

Califica Ambientalmente el proyecto “LÍNEA 9 METRO DE SANTIAGO”

Santiago,

VISTOS:

1°. El Estudio de Impacto Ambiental (“EIA”), admitido a trámite con fecha 08 de noviembre de 2023, mediante Resolución Exenta N° 202313001464 de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago, su Adenda de fecha 26 de julio de 2024, su Adenda Complementaria de fecha 16 de diciembre de 2024 y su Adenda Excepcional de fecha 03 de marzo de 2025, del proyecto “Línea 9 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 del EIA, y que se detallan en el Capítulo 3.3 del Informe Consolidado de Evaluación (“ICE”) N° 20251310969 del EIA del proyecto “Línea 9 Metro de Santiago”.

3°. El Acta de Evaluación N° 02/2024 de fecha 20 de agosto de 2024 del Comité Técnico de la Región Metropolitana.

4°. El ICE N° 20251310969 del EIA del Proyecto “Línea 9 Metro de Santiago” de fecha 24 de abril de 2025.

5°. El acuerdo de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de fecha 05 de mayo de 2025.

6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental del EIA del Proyecto “Línea 9 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 el Decreto Supremo N° 214 de fecha 02 de julio de 2024 del Ministerio del Interior y Seguridad Pública; en la Resolución TRA N° 119046/260/2022 de fecha 25 de agosto de 2022, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental; en los artículos 80 y siguientes del DFL 29/2005 que fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.834, sobre Estatuto Administrativo, del Ministerio de Hacienda; 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, Empresa de Transporte de Pasajeros Metro S.A. (en adelante, el “Titular”), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (“SEIA”) el EIA del proyecto “Línea 9 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	61.219.000-3
Domicilio	Av. Libertador Bernardo O'Higgins 1414, comuna Santiago, Región Metropolitana.
Nombre del representante legal	Gonzalo Rodríguez Belmar
Rut representante legal	15.313.739-0
Domicilio representante legal	Av. Libertador Bernardo O'Higgins 1414, comuna Santiago, Región Metropolitana.
Correo electrónico Titular o representante legal	gprodriguez@metro.cl



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 24 de abril de 2025, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago ha recomendado aprobar el Proyecto, considerando que:

- Cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 10 de este documento;
- Cumple con los requisitos contenidos en los Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos señalados en los artículos 131, 132, 133, 140, 142, 156, 160 y en el Pronunciamiento del artículo 161 del D.S. N° 40/2012 del MMA;
- Se hace cargo de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley, propone medidas de mitigación, compensación o reparación apropiadas.

3°. Que, en sesión de fecha 05 de mayo de 2025, la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago acordó calificar favorablemente el proyecto “Línea 9 Metro de Santiago”, aprobando íntegramente el contenido del ICE N° 20251310969 de fecha 24 de abril de 2025, el que forma parte integrante de la presente Resolución, con excepción de las siguientes consideraciones.

3.1 “Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones” (página 3):

Se solicita rectificar el párrafo: “La obra VF-2, ubicada en la comuna de Independencia, se emplaza al interior de la “Zona Típica Parque Forestal y entorno que señala”, la cual fue declarada como tal mediante Decreto N°824 (del Ministerio de Educación) de fecha 29 de julio de 1997. Cabe mencionar, que la declaratoria se asocia a su valor como área verde fundamental para Santiago, así como por contener valiosos monumentos que recuerdan la epopeya de conquista de las riberas del Mapocho y la conexión entre ambas orillas.”

Se aclara que la obra VF-2 emplazada en la EIA en la Zona Típica “Parque Forestal y entorno que señala” fue modificada por el titular en la Adenda, la cual se emplaza finalmente en el espacio público del MH “Piscina Escolar de la Universidad de Chile”.

Por tanto, **debe decir:** “La obra VF-2, ubicada en la comuna de Santiago, se emplaza en la acera oriente de Avenida Independencia, parte del Monumento Histórico “Piscina Escolar de la Universidad de Chile”, la cual fue declarada como tal mediante Decreto N°306 (del Ministerio de Educación) de fecha 15 de noviembre de 2016. Cabe mencionar, que la declaratoria se asocia a su valor arquitectónico y urbano, obra del destacado arquitecto Luciano Kulczewski, inmueble que se constituye como hito urbano y testimonio del periodo del auge constructivo del Estado.”

3.2 Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, luminosidad, suelo, agua, patrimonio cultural). 10.3.1. Ley N° 17.288/1970 del Ministerio de Educación sobre Monumentos Nacionales. Tabla 10.3.1. Norma: Ley N° 17.288 del MINEDUC. Fila “Formas de cumplimiento” – segundo párrafo (página 338):

Se solicita rectificar: “la VF-2 (...), las cuales se encuentran dentro de las zonas típicas de Matta Sur y Parque Forestal (...)”. Se recalca que la VF-2, se emplaza dentro del Monumento Histórico “Piscina Escolar de la Universidad de Chile” y no en la Zona Típica “Parque Forestal y entorno que señala”.

Por tanto, **debe decir:**

“Para el cumplimiento de los artículos 11 y 12, se solicitará el respectivo permiso ambiental sectorial, en el caso de la construcción del acceso secundario por Calle Mac Iver, el cual se encuentra dentro del monumento histórico de la Biblioteca Nacional y la VF-2, al interior del espacio público parte del monumento histórico de la Piscina Escolar de la Universidad de Chile. De igual manera se presentarán los antecedentes necesarios para la construcción de la estación Matta, la cual se encuentra dentro de la zona típica de Matta Sur, tal como se indica en el artículo 30 N°1 de la Ley.”

3.3 Permisos ambientales sectoriales mixtos. 11.1.4. Permiso Ambiental Sectorial 133. Tabla 11.1.4 Permiso Ambiental Sectorial 133 según se establece en el artículo 133 del RSEIA (página 343). Fila “Parte, obra o acción a la que aplica”:

Respecto al siguiente párrafo: “Las obras que aplican se configuran como una intervención urbana que intervendrá la zona típica (ZT): Barrio Matta Sur producto de las obras del Proyecto, para la construcción de la futura Estación Matta, la que se emplazará en la esquina norponiente de Av. Matta con calle Víctor Manuel. Durante la fase de construcción, se emplazará allí la IIFF correspondiente, mientras que las obras de la Estación Matta son necesarias para la fase de operación del proyecto.”

Se aclara que las obras propuestas no corresponden a una nueva estación, sino que a obras que complementan la Estación Matta con la construcción de un pique en el predio situado en la esquina norponiente de Av. Matta con calle Víctor Manuel, y luego de concluidas las faenas en el año 2030, quedará visible desde el espacio público, una escotilla de acceso a equipos y una ventilación forzada.

3.4 Permisos ambientales sectoriales mixtos. 11.1.4. Permiso Ambiental Sectorial 133. Tabla 11.1.4 Permiso Ambiental Sectorial 133 según se establece en el artículo 133 del RSEIA (página 343). Fila “Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento”:

Respecto al párrafo: “(...) En este lote se construirá la Estación Matta, para lo cual se definirá una instalación de faenas en el perímetro conformado por el predio mencionado y parte del espacio público adyacente. (...)”

Se indica que las obras propuestas no corresponden a una nueva estación, sino que a obras que complementan la Estación Matta. Se solicita corregir, con lo siguiente: “(...) En este lote se proyecta un pique de construcción para la Estación Matta, y una futura escotilla técnica de acceso a equipos de 3,60 x 2,00 metros y una



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

ventilación forzada de 1.05 x 0,90 metros, en la esquina norponiente de Av. Matta con calle Víctor Manuel. (...)"

3.5 Componente paleontológico

En las páginas 366 y 367, en el punto "12.1.11. Compromiso ambiental voluntario 11: Supervisión paleontológica de movimientos de tierra", en particular en la "Tabla 12.1.11 Compromiso ambiental voluntario 11: Supervisión paleontológica de movimientos de tierra" falta indicar expresamente que, en caso de existir hallazgos en los sectores con monitoreo mensual y bimensual, éstos deberán pasar a quincenal y que se deberá aplicar el monitoreo permanente de dos días consecutivos, que consiste en monitorear diariamente por los dos días sucesivos al hallazgo, hasta que los hallazgos se detengan por dos días consecutivos. Los monitoreos deben llevarse a cabo por un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Resolución Exenta CMN N° 650 del 05.07.2022.

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

4.1. ANTECEDENTES GENERALES																																																	
Objetivo general	<p>El objetivo del Proyecto es la construcción y operación de la Línea 9 del Metro de Santiago, cuya longitud será de 18,6 km y se extenderá entre la Estación de metro Puente Cal y Canto (comuna de Recoleta) y en el extremo de la Cola de Maniobras bajo Avenida Santa Rosa en la comuna de La Pintana.</p> <p>Más antecedentes en el punto 1.3.3 del Capítulo 1 del EIA y punto 12.1 del Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional.</p>																																																
Descripción general del proyecto	<p>El Proyecto corresponde a la construcción y operación de una nueva línea para Metro de Santiago (Línea 9, en adelante L9), de aproximadamente 18,6 km de longitud, que conectará en sus extremos a las comunas de La Pintana y Recoleta, pasando en su recorrido por las comunas de San Ramón, San Joaquín, La Granja, San Miguel y Santiago, ubicado íntegramente en la Región Metropolitana.</p> <p>El trazado de la red se proyecta en túnel en toda su longitud. Se inicia en la comuna de La Pintana, en el extremo de la Cola de Maniobras bajo Avenida Santa Rosa, y se desarrolla hacia el norte, siguiendo bajo esta misma avenida hasta llegar a Estación Puente Cal y Canto, y la cola de maniobra en la comuna de Independencia. El proyecto contará con catorce estaciones más una (14+1) estación de factibilidad para habilitación futura, el distanciamiento promedio entre estaciones es de 1.339 metros. En la siguiente tabla se detallan las estaciones consideradas para el Proyecto Línea 9 Metro de Santiago.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4.1.1 Estaciones L9 y comuna de ubicación</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Estación L9</th> <th>Comuna ubicación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>E1. Gabriela</td><td>La Pintana</td></tr> <tr><td>2</td><td>E2. Observatorio</td><td>La Pintana</td></tr> <tr><td>3</td><td>E3. Hospital Padre Hurtado</td><td>San Ramón</td></tr> <tr><td>4</td><td>Estación Santa Rosa</td><td>San Ramón</td></tr> <tr><td>5</td><td>E5. Linares</td><td>La Granja</td></tr> <tr><td>6</td><td>E6. Lo Ovalle</td><td>San Ramón</td></tr> <tr><td>7</td><td>E7. Departamental</td><td>San Joaquín</td></tr> <tr><td>8</td><td>E8. La Legua</td><td>San Joaquín</td></tr> <tr><td>9</td><td>E14. La Legua-Pedro Alarcón</td><td>San Joaquín</td></tr> <tr><td>10</td><td>Estación Bío Bío</td><td>San Miguel</td></tr> <tr><td>11</td><td>E10. Ñuble</td><td>Santiago</td></tr> <tr><td>12</td><td>Estación Matta</td><td>Santiago</td></tr> <tr><td>13</td><td>Estación Santa Lucía</td><td>Santiago</td></tr> <tr><td>14</td><td>Estación Puente Cal y Canto</td><td>Recoleta</td></tr> <tr><td>15</td><td>Estación Lo Martínez (Habilitación futura)</td><td>La Pintana</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: elaborada en base a Tabla s/n, punto 12.1 del Anexo de la Adenda E.</p> <p>Adicionalmente, en la cola de maniobras de la estación terminal (Estación Gabriela) se generará un túnel de enlace al recinto de Talleres y Cocheras (ubicado al poniente de la Avenida Santa Rosa, a un costado del Terminal SUBUS del servicio RED en la comuna de La Pintana). En este recinto se albergarán las cocheras (instalaciones para el estacionamiento de los trenes cuando estos no estén operando) y los talleres que corresponden a infraestructura para realizar el mantenimiento menor y mayor del material rodante de la Línea 9 y futuras líneas del sistema.</p> <p>Más antecedentes en el punto 1.3.2 del Capítulo 1 del EIA.</p>	N°	Estación L9	Comuna ubicación	1	E1. Gabriela	La Pintana	2	E2. Observatorio	La Pintana	3	E3. Hospital Padre Hurtado	San Ramón	4	Estación Santa Rosa	San Ramón	5	E5. Linares	La Granja	6	E6. Lo Ovalle	San Ramón	7	E7. Departamental	San Joaquín	8	E8. La Legua	San Joaquín	9	E14. La Legua-Pedro Alarcón	San Joaquín	10	Estación Bío Bío	San Miguel	11	E10. Ñuble	Santiago	12	Estación Matta	Santiago	13	Estación Santa Lucía	Santiago	14	Estación Puente Cal y Canto	Recoleta	15	Estación Lo Martínez (Habilitación futura)	La Pintana
N°	Estación L9	Comuna ubicación																																															
1	E1. Gabriela	La Pintana																																															
2	E2. Observatorio	La Pintana																																															
3	E3. Hospital Padre Hurtado	San Ramón																																															
4	Estación Santa Rosa	San Ramón																																															
5	E5. Linares	La Granja																																															
6	E6. Lo Ovalle	San Ramón																																															
7	E7. Departamental	San Joaquín																																															
8	E8. La Legua	San Joaquín																																															
9	E14. La Legua-Pedro Alarcón	San Joaquín																																															
10	Estación Bío Bío	San Miguel																																															
11	E10. Ñuble	Santiago																																															
12	Estación Matta	Santiago																																															
13	Estación Santa Lucía	Santiago																																															
14	Estación Puente Cal y Canto	Recoleta																																															
15	Estación Lo Martínez (Habilitación futura)	La Pintana																																															



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>El Cronograma de la fase de construcción del Proyecto se presenta en la tabla 1.7-3 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional.</p> <p>El Cronograma de la fase de operación del Proyecto se presenta en la tabla 1.8-1 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional.</p>
<p>Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones</p>	<p><u>Tipología principal:</u> El Proyecto ingresa por tipología de la letra e) del artículo 3 del D.S. N°40/2012 del MMA (Reglamento del SEIA), esto es:</p> <p>e) “Aeropuertos, terminales de buses, camiones y ferrocarriles, vías férreas, estaciones de servicio, autopistas y los caminos públicos que puedan afectar áreas protegidas.</p> <p>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”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esta tipología le es aplicable en atención a que el Proyecto corresponde a la construcción de un túnel con vías férreas que se habilitará para el desplazamiento de trenes urbanos y estaciones de desembarque de pasajeros, el cual se extenderá entre la estación Gabriela (comuna de La Pintana) y la estación Puente Cal y Canto (comuna de Recoleta). <p><u>Tipología secundaria:</u> Por otra parte, el Proyecto considera las siguientes tipologías secundarias de acuerdo con el artículo 3 del Reglamento del SEIA:</p> <p>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”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Este literal aplica, ya que el Proyecto considera la construcción de dos obras, que serán destinada para el inicio y finalización de vías férreas del tren urbano subterráneo, correspondientes en la zona norte a la Estación Puente Cal y Canto y en la zona sur Talleres y Cocheras L9. <p>p) <i>Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita.</i></p> <p>Este literal aplica debido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las obras E.2 Estación Observatorio y pique de construcción 03 (PC-03), se emplazan en la zona Preservación Ecológica “(localidad Campus Antumapu Universidad de Chile)” identificada por el Plan Regulador Metropolitano de Santiago • La obra “Estación Matta”, se emplaza al interior de la Zona Típica “Matta Sur” esta zona típica, fue declarada como tal a través del Decreto N°210 del Consejo de Monumentos Nacionales, de fecha 18 de julio de 2016. Adicional a ello, dicha obra se emplaza también al interior de la Zona de Conservación Histórica “E.7 Avenida Matta”, la cual fue declarada por la Ilustre Municipalidad de Santiago en virtud del Art. 60 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. Abarca 23 manzanas completas y 23 parciales, en torno a la Av. Matta, entre Santa Elena al oriente y Av. Viel, al poniente. • Parte de la obra PC-14 y pique de Estación de Puente Cal y Canto se emplazan al interior de la Zona de Conservación Histórica “Entorno Iglesia Recoleta Franciscana” (Plan Regulador Comunal de Recoleta, publicada en Diario Oficial del 8 de enero de 2005) con el objetivo de proteger las cercanías y alrededores del MH Iglesia Recoleta Franciscana (fuera del AI del Proyecto), así como el MH Casa del Pilar Esquina y el edificio del Banco de Crédito e Inversiones, declarado como ICH por el municipio; el borde surponiente de esta zona, correspondiente a la Plaza Tirso de Molina o de Los Historiadores. • La obra VF-2, ubicada en la comuna de Santiago, se emplaza en la acera oriente de Avenida Independencia, parte del Monumento Histórico “Piscina Escolar de la Universidad de Chile”, la cual fue declarada como tal mediante Decreto N°306 (del Ministerio de Educación) de fecha 15 de noviembre de 2016. Cabe mencionar, que la declaratoria se asocia a su valor arquitectónico y urbano, obra del destacado arquitecto



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	Luciano Kulczewski, inmueble que se constituye como hito urbano y testimonio del periodo del auge constructivo del Estado. Más antecedentes en el punto 1.3.5.1 y 1.3.5.2 del Capítulo 1 del EIA.													
Vida útil	El proyecto tiene una vida útil indefinida.													
Monto de inversión	El monto de inversión del Proyecto es de \$1.946,1 M USD.													
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	Implementación de las instalaciones de faenas. Más antecedentes en respuesta 1.1 de la Adenda Excepcional.													
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No												
	[X]													
<p>De acuerdo con el Art. 14 del RSEIA, el Proyecto “Línea 9 Metro de Santiago” se desarrollará en dos etapas, de las cuales la primera etapa (“Etapa 1”, que corresponde a la etapa que está en evaluación) se denomina “Línea 9 Metro de Santiago”, y la segunda etapa (“Etapa 2”, la cual no ha sido sometida a evaluación y corresponde a una etapa futura) corresponde a la “Extensión tramo sur Línea 9 más una Estación de paso en el sector de Lo Martínez”. A continuación, se presenta el detalle de cada etapa:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4.1.2 Etapas del proyecto</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Etapa</th> <th style="width: 20%;">Nombre</th> <th style="width: 50%;">Detalle</th> <th style="width: 20%;">Superficie Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Línea 9 Metro de Santiago (en evaluación)</td> <td>Considera la construcción y operación de 14 estaciones entre las comunas de Recoleta, Santiago, San Joaquín, San Miguel, San Ramón, La Granja y La Pintana (para la comuna de Independencia solo se contempla la construcción de un pique para la habilitación de una ventilación forzada), en una extensión de 18,6 km.</td> <td style="text-align: center;">382.596</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Extensión tramo sur Línea 9 más una Estación de paso en el sector de Lo Martínez. (futura)</td> <td> <p><i>Extensión tramo sur Línea 9</i> Considera la construcción y operación de 4 estaciones adicionales (preliminarmente), entre las comunas de La Pintana y Puente Alto, en una extensión de 8,4 km aproximadamente.</p> <p><i>Estación de paso</i> Considera la construcción y operación de una Estación en la comuna de La Pintana, específicamente en sector de Lo Martínez.</p> </td> <td style="text-align: center;"> <p>En desarrollo según avance de ingeniería conceptual</p> <p>4.100 m² (superficie estimada en base a obras similares de Metro)</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Tabla s/n punto 12.1 del Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional.</p> <p>Cabe señalar, que la “Etapa 2” no es parte de la presente evaluación ambiental, la cual será sometida a futuro al SEIA, en conformidad con la legislación ambiental vigente y en la modalidad de ingreso que sea pertinente.</p> <p>Más antecedentes en el punto 12.1 del Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional.</p>			Etapa	Nombre	Detalle	Superficie Total	1	Línea 9 Metro de Santiago (en evaluación)	Considera la construcción y operación de 14 estaciones entre las comunas de Recoleta, Santiago, San Joaquín, San Miguel, San Ramón, La Granja y La Pintana (para la comuna de Independencia solo se contempla la construcción de un pique para la habilitación de una ventilación forzada), en una extensión de 18,6 km.	382.596	2	Extensión tramo sur Línea 9 más una Estación de paso en el sector de Lo Martínez. (futura)	<p><i>Extensión tramo sur Línea 9</i> Considera la construcción y operación de 4 estaciones adicionales (preliminarmente), entre las comunas de La Pintana y Puente Alto, en una extensión de 8,4 km aproximadamente.</p> <p><i>Estación de paso</i> Considera la construcción y operación de una Estación en la comuna de La Pintana, específicamente en sector de Lo Martínez.</p>	<p>En desarrollo según avance de ingeniería conceptual</p> <p>4.100 m² (superficie estimada en base a obras similares de Metro)</p>
Etapa	Nombre	Detalle	Superficie Total											
1	Línea 9 Metro de Santiago (en evaluación)	Considera la construcción y operación de 14 estaciones entre las comunas de Recoleta, Santiago, San Joaquín, San Miguel, San Ramón, La Granja y La Pintana (para la comuna de Independencia solo se contempla la construcción de un pique para la habilitación de una ventilación forzada), en una extensión de 18,6 km.	382.596											
2	Extensión tramo sur Línea 9 más una Estación de paso en el sector de Lo Martínez. (futura)	<p><i>Extensión tramo sur Línea 9</i> Considera la construcción y operación de 4 estaciones adicionales (preliminarmente), entre las comunas de La Pintana y Puente Alto, en una extensión de 8,4 km aproximadamente.</p> <p><i>Estación de paso</i> Considera la construcción y operación de una Estación en la comuna de La Pintana, específicamente en sector de Lo Martínez.</p>	<p>En desarrollo según avance de ingeniería conceptual</p> <p>4.100 m² (superficie estimada en base a obras similares de Metro)</p>											
	Si	No												



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	[X]		<p>Conforme señala el artículo 12 del D.S. N°40/2012, el Proyecto “Línea 9 Metro de Santiago” corresponde a una modificación de proyecto existente. Las modificaciones se asocian a las obras de conexión con estaciones existentes de Línea 1, Línea 4A, Línea 6, Línea 3, Línea 2 y Línea 7; en los cuales se modificará la tipología de estaciones existentes; desde estaciones de paso a estaciones de combinación/terminal. Las estaciones a modificar serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estación Santa Lucía, Línea 1. • Estación Matta, Línea 3. • Estación Biobío, Línea 6. • Estación Santa Rosa, Línea 4A. • Estación Puente Cal y Canto, futura Línea 7, Líneas 2 y 3. <p>Más antecedentes en el punto 1.4.1 Capítulo 1 del EIA, respuesta 17 de la Adenda y punto 1.4.1 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional.</p>
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	<p>De acuerdo con lo indicado en el punto 1.4 del Capítulo 1 del EIA, el proyecto introduce cambios a los siguientes proyectos con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) aprobada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RCA N° 541/2021: Proyecto “Línea 7 Metro de Santiago”. • RCA N° 243/2014: Proyecto “Línea 3 – Etapa 2: Túneles, Estaciones, Talleres y Cocheras”. • RCA N° 589/2013: Proyecto “Línea 6 – Etapa 2: Túneles, Estaciones, Talleres y Cocheras”. • RCA N° 154/2002: Proyecto “Estaciones e Interestaciones Tramo Vicuña Mackenna-La Cisterna”. <p>A continuación, se indican las modificaciones a introducir a en las RCA anteriormente descritas:</p>
	[X]		

Tabla 4.1.3 Modificaciones que introduce el Proyecto al proyecto existente

RCA a modificar	Considerando de la RCA a Modificar	Modificación del Proyecto																																																																								
RCA N° 243/2014 (L3)	<p>Considerando 3: “...Se consideran 5 estaciones de combinación con las actuales líneas de la Red de Metro ya existentes y un enlace subterráneo con la futura Línea 6, en la estación Ñuñoa”.</p> <p>Considerando 3.7.1.3 Tipología de estaciones</p> <p>En la siguiente tabla, se señala la tipificación de las estaciones de la Línea 3.</p> <p>Tabla N°8: Tipología y características estaciones L3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Estación</th> <th>Tipo Estación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Terminal Norte</td><td>Terminal</td></tr> <tr><td>Cardenal Caro</td><td>Paso Mediana</td></tr> <tr><td>Vivaceta</td><td>Paso Mediana</td></tr> <tr><td>Conchalí</td><td>Paso Mediana</td></tr> <tr><td>Plaza Chacabuco</td><td>Paso Especial</td></tr> <tr><td>Hospitales</td><td>Paso Mediana</td></tr> <tr><td>Puente Cal y Canto</td><td>Combinación L3/L2</td></tr> <tr><td>Plaza de Armas</td><td>Combinación L3/L5</td></tr> <tr><td>Universidad de Chile</td><td>Combinación L3/L1</td></tr> <tr><td>Parque Almagro</td><td>Paso Pequeña</td></tr> <tr><td>Matta</td><td>Paso Pequeña</td></tr> <tr><td>Irarrázaval</td><td>Combinación L3/L5</td></tr> <tr><td>Monseñor Eyzaguirre</td><td>Paso Pequeña</td></tr> <tr><td>Chile España</td><td>Paso Pequeña</td></tr> <tr><td>Diagonal Oriente</td><td>Paso Pequeña</td></tr> <tr><td>Plaza Egaña</td><td>Combinación L3/L4</td></tr> <tr><td>Larraín</td><td>Terminal</td></tr> </tbody> </table>	Estación	Tipo Estación	Terminal Norte	Terminal	Cardenal Caro	Paso Mediana	Vivaceta	Paso Mediana	Conchalí	Paso Mediana	Plaza Chacabuco	Paso Especial	Hospitales	Paso Mediana	Puente Cal y Canto	Combinación L3/L2	Plaza de Armas	Combinación L3/L5	Universidad de Chile	Combinación L3/L1	Parque Almagro	Paso Pequeña	Matta	Paso Pequeña	Irarrázaval	Combinación L3/L5	Monseñor Eyzaguirre	Paso Pequeña	Chile España	Paso Pequeña	Diagonal Oriente	Paso Pequeña	Plaza Egaña	Combinación L3/L4	Larraín	Terminal	<p>Considerando 3: “...Se consideran 6 estaciones de combinación con las actuales líneas de la Red de Metro ya existentes, un enlace subterráneo con Línea 6, en la estación Ñuñoa.</p> <p>Considerando 3.7.1.3 Tipología de estaciones</p> <p>En la siguiente tabla, se señala la tipificación de las estaciones de la Línea 3.</p> <p>Tabla N°8: Tipología y características estaciones L3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Estación</th> <th>Tipo Estación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Terminal Norte</td><td>Terminal</td></tr> <tr><td>Cardenal Caro</td><td>Paso Mediana</td></tr> <tr><td>Vivaceta</td><td>Paso Mediana</td></tr> <tr><td>Conchalí</td><td>Paso Mediana</td></tr> <tr><td>Plaza Chacabuco</td><td>Paso Especial</td></tr> <tr><td>Hospitales</td><td>Paso Mediana</td></tr> <tr><td>Puente Cal y Canto</td><td>Combinación L3/L2/L7/L9*</td></tr> <tr><td>Plaza de Armas</td><td>Combinación L3/L5</td></tr> <tr><td>Universidad de Chile</td><td>Combinación L3/L1</td></tr> <tr><td>Parque Almagro</td><td>Paso Pequeña</td></tr> <tr><td>Matta</td><td>Combinación L3/L9*</td></tr> <tr><td>Irarrázaval</td><td>Combinación L3/L5</td></tr> <tr><td>Monseñor Eyzaguirre</td><td>Paso Pequeña</td></tr> <tr><td>Chile España</td><td>Paso Pequeña</td></tr> <tr><td>Diagonal Oriente</td><td>Paso Pequeña</td></tr> <tr><td>Plaza Egaña</td><td>Combinación L3/L4</td></tr> <tr><td>Larraín</td><td>Terminal</td></tr> </tbody> </table> <p>*Modificación de estación</p> <p>Fuente: Tabla 1.4-2 del Cap. 1 del EIA.</p>	Estación	Tipo Estación	Terminal Norte	Terminal	Cardenal Caro	Paso Mediana	Vivaceta	Paso Mediana	Conchalí	Paso Mediana	Plaza Chacabuco	Paso Especial	Hospitales	Paso Mediana	Puente Cal y Canto	Combinación L3/L2/L7/L9*	Plaza de Armas	Combinación L3/L5	Universidad de Chile	Combinación L3/L1	Parque Almagro	Paso Pequeña	Matta	Combinación L3/L9*	Irarrázaval	Combinación L3/L5	Monseñor Eyzaguirre	Paso Pequeña	Chile España	Paso Pequeña	Diagonal Oriente	Paso Pequeña	Plaza Egaña	Combinación L3/L4	Larraín	Terminal
Estación	Tipo Estación																																																																									
Terminal Norte	Terminal																																																																									
Cardenal Caro	Paso Mediana																																																																									
Vivaceta	Paso Mediana																																																																									
Conchalí	Paso Mediana																																																																									
Plaza Chacabuco	Paso Especial																																																																									
Hospitales	Paso Mediana																																																																									
Puente Cal y Canto	Combinación L3/L2																																																																									
Plaza de Armas	Combinación L3/L5																																																																									
Universidad de Chile	Combinación L3/L1																																																																									
Parque Almagro	Paso Pequeña																																																																									
Matta	Paso Pequeña																																																																									
Irarrázaval	Combinación L3/L5																																																																									
Monseñor Eyzaguirre	Paso Pequeña																																																																									
Chile España	Paso Pequeña																																																																									
Diagonal Oriente	Paso Pequeña																																																																									
Plaza Egaña	Combinación L3/L4																																																																									
Larraín	Terminal																																																																									
Estación	Tipo Estación																																																																									
Terminal Norte	Terminal																																																																									
Cardenal Caro	Paso Mediana																																																																									
Vivaceta	Paso Mediana																																																																									
Conchalí	Paso Mediana																																																																									
Plaza Chacabuco	Paso Especial																																																																									
Hospitales	Paso Mediana																																																																									
Puente Cal y Canto	Combinación L3/L2/L7/L9*																																																																									
Plaza de Armas	Combinación L3/L5																																																																									
Universidad de Chile	Combinación L3/L1																																																																									
Parque Almagro	Paso Pequeña																																																																									
Matta	Combinación L3/L9*																																																																									
Irarrázaval	Combinación L3/L5																																																																									
Monseñor Eyzaguirre	Paso Pequeña																																																																									
Chile España	Paso Pequeña																																																																									
Diagonal Oriente	Paso Pequeña																																																																									
Plaza Egaña	Combinación L3/L4																																																																									
Larraín	Terminal																																																																									



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	Fuente: Tabla 1.4-2 del Cap. 1 del EIA.																																													
RCA N°589/2013 (L6)	<p>Considerando 3. VIII. Obras físicas que componen el Proyecto</p> <p>152. 4. Estaciones de combinación: (...) Las estaciones de combinación serán las estaciones Franklin, Ñuble, Ñuñoa y Los Leones.</p> <p>A continuación, se presenta una tipificación de todas las estaciones de la Línea 6:</p> <p>Tabla N°9: Tipos de Estaciones y Ventilaciones del Proyecto</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Estación</th> <th>Tipo Estación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cerrillos</td> <td>Terminal</td> </tr> <tr> <td>Lo Valledor</td> <td>Paso Mediana</td> </tr> <tr> <td>Club Hípico</td> <td>Paso Pequeña</td> </tr> <tr> <td>Franklin</td> <td>Combinación L6/L2</td> </tr> <tr> <td>Biobío</td> <td>Paso Pequeña</td> </tr> <tr> <td>Ñuble</td> <td>Combinación L6/L5</td> </tr> <tr> <td>Estadio Nacional</td> <td>Paso Especial</td> </tr> <tr> <td>Ñuñoa</td> <td>Combinación L6/L3</td> </tr> <tr> <td>Inés de Suárez</td> <td>Paso Pequeña</td> </tr> <tr> <td>Los Leones</td> <td>Combinación L6/L1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 1.4-2 del Cap. 1 del EIA.</p>	Estación	Tipo Estación	Cerrillos	Terminal	Lo Valledor	Paso Mediana	Club Hípico	Paso Pequeña	Franklin	Combinación L6/L2	Biobío	Paso Pequeña	Ñuble	Combinación L6/L5	Estadio Nacional	Paso Especial	Ñuñoa	Combinación L6/L3	Inés de Suárez	Paso Pequeña	Los Leones	Combinación L6/L1	<p>Considerando 3. VIII. Obras físicas que componen el Proyecto</p> <p>152. 4. Estaciones de combinación: (...) Las estaciones de combinación serán las estaciones Franklin, Ñuble, Ñuñoa, Los Leones y Biobío.</p> <p>A continuación, se presenta una tipificación de todas las estaciones de la Línea 6:</p> <p>Tabla N°9: Tipos de Estaciones y Ventilaciones del Proyecto</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Estación</th> <th>Tipo Estación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cerrillos</td> <td>Terminal</td> </tr> <tr> <td>Lo Valledor</td> <td>Paso Mediana</td> </tr> <tr> <td>Club Hípico</td> <td>Paso Pequeña</td> </tr> <tr> <td>Franklin</td> <td>Combinación L6/L2</td> </tr> <tr> <td>Biobío</td> <td>Combinación L6/L9*</td> </tr> <tr> <td>Ñuble</td> <td>Combinación L6/L5</td> </tr> <tr> <td>Estadio Nacional</td> <td>Paso Especial</td> </tr> <tr> <td>Ñuñoa</td> <td>Combinación L6/L3</td> </tr> <tr> <td>Inés de Suárez</td> <td>Paso Pequeña</td> </tr> <tr> <td>Los Leones</td> <td>Combinación L6/L1</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Modificación de estación</p> <p>Fuente: Tabla 1.4-2 del Cap. 1 del EIA.</p>	Estación	Tipo Estación	Cerrillos	Terminal	Lo Valledor	Paso Mediana	Club Hípico	Paso Pequeña	Franklin	Combinación L6/L2	Biobío	Combinación L6/L9*	Ñuble	Combinación L6/L5	Estadio Nacional	Paso Especial	Ñuñoa	Combinación L6/L3	Inés de Suárez	Paso Pequeña	Los Leones	Combinación L6/L1
Estación	Tipo Estación																																													
Cerrillos	Terminal																																													
Lo Valledor	Paso Mediana																																													
Club Hípico	Paso Pequeña																																													
Franklin	Combinación L6/L2																																													
Biobío	Paso Pequeña																																													
Ñuble	Combinación L6/L5																																													
Estadio Nacional	Paso Especial																																													
Ñuñoa	Combinación L6/L3																																													
Inés de Suárez	Paso Pequeña																																													
Los Leones	Combinación L6/L1																																													
Estación	Tipo Estación																																													
Cerrillos	Terminal																																													
Lo Valledor	Paso Mediana																																													
Club Hípico	Paso Pequeña																																													
Franklin	Combinación L6/L2																																													
Biobío	Combinación L6/L9*																																													
Ñuble	Combinación L6/L5																																													
Estadio Nacional	Paso Especial																																													
Ñuñoa	Combinación L6/L3																																													
Inés de Suárez	Paso Pequeña																																													
Los Leones	Combinación L6/L1																																													
RCAN°154/2002 (L4A)	<p>Considerando 1.2 <u>Identificación del Proyecto</u></p> <p>Tanto las estaciones como la vía se construirán dentro de la faja de concesión de Av. Américo Vespucio, lo que exige coordinar los trabajos con la empresa concesionaria. El trazado se desarrolla a nivel de superficie principalmente, en la calle Santa Rosa se construirá una estación en trinchera para permitir la conectividad norte – sur de esta calle, lo que facilita la circulación por dicha avenida. La conexión con la línea 2, en estación La Cisterna, se realizará en forma subterránea.</p>	<p>Considerando 1.2 <u>Identificación del Proyecto</u></p> <p>Tanto las estaciones como la vía se construirán dentro de la faja de concesión de Av. América Vespucio, lo que exige coordinar los trabajos con la empresa concesionaria. El trazado se desarrolla a nivel de superficie principalmente, en la calle Santa Rosa se construirá una estación en trinchera para permitir la conectividad norte – sur de esta calle, lo que facilita la circulación por dicha avenida. La conexión con la línea 2 en La Cisterna y con Línea 9 en Santa Rosa, se realizará en forma subterránea.</p>																																												
RCA N° 541/2021 (L7)	<p>Considerando 4.1 Descripción general del Proyecto</p> <p>“...La nueva línea contará con combinaciones con las líneas 2 y 3 de Metro en la estación Cal y Canto, líneas 1 y 5 de Metro en la estación Baquedano, línea 1 de Metro en la estación Pedro de Valdivia.”</p>	<p>Considerando 4.1 Descripción general del Proyecto</p> <p>“...La nueva línea contará con combinaciones con las líneas 2, 3 y 9 de Metro en la estación Cal y Canto, líneas 1 y 5 de Metro en la estación Baquedano, línea 1 de Metro en la estación Pedro de Valdivia.”</p>																																												
RCA N° 541/2021 (L7)	<p>Considerando 4.3.2.1. Partes y Obras “Estaciones”</p> <p>“El Proyecto contempla la operación de 19 estaciones, de las cuales, cuatro combinarán con otras líneas de la red de Metro, dos corresponderán a estaciones terminales y el resto a estaciones de paso. Las estaciones de combinación corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estación Cal y Canto: Combinará con la Línea 2 y Línea 3 de Metro. Estación Baquedano: Combinará con la Línea 1 y Línea 5 de Metro. Estación Pedro de Valdivia: Combinará con la Línea 1 de Metro. <p>• Estación Isidora Goyenechea: Combinará con la Línea 6 de Metro.”</p>	<p>Considerando 4.3.2.1. Partes y Obras “Estaciones”</p> <p>“El Proyecto contempla la operación de 19 estaciones, de las cuales, cuatro combinarán con otras líneas de la red de Metro, tres corresponderán a estaciones terminales (considerando Estación Puente Cal y Canto será estación terminal de la futura Línea 9 y el resto a estaciones de paso</p> <p>Las estaciones de combinación corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estación Puente Cal y Canto: Combinará con la Línea 2, Línea 3 y Línea 9 de Metro (Estación terminal). Estación Baquedano: Combinará con la Línea 1 y Línea 5 de Metro. Estación Pedro de Valdivia: Combinará con la Línea 1 de Metro. <p>Estación Isidora Goyenechea: Combinará con la Línea 6 de Metro.”</p>																																												

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

<p>División político-administrativa</p>	<p>El proyecto se desarrollará en las comunas de La Pintana, San Ramón, La Granja, San Joaquín, San Miguel, Santiago, Independencia y Recoleta, provincia de Santiago, Región Metropolitana.</p> <p>A continuación, se señala la distribución del Proyecto en las comunas en las cuales se emplaza:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4.2.1: Distribución Territorial del Proyecto</p> <table border="1" data-bbox="407 376 1442 755"> <tr> <td>Talleres y Cocheras, SER 1, cola de maniobra, PC-01, E1. Estación Gabriela, SER-2, PC-02, PC-03, E.2 Estación Observatorio</td> <td>La Pintana</td> </tr> <tr> <td>E3. Estación Hospital Padre Hurtado, PC-05, Estación Santa Rosa, SER-3, PC-07, E.6 Estación Lo Ovalle</td> <td>San Ramón</td> </tr> <tr> <td>PC-04, PC-06, E5. Estación Linares</td> <td>La Granja</td> </tr> <tr> <td>PC-08, CDC, SER-4, PC-10, Estación Biobío</td> <td>San Miguel</td> </tr> <tr> <td>E7. Estación Departamental, PC-09, E8. Estación La Legua, VF-1, E14. La Legua Pedro Alarcón</td> <td>San Joaquín</td> </tr> <tr> <td>PC-11, E10. Estación Ñuble, PC-12, Estación Matta, SER-5, PC-13, Estación Santa Lucía</td> <td>Santiago</td> </tr> <tr> <td>Estación Puente Cal y Canto, PC-14, SER-6</td> <td>Recoleta</td> </tr> <tr> <td>VF-2, cola de maniobra.</td> <td>Independencia</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">(Fuente: Punto 2.1 del Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional)</p> <p>En la Ilustración 1.5-1 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional se presenta la Ubicación político-administrativa del Proyecto.</p>	Talleres y Cocheras, SER 1, cola de maniobra, PC-01, E1. Estación Gabriela, SER-2, PC-02, PC-03, E.2 Estación Observatorio	La Pintana	E3. Estación Hospital Padre Hurtado, PC-05, Estación Santa Rosa, SER-3, PC-07, E.6 Estación Lo Ovalle	San Ramón	PC-04, PC-06, E5. Estación Linares	La Granja	PC-08, CDC, SER-4, PC-10, Estación Biobío	San Miguel	E7. Estación Departamental, PC-09, E8. Estación La Legua, VF-1, E14. La Legua Pedro Alarcón	San Joaquín	PC-11, E10. Estación Ñuble, PC-12, Estación Matta, SER-5, PC-13, Estación Santa Lucía	Santiago	Estación Puente Cal y Canto, PC-14, SER-6	Recoleta	VF-2, cola de maniobra.	Independencia																																																
Talleres y Cocheras, SER 1, cola de maniobra, PC-01, E1. Estación Gabriela, SER-2, PC-02, PC-03, E.2 Estación Observatorio	La Pintana																																																																
E3. Estación Hospital Padre Hurtado, PC-05, Estación Santa Rosa, SER-3, PC-07, E.6 Estación Lo Ovalle	San Ramón																																																																
PC-04, PC-06, E5. Estación Linares	La Granja																																																																
PC-08, CDC, SER-4, PC-10, Estación Biobío	San Miguel																																																																
E7. Estación Departamental, PC-09, E8. Estación La Legua, VF-1, E14. La Legua Pedro Alarcón	San Joaquín																																																																
PC-11, E10. Estación Ñuble, PC-12, Estación Matta, SER-5, PC-13, Estación Santa Lucía	Santiago																																																																
Estación Puente Cal y Canto, PC-14, SER-6	Recoleta																																																																
VF-2, cola de maniobra.	Independencia																																																																
<p>Justificación de la localización</p>	<p>A partir del año 1969 la ciudad de Santiago sufrió un cambio considerable en el transporte público, es que, desde ese año comienza la construcción de la primera línea de Metro para el tramo San Pablo – La Moneda, generando una serie de beneficios para sus habitantes. Desde ese entonces, Metro de Santiago ha ido incorporando nuevos trazados, llegando a la actual red de Metro que abarca 28 comunas de la ciudad.</p> <p>Bajo el mismo contexto de progreso en el transporte público, es que nace la necesidad de mejorar la conexión entre las comunas ubicadas en el sector sur y el centro de Santiago, permitiendo con ello, acceder desde estas comunas a todo el servicio de red Metro, haciendo combinaciones con las diferentes líneas existentes, correspondientes a línea 4A en Estación Santa Rosa, Línea 6 en Estación Biobío, Línea 3 en Estación Matta, Línea 1 en Estación Santa Lucía y Línea 2, 3 y 7 en Estación Puente Cal y Canto, mejorando así la conectividad y reduciendo los tiempos de viaje, y de esta manera avanzar solucionando parte de los problemas de congestión vial y desplazamientos de los habitantes.</p> <p>Cabe aclarar que, la ubicación de las estaciones es analizada y definida por la Secretaría de Planificación de Transporte (SECTRA, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones), y posteriormente aprobada por el Ministerio de Desarrollo Social (MDS), en función de la rentabilidad social del Proyecto, atendido a los beneficios de la operación de esta nueva línea para los habitantes de la Región Metropolitana.</p>																																																																
<p>Superficie</p>	<p>La superficie total a utilizar por el Proyecto corresponde a 382.596 m². En las siguientes tablas se presenta la superficie por cada obra o instalación, agrupándolas por temporales y permanentes, correspondiendo 219.418 m² a obras temporales y 163.178 m² a obras permanentes superficiales.</p> <p style="text-align: center;">Tabla N°4.2.2: Superficies del Proyecto</p> <table border="1" data-bbox="464 1614 1386 2287"> <thead> <tr> <th>Obra</th> <th>Superficie (m²) nivel terreno (A)</th> <th>Superficie (m²) subterránea (B)</th> <th>Superficie (m²) Total (A+B)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Obras Permanentes</td> </tr> <tr> <td>Talleres y Cocheras Línea 9</td> <td>141.438</td> <td>-</td> <td>141.438</td> </tr> <tr> <td>SER-1 (Talleres y Cocheras)</td> <td>252</td> <td></td> <td>252</td> </tr> <tr> <td>VF PC-01</td> <td>22</td> <td>645</td> <td>670</td> </tr> <tr> <td>E1. Estación Gabriela</td> <td>145</td> <td>6.074</td> <td>6.219</td> </tr> <tr> <td>SER-2</td> <td>-</td> <td>273</td> <td>273</td> </tr> <tr> <td>VF PC-02</td> <td>22</td> <td>689</td> <td>711</td> </tr> <tr> <td>VF PC-03</td> <td>22</td> <td>664</td> <td>684</td> </tr> <tr> <td>E2. Estación Observatorio</td> <td>1.195</td> <td>3.627</td> <td>4.822</td> </tr> <tr> <td>VF PC-04</td> <td>22</td> <td>507</td> <td>529</td> </tr> <tr> <td>E3. Estación Hospital Padre Hurtado</td> <td>1.048</td> <td>4.423</td> <td>5.471</td> </tr> <tr> <td>VF PC-05</td> <td>22</td> <td>555</td> <td>577</td> </tr> <tr> <td>Estación Santa Rosa</td> <td>147</td> <td>4.854</td> <td>5.001</td> </tr> <tr> <td>SER-3 (Estación Santa Rosa)</td> <td>-</td> <td>282</td> <td>282</td> </tr> <tr> <td>VF PC-06</td> <td>22</td> <td>525</td> <td>547</td> </tr> </tbody> </table>	Obra	Superficie (m ²) nivel terreno (A)	Superficie (m ²) subterránea (B)	Superficie (m ²) Total (A+B)	Obras Permanentes				Talleres y Cocheras Línea 9	141.438	-	141.438	SER-1 (Talleres y Cocheras)	252		252	VF PC-01	22	645	670	E1. Estación Gabriela	145	6.074	6.219	SER-2	-	273	273	VF PC-02	22	689	711	VF PC-03	22	664	684	E2. Estación Observatorio	1.195	3.627	4.822	VF PC-04	22	507	529	E3. Estación Hospital Padre Hurtado	1.048	4.423	5.471	VF PC-05	22	555	577	Estación Santa Rosa	147	4.854	5.001	SER-3 (Estación Santa Rosa)	-	282	282	VF PC-06	22	525	547
Obra	Superficie (m ²) nivel terreno (A)	Superficie (m ²) subterránea (B)	Superficie (m ²) Total (A+B)																																																														
Obras Permanentes																																																																	
Talleres y Cocheras Línea 9	141.438	-	141.438																																																														
SER-1 (Talleres y Cocheras)	252		252																																																														
VF PC-01	22	645	670																																																														
E1. Estación Gabriela	145	6.074	6.219																																																														
SER-2	-	273	273																																																														
VF PC-02	22	689	711																																																														
VF PC-03	22	664	684																																																														
E2. Estación Observatorio	1.195	3.627	4.822																																																														
VF PC-04	22	507	529																																																														
E3. Estación Hospital Padre Hurtado	1.048	4.423	5.471																																																														
VF PC-05	22	555	577																																																														
Estación Santa Rosa	147	4.854	5.001																																																														
SER-3 (Estación Santa Rosa)	-	282	282																																																														
VF PC-06	22	525	547																																																														



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

E5. Estación Linares	1.604	3.475	5.079
VF PC-07	22	491	513
E6. Estación Lo Ovalle	1.706	2.590	4.296
PC-08	22	480	504
SER-04 en PC-08	258	273	531
CDC en PC-08	314	360	674
E7. Estación Departamental	2.706	3.594	6.300
PC-09	22	685	707
E8. Estación La Legua	1.114	3.941	5.055
E14. La Legua-Pedro Alarcón	1.114	3.942	5.055
VF-01	38	580	618
PC-10	22	669	691
Estación Bío Bío	5.466	3.192	8.658
PC-11	22	521	543
E10. Estación Ñuble	1.949	3.498	5.447
PC-12	22	455	480
Estación Matta	1.698	5.172	6.870
PC-13	22	455	480
SER-5 en PC-13	250	271	521
Estación Santa Lucía	175	5460	5.635
Túnel (incluye cola de maniobra)	-	196.698	196.698
Estación Puente Cal y Canto	253	8.042	8.295
VF PC-14	22	467	487
VF-2	22	657	683
Obras Temporales			
IF Talleres y Cocheras L9	142.307	-	142.307
IF PC-01	2.036	-	2.036
IF E1. Gabriela	4.388	-	4.388
IF PC-02	1.909	-	1.909
IF PC-03	2.210	-	2.210
IF E2. Observatorio	3.034	-	3.034
IF PC-04	2.135	-	2.135
IF E3. Hospital Padre Hurtado	3.032	-	3.032
IF PC-05	1.790	-	1.790
IF Estación Santa Rosa	3.956	-	3.956
IF PC-06	1.806	-	1.806
IF E5. Linares	2.144	-	2.144
IF PC-07	1.648	-	1.648
IF E6. Lo Ovalle	2.855	-	2.855
IF PC-08	2.177	-	2.177
IF E7. Departamental	2.763	-	2.763
IF PC-09	2.019	-	2.019
IF E8. La Legua	2.741	-	2.741
IF E.14 Estación La Legua-Pedro Alarcón	3.874	-	3.874
IF VF-1	211	-	211
IF PC-10	1.573	-	1.573
IF Estación Biobío	5.735	-	5.735
IF PC-11	1.176	-	1.176
IF E10. Ñuble	2.633	-	2.633
IF PC-12	1.505	-	1.505
IF Estación Matta	2.030	-	2.030
IF PC-13	1.652	-	1.652
IF Estación Santa Lucía Etapa 1	2.205	-	2.205
IF Estación Santa Lucía Etapa 2	3.910	-	3.910
IF Estación Santa Lucía Etapa 3	562	-	562
IF Estación Santa Lucía Etapa 4	436	-	436



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	IF Estación Santa Lucía Etapa 5	271	-	271	
	IF Estación Puente Cal y Canto/PC-14	6.300	-	6.300	
	IF VF-2	395	-	395	
	(Fuente: Sobre la base de la Tabla 1.5-3 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)				
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Las coordenadas UTM (Datum WGS 84, UTM, HUSO 19 Sur) del Proyecto son las siguientes:				
	Tabla 4.2.3 "Coordenadas UTM (Datum WGS 84, UTM, HUSO 19 Sur del Proyecto				
	Temporalidad	Obra	Datum WGS 84 Huso 19 sur		
			Este (m)	Norte (m)	
	Estaciones				
	Obras permanentes	E1. Gabriela	348.838	6.282.827	
		E2. Observatorio	348.671	6.284.757	
		E3. Hospital Padre Hurtado	348.511	6.286.067	
		Estación Santa Rosa	348.282	6.287.315	
		E5. Linares	348.139	6.288.844	
		E6. Lo Ovalle	348.008	6.289.969	
		E7. Departamental	347.821	6.291.223	
		E8. La Legua	347.669	6.292.621	
		E14. La Legua-Pedro Alarcón	347.584	6.293.406	
		Estación Biobío	347.445	6.294.588	
		E10. Ñuble	347.392	6.295.465	
		Estación Matta	347.358	6.296.760	
		Estación Santa Lucía	346.999	6.298.340	
		Estación Puente Cal y Canto	346.510	6.299.602	
		Talleres y Cocheras			
		Talleres y Cocheras L9	348.685	6.280.281	
	Ventilaciones forzadas				
	VF PC-01	348.864	6.282.237		
	VF PC-02	348.785	6.282.980		
	VF PC-03	348.725	6.283.674		
	VF PC-04	348.621	6.285.688		
	VF PC-05	348.338	6.286.736		
	VF PC-06	348.194	6.288.125		
	VF PC-07	348.004	6.289.735		
	VF PC-08	347.911	6.290.615		
	VF PC-09	347.787	6.291.767		
	VF PC-10	347.467	6.293.858		
	VF PC-11	347.436	6.295.243		
	VF PC-12	347.324	6.296.093		
	VF PC-13	347.153	6.297.437		
	VF PC-14	346.722	6.299.569		
	VF-1	347.661	6.293.092		
	VF-2	346.350	6.299.689		
	Túneles				
	Vértice Sur	348.730	6.280.352		
	Punto Medio 1	348.430	6.286.456		
	Punto Medio 2	347.689	6.292.515		
	Vértice Norte	346.161	6.299.686		
	Instalaciones de faenas				
	Obras temporales	Instalación de faenas E1. Estación Gabriela	348.791	6.282.834	
		Instalación de faenas E2. Estación Observatorio	348.613	6.284.757	
		Instalación de faenas E3. Estación Hospital Padre Hurtado	348.461	6.286.064	
		Instalación de faenas Estación Santa Rosa	348.210	6.287.323	
		Instalación de faenas E5. Estación Linares	348.185	6.288.852	
		Instalación de faenas E6. Estación Lo Ovalle	347.963	6.289.969	
		Instalación de faenas E7.	347.872	6.291.239	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Estación Departamental</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas E8. Estación La Legua</td> <td>347.725</td> <td>6.292.628</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas E14. La Legua-Pedro Alarcón</td> <td>347.619</td> <td>6.293.421</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas Estación Biobío</td> <td>347.383</td> <td>6.294.635</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas E10. Estación Nuble</td> <td>347.350</td> <td>6.295.468</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas Estación Matta</td> <td>347.358</td> <td>6.296.760</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas Estación Santa Lucía Etapa 1*</td> <td>347.002</td> <td>6.298.335</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas Estación Santa Lucía Etapa 2 (Etapa definitiva)</td> <td>347.003</td> <td>6.298.301</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas Estación Santa Lucía Etapa 3 (Acceso secundario Suroriente)</td> <td>347.038</td> <td>6.298.407</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas Estación Santa Lucía Etapa 4 (Acceso secundario Surponiente)</td> <td>346.950</td> <td>6.298.382</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas Estación Santa Lucía Etapa 5 (Acceso secundario Enrique Mac Iver)</td> <td>346.974</td> <td>6.298.458</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas Estación Puente Cal y Canto y PC-14</td> <td>346.699</td> <td>6.299.592</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas PC-01</td> <td>348.874</td> <td>6.282.210</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas PC-02</td> <td>348.771</td> <td>6.282.979</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas PC-03</td> <td>348.709</td> <td>6.283.676</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas PC-04</td> <td>348.660</td> <td>6.285.695</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas PC-05</td> <td>348.328</td> <td>6.286.745</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas PC-06</td> <td>348.286</td> <td>6.287.679</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas PC-07</td> <td>347.993</td> <td>6.289.734</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas PC-08</td> <td>347.893</td> <td>6.290.608</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas PC-09</td> <td>347.796</td> <td>6.291.754</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas PC-10</td> <td>347.452</td> <td>6.293.858</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas PC-11</td> <td>347.434</td> <td>6.295.237</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas PC-12</td> <td>347.326</td> <td>6.296.091</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas PC-13</td> <td>347.139</td> <td>6.297.438</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas VF-1</td> <td>347.647</td> <td>6.293.091</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas VF-2</td> <td>346.350</td> <td>6.299.689</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas Talleres y Cocheras</td> <td>348.685</td> <td>6.280.282</td> </tr> </tbody> </table>	Estación Departamental			Instalación de faenas E8. Estación La Legua	347.725	6.292.628	Instalación de faenas E14. La Legua-Pedro Alarcón	347.619	6.293.421	Instalación de faenas Estación Biobío	347.383	6.294.635	Instalación de faenas E10. Estación Nuble	347.350	6.295.468	Instalación de faenas Estación Matta	347.358	6.296.760	Instalación de faenas Estación Santa Lucía Etapa 1*	347.002	6.298.335	Instalación de faenas Estación Santa Lucía Etapa 2 (Etapa definitiva)	347.003	6.298.301	Instalación de faenas Estación Santa Lucía Etapa 3 (Acceso secundario Suroriente)	347.038	6.298.407	Instalación de faenas Estación Santa Lucía Etapa 4 (Acceso secundario Surponiente)	346.950	6.298.382	Instalación de faenas Estación Santa Lucía Etapa 5 (Acceso secundario Enrique Mac Iver)	346.974	6.298.458	Instalación de faenas Estación Puente Cal y Canto y PC-14	346.699	6.299.592	Instalación de faenas PC-01	348.874	6.282.210	Instalación de faenas PC-02	348.771	6.282.979	Instalación de faenas PC-03	348.709	6.283.676	Instalación de faenas PC-04	348.660	6.285.695	Instalación de faenas PC-05	348.328	6.286.745	Instalación de faenas PC-06	348.286	6.287.679	Instalación de faenas PC-07	347.993	6.289.734	Instalación de faenas PC-08	347.893	6.290.608	Instalación de faenas PC-09	347.796	6.291.754	Instalación de faenas PC-10	347.452	6.293.858	Instalación de faenas PC-11	347.434	6.295.237	Instalación de faenas PC-12	347.326	6.296.091	Instalación de faenas PC-13	347.139	6.297.438	Instalación de faenas VF-1	347.647	6.293.091	Instalación de faenas VF-2	346.350	6.299.689	Instalación de faenas Talleres y Cocheras	348.685	6.280.282
Estación Departamental																																																																																					
Instalación de faenas E8. Estación La Legua	347.725	6.292.628																																																																																			
Instalación de faenas E14. La Legua-Pedro Alarcón	347.619	6.293.421																																																																																			
Instalación de faenas Estación Biobío	347.383	6.294.635																																																																																			
Instalación de faenas E10. Estación Nuble	347.350	6.295.468																																																																																			
Instalación de faenas Estación Matta	347.358	6.296.760																																																																																			
Instalación de faenas Estación Santa Lucía Etapa 1*	347.002	6.298.335																																																																																			
Instalación de faenas Estación Santa Lucía Etapa 2 (Etapa definitiva)	347.003	6.298.301																																																																																			
Instalación de faenas Estación Santa Lucía Etapa 3 (Acceso secundario Suroriente)	347.038	6.298.407																																																																																			
Instalación de faenas Estación Santa Lucía Etapa 4 (Acceso secundario Surponiente)	346.950	6.298.382																																																																																			
Instalación de faenas Estación Santa Lucía Etapa 5 (Acceso secundario Enrique Mac Iver)	346.974	6.298.458																																																																																			
Instalación de faenas Estación Puente Cal y Canto y PC-14	346.699	6.299.592																																																																																			
Instalación de faenas PC-01	348.874	6.282.210																																																																																			
Instalación de faenas PC-02	348.771	6.282.979																																																																																			
Instalación de faenas PC-03	348.709	6.283.676																																																																																			
Instalación de faenas PC-04	348.660	6.285.695																																																																																			
Instalación de faenas PC-05	348.328	6.286.745																																																																																			
Instalación de faenas PC-06	348.286	6.287.679																																																																																			
Instalación de faenas PC-07	347.993	6.289.734																																																																																			
Instalación de faenas PC-08	347.893	6.290.608																																																																																			
Instalación de faenas PC-09	347.796	6.291.754																																																																																			
Instalación de faenas PC-10	347.452	6.293.858																																																																																			
Instalación de faenas PC-11	347.434	6.295.237																																																																																			
Instalación de faenas PC-12	347.326	6.296.091																																																																																			
Instalación de faenas PC-13	347.139	6.297.438																																																																																			
Instalación de faenas VF-1	347.647	6.293.091																																																																																			
Instalación de faenas VF-2	346.350	6.299.689																																																																																			
Instalación de faenas Talleres y Cocheras	348.685	6.280.282																																																																																			
	(Fuente: Tabla 1.5-2 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)																																																																																				
	*La construcción de la estación Santa Lucía, se realizará por etapas consecutivas, de tal manera de permitir el flujo peatonal y vehicular (transporte público) en todo momento, para lo que se implementarán distintas instalaciones de faena a medida que se avance con la construcción de esta estación.																																																																																				
Caminos o vías de acceso	<p>Los caminos de acceso al área de Proyecto permitirán el ingreso del personal, los materiales, máquinas y herramientas que se emplearán para la construcción de sus obras a cada instalación de faenas (IFF), además de permitir futuras inspecciones, mantenciones de rutina y reparaciones durante la fase de operación. Para ello, se utilizarán vías estructurantes principales de alto estándar y bien conservadas, como son Av. Santa Rosa, Acceso Sur, Autopista Américo Vespucio Sur, Ruta 5 Sur.</p> <p>Cabe destacar que, en general, los accesos principales a cada instalación de faenas (fase de construcción) se realizarán por Av. Santa Rosa.</p>																																																																																				



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

<p>Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ilustración 1.5-1 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional se presenta la Ubicación político-administrativa del Proyecto. • Se presentan los KMZ del trazado del Proyecto en el Anexo 2.2 de la Adenda Excepcional. • Se presentan los KMZ de las áreas de influencia del Proyecto en el Anexo 3.1 de la Adenda Excepcional. • Se presenta las áreas de influencia del Proyecto en Cartografías en el Anexo 3.2 de la Adenda Excepcional. • Tabla 1.4-5. del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional presenta las combinaciones Línea 9 con Línea 1, 2, 3, 4A, 6 y 7. • En la Ilustración 1.6-4 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional se puede observar la Ubicación de los Piques de Construcción del Proyecto. • En la Ilustración 1.6-13 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional se puede observar los Túneles del Proyecto. • En la Ilustración 1.6-17 del Anexo 2 de la Adenda Excepcional se presentan las Ventilaciones Forzadas del Proyecto. • Los Certificados de Informaciones Previas (CIP) para cada una de las instalaciones se presentan en el Anexo 1.12, actualizado en el Anexo 14.2 de la Adenda Complementaria.
---	--

4.3. FASE DE CONSTRUCCIÓN											
4.3.1. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO											
4.3.1.1 PARTES Y OBRAS											
Nombre	Descripción.										
Instalación de faenas	<p>La instalación de faenas (IIFF) corresponde a un sitio de apoyo que se implementará durante la fase de construcción y que posteriormente será desmantelado, haciendo retiro de cada una de sus partes.</p> <p>El Proyecto considera un total de 36 instalaciones de faenas tanto para los piques de estación, construcción, ventilación forzada, y Talleres y Cocheras. Cada una de estas IIFF estará dotada con instalaciones modulares, y todas consideran las siguientes partes:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4.3.1.1: Componentes de la Instalación de Faenas (IIFF)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Componentes</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cierre perimetral</td> <td>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 aproximada de cierre 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. Adicionalmente, como medida de seguridad ante eventos vandálicos, se realizarán eventualmente refuerzos con planchas metálicas u hormigón a todos los cierres perimetrales</td> </tr> <tr> <td>Oficinas</td> <td>Esta instalación estará conformada por contenedores metálicos y contarán con elementos que permitan la correcta ventilación y luminosidad, en promedio tendrán una superficie de 15m². Albergará las actividades de oficina, necesarias para el desarrollo de las actividades de construcción.</td> </tr> <tr> <td>Taller</td> <td>Esta instalación estará conformada por contenedores metálicos y contarán con elementos que permitan la correcta ventilación y luminosidad, en promedio tendrán una superficie de 27m². Albergará actividades menores de construcción y herramientas</td> </tr> <tr> <td>Vestuario y comedor</td> <td>Se habilitarán container modulares, los cuales albergarán vestuarios y comedores, en promedio tendrán una superficie de 30m². 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. En el caso del comedor, no se considera la preparación de alimentos, sino que la habilitación de mesas,</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 aproximada de cierre 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. Adicionalmente, como medida de seguridad ante eventos vandálicos, se realizarán eventualmente refuerzos con planchas metálicas u hormigón a todos los cierres perimetrales	Oficinas	Esta instalación estará conformada por contenedores metálicos y contarán con elementos que permitan la correcta ventilación y luminosidad, en promedio tendrán una superficie de 15m ² . Albergará las actividades de oficina, necesarias para el desarrollo de las actividades de construcción.	Taller	Esta instalación estará conformada por contenedores metálicos y contarán con elementos que permitan la correcta ventilación y luminosidad, en promedio tendrán una superficie de 27m ² . Albergará actividades menores de construcción y herramientas	Vestuario y comedor	Se habilitarán container modulares, los cuales albergarán vestuarios y comedores, en promedio tendrán una superficie de 30m ² . 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. En el caso del comedor, no se considera la preparación de alimentos, sino que la habilitación de mesas,
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 aproximada de cierre 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. Adicionalmente, como medida de seguridad ante eventos vandálicos, se realizarán eventualmente refuerzos con planchas metálicas u hormigón a todos los cierres perimetrales										
Oficinas	Esta instalación estará conformada por contenedores metálicos y contarán con elementos que permitan la correcta ventilación y luminosidad, en promedio tendrán una superficie de 15m ² . Albergará las actividades de oficina, necesarias para el desarrollo de las actividades de construcción.										
Taller	Esta instalación estará conformada por contenedores metálicos y contarán con elementos que permitan la correcta ventilación y luminosidad, en promedio tendrán una superficie de 27m ² . Albergará actividades menores de construcción y herramientas										
Vestuario y comedor	Se habilitarán container modulares, los cuales albergarán vestuarios y comedores, en promedio tendrán una superficie de 30m ² . 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. En el caso del comedor, no se considera la preparación de alimentos, sino que la habilitación de mesas,										



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

		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, en promedio tendrán una superficie de 30m ² . 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 (Anexo 1.8 del EIA). 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
	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. En promedio tendrán una superficie de 150m ² .
	Bodega de sustancias peligrosas (SUSPEL)	Se habilitarán bodegas de acopio para las sustancias peligrosas a utilizar en toda la fase construcción. En promedio tendrán una superficie de 8m ² . 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 residuos de demolición y escombros	Se habilitará un área destinada para el almacenamiento de residuos de demolición y escombros, la cual contendrá un contenedor y estará ubicado sobre suelo estabilizado. En promedio tendrán una superficie de 8m ² .
	Bodega residuos no peligrosos	Se habilitarán distintos 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. Los residuos serán almacenados en contenedores herméticos con tapa y la bodega tendrá una base sólida continua e impermeable de hormigón en una superficie de 4 m ² . En el Anexo 6.4 de la Adenda se presentan 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. Las bodegas de residuos peligrosos serán de 2,25 m ² cada una y para evitar cualquier escurrimiento o derrame, el área de almacenamiento contará con un pretil o pozo receptor, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados (punto 1.7.8.2 del EIA). En el Anexo 6.5 de la Adenda se presentan los antecedentes referidos al PAS 142.



	Acopio de despuntes	Se habilitará bodega para el almacenamiento temporal de despuntes por instalación de faenas en promedio tendrán una superficie de 8m ² . 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	Los excedentes de excavación generados (marinas) serán retiradas desde el interior de los túneles. La marina extraída podrá ser humectada (en caso de ser necesario según su condición), antes de ser retirada de la zona de faenas, con el agua proveniente del lavado de ruedas. Si bien se considera la descarga directa de marina en los camiones, ante eventualidades, es que se considera un sector en superficie para el almacenamiento de marinas. (provenientes de la excavación de los piques, galerías y túneles).
	Superficie Grupo Electrógeno	Se dispondrán generadores eléctricos de emergencia en cada instalación de faenas, en caso de interrupciones en el servicio eléctrico de la compañía eléctrica concesionaria; en promedio tendrán una superficie de 10,5m ²
	Área de estacionamiento 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.
	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 de hormigón 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 promedio tendrán una superficie de 75m ² . En su cara interior el panel estará conformado por lana de vidrio de espesor de 50 mm de espesor como mínimo. Sumado a lo anterior, en instalaciones de faenas Estación Matta y Estación Santa Lucía se contempla la utilización de un túnel con las mismas características antes descritas, de forma móvil.
	Capacho retiro de marina o big bags	Capacho retiro de marina o big bags Capacho estará al interior del Pique y habrá un área delimitada con señalización para su ubicación, en promedio tendrán una superficie de 10m ² .
	Cinta vertical con aislación acústica	Cinta vertical con aislación acústica. Corresponde al área donde se instalará la cinta vertical, encargada de transportar la marina hacia los camiones o área de acopio, en promedio tendrán una superficie de 35m ² . Tendrá un túnel de aislamiento acústico y contención de emisiones de finos.
	Torre grúa	Área destinada a la instalación de la Torre Grúa, donde se llevan a cabo las maniobras para transportar materiales, desde y hacia el pique a través de una Grúa. La Grúa Torre se montará sobre un dado de fundación previamente hormigonado.
	Zona de lavado de ruedas	Zona de lavado de ruedas corresponde al lugar donde se lavarán las ruedas y canoas de los camiones mixer al momento de salir desde cada IIFF, en promedio tendrán una superficie de 80 m ² , este será una loza de 10m x 6m la cual tendrá una canaleta que conducirá a una cámara de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

		<p>decantación o estanque de acumulación de 1 m³, que por precipitación separarán los sólidos. Estos sólidos serán retirados desde el estanque y dispuestos como escombros en un botadero autorizado. Respecto del agua proveniente del lavado de ruedas y canoas de los camiones mixer, como es señalado en respuesta 7.3 de la Adenda, durante la fase de construcción, se efectuarán las siguientes acciones tendientes a verificar que no contienen aceites, grasas u otros contaminantes: Se realizarán inspecciones periódicas a los camiones utilizados en el Proyecto, para verificar que no presenten filtraciones de grasas y aceites. Solo se lavarán las ruedas y no los chasis, de manera de evitar una eventual contaminación de las aguas de lavado.</p> <p>Se realizarán inspecciones visuales 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.</p> <p>El lavado de ruedas se efectuará con hidrolavadora sobre superficie con drenaje y/o con canaletas.</p> <p>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, procediendo de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se almacenará el agua en contenedores sellados, se rotularán adecuadamente y se realizará el envío inmediato a un lugar autorizado. • Cabe destacar que en ningún momento se considera la acumulación transitoria en las instalaciones de faenas. • Así, los restos de aceite y grasas se separarán y se dispondrán en la bodega transitoria de residuos peligrosos, previo paso por una rejilla, para usar agua de lavado sin contaminar la marina ni el suelo. 	
	Estanque de agua lavado de ruedas	Obra asociada a la zona de lavado de ruedas, y corresponde a la instalación de un estanque de capacidad de 1 m ³ , en promedio tendrán una superficie de 4 m ² .	
	Escaleras y/o elevadores	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, en promedio tendrán una superficie de 5,9 m ² .	
	Silos 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, en promedio tendrán una superficie de 2,25m ² .	
	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 en la galería, y se instalará un silenciador en el 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	Previo a la conexión al sistema de alcantarillado, 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. Una vez se efectúe la conexión al sistema del alcantarillado, se retirarán los baños químicos de superficie. Al interior de los túneles se dispondrán de baños químicos durante toda la fase de construcción, los que irán desplazándose junto con los frentes de trabajo. Cabe mencionar, que en el caso de obras cuya temporalidad es inferior a 6 meses, se considera el uso de baños químicos durante toda la vida útil de la obra temporal.
		Estacionamientos	Área destinada para estacionamiento de vehículos livianos y camionetas. El Titular aclara que no prevé la detención y/o estacionamiento de camiones en las calles aledañas a las Instalaciones de Faenas, sino que dichas instalaciones cuentan con un patio/espacio de maniobra en su interior, donde la permanencia de camiones será acotada en lo que duren las labores de carga/descarga de materiales, insumos, residuos. Al momento de la llegada del camión a la zona cercana al emplazamiento de cada obra, el conductor avisará oportunamente su proximidad, a fin de que bandereros estén alerta y en posición para el abatimiento de las rejas para bloqueo temporal del tránsito de peatones/ciclistas y apertura de portón de acceso a la Instalación de Faenas. Una vez el camión se encuentre en el interior de la Instalación de Faena, se restituye el tránsito de peatones/ciclistas hasta la salida del camión, que tiene mismo procedimiento ya descrito. (respuesta 7.13 de la Adenda)
		Balanza pesaje	Se instalarán a la salida de las instalaciones de faenas, básculas de pesaje (una por instalación) que serán utilizadas camiones que retirarán marinas, y así, dar cumplimiento de las disposiciones del D.S. N°18/93 MOP y DFL N°850/97 MOP.
		(Fuente: Punto 2.3.1 del Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional)	
		En la Ilustración 1.6-22 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional se presenta una Instalación de Faenas Tipo del Proyecto.	
Piques	Los piques corresponden a excavaciones verticales, realizadas desde la superficie. Estos piques se dividen en piques de construcción, efectuados para acceder a las zonas donde se construirán las galerías y túneles interestación; de ventilación, para la construcción de ventilaciones forzadas; y de estaciones, del cual se construirá la futura Línea 9. Estos se ubican dentro de las		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>instalaciones de faena y su forma depende del tipo de pique a construir, ya sea rectangular, elíptico o circular.</p> <p>a. Piques de Estación: Corresponden a los piques (14) que darán paso a las galerías principales para la construcción de las distintas estaciones de la Línea 9. En su mayoría la forma del pique de estación es de forma circular, con un diámetro aproximado de 25 m, a excepción de las estaciones Gabriela (Plaza La Pintana), Biobío, Santa Lucía y Puente Cal y Canto, los cuales serán rectangulares, variando entre 552 a 1.756 m².</p> <p>b. Piques de Construcción Corresponden a los piques (14) que darán paso a la construcción de galerías de acceso para la excavación de los túneles interestación. Estas poseen una forma circular de diámetro 15 m, a excepción del PC-01 el cual es de forma elíptica con un diámetro de 12 m y el Pique PC-09 con un diámetro de 20 m. La profundidad de estos piques varía entre los 19,9 m y los 39,9 m. Cabe señalar que, una vez finalizado su uso, en estos piques se habilitarán ventilaciones forzadas para la fase de operación.</p> <p>c. Piques de Ventilación: A lo largo de la Línea 9 de Metro se han proyectado 2 piques de ventilación, VF-1 y VF-2 corresponden a un pique rectangular tipo catedral con un área de rejilla 2m x 13,0 m los que permitirán la instalación de ventilaciones forzadas para la fase de operación del Proyecto. La profundidad de estos piques es de 19 m y 42 m respectivamente.</p> <p>(Punto 1.6.1.1.2 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p> <p>En la Ilustración 1.6-4 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional se puede observar la Ubicación de los Piques de Construcción del Proyecto.</p>
<p>Partes y Obras Viales del Proyecto Informe de Movilidad “Línea 9 Metro de Santiago” (*considera los desvíos de tránsito en fase de construcción)</p>	<p><u>E1. Gabriela</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acceso a IIFF. 2. Demarcación y señalización 3. Transporte camiones insumo/materiales 4. Reprogramación de semáforo en Intersección de Avenida Santa Rosa y Baldomero Lillo. <p><u>E2. Estación Observatorio</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acceso a IIFF. 2. Demarcación y señalización 3. Transporte camiones insumo/materiales <p><u>Instalación de faenas E2. Estación Observatorio</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acceso a IIFF. 2. Demarcación y señalización 3. Transporte camiones insumo/materiales <p><u>Instalación de faenas E3. Estación Hospital Padre Hurtado</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acceso a IIFF. 2. Demarcación y señalización 3. Transporte camiones insumo/materiales <p><u>Instalación de faenas Estación Santa Rosa</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acceso a IIFF. 2. Demarcación y señalización 3. Transporte camiones insumo/materiales <p><u>Instalación de faenas E5. Estación Linares</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acceso a IIFF. 2. Demarcación y señalización 3. Transporte camiones insumo/materiales <p><u>Instalación de faenas E6. Estación Lo Ovalle</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acceso a IIFF. 2. Demarcación y señalización 3. Transporte camiones insumo/materiales <p><u>Instalación de faenas E8. Estación La Legua</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acceso a IIFF. 2. Demarcación y señalización 3. Transporte camiones insumo/materiales <p><u>Instalación de faenas E14. La Legua-Pedro Alarcón:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acceso a IIFF.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

2. Demarcación y señalización
3. Transporte camiones insumo/materiales

Instalación de faenas Estación Biobío

1. Acceso a IIFF.
2. Demarcación y señalización
3. Transporte camiones insumo/materiales
4. Desvíos de transporte público y peatonal.
5. Reubicación de paradero,
6. Apertura de bandejón con rediseño geométrico para el ingreso de buses,
7. Instalación de vallas peatonal a la altura de la apertura y de barrera articulada para evitar ingreso de vehículos a corredor en dirección al sur.

Instalación de faenas E10. Estación Ñuble

1. Acceso a IIFF.
2. Demarcación y señalización
3. Transporte camiones insumo/materiales

Instalación de faenas Estación Matta

1. Acceso a IIFF.
2. Demarcación y señalización
3. Transporte camiones insumo/materiales
4. Desvíos de peatones

Instalación de faenas Estación Santa Lucía Etapa 1

1. Reubicación de paraderos en Marcoleta y Avenida Santa Rosa (paraderos PA109, PA115 y PA138) con 2 sitios cada uno.
 2. Reruteo de buses por Marcoleta (servicios de paraderos PA109, PA115 y PA138).
 3. Eliminación de estacionamientos públicos en calle Marcoleta.
 4. Rebajes de solera y normalización de dispositivos de rodado.
 5. Mejoramiento del radio de giro de la salida del estacionamiento público SABA Santa Rosa e instalación de Espejo Convexo para los vehículos que salen de estacionamiento público SABA Santa Rosa, valla peatonal y paso de cebra.
- (Plan de desvío)**
6. Ensanche de vereda en calle Marcoleta para la instalación de paraderos PA115 y PA138.
 7. Ensanche de calle Marcoleta (en rama poniente) en intersección con calle San Isidro.
 8. Reubicación de semáforo de intersección Marcoleta / San Isidro.
 9. Reprogramaciones de semáforos en Marcoleta / San Isidro y Marcoleta / Carmen.
 10. Demarcación de calle Marcoleta entre Avenida Santa Rosa y calle Carmen.
 11. Demarcación de Pista Sólo Bus en calle Marcoleta entre Avenida Santa Rosa y calle Carmen.
 12. Reubicación del ciclerero ubicado en calle Marcoleta y calle San Isidor (rama oriente, vereda sur).
 13. Rediseño de intersección Avenida Santa Rosa y Avenida Libertador Bernardo O'Higgins con ensanche de calzada, adecuación de mediana central, reubicación de semáforos, paso peatonal, demarcación no bloquear, reprogramación de semáforos y rebajes de solera y normalización de dispositivos de rodado.

Instalación de faenas Estación Santa Lucía Etapa 2

Medidas de gestión adicionales a las ya descritas en la Etapa 1:

1. Cambio de sentido de circulación de calle París ya que habilita como vía bidireccional. Vale indicar que la Instalación de Faenas Principal Santa Rosa, cierra calle París en su conexión con Avenida Santa Rosa, donde dicho sector corresponde a acceso para salida de camiones. En este contexto, la accesibilidad a residentes de calle París se registrará desde San Francisco (ingreso y egreso).
2. Reprogramación de semáforo en Avenida Santa Rosa con Padre Alonso de Ovalle.

Instalación de faenas Estación Santa Lucía Etapa 3 (Acceso secundario Suroriente)

Se mantienen las medidas de gestión vial señaladas en la Etapa 1 y Etapa 2, considerando la reubicación de las paradas de transporte público por calle Marcoleta.

1. Reduce la capacidad vial de Avenida Libertador Bernardo O'Higgins.
2. Inhabilitación de uno de los refugios peatonales del Paradero PA371.
3. Reprogramación de semáforos.

Instalación de faenas Estación Santa Lucía Etapa 4 (Acceso secundario Surponiente)

(Plan de desvío)

Se mantienen las medidas de gestión vial señaladas la Etapa 1 y Etapa 2, considerando la reubicación de las paradas de transporte público por calle Marcoleta.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

1. Traslado temporal del Paradero PA340.
2. Reprogramación de semáforos.

Instalación de faenas Estación Santa Lucía Etapa 5 (Acceso secundario Enrique Mac Iver)
(Plan de desvío)

Se mantienen las medidas de gestión vial señaladas la Etapa 1 y Etapa 2, considerando la reubicación de las paradas de transporte público por calle Marcoleta.

1. Reduce la capacidad vial de calle Mac Iver.
2. Reprogramación de semáforos.

Instalación de faenas Estación Puente Cal y Canto y PC-14

1. Acceso a IIFF.
2. Demarcación y señalización
3. Transporte camiones insumo/materiales.

Instalación de faenas PC-01

1. Acceso a IIFF.
2. Demarcación y señalización
3. Transporte camiones insumo/materiales.

Instalación de faenas PC-02

1. Acceso a IIFF.
2. Demarcación y señalización
3. Transporte camiones insumo/materiales.

Instalación de faenas PC-03

1. Acceso a IIFF.
2. Demarcación y señalización
3. Transporte camiones insumo/materiales.

Instalación de faenas PC-04

1. Acceso a IIFF.
2. Demarcación y señalización
3. Transporte camiones insumo/materiales.

Instalación de faenas PC-05

1. Acceso a IIFF.
2. Demarcación y señalización
3. Transporte camiones insumo/materiales.

Instalación de faenas PC-06

1. Acceso a IIFF.
2. Demarcación y señalización
3. Transporte camiones insumo/materiales.

Instalación de faenas PC-07

1. Acceso a IIFF.
2. Demarcación y señalización
3. Transporte camiones insumo/materiales.

Instalación de faenas PC-08

1. Acceso a IIFF.
2. Demarcación y señalización
3. Transporte camiones insumo/materiales.

Instalación de faenas PC-09

1. Acceso a IIFF.
2. Demarcación y señalización
3. Transporte camiones insumo/materiales.

Instalación de faenas PC-10

1. Acceso a IIFF.
2. Demarcación y señalización
3. Transporte camiones insumo/materiales.

Instalación de faenas PC-11

1. Acceso a IIFF.
2. Demarcación y señalización.
3. Transporte camiones. insumo/materiales.



	<p>4. Desvíos de tránsito vehicular y peatones. Instalación de señal “PARE”.</p> <p><u>Instalación de faenas PC-12</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acceso a IIFF. 2. Demarcación y señalización 3. Transporte camiones insumo/materiales. <p><u>Instalación de faenas PC-13</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acceso a IIFF. 2. Demarcación y señalización 3. Transporte camiones insumo/materiales. <p><u>Instalación de faenas Talleres y Cocheras</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acceso a IIFF. 2. Demarcación y señalización 3. Transporte camiones insumo/materiales. <p><u>Instalación de faenas VF-1</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acceso a IIFF. 2. Demarcación y señalización 3. Transporte camiones insumo/materiales. <p><u>Instalación de faenas VF-2</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acceso a IIFF. 2. Demarcación y señalización 3. Transporte camiones insumo/materiales. <p>(Mayores antecedentes en la Respuesta 2.3.1 de la Adenda Excepcional y en el anexo 2.6 de la Adenda Complementaria y Anexo 16.1 de la Adenda Excepcional.)</p>
4.3.1.2 ACCIONES	
Nombre	Descripción
Cierre perimetral	Previo al inicio del escarpe y demoliciones, se instalará el cierre perimetral definitivo en las respectivas Instalaciones de Faenas. (Punto 1.7.1.2.1 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)
Medidas de gestión vial (Instalaciones de Faena)	<p>En consideración con las características de implantación de algunas instalaciones de faenas, se desarrollarán medidas de gestión vial aplicables en el entorno inmediato de estas obras. Las principales actividades y medidas de gestión vial que se contemplan corresponden a las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Instalación de señalética en todos los accesos de las instalaciones de faena, a fin de prevenir accidentes y de acuerdo con la normativa vigente, lo que se realizará previo a la habilitación de las instalaciones de faena. b. Uso de banderero en la zona de la instalación de faenas para coordinar las maniobras de entrada y salida de los camiones y conseguir que su impacto en la circulación de la zona sea el menor posible. c. Instalación, antes del acceso de la instalación de faenas la señal provisoria “PRECAUCIÓN ENTRADA Y SALIDA DE CAMIONES”. d. Instalación de señales de desvío del tránsito peatonal en los sectores donde se encuentre las veredas intervenidas. “Sr. Peatón prefiera vereda del frente”. e. Demarcación de pasos peatonales provisorios. f. Instalación de señalética para paraderos de transporte público en las rutas sugeridas para los desvíos de tránsito. g. Eliminación e instalación de semáforos en algunas calles, las cuales se detallan en el Anexo 2.6 de la Adenda Excepcional. <p>(Punto 1.6.2.1 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p>
Expropiaciones	<p>Para la materialización de las partes y obras del Proyecto es necesario realizar expropiaciones. Las áreas afectas a expropiación corresponden en su mayoría a terrenos privados y de uso comercial, el cual se puede visualizar en el Apéndice 1.2-4 del EIA y en el Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.</p> <p>El Titular señala que ha llevado a cabo un acercamiento previo con los afectados a expropiación, en el que se ha tomado contacto directo con cada uno de los involucrados, estableciendo una serie de medidas para compensar a los usuarios residentes afectos a expropiaciones del Proyecto. En el Capítulo 7 del EIA y Anexos 9.1 de la Adenda, Adenda Complementaria y Adenda Excepcional se presenta el “Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y/o compensación” se describen detalladamente las medidas involucradas, así como también el Plan de Reasentamiento.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>En la Tabla 1.6-5 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional se presenta una tabla con los Roles y direcciones de los terrenos a expropiar.</p>						
<p>Escarpe y demoliciones</p>	<p>Durante el inicio del escarpe y demoliciones, se instalarán cierres que permitan ejecutar dicha actividad. Posteriormente, se procederá (cuando corresponda) a la delimitación de las zonas de resguardo del arbolado que no estará afecto a tala y actividad de ahuyentamiento de herpetofauna en las instalaciones de faena de Talleres y Cocheras y E2. Observatorio. Concluidas estas actividades, se iniciará 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 y corta de vegetación. Los escombros serán retirados a través de camiones para ser depositados en sitios autorizados para la recepción de este tipo de residuos. (Punto 1.7.1.2.1 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p> <p>Como se señala en respuesta 19.30 de la Adenda, previo a las acciones de demolición de estructuras en los frentes de trabajo, con al menos un mes de antelación, se contratará el trabajo de una empresa autorizada que desratice el lugar. Además, durante las faenas de demolición esta empresa deberá implementar un plan de mantención a las unidades cebadoras para el control de roedores que constituyen plagas. Este plan de manejo de vectores sanitarios establecerá las acciones y los métodos necesarios de limpieza y control de vectores que serán aplicados para garantizar que los terrenos se encuentren en adecuadas condiciones técnicas, de salubridad y seguridad antes de iniciar las faenas. El Titular exigirá a su contratista cumplir con estas actividades previo al inicio de las obras.</p> <p>Conforme a las labores de limpieza, se señala que los residuos a retirar serán dispuestos según sea su naturaleza, es decir en rellenos sanitario y/o depósito botaderos autorizados. (Punto 1.7.1.2.1 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p> <p>En la tabla 1.7-1 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional se señalan los Volúmenes en m³ y tipo de estructuras a demoler.</p> <p>En el caso de las instalaciones de faenas ubicadas en estaciones de servicio, como es el caso de PC-07, PC-08, E8 Estación La Legua y Estación Matta, Metro S.A. será responsable de realizar el desmantelamiento de los estanques de combustibles de las estaciones de servicio existentes y de las estructuras asociadas al almacenamiento y expendio de combustibles, así como también, del retiro, transporte y disposición de los residuos peligrosos generados con empresas con autorización sanitaria. A continuación, se señalan procedimientos generales para el retiro de los estanques y sus estructuras anexas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Previamente al retiro, se dará aviso a las autoridades competentes tales como SEC, SEREMI de Salud, Dirección de Obras Municipales, según corresponda. • El titular se coordinará con las empresas de combustibles para que éste haga la entrega de los certificados de hermeticidad de los estanques existentes. Lo anterior, como un documento de respaldo para detectar que no existe fuga de combustible y verificar que éstos se encuentran operando correctamente antes de realizar el desmantelamiento. • Se mantendrán fuera de servicio los estanques de combustible enterrados procediendo a suspender el suministro eléctrico a cada uno de los sistemas asociados a él. • Previo a la extracción del estanque se realizan las labores de drenaje de líneas, retiro de todo el combustible, remoción de borras y desgasificación del tanque. • Excavación y remoción del estanque: Durante la excavación se removerán los equipos asociados al tanque y la totalidad de las líneas de conducción. Por seguridad se procederá a desconectar en última instancia las cañerías de venteos y se llenarán los estanques con material inerte. • Manejo del material: Se procederá al retiro, transporte y disposición final del material, el cual corresponde a un residuo peligroso, por tanto, se tomarán las medidas necesarias para su manejo, el cual será realizado por una empresa externa debidamente autorizada por la SEREMI de Salud Región Metropolitana. <p>(Punto 1.7.1.2.1 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p>						
<p>Movimiento de Tierra</p>	<p>Durante la fase de construcción se realizarán movimientos de tierra asociados a escarpe y excavaciones en instalaciones de faena, piques y túneles. En la siguiente tabla se presentan las cantidades de movimiento de tierra a realizar.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4.3.1.2.: Movimientos de tierra en la fase de construcción</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Material</th> <th style="text-align: center;">Cantidad (m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Material excavación (marina)</td> <td>2.726.348,3 (esponjado)</td> </tr> <tr> <td>Escarpe</td> <td>17.927,7</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">(Fuente: Tabla 1.7-2 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p>	Material	Cantidad (m ³)	Material excavación (marina)	2.726.348,3 (esponjado)	Escarpe	17.927,7
Material	Cantidad (m ³)						
Material excavación (marina)	2.726.348,3 (esponjado)						
Escarpe	17.927,7						



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>Las marinas (correspondiente al material proveniente de las excavaciones) serán almacenadas temporalmente al interior de cada Instalación de Faenas, donde en caso necesario, podrán ser 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 reutilizar el agua de este lavado además de disminuir las emisiones de material particulado a la atmósfera. Como se describe en respuesta 2.37 y 7.3 de la Adenda, el agua residual para humectar el acopio temporal de marina, será en base al requerimiento del Proyecto. (Punto 1.7.1.2.8 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional).</p> <p>Posteriormente, serán cargadas a camiones y enviadas a sitio de disposición final autorizados. 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. Dada la riqueza y utilidad del material resultante de la excavación (marina), se espera que parte de éste sea reutilizado como relleno de la misma obra. El resto del material generado, podrá ser utilizado para nivelar y estabilizar la cota de terrenos propios o de terceros o bien ser destinado a botaderos para su reciclaje de materiales de construcción o para su disposición final en ese lugar.</p> <p>En cada una de las instalaciones de faenas, se mantendrá una copia de los respaldos de lavado de ruedas previo a la salida de camiones, donde además se identificará la cantidad de marina transportada. Esto se realizará mediante un registro, el cual contendrá el nombre del conductor, la fecha y hora del lavado, así como la patente del vehículo. A su vez, se contará con una báscula para cuantificar la cantidad de material (marinas) retiradas por los camiones desde cada IIFF para su disposición final en sitios autorizados. (Punto 1.7.1.2.8 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p>
Habilitación de Instalación de Faena	<p>Realizada la limpieza del terreno (demolición y escarpe) se procederá a la dotación de las instalaciones de faenas, es decir la implementación de las instalaciones modulares y equipos necesarios para la ejecución de las obras.</p> <p>Previo a la instalación de los contenedores, y en caso de ser requerido, se realizará una nivelación del terreno con la ayuda de un bulldozer y una excavadora.</p> <p>Durante el periodo comprendido para la habilitación de faena, con un máximo de 6 meses, se proporcionará agua potable mediante dispensadores (20 L) y se entregará agua envasada a los trabajadores, además se dispondrán baños químicos en cantidades acordes a los requisitos señalados en los artículos 24 y 25 del D.S N°594/99 del Ministerio de Salud y mantenidos de acuerdo con lo señalado por el proveedor. Posteriormente, el agua potable será proporcionada directamente de la red de agua potable.</p> <p>(Punto 1.7.1.2.2 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p>
Desmovilización de instalaciones de faenas	<p>Una vez terminadas las obras civiles y el montaje de sistemas o equipamientos básicos de las estaciones, utilizadas en las distintas instalaciones de faena de estación, construcción, ventilación y talleres y cocheras, se procederá a la desmovilización de las instalaciones de faena y cualquier obra temporal asociada a la construcción del Proyecto.</p> <p>(Punto 1.7.1.2.6 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p>
Paisajismo: Explanada de estaciones	<p>Los accesos del Proyecto en operación conectarán la respectiva Estación con el entorno en superficie y con los distintos modos de transporte, permitiendo además una evacuación expedita y segura ante una emergencia.</p> <p>Las explanadas de las estaciones generarán en su entorno veredas amplias y continuas, con facilidades de desplazamiento, (tales como rebajes de soleras, ordenamiento de los postes de servicios que no corten o interrumpan la circulación peatonal, así como pavimentos rugosos de alta resistencia para evitar caídas o que las personas se resbalen). Su ancho mínimo para estaciones debe responder a lo que señalan los instrumentos de planificación para cada tipo de vía, considerándose al menos 3 metros libres de ancho de las veredas mediatas al acceso, según los flujos de cada una de las estaciones.</p> <p>El Titular generará una plazoleta de acceso que acompañará la escotilla o edículo de acuerdo con las necesidades del Proyecto, la que permanecerá abierta al público en horario de servicio de Metro y se cerrará en horario nocturno, donde no hay servicio. Estas plazoletas estarán compuestas a lo menos por áreas verdes de bajo consumo de agua, senderos peatonales, iluminación, mobiliario urbano, espacios de permanencia, etc. Considerarán especies de bajo consumo hídrico, incluyendo jardineras para la delimitación de estos espacios que permitan alta visibilidad, además de aspectos de bajo consumo de energía.</p> <p>La iluminación de estos espacios considerará aspectos de seguridad, tales como ser resistentes, anti vandálicos y de bajo consumo energético. Se instalará Iluminación en el entorno a los accesos de la estación, con luminarias protegidas contra golpes, con sensores y conectadas a la estación. El diseño de las plazoletas facilitará la diferenciación clara entre la zona destinada a las circulaciones y a las zonas destinadas al descanso u ocio. Se plantea el uso de pavimentos</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>de baldosas microvibradas y la utilización de texturas y colores para entregarle diseño a las plazoletas de acceso. Los planos a nivel de ingeniería básica para la visualización de las diferentes expresiones superficiales para estaciones se encuentran en el Anexo 1.2 del EIA, anexo 2.1 de la Adenda y anexo 2.2 de la Adenda Complementaria.</p> <p>(Punto 1.6.2.3 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p>
<p>Restitución espacios públicos y expropiados</p>	<p>Para el caso de las instalaciones ubicadas en Bienes Nacionales de Uso Público (BNUP) adicionalmente se restituirán señaléticas, luminarias, veredas, ciclovías, calles y todo el mobiliario público afectado por la Instalación de Faena (IF), junto con el arbolado preexistente, A su vez, se retirarán los cierres provisorios, se restituirán terminaciones de superficies dañadas o se instalarán nuevos pavimentos de acuerdo con el proyecto de arquitectura, sumado a la terminación de los trabajos de paisajismo.</p> <p>Como es indicado en respuesta 2.9 de la Adenda, el Titular se hará cargo de la restitución integral de los BNUP intervenidos por el Proyecto, en las condiciones descritas en la línea de base y según los proyectos de paisajismo respecto de cómo se encontraban originalmente. De la misma manera, se coordinará la restitución de espacios públicos con las autoridades locales que correspondan. En el Anexo 1.2 del EIA y en el Anexo 2.1 de la Adenda se presentan los planos de dichos trabajos.</p> <p>Sumado a lo anterior, tal como se señala en respuesta 2.2 de la Adenda, la futura Línea 9 contempla garantizar la accesibilidad universal desde los principales puntos de acceso a nivel de calle hasta los andenes de todas las estaciones. Dentro de las mejoras propuestas en superficie se contempla ejecutar y/o readecuar los cruces peatonales en la intersección principal, rebajes de soleras y mejoramientos de veredas desde los paraderos adyacentes a cada estación. Todo lo anterior, en función de la demanda proyectada a 20 años de la puesta en operación, que permite generar espacios de circulación adecuados y seguros basados en las recomendaciones de diseño vial y de espacio público.</p> <p>En cuanto al diseño de las estaciones y piques de construcción, como se indica en respuesta 2.19 de la Adenda, se encuentra en etapa de Ingeniería Básica. Las terminaciones superficiales, materialidades, mobiliario urbano, paisajismo y pavimentos serán detalladas y definidas en la Ingeniería de Detalle del Proyecto, levantando mesas de trabajo en conjunto con las Municipalidades respectivas.</p> <p>(Punto 1.7.1.2.6 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p>
<p>Construcción de piques</p>	<p>La secuencia constructiva general para los piques de construcción y estación es la siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Excavación y construcción del Brocal: la primera actividad consiste en la construcción de un brocal (estructura de hormigón armado), el cual puede ser un anillo del mismo diámetro del pique o un rectángulo. Este permite rigidizar la parte superior y excavar con una geometría definida hacia abajo. Esta se realiza en tramos de cuadros en caso de piques de estación y tercios en piques de construcción. Los Piques rectangulares deberán ser desarrollados con pilas o pilotes dependiendo de las profundidades requeridas. 2. Excavación y hormigonado de manto que en sus primeras etapas se realizará en tramos de octavos. Las etapas posteriores se podrán realizar en cuartos, con avances de 2 a 2,5 m siempre que las condiciones de terreno las permitan. El avance de estas excavaciones se realiza habitualmente mediante excavaciones con equipos mecanizados tipo retroexcavadoras. 3. Excavación perimetral del pique y hormigonado del anillo de refuerzo. Se dejará un núcleo central del terreno del pique sin remover. El material removido del pique será extraído mediante equipos mecanizados (grúas torre o grúas móviles con sus cachos respectivos), y correas transportadoras o carros de transporte vertical, que descargarán el material hacia las zonas de acopio definidas en cada instalación de faena o directamente en los camiones. 4. Se instalará una plataforma operacional por medio de un relleno temporal para la instalación de pernos paragua, el cual permitirá el inicio de la construcción de la galería de acceso. 5. Finalmente, se contempla el control de deformaciones de la estructura y el terreno circundante, mediante mediciones topográficas de asentamiento y convergencia interior del pique, con técnicas ópticas que afecten lo mínimo posible a la secuencia de construcción. <p>(Punto 1.7.1.2.3 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p>
<p>Construcción de galerías</p>	<p>Posterior a la construcción del pique y la instalación de los pernos paraguas, se procederá con la excavación de las galerías de acceso a los túneles, las cuales dividen su construcción en dos tramos (bóveda y banco-contrabóveda). A continuación, se describe su secuencia constructiva:</p> <p>En la sección bóveda se tiene es la siguiente secuencia de construcción:</p>



	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demolición del pique en la zona de bóveda de galería principal. 2. Excavación y hormigonado de sostenimiento en bóveda en tramos de 1m de avance hasta llegar al tímpano. El ciclo se inicia con la aplicación del sello de hormigón proyectado, se instalarán marcos reticulados en cada tramo, para luego hormigonar el sostenimiento y revestimiento, dejando armaduras para los empalmes en los frentes y en la conexión con banco. En esta etapa se instalarán los pernos paragua para la construcción de los túneles interestación. 3. Una vez llegado al tímpano se iniciará la excavación y sostenimiento del banco en un avance de 2 m hasta llegar al tímpano. Esta sección se realizará la aplicación del sello con hormigón proyectado, se instalarán marcos reticulados en cada tramo empalmados con los instalados en bóveda, para luego hormigonar el sostenimiento y revestimiento, se conectarán las armaduras con los empalmes dejados en bóveda. <p>Los piques y galerías dan lugar a los frentes de trabajo de los túneles interestaciones, siendo allí donde se concentra el ingreso de maquinarias, personal y materiales de construcción, como también la salida de todo el material excavado (marina).</p> <p>(Punto 1.7.1.2.3 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p>
<p>Construcción de túneles:</p>	<p>Una vez construidas las galerías se procederá a la construcción de los distintos tipos de túneles del Proyecto de forma subterránea, el método utilizado para la construcción de esta nueva línea corresponde al Método secuencial tradicional o NATM, por su sigla en inglés “New Austrian Tunnelling Method”, el cual es un método aplicable para la construcción del túnel de todo el trazado, a excepción de la sección de ingreso a Talleres y Cocheras de L9, el cual utilizará un método “Cut & Cover” o “a cielo abierto”, debido a la baja profundidad del túnel al ingresar a esta instalación.</p> <p>El método NATM permite abordar la construcción de la línea desde varios frentes de trabajo, como puede ser la excavación de cada una de las estaciones y la excavación del túnel interestación mediante los piques de construcción. Este método consiste en excavar mediante equipos de excavación convencionales, de manera secuencial y en avances muy definidos, instalando el sostenimiento estructural al suelo en cada avance. Dicho método considera el terreno como parte del sistema de soporte o, en otras palabras, el terreno se considera como material de construcción aprovechando al máximo su resistencia, lo que implica conservar la integridad del terreno y la aplicación inmediata de hormigón proyectado sobre la frente de excavación, lo cual permite confinar el terreno, evitando su degradación, desecación y sobre-excavación. Junto con lo anterior, se controla el avance de excavación (longitud de avance predeterminada máximo 1 m), esto es, la longitud de avance sin soporte. Además, se minimiza la deformación del terreno, se instalan marcos reticulares y se aplica hormigón proyectado (“<i>shotcrete</i>”).</p> <p>Otra característica de este método es que se realiza un seguimiento de control para verificar la estabilización del túnel. Se implementa un programa de monitoreo que permita confirmar el equilibrio del túnel dentro de los rangos de tensiones y deformaciones esperados, durante la fase de excavación y colocación del revestimiento. Cabe señalar, que este control es necesario debido a la heterogeneidad del terreno. Una vez estabilizada la deformación se procede a realizar un revestimiento secundario con hormigón y barras de acero de refuerzo permitiendo entregar el refuerzo definitivo para tomar todas las cargas a largo plazo.</p> <p>(Punto 1.7.1.2.4 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p> <p>Cabe señalar que, las actividades de construcción podrán llevarse a cabo de forma simultánea desde diferentes frentes de trabajo y por distintos contratistas. Las estaciones se construyen paralelamente con los túneles interestación, sin interferir unos con otros.</p> <p>Los túneles contemplan 3 tipos de morfología en base a la mecánica de suelos de los sectores a construir con radios de curvatura (R) en sectores con curvas, correspondientes a los túneles TCE, TCN y TH (La descripción de estos 3 tipos túneles se presenta en el Punto 1.7.1.2.4 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional.)</p>
<p>Construcción de obras hidráulicas</p>	<p>La canalización se hará mediante cajones de H.A. y tuberías de HDPE, en escurrimiento libre y abovedado de las aguas de riego. (Punto 1.6.2.4 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p>
<p>Construcción de ventilaciones</p>	<p>La construcción de los dos piques de ventilaciones se realizará una vez terminados los túneles interestación, estos se ejecutarán desde el interior de la galería de ventilación. Finalizada la fase de construcción, los piques de construcciones (PC01 al PC14) pasan a formar parte de las ventilaciones de la línea, transformando los piques de construcción en ventilaciones. Para ello será necesario la construcción de una losa superficial, acotando así el pique a un área más reducida, dejando el espacio suficiente para la toma y salida de aire. A su vez, la construcción de la losa considera restablecer aquellos espacios superficiales, privilegiando su ubicación en espacios públicos (BNUP), a condiciones similares o mejores a las existentes antes de iniciadas las obras, considerando el nuevo pique de ventilación.</p>



	<p>Por otro lado, se considera la habilitación de dos piques de ventilación (VF-1 y VF-2), totalizando 16 ventilaciones. A continuación, se menciona la secuencia constructiva:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Excavación y construcción de la viga brocal 2. Excavación y hormigonado en avances de 2 metros. 3. Demolición y sostenimiento de la galería de acceso, generando ventanas de ventilación, conexión de armaduras y hormigonado. <p>En el caso de ventilaciones rectangulares, su construcción será en base a 4 nichos, tal como se puede observar en las Ilustraciones 1.7-17 y 1.7.18 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional. En estas ventilaciones, el aire se mueve forzosamente por las ventilaciones a través de ventiladores ubicados en estaciones y túneles (galerías de ventilación o galerías de piques de construcción), los que componen un Sistema de Ventilación Forzada (SVF) que aseguran la renovación de aire, controlando la temperatura en funcionamiento normal y permitiendo enfrentar una eventual emergencia de incendio, evitando la propagación de humo al interior de los túneles y estaciones.</p> <p>Cabe señalar que, el equipo principal de cada unidad estará constituido por un ventilador axial, cuyo motor y aspas estarán contenidos dentro de un cilindro metálico que los alberga. Antes y después del ventilador axial se dispondrán atenuadores de ruido (que ocupan la totalidad de la sección de paso), para disminuir el nivel de presión sonora generados y dar cumplimiento a la normativa vigente (DS N°38/2012 MMA).</p> <p>Superficialmente, las ventilaciones forzadas ocuparán un área de entre 30 a 37 m², los cuales tendrán una rejilla que permitirá la salida del aire al exterior. Esta expresión superficial será de preferencia a nivel de suelo y contará con las consideraciones adecuadas que permitan el libre tránsito cuando corresponda.</p> <p>(Punto 1.7.1.2.5 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p>
<p>Construcción de talleres y cocheras</p>	<p>Para esta obra se requiere realizar fundaciones y zapatas normales de modo que permita traspasar todas las cargas de edificios y de los pavimentos de circulación de trenes al terreno. En las zonas de vías de circulación de trenes hacia las Cocheras y Talleres se efectuará un corte y relleno del terreno para implementar una plataforma plana, en donde se apoyará una subbase de material granular, la cual se compactará para recibir balasto, (material granular graduado) que será el apoyo de las vías. Los edificios de Talleres serán del tipo industrial, de materialidades como hormigón armado y estructuras metálicas. Considerarán redes de servicios tales como agua potable, electricidad, aire comprimido y red de incendio entre otros. Para la ejecución de las actividades de construcción del sector de Talleres y Cocheras del Proyecto, se considera la implementación y habilitación de una instalación de faenas, la cual se describe en la Tabla 4.2.1: Componentes de la Instalación de Faenas (IIFP) del presente documento.</p> <p>Posterior a la instalación de faenas se llevarán a cabo las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Movimientos de tierra y relleno: El Proyecto requiere realizar movimientos de tierra en varios frentes. Para la conexión de los Talleres y Cocheras con la Línea 9, se requerirá la extracción de marina (desde el túnel de conexión entre Talleres y Cocheras y Estación Gabriela), la cual será trasladada a botadero autorizado. Se indica además que la marina extraída podrá ser humectada (cuando se requiera) con el agua resultante del lavado de ruedas de camiones antes de ser retirada de la zona de faenas. El escarpe y nivelación del terreno para la implementación de las instalaciones del Proyecto generará movimientos de tierra, así como también la intervención de ejemplares de árboles existentes en el sector. b. Obras civiles: Para las fundaciones de edificios y trincheras, se realizarán las excavaciones con retroexcavadora según corresponda. Para esto, se llegará a suelo competente y apto para fundar. Posteriormente, se procederá a hormigonar las fundaciones y muros, previa colocación de las armaduras y moldajes según fuese necesario. Respecto a las edificaciones de hormigón, estas se construirán en dos fases: primero se levantarán los muros exteriores, y luego se alzaprimarán las losas para su construcción monolítica con vigas y losas. Esta secuencia se irá repitiendo sucesivamente en cada piso, hasta completar la estructura. El hormigón a utilizar será proporcionado por plantas externas, el que será transportado a la obra mediante camiones mixer, los cuales se programarán de acuerdo a los frentes de faenas que realizará el contratista a cargo. Además, las armaduras a disponer serán suministradas preferentemente armadas, de modo de disponerlas en los sitios con una grúa liviana. Los moldajes serán de material metálico, para que puedan ser reutilizados. c. Obras subterráneas: Una vez construidos los revestimientos del túnel de enlace, se dispondrán las obras de hormigón, las que consisten fundamentalmente en el radier y losa que forman parte de la superficie de rodado sobre los que se instalarán los rieles. Terminada esta etapa, se procederá a la colocación del sistema de rieles con sus aparatos de cambio de vías. Posteriormente, se dispondrán los sistemas eléctricos, los



	<p>cuales consisten en canalizaciones eléctricas, vías, bandejas porta-conductoras para alumbrado, fuerza y comunicaciones, y canaletas de hormigón prefabricadas para los alimentadores de baja tensión. Además, se dispondrá la iluminación y la instalación de enchufes. Por último, se dispondrán canalizaciones a ambos lados de las vías para la evacuación de aguas lluvias.</p> <p>d. Instalación de vías férreas: Primero se colocará el sistema estructural que soporta a las vías, compuesto principalmente por balasto y durmientes de hormigón, para lo cual se verificará que el suelo natural sea competente para soportarlos. Además, previo a la colocación del haz de vías se replanteará en terreno su geometría en alzado y planta. Posteriormente, se instalarán todos los sistemas eléctricos y de comando remoto para la operación de los trenes.</p> <p>e. Montaje de estructuras metálicas: El montaje del galpón de Cocheras y estructura del Taller se realizará una vez construidas las fundaciones con sus respectivos pedestales, los cuales tendrán los pernos de anclaje como espera. Las estructuras se montarán en terreno con las tolerancias normativas, con la ayuda de grúas que tengan una capacidad suficiente para alzar las estructuras a montar. Las uniones principales serán ejecutadas en una maestranza y se suministrarán las piezas completas y armadas, tratando de realizar la menor cantidad de uniones en terreno, las cuales deben ser todas apernadas.</p> <p>f. Instalaciones de servicios: Los servicios a instalar en los recintos de Talleres y Cocheras y sus exteriores, y corresponden a las redes de agua potable, aguas servidas, riego, incendio (red húmeda) y los sistemas de evacuación de aguas lluvias. Los servicios se instalarán según las indicaciones presentadas en los planos de ingeniería, replanteando las obras y verificando que no existan interferencias entre los distintos servicios. En la zona de Haz de Vías se dejarán las pasadas de ductos reforzadas, y en el Galpón Cocheras, se instalarán canalizaciones, por el cielo del galpón. Para las redes de evacuación de aguas lluvias, se proyecta que estas serán conducidas a pozos de drenaje al interior del predio.</p> <p>(Punto 1.7.1.2.5 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p>
Construcción de vías	<p>El sistema constructivo, implica la unión de los rieles mediante soldadura de tipo termofusión, la que se realiza localmente utilizando maquinaria especial. El hormigonado de la plataforma que soporta y fija los rieles puede ser realizado, ya sea por referencias topográficas directas, utilizando equipos automatizados, o bien, por referencias indirectas, utilizando los rieles correctamente posicionados como referencias para el hormigonado. Para esta metodología, una vez obtenidas las tiras de rieles soldados necesarias y puestas en su posición, se procede al montaje de los equipamientos anexos, enfierraduras, encofrados, entre otros, para posteriormente proceder al ajuste fino de la vía y el hormigonado final de la plataforma. Después del hormigonado de la plataforma, se ejecutarán diferentes operaciones que permiten dejar la vía en óptimas condiciones. Una vez comprobada la buena posición y estado de la vía, se procederá a la instalación y montaje de los demás equipamientos. Finalmente, se hará circular por las vías un equipo de verificación geométrica, el cual se compone de un carro que simula la geometría de los trenes.</p> <p>De forma previa a las vías, primero se instalarán las medidas de control de vibraciones definida, pudiendo ser: Sistemas de componentes resilientes debajo de riel, sistema de durmientes atenuantes o bloques embebidos, sistemas masa resorte en base a losas flotantes con apoyos continuos, apoyos discretos (bandas o puntuales) o apoyos del tipo resorte. Dichas medidas serán implementadas en todo el trazado del Proyecto. Conforme lo anterior, también se contará con un Plan de Monitoreo de vibraciones, el cual controlará las vibraciones que pueda generar la operación del Proyecto.</p> <p>(Punto 1.7.1.2.5 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p>
Realización de pruebas y puesta en marcha	<p>La realización de pruebas y puesta en marcha del Proyecto comenzará una vez se concluyan los trabajos de montaje de sistemas y equipamiento que permitan la circulación de los trenes al interior del túnel, de forma paralela a las obras de terminación de las estaciones.</p> <p>Las pruebas de los sistemas eléctricos, vías y catenarias, pilotaje automático, puertas de andén, trenes y demás sistemas necesarios para la operación del Proyecto, comienzan con pruebas y verificaciones particulares e independientes a cada uno de ellos. Una vez avanzadas estas pruebas, y cuyos resultados permitan la circulación de trenes conducidos manualmente, se realizarán pruebas que permiten realizar los ajustes necesarios para que los diversos sistemas funcionen de forma integrada entre ellos.</p> <p>Cuando todos y cada uno de ellos hayan demostrado su correcto funcionamiento bajo conducción manual, y presentan un grado de integración adecuado entre ellos, comenzarán las pruebas de conducciones de trenes de forma centralizada y autónoma (UTO). Todas estas pruebas se realizarán de forma temprana, para obtener un mayor grado de depuración de los sistemas.</p> <p>Una vez se encuentre asegurado el correcto funcionamiento de los sistemas de conducción autónoma, se iniciará a un periodo de marcha blanca, en el cual se opera la línea tal como lo</p>



será una vez abierta al público. Este periodo es clave para el inicio exitoso de la puesta en servicio comercial de una línea de Metro. De igual forma, este periodo corresponde al último paso del proceso de prueba y puesta en marcha, el cual se realiza una vez todos los sistemas han sido probados y se han puesto en servicio por parte de los proveedores vía, material rodante, alimentación de energía, sistema de señalización, estaciones, túnel y equipos de estaciones). El periodo de marcha blanca es generalmente gestionado por el operador y consiste en la operación del sistema de transporte en modo normal y degradado sin ningún pasajero. Su duración se recomienda normalmente en 3 meses, especialmente en para el sistema sin conductor.

(Punto 1.7.1.2.7 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)

4.3.2 SUMINISTROS BÁSICOS

Nombre	Descripción
--------	-------------

Los requerimientos de energía se llevarán a cabo por medio del sistema de abastecimiento eléctrico existentes, mediante empalmes provisorios solicitados a la compañía eléctrica, en casos puntuales de emergencia y/o corte del suministro, será abastecido por generadores autónomos (grupos electrógenos), los cuales presentan una potencia de 10 kW. A continuación, representan la cantidad de generadores a utilizar en caso de emergencia.

(Punto 1.7.5.1 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)

Tabla 4.3.2.1: Grupos electrógenos de emergencia a utilizar durante la fase de construcción

Grupos electrógenos	Cantidad	Tiempo Duración Obras (meses)
IF Piques de construcción	1	17-38
IF Piques de estación	1	48-60
IF Piques de estación Gabriela	2	55
IF Talleres y Cocheras	2	27
IF Piques de Ventilación	1	4

(Fuente: Tabla 1.7-5 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)

El volumen de agua potable para consumo humano será acorde a lo señalado en el D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”. Se considerará una provisión de 150 l/habitantes/día para el consumo, equivalente a un requerimiento máximo de 5,6 l/s de agua potable para consumo humano durante la fase de construcción. En el anexo 1.8 del EIA se encuentran los Certificados de Factibilidad de Agua Potable de Aguas Andinas para el Proyecto.

En el caso de que el avance subterráneo no permita la conexión a redes de distribución de agua potable, esta será distribuida a los trabajadores mediante bidones sellados por medio de una empresa autorizada por la autoridad sanitaria de la Región Metropolitana. Igualmente, este mismo sistema de provisión, será el utilizado durante la actividad de habilitación de instalaciones de faenas. Mayores detalles sobre la provisión y consumo de agua potable se encuentran en respuesta 2.19 de la Adenda.

(Punto 1.7.5.2 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)

Agua potable

Tabla 4.3.2.2: Agua Potable para la fase de Construcción del Proyecto

Instalación de faenas	Agua Potable (m ³)
Talleres y cocheras	482
PC-01	107
Estación Gabriela	1.275
PC-02	107
PC-03	107
Estación Observatorio	857
PC-04	107
Estación Hospital Padre Hurtado	928
PC-05	107
Estación Santa Rosa	928
PC-06	107
Estación Linares	946
PC-07	107
Estación Lo Ovalle	964
PC-08	143
Estación Departamental	857
PC-09	107
Estación La Legua	982
VF-1	-
E.14 Estación La Legua-Pedro Alarcón	982
PC-10	125
Estación Bio Bío	1.142
PC-11	125



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<table border="1"> <tr><td>Estación Ñuble</td><td>857</td></tr> <tr><td>PC-12</td><td>143</td></tr> <tr><td>Estación Matta</td><td>964</td></tr> <tr><td>PC-13</td><td>196</td></tr> <tr><td>Estación Santa Lucía</td><td>1.232</td></tr> <tr><td>PC-14</td><td>232</td></tr> <tr><td>Estación Puente Cal y Canto</td><td>1.000</td></tr> <tr><td>VF-2</td><td>-</td></tr> </table> <p>(Fuente: Sobre la base de la Tabla 1.7-8 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p>	Estación Ñuble	857	PC-12	143	Estación Matta	964	PC-13	196	Estación Santa Lucía	1.232	PC-14	232	Estación Puente Cal y Canto	1.000	VF-2	-																																																
Estación Ñuble	857																																																																
PC-12	143																																																																
Estación Matta	964																																																																
PC-13	196																																																																
Estación Santa Lucía	1.232																																																																
PC-14	232																																																																
Estación Puente Cal y Canto	1.000																																																																
VF-2	-																																																																
Agua Industrial	<p>Se requerirá agua industrial para las actividades constructivas propias de esta fase; incluyéndose el riego de los acceso y sectores de circulación sin carpeta 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, o de ser necesario mediante camiones aljibes, en donde se estima un consumo de 8,43 l/s durante toda la fase de construcción. Cabe mencionar, que en ningún caso se utilizarán aguas subterráneas.</p> <p>Como se indica en respuesta 2.20 de la Adenda, se exigirá a cada contratista que requiera de la provisión de agua por camiones aljibes que el proveedor cuente con autorización sanitaria de la Secretaría Regional Ministerial de Salud correspondiente, la cual deberá ser presentada de manera previa a la confirmación de aceptación del requerimiento. Complementariamente, se mantendrá un registro con la patente del camión, datos y firma del conductor, fecha y hora de llegada del camión a la IIFF, y número de registro de la autorización sanitaria. Además, se mantendrá en faena copia de la orden de despacho y de la referida autorización sanitaria. (Punto 1.7.5.9 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional).</p> <p>La tabla a continuación muestra la cantidad de agua industrial requerida durante la fase de construcción.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4.3.2.3: Agua industrial fase de construcción</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Instalación de faenas</th> <th>Cantidad de agua para uso industrial mensual requerida (m³)</th> <th>Cantidad de agua de uso industrial diaria requerida (m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF Pique de construcción</td> <td>676</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>IF Pique de estación</td> <td>676</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>IF Talleres y Cocheras</td> <td>676</td> <td>26</td> </tr> </tbody> </table> <p>(Fuente: Tabla 1.7-7 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4.3.2.4: Agua Potable para la fase de Construcción del Proyecto</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Instalación de faenas</th> <th>Agua para uso industrial (m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Talleres y cocheras</td><td>18.252</td></tr> <tr><td>PC-01</td><td>4.056</td></tr> <tr><td>Estación Gabriela</td><td>47.996</td></tr> <tr><td>PC-02</td><td>4.056</td></tr> <tr><td>PC-03</td><td>4.056</td></tr> <tr><td>Estación Observatorio</td><td>32.448</td></tr> <tr><td>PC-04</td><td>4.056</td></tr> <tr><td>Estación Hospital Padre Hurtado</td><td>35.152</td></tr> <tr><td>PC-05</td><td>4.056</td></tr> <tr><td>Estación Santa Rosa</td><td>35.152</td></tr> <tr><td>PC-06</td><td>4.056</td></tr> <tr><td>Estación Linares</td><td>35.828</td></tr> <tr><td>PC-07</td><td>4.056</td></tr> <tr><td>Estación Lo Ovalle</td><td>36.504</td></tr> <tr><td>PC-08</td><td>5.408</td></tr> <tr><td>Estación Departamental</td><td>32.448</td></tr> <tr><td>PC-09</td><td>4.056</td></tr> <tr><td>Estación La Legua</td><td>37.180</td></tr> <tr><td>VF-1</td><td>-</td></tr> <tr><td>E.14 Estación La Legua-Pedro Alarcón</td><td>37.180</td></tr> <tr><td>PC-10</td><td>4.732</td></tr> <tr><td>Estación Bio Bío</td><td>43.264</td></tr> <tr><td>PC-11</td><td>4.732</td></tr> <tr><td>Estación Ñuble</td><td>32.448</td></tr> <tr><td>PC-12</td><td>5.408</td></tr> </tbody> </table>	Instalación de faenas	Cantidad de agua para uso industrial mensual requerida (m ³)	Cantidad de agua de uso industrial diaria requerida (m ³)	IF Pique de construcción	676	26	IF Pique de estación	676	26	IF Talleres y Cocheras	676	26	Instalación de faenas	Agua para uso industrial (m ³)	Talleres y cocheras	18.252	PC-01	4.056	Estación Gabriela	47.996	PC-02	4.056	PC-03	4.056	Estación Observatorio	32.448	PC-04	4.056	Estación Hospital Padre Hurtado	35.152	PC-05	4.056	Estación Santa Rosa	35.152	PC-06	4.056	Estación Linares	35.828	PC-07	4.056	Estación Lo Ovalle	36.504	PC-08	5.408	Estación Departamental	32.448	PC-09	4.056	Estación La Legua	37.180	VF-1	-	E.14 Estación La Legua-Pedro Alarcón	37.180	PC-10	4.732	Estación Bio Bío	43.264	PC-11	4.732	Estación Ñuble	32.448	PC-12	5.408
Instalación de faenas	Cantidad de agua para uso industrial mensual requerida (m ³)	Cantidad de agua de uso industrial diaria requerida (m ³)																																																															
IF Pique de construcción	676	26																																																															
IF Pique de estación	676	26																																																															
IF Talleres y Cocheras	676	26																																																															
Instalación de faenas	Agua para uso industrial (m ³)																																																																
Talleres y cocheras	18.252																																																																
PC-01	4.056																																																																
Estación Gabriela	47.996																																																																
PC-02	4.056																																																																
PC-03	4.056																																																																
Estación Observatorio	32.448																																																																
PC-04	4.056																																																																
Estación Hospital Padre Hurtado	35.152																																																																
PC-05	4.056																																																																
Estación Santa Rosa	35.152																																																																
PC-06	4.056																																																																
Estación Linares	35.828																																																																
PC-07	4.056																																																																
Estación Lo Ovalle	36.504																																																																
PC-08	5.408																																																																
Estación Departamental	32.448																																																																
PC-09	4.056																																																																
Estación La Legua	37.180																																																																
VF-1	-																																																																
E.14 Estación La Legua-Pedro Alarcón	37.180																																																																
PC-10	4.732																																																																
Estación Bio Bío	43.264																																																																
PC-11	4.732																																																																
Estación Ñuble	32.448																																																																
PC-12	5.408																																																																



	Estación Matta	36.504
	PC-13	7.436
	Estación Santa Lucía	46.644
	PC-14	8.788
	Estación Puente Cal y Canto	37.856
	VF-2	

(Fuente: Sobre la base de la Tabla 1.7-8 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)

Servicios higiénicos

Durante el periodo de habilitación de las instalaciones de faenas, se dispondrán baños químicos según lo establecido en la normativa vigente Art. 23 del D.S. N°594/99 MINSAL. Una vez operativas las instalaciones de faenas, se dispondrá de servicios higiénicos conectados a la red pública de agua potable y alcantarillado o mediante baños químicos, dependiente del requerimiento de cada instalación de faenas.

En el anexo 1.8 del EIA se encuentran los Certificados de Factibilidad de Agua Potable de Aguas Andinas para el Proyecto, en el caso de las obras desarrolladas en predios privados, se utilizarán los arranques ya existentes.

En los frentes de trabajo subterráneos y en base al avance de las obras, se dispondrán baños químicos, lo cuales serán provistos y mantenidos por una empresa debidamente autorizada. De igual forma, como se ha mencionado, para aquellas obras temporales cuya duración es inferior a 6 meses, se utilizarán solo baños químicos.

La cantidad de servicios higiénicos cumplirá con lo estipulado en el Art. 22 del D.S. N°594/99 MINSAL, de acuerdo con la cantidad de personas consideradas en obra y distanciamientos. (Punto 1.7.5.3 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)

En la siguiente tabla se entrega la maquinaria y equipos a utilizar durante la fase de construcción del Proyecto:

Tabla 4.3.2.5: Equipos y maquinaria fase de construcción

Tipo instalación de faenas	Maquinaria	Potencia nominal [kW]	Cantidad
Pique de construcción	Minicargador	63	1
	Grupo electrógeno de emergencia	10	1
	Excavadora	103	2
	Cargador frontal	175	1
	Camión bomba hormigón	51	1
	Excavadora soporte Shotcrete	103	1
	Manlift	26	1
	Camión Mixer	254	1
	Camión Pluma	251	2
Pique de estación	Minicargador	63	1
	Grupo electrógeno de emergencia	10	1
	Excavadora	103	1
	Cargador frontal	175	1
	Grúa Móvil	350	2
	Camión bomba hormigón	51	1
	Excavadora soporte Shotcrete	103	1
	Manlift	26	1
	Camión Mixer	254	1
	Camión Pluma	251	1
	Placa compactadora	10	1
	Retroexcavadora	68,6	1
Pique de ventilación	Excavadora	103	1
	Camión Mixer	254	1
	Cargador Frontal	175	1
	Camión bomba Horm.	51	1
	Excavadora soporte Shotcrete	103	1



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Talleres y cocheras	Grupo electrógeno	10	1
	Minicargador	63	1
	Camión pluma	63	1
	Grúa Móvil. Cap: 3Ton	350	1
	Manlift. Alcance: 15-20 m.	26	1
	Manipulador Telescópico. Cap: 4 Ton	26	1
	Excavadora PC200	194	1
	Buldozer D6	161	1
	Motoniveladora CAT 140 H	123	1
	Cargador Frontal 966F	175	1
	Rodillo Hamm (Ancho: 1.50 m)	100	1
	Camión Mixer	254	1
	Camión Bomba Telescópica. Alc: 45 m.	51	1
	Camión Pluma. Cap: 10 Ton	251	1
	Minicargador Cap: 0.20 m ³	63	1
	Miniexcavadora Cap: 0.60 m ³	37	1

Fuente: Tabla 1.7-6 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional

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 surtidores, el que dará cumplimiento a lo dispuesto en el D.S. N°160/08 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción “Reglamento de Seguridad para las instalaciones operaciones producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos”, modificado por el 138/2016 del Ministerio de Energía. Para esto, el camión contará con bandejas y/o contenedores que pueden ser metálicos o plásticos, que serán instalados bajo la manguera surtidora como también bajo el estanque de la maquinaria o equipo a ser abastecido. Se estima un requerimiento de 448,6 m³/mes de combustible para maquinaria y equipos, el cual será abastecido de forma diaria, en distintos horarios.

Cabe destacar que, como es señalado en respuesta 2.15 de la Adenda, para la construcción de túneles, galerías y estaciones, no se habilitarán estructura/salas, estanques de combustible, equipos (electrógenos incluidos) y bodegas de sustancias peligrosas de forma subterránea. Estas instalaciones serán implementadas a nivel de superficie durante la fase de construcción, mientras que durante la fase de operación solamente el recinto Talleres y Cocheras contará con este tipo de instalaciones.

(Punto 1.7.5.3 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)

Tabla 4.3.2.6: Combustible para la fase de Construcción del Proyecto

Instalación de faenas	Combustible (m ³)
Talleres y cocheras	2.5212
PC-01	50
Estación Gabriela	649
PC-02	50
PC-03	50
Estación Observatorio	376
PC-04	50
Estación Hospital Padre Hurtado	442
PC-05	50
Estación Santa Rosa	408
PC-06	50
Estación Linares	417
PC-07	50
Estación Lo Ovalle	426



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

PC-08	66
Estación Departamental	384
PC-09	50
Estación La Legua	434
VF-1	-
E.14 Estación La Legua-Pedro Alarcón	434
PC-10	58
Estación Bio Bío	616
PC-11	58
Estación Ñuble	384
PC-12	66
Estación Matta	475
PC-13	91
Estación Santa Lucía	529
PC-14	108
Estación Puente Cal y Canto	415
VF-2	-

(Fuente: Sobre la base de la Tabla 1.7-8 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)

Hormigón	<p>El hormigón requerido para las obras de esta fase será provisto por medio de terceros mediante camiones mixer, los cuales llegarán a cada instalación de faenas del Proyecto. Además, se utilizarán bombas de hormigón para el shotcrete (hormigón proyectado). Se estima un volumen aproximado total de 519.827 m³. En los primeros meses, el camión se vaciará directamente en obra, mientras que, al 5º mes, será trasvasijado a otro camión mixer, a nivel de la obra subterránea, para ser llevado desde ahí al frente de excavación. (Punto 1.7.5.8 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p> <p>En la Ilustración 1.7-21 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional se presenta la ubicación de los proveedores de hormigón para el Proyecto.</p> <p>Tabla 4.3.2.7: Hormigón para la fase de Construcción del Proyecto</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Instalación de faenas</th> <th>Hormigón (m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Talleres y cocheras</td><td>48.002</td></tr> <tr><td>PC-01</td><td>1.252</td></tr> <tr><td>Estación Gabriela</td><td>42.963</td></tr> <tr><td>PC-02</td><td>1.134</td></tr> <tr><td>PC-03</td><td>1.139</td></tr> <tr><td>Estación Observatorio</td><td>21.996</td></tr> <tr><td>PC-04</td><td>1.245</td></tr> <tr><td>Estación Hospital Padre Hurtado</td><td>26.314</td></tr> <tr><td>PC-05</td><td>1.288</td></tr> <tr><td>Estación Santa Rosa</td><td>34.322</td></tr> <tr><td>PC-06</td><td>1.146</td></tr> <tr><td>Estación Linares</td><td>25.230</td></tr> <tr><td>PC-07</td><td>1.146</td></tr> <tr><td>Estación Lo Ovalle</td><td>21.275</td></tr> <tr><td>PC-08</td><td>1.086</td></tr> <tr><td>Estación Departamental</td><td>32.014</td></tr> <tr><td>PC-09</td><td>1.138</td></tr> <tr><td>Estación La Legua</td><td>37.670</td></tr> <tr><td>VF-1</td><td>436</td></tr> <tr><td>E.14 Estación La Legua-Pedro Alarcón</td><td>37.670</td></tr> <tr><td>PC-10</td><td>1.357</td></tr> <tr><td>Estación Bio Bío</td><td>35.252</td></tr> <tr><td>PC-11</td><td>1.272</td></tr> <tr><td>Estación Ñuble</td><td>29.986</td></tr> <tr><td>PC-12</td><td>1.410</td></tr> <tr><td>Estación Matta</td><td>39.664</td></tr> <tr><td>PC-13</td><td>1.444</td></tr> <tr><td>Estación Santa Lucía</td><td>36.474</td></tr> <tr><td>PC-14</td><td>1.972</td></tr> </tbody> </table>	Instalación de faenas	Hormigón (m ³)	Talleres y cocheras	48.002	PC-01	1.252	Estación Gabriela	42.963	PC-02	1.134	PC-03	1.139	Estación Observatorio	21.996	PC-04	1.245	Estación Hospital Padre Hurtado	26.314	PC-05	1.288	Estación Santa Rosa	34.322	PC-06	1.146	Estación Linares	25.230	PC-07	1.146	Estación Lo Ovalle	21.275	PC-08	1.086	Estación Departamental	32.014	PC-09	1.138	Estación La Legua	37.670	VF-1	436	E.14 Estación La Legua-Pedro Alarcón	37.670	PC-10	1.357	Estación Bio Bío	35.252	PC-11	1.272	Estación Ñuble	29.986	PC-12	1.410	Estación Matta	39.664	PC-13	1.444	Estación Santa Lucía	36.474	PC-14	1.972
	Instalación de faenas	Hormigón (m ³)																																																											
Talleres y cocheras	48.002																																																												
PC-01	1.252																																																												
Estación Gabriela	42.963																																																												
PC-02	1.134																																																												
PC-03	1.139																																																												
Estación Observatorio	21.996																																																												
PC-04	1.245																																																												
Estación Hospital Padre Hurtado	26.314																																																												
PC-05	1.288																																																												
Estación Santa Rosa	34.322																																																												
PC-06	1.146																																																												
Estación Linares	25.230																																																												
PC-07	1.146																																																												
Estación Lo Ovalle	21.275																																																												
PC-08	1.086																																																												
Estación Departamental	32.014																																																												
PC-09	1.138																																																												
Estación La Legua	37.670																																																												
VF-1	436																																																												
E.14 Estación La Legua-Pedro Alarcón	37.670																																																												
PC-10	1.357																																																												
Estación Bio Bío	35.252																																																												
PC-11	1.272																																																												
Estación Ñuble	29.986																																																												
PC-12	1.410																																																												
Estación Matta	39.664																																																												
PC-13	1.444																																																												
Estación Santa Lucía	36.474																																																												
PC-14	1.972																																																												



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<table border="1"> <tr> <td>Estación Puente Cal y Canto</td> <td>44.172</td> </tr> <tr> <td>VF-2</td> <td>436</td> </tr> </table> <p>(Fuente: Sobre la base de la Tabla 1.7-8 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p>	Estación Puente Cal y Canto	44.172	VF-2	436																																																												
Estación Puente Cal y Canto	44.172																																																																
VF-2	436																																																																
Enfierraduras y acero	<p>El Proyecto requerirá enfierraduras y aceros, marcos reticulados fundamentalmente para la construcción y refuerzos del túnel y galerías. El Proyecto requerirá de rieles y vías, fundamentalmente para la construcción de las vías por donde circularán los trenes. Se estima una cantidad equivalente a 34.779,5 t. (Punto 1.7.5.10 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p> <p>En la Ilustración 1.7-22 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional se presenta la ubicación de los posibles proveedores de acero para el Proyecto.</p> <p>Tabla 4.3.2.8: Enfierraduras y Acero para la fase de Construcción del Proyecto</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Instalación de faenas</th> <th>Enfierraduras y Acero (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Talleres y cocheras</td><td>4.730.754</td></tr> <tr><td>PC-01</td><td>80.711</td></tr> <tr><td>Estación Gabriela</td><td>2.624.153</td></tr> <tr><td>PC-02</td><td>75.250</td></tr> <tr><td>PC-03</td><td>75.477</td></tr> <tr><td>Estación Observatorio</td><td>1.560.342</td></tr> <tr><td>PC-04</td><td>80.415</td></tr> <tr><td>Estación Hospital Padre Hurtado</td><td>1.795.055</td></tr> <tr><td>PC-05</td><td>82.446</td></tr> <tr><td>Estación Santa Rosa</td><td>2.354.426</td></tr> <tr><td>PC-06</td><td>84.277</td></tr> <tr><td>Estación Linares</td><td>1.649.689</td></tr> <tr><td>PC-07</td><td>75.783</td></tr> <tr><td>Estación Lo Ovalle</td><td>1.433.762</td></tr> <tr><td>PC-08</td><td>72.959</td></tr> <tr><td>Estación Departamental</td><td>1.735.050</td></tr> <tr><td>PC-09</td><td>75.426</td></tr> <tr><td>Estación La Legua</td><td>1.967.448</td></tr> <tr><td>VF-1</td><td>10.950</td></tr> <tr><td>E.14 Estación La Legua-Pedro Alarcón</td><td>1.967.448</td></tr> <tr><td>PC-10</td><td>85.634</td></tr> <tr><td>Estación Bio Bío</td><td>2.161.524</td></tr> <tr><td>PC-11</td><td>81.661</td></tr> <tr><td>Estación Ñuble</td><td>1.704.124</td></tr> <tr><td>PC-12</td><td>88.104</td></tr> <tr><td>Estación Matta</td><td>2.572.276</td></tr> <tr><td>PC-13</td><td>89.700</td></tr> <tr><td>Estación Santa Lucía</td><td>2.744.449</td></tr> <tr><td>PC-14</td><td>116.791</td></tr> <tr><td>Estación Puente Cal y Canto</td><td>2.916.77</td></tr> <tr><td>VF-2</td><td>17.923</td></tr> </tbody> </table> <p>(Fuente: Sobre la base de la Tabla 1.7-8 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p>	Instalación de faenas	Enfierraduras y Acero (kg)	Talleres y cocheras	4.730.754	PC-01	80.711	Estación Gabriela	2.624.153	PC-02	75.250	PC-03	75.477	Estación Observatorio	1.560.342	PC-04	80.415	Estación Hospital Padre Hurtado	1.795.055	PC-05	82.446	Estación Santa Rosa	2.354.426	PC-06	84.277	Estación Linares	1.649.689	PC-07	75.783	Estación Lo Ovalle	1.433.762	PC-08	72.959	Estación Departamental	1.735.050	PC-09	75.426	Estación La Legua	1.967.448	VF-1	10.950	E.14 Estación La Legua-Pedro Alarcón	1.967.448	PC-10	85.634	Estación Bio Bío	2.161.524	PC-11	81.661	Estación Ñuble	1.704.124	PC-12	88.104	Estación Matta	2.572.276	PC-13	89.700	Estación Santa Lucía	2.744.449	PC-14	116.791	Estación Puente Cal y Canto	2.916.77	VF-2	17.923
Instalación de faenas	Enfierraduras y Acero (kg)																																																																
Talleres y cocheras	4.730.754																																																																
PC-01	80.711																																																																
Estación Gabriela	2.624.153																																																																
PC-02	75.250																																																																
PC-03	75.477																																																																
Estación Observatorio	1.560.342																																																																
PC-04	80.415																																																																
Estación Hospital Padre Hurtado	1.795.055																																																																
PC-05	82.446																																																																
Estación Santa Rosa	2.354.426																																																																
PC-06	84.277																																																																
Estación Linares	1.649.689																																																																
PC-07	75.783																																																																
Estación Lo Ovalle	1.433.762																																																																
PC-08	72.959																																																																
Estación Departamental	1.735.050																																																																
PC-09	75.426																																																																
Estación La Legua	1.967.448																																																																
VF-1	10.950																																																																
E.14 Estación La Legua-Pedro Alarcón	1.967.448																																																																
PC-10	85.634																																																																
Estación Bio Bío	2.161.524																																																																
PC-11	81.661																																																																
Estación Ñuble	1.704.124																																																																
PC-12	88.104																																																																
Estación Matta	2.572.276																																																																
PC-13	89.700																																																																
Estación Santa Lucía	2.744.449																																																																
PC-14	116.791																																																																
Estación Puente Cal y Canto	2.916.77																																																																
VF-2	17.923																																																																
Transporte	<p>El Titular señala que, durante la ejecución de la fase de construcción, y dada la condición de que todas las obras se realizan en la ciudad con disponibilidad de transporte público, los trabajadores llegarán por sus propios medios a los frentes de trabajo. (Punto 1.7.5.12 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p> <p>En el caso del transporte de insumos, residuos, en la siguiente tabla se presenta la cantidad de viajes.</p> <p>Tabla 4.3.2.9: Viajes para la fase de Construcción del Proyecto</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Instalación de Faenas</th> <th>Flujo de camiones (cam/hora)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Estaciones</td><td>4</td></tr> <tr><td>Piques de construcción</td><td>4</td></tr> <tr><td>Piques de ventilación</td><td>2</td></tr> </tbody> </table>	Instalación de Faenas	Flujo de camiones (cam/hora)	Estaciones	4	Piques de construcción	4	Piques de ventilación	2																																																								
Instalación de Faenas	Flujo de camiones (cam/hora)																																																																
Estaciones	4																																																																
Piques de construcción	4																																																																
Piques de ventilación	2																																																																



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<table border="1"> <tr> <td>Talleres y cocheras</td> <td>8</td> </tr> </table> <p>(Fuente: Tabla 1.7-9 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p> <p>El detalle de las rutas utilizadas para el transporte se encuentra actualizada en el Anexo 16.1 de la Adenda Excepcional y KMZ adjunto en anexo 4.1 de la Adenda Excepcional Estimación de emisiones actualizada.</p>	Talleres y cocheras	8																																																						
Talleres y cocheras	8																																																								
4.3.3. RECURSOS NATURALES RENOVABLES																																																									
Nombre	Descripción																																																								
El Proyecto no considera extraer o explotar recursos naturales renovables durante la fase de construcción. (Punto 1.7.6 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)																																																									
4.3.4. EMISIONES Y EFLUENTES																																																									
4.3.4.1 EMISIONES																																																									
Nombre	Descripción																																																								
Emisiones Atmosféricas	<p>El informe de emisiones atmosféricas actualizado se presenta en el Anexo 4.1 de la Adenda Excepcional.</p> <p>Considerando la fase de construcción, las emisiones atmosféricas que generará el proyecto provendrán principalmente de actividades como demolición, movimiento de tierra y transporte de las marinas a sitios de disposición final, operaciones de carga y descarga de los materiales de construcción, de insumos, tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, residuos y combustión por el uso de equipos, vehículos y maquinarias. Así mismo se considera la ejecución de todos los frentes de trabajo de forma simultánea, como peor escenario, como se presenta en la ilustración 3.1-1 del Anexo 4.1 de la Adenda Excepcional. Así mismo, en el cálculo de las emisiones se consideran las actividades constructivas en los 14 piques de construcción, las 14 estaciones y los 2 piques de ventilación.</p> <p>De las estimaciones de emisiones realizadas por el Titular, en la tabla 5.3-1 del Anexo 4.1 de la Adenda Excepcional, se presentan los resultados de las emisiones por fase de proyecto, considerando medidas de control que se presenta en la tabla 10.1.6 de este ICE.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4.3.4.1.1: Emisiones atmosféricas fase de construcción</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fase</th> <th>MP10</th> <th>MP2,5</th> <th>CO</th> <th>NOx</th> <th>HC</th> <th>SO₂</th> <th>NH₃</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Construcción Año 1 [t/año]</td> <td>70,22</td> <td>13,10</td> <td>19,22</td> <td>36,07</td> <td>2,48</td> <td>0,08</td> <td>0,05</td> </tr> <tr> <td>Construcción Año 2 [t/año]</td> <td>93,43</td> <td>19,63</td> <td>49,17</td> <td>82,13</td> <td>6,27</td> <td>0,18</td> <td>0,09</td> </tr> <tr> <td>Construcción Año 3 [t/año]</td> <td>23,69</td> <td>6,24</td> <td>26,03</td> <td>43,08</td> <td>3,48</td> <td>0,08</td> <td>0,03</td> </tr> <tr> <td>Construcción Año 4 [t/año]</td> <td>5,74</td> <td>4,47</td> <td>42,37</td> <td>65,09</td> <td>5,79</td> <td>0,12</td> <td>0,03</td> </tr> <tr> <td>Construcción Año 5 [t/año]</td> <td>2,19</td> <td>1,82</td> <td>17,62</td> <td>26,80</td> <td>2,39</td> <td>0,05</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>Total Construcción [t]</td> <td>195,26</td> <td>45,26</td> <td>154,41</td> <td>253,16</td> <td>20,42</td> <td>0,51</td> <td>0,21</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Tabla 5.3-1 Anexo 4.1 Adenda Excepcional</p> <p>De acuerdo con lo señalado en la tabla 5.3-2 del Anexo 4.1 Adenda Excepcional, el proyecto sobrepasa los límites establecidos en el artículo 64 del D.S. N°31/2016 del MMA, Plan de Prevención y Descontaminación de la Región Metropolitana de Santiago, según el resultado de las estimaciones con cálculo de equivalentes. No obstante, lo anterior, el Titular señala en el punto 5.4 del Anexo 4.1 de la Adenda Excepcional que con fecha 20 de febrero de 2025, el Ministerio del Medio Ambiente, emitió la Resolución Exenta N°01046/2025 que Interpreta el Artículo 64 del D.S. N°31 de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente que Establece el “Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana” (Res. Ex. N°01046/2025), adjunta en el Anexo 5.2 de la Adenda Excepcional, donde se reconoce la “<i>existencia de ciertos proyectos que, sobrepasando los límites establecidos en el artículo 64 del PPDA en su etapa de construcción, contribuyen de forma significativa a disminuir la situación base de las emisiones atmosféricas existentes en la Región Metropolitana durante su etapa de operación, así como en la consideración global del proyecto.</i>”</p> <p>De acuerdo con lo anterior, el titular señala el punto 5.4 del Anexo 4.1 de la Adenda Excepcional que se genera una reducción significativa de emisiones en la fase de operación, lo que conlleva que se genere un balance positivo permanente de emisiones para la Región Metropolitana a partir del veintidosavo año, vale decir, desde el año 2051, ver tabla 5.4-1 del Anexo 4.1 de la Adenda Excepcional. Por consiguiente, para el caso del Proyecto, a partir del año 22 de operación, el funcionamiento de esta significará de forma permanente y por toda su vida útil, un</p>	Fase	MP10	MP2,5	CO	NOx	HC	SO ₂	NH ₃	Construcción Año 1 [t/año]	70,22	13,10	19,22	36,07	2,48	0,08	0,05	Construcción Año 2 [t/año]	93,43	19,63	49,17	82,13	6,27	0,18	0,09	Construcción Año 3 [t/año]	23,69	6,24	26,03	43,08	3,48	0,08	0,03	Construcción Año 4 [t/año]	5,74	4,47	42,37	65,09	5,79	0,12	0,03	Construcción Año 5 [t/año]	2,19	1,82	17,62	26,80	2,39	0,05	0,01	Total Construcción [t]	195,26	45,26	154,41	253,16	20,42	0,51	0,21
	Fase	MP10	MP2,5	CO	NOx	HC	SO ₂	NH ₃																																																	
	Construcción Año 1 [t/año]	70,22	13,10	19,22	36,07	2,48	0,08	0,05																																																	
	Construcción Año 2 [t/año]	93,43	19,63	49,17	82,13	6,27	0,18	0,09																																																	
	Construcción Año 3 [t/año]	23,69	6,24	26,03	43,08	3,48	0,08	0,03																																																	
	Construcción Año 4 [t/año]	5,74	4,47	42,37	65,09	5,79	0,12	0,03																																																	
	Construcción Año 5 [t/año]	2,19	1,82	17,62	26,80	2,39	0,05	0,01																																																	
	Total Construcción [t]	195,26	45,26	154,41	253,16	20,42	0,51	0,21																																																	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>beneficio en el mejoramiento de la calidad del aire de la cuenca, debido a que según el cálculo del balance de emisiones la reducción de estas en su fase de operación superará ampliamente aquellas generadas en la fase de construcción y por lo tanto, el proyecto satisface los presupuestos de aplicación definidos en la Res. Ex. N°01046/2025, no siendo aplicable el concepto de “<i>aumento de la situación base</i>” contenido en los artículos 64 y siguientes del PPDA, de manera que no procede la obligación de compensar sus emisiones de la fase de construcción.</p> <p>Más detalles en el Anexo 4.1 de la Adenda Excepcional.</p> <p>La SEREMI de Medio Ambiente, mediante Oficio Ord. N°1903 de fecha 25 de marzo de 2025, se pronuncia conforme.</p>
4.3.4.2 EMISIONES LIQUIDAS O EFLUENTES	
Nombre	Descripción
Residuos líquidos domiciliarios	<p>El titular señala que considerando un consumo promedio diario de 150 litros/día por trabajador y un coeficiente de recuperación de 0,8, se estima una generación aproximada de 387,6 m³/día de aguas servidas, considerando una dotación máxima de 3.230 personas. Cabe señalar que, en primera instancia mientras se habiliten las instalaciones de faenas, como en los frentes de trabajo subterráneos, se dispondrán baños químicos, los cuales serán provistos y mantenidos por una empresa autorizada (punto 1.7.8.1 del EIA.).</p> <p>Una vez habilitada la instalación de faenas, se dispondrá de servicios higiénicos conectados al alcantarillado en el anexo 1.8 del EIA se encuentran los Certificados de Factibilidad de Agua Potable de Aguas Andinas para el Proyecto, en el caso de las obras desarrolladas en predios privados, se utilizarán los arranques ya existentes, (Punto 1.7.8.1 del EIA).</p>
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, las cuales serán almacenadas temporalmente en una cámara o estanque de acumulación de 1 m³, que por decantación separarán los sólidos. Se estima una generación mensual de 676 litros de agua de lavado por cada instalación de faenas de construcción. El agua residual se utilizará para humectar el acopio temporal de marina, en base al requerimiento del Proyecto, para lo cual, se efectuarán las siguientes acciones tendientes a verificar que dichas aguas no contendrán aceites, grasas u otros contaminantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Se realizarán inspecciones periódicas a los camiones utilizados en el Proyecto, para verificar que no presenten filtraciones de grasas y aceites. – Solo se lavarán las ruedas y no los chasis, de manera de evitar una eventual contaminación de las aguas de lavado. – Se realizarán inspecciones visuales 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. – El lavado de ruedas se efectuará con hidrolavadora sobre superficie con drenaje y/o 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, procediendo de la siguiente forma: <ul style="list-style-type: none"> • Se almacenará el agua en contenedores sellados, se rotularán adecuadamente y se realizará el envío inmediato a un lugar autorizado. • Cabe destacar, que en ningún momento se considera la acumulación transitoria en las instalaciones de faenas. <p>(Punto 1.7.8.1 del EIA)</p>
4.3.4.3 EMISIONES DE RUIDO	
Nombre	Descripción
Ruido	<p>El estudio de ruido y vibraciones actualizado se encuentra en el Anexo 5-1 de la Adenda Excepcional.</p> <p>Los receptores considerados se presentan en la tabla 1.2-4 a la tabla 1.2-32 del Anexo 5-1 de la Adenda Excepcional, considerando las obras en piques de construcción, estaciones y ventilaciones, y corresponden a viviendas, edificios, equipamientos, servicios, etc.</p> <p>Las actividades que componen la fase de construcción son demolición escarpe y construcción de IIFF, actividades de Pique, actividades de galerías y túneles y actividades de obras civiles, sistemas y desmovilización de IIFF.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>Cabe señalar, que las distancias definidas entre las obras, partes y acciones del proyecto y los receptores identificados en el área de influencia considera la condición más desfavorable de emisión de ruido y de ubicación del receptor respecto a dichas emisiones. Esto implica considerar la distancia al brocal donde se concentran las actividades de mayor emisión producto de la excavación permanente y extracción de marina en dicha zona, así como el izaje para retiro de marina e ingreso de insumos y materiales.</p> <p>Las modelaciones acústicas para cada una de las actividades de construcción se realizaron con el software especializado SoundPlan v7.1, el cual permite generar mapas de propagación sonora y determinar el ruido proyectado por las distintas fuentes de ruido que operan simultáneamente y su inmisión en los receptores definidos. La metodología de cálculo de propagación se basa en la normativa ISO 9613 la cual utiliza los principios de atenuación divergente por distancia junto a atenuación extra introducida por obstáculos y atenuación por aire.</p> <p>De acuerdo con los resultados presentados en entre las tablas 1.3-3 y 1.3-215 del Anexo 5-1 de la Adenda Excepcional y considerando la implementación de las medidas de control que se presentan en la Tabla 10.1.12 de este ICE, se da cumplimiento a los niveles máximos permitidos por el D.S N°38/11 del MMA en horario diurno y nocturno en cada uno de los receptores.</p> <p>Al respecto, la SEREMI de Salud se pronuncia conforme mediante Ord. N° 748 de fecha 25 de marzo de 2025 se pronuncia Conforme.</p>
4.3.4.4 OTRAS EMISIONES	
Vibraciones	<p>El estudio de ruido y vibraciones actualizado se encuentra en el Anexo 2.8 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Los receptores considerados se presentan en la tabla 1.2-4 a la tabla 1.2-32 del Anexo 2.8 de la Adenda Complementaria.</p> <p>El titular señala que, la estimación del impacto de vibración del Proyecto se efectúa en base a la maquinaria y actividades significativas en términos de vibraciones y su potencial riesgo de impacto sobre la comunidad. Además, que la normativa internacional de referencia que se utilizó es la FTA Report N°0123 “<i>Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual</i>” en su versión vigente de septiembre de 2018 (FTA, 2018), dado que evalúa tanto molestia a las personas como daño a las estructuras.</p> <p>De acuerdo con lo señalado en el cronograma de la fase de construcción del proyecto, las actividades que componen la fase de construcción son demolición escarpe y construcción de IIFF, actividades de Pique, actividades de galerías y túneles y actividades de obras civiles, sistemas y desmovilización de IIFF.</p> <p>De los receptores evaluados a lo largo del trazado, respecto a la construcción de túneles se verifica el cumplimiento normativo a lo largo del trazado, no identificando tramos críticos dado principalmente a que el trazado a lo largo de su extensión se mantiene bajo el eje de las vías de circulación vehicular.</p> <p>En el caso de Talleres y Cocheras, los niveles proyectados para todos los escenarios de la fase de construcción dan como resultado el cumplimiento normativo tanto para el criterio de molestia a las personas como de daño a las estructuras incorporando restricciones de distancia para el resguardo del cumplimiento normativo.</p> <p>En este sentido, de acuerdo con lo que se presenta en la tabla 1.3-4 a la tabla 1.3-14 del Anexo 2.8 de la Adenda Complementaria, los niveles proyectados de vibraciones cumplen con los límites establecidos en la normativa de referencia utilizada, tanto para grupos humanos como para edificios relevantes, considerando las medidas de control que se señalan en el punto 1.3.1 del Anexo 2.8 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Más detalles en el Anexo 2.8 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Al respecto, la SEREMI de Salud se pronuncia conforme mediante Ord. N° 748 de fecha 25 de marzo de 2025 se pronuncia Conforme.</p>
4.3.5. RESIDUOS, PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDAN AFECTAR EL MEDIO AMBIENTE.	
4.3.5.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios	<p>Se contempla la generación de restos de alimento, envases de alimentos, papeles, cartones, plásticos, envases de vidrio, botellas de bebida, entre otros, estimándose una generación máxima de 3,2 t/día de residuos sólidos domésticos (RSD), con un máximo de 3.230 trabajadores (punto 1.7.8.2 del EIA).</p> <p>Estos residuos serán almacenados en contenedores primarios en el lugar de generación, específicamente en bolsas plásticas dentro de tambores cerrados para evitar la proliferación de vectores, mientras que la recolección de estos residuos se realizará en función de su generación, con un estimado de 3 veces por semana durante la fase de construcción (punto 19.20 de la Adenda). La recolección, transporte y disposición final a sitios autorizados de estos residuos</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>será realizado por terceros a través del servicio de recolección municipal de las comunas donde se emplazará el Proyecto (punto 1.7.8.2 del EIA).</p> <p>Complementario a estas acciones, se contempla realizar la segregación de los Residuos sólidos asimilables a domiciliarios, tales como papeles, cartones, plásticos, envases de vidrio, botellas de bebida, entre otros generados al interior de las faenas de construcción, los cuales serán almacenados temporalmente de forma diferenciada, para luego, ser entregados a empresas externas autorizadas para el transporte y disposición final priorizando el reciclado o reutilizado de éstos. Los residuos que no entran en la opción anterior serán dispuestos finalmente en relleno autorizado de la Región Metropolitana (punto 1.7.8.2 del EIA).</p>
Residuos industriales sólidos no peligrosos.	<p>Los residuos industriales no peligrosos estimados para esta fase corresponden a los materiales sobrantes de las faenas de construcción y montaje de equipos, en este caso, despuntes, fierro, envoltorios plásticos, tuberías, madera, embalajes, entre otros, los cuales serán almacenados en bodegas de residuos no peligrosos y que se presentan en la tabla 1.7-10 del EIA, generándose una cantidad estimada de 64.824 kilos (punto 1.7.8.2 del EIA).</p> <p>La fracción de residuos sólidos industriales no peligrosos reciclables o reutilizables, tales como madera, despuntes de metal, cartones, entre otros, serán entregados a destinatarios autorizados privilegiando su reciclaje (punto 19.24 de la Adenda). En cuanto a los escombros, éstos se enviarán a correspondientes sitios de disposición autorizados señalados en el anexo 4.1 de la Adenda Excepcional. Cabe señalar, que este tipo de residuo es inerte y que no experimentarán transformaciones fisicoquímicas ni microbiológicas, depositando sólo el tipo de material permitido por la Autoridad Sanitaria en los lugares establecidos en la web www.asrm.cl. (punto 1.7.8.2 del EIA).</p> <p>Los residuos no peligrosos generados en las instalaciones de faenas de VF 1 y VF2 serán dispuestos en las respectivas bodegas de residuos no peligrosos, en el Anexo 6.4 de la Adenda se presentan los antecedentes referidos al PAS 140.</p>
4.3.5.2 RESIDUOS PELIGROSOS	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	<p>Se estima una generación promedio de 2,31 t/mes de este tipo de residuos, correspondientes a tarros de pintura usados, baterías alcalinas, envases usados de diluyentes u otros, aceites lubricantes y/o grasas usadas, paños, guantes, huaipes contaminados con restos de hidrocarburos y tierra contaminada. En la tabla 1.7-11 del EIA se entrega el detalle de generación mensual para cada instalación de faenas. Estos residuos serán dispuestos de forma temporal, al interior de bodegas de residuos peligrosos habilitadas en cada instalación de faenas de 2,25 m² cada una para evitar cualquier escurrimiento o derrame, el área de almacenamiento contará con un pretil o pozo receptor, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados (punto 1.7.8.2 del EIA).</p> <p>Se utilizarán contenedores (tambores) de 100-200 L de capacidad. El tiempo de almacenamiento no superará un periodo de 6 meses y los contenedores estarán señalizados de acuerdo a la NCh 2190 of. 2003, indicando la peligrosidad del residuo. Finalmente, estos residuos serán trasladados fuera del área del Proyecto por una empresa externa autorizada, para su disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud, en el Anexo 6.5 de la Adenda se presentan los antecedentes referidos al PAS 142.</p>
4.3.5.3 SUSTANCIAS PELIGROSAS	
Nombre	Descripción
Sustancias químicas	<p>El Proyecto considera el uso y almacenamiento de sustancias peligrosas en instalaciones de faenas de piques de estación, construcción y talleres y cocheras, en las cuales se habilitarán bodegas para su almacenamiento en pequeñas cantidades. Estas cumplirán con las condiciones establecidas en el Párrafo I referido al Almacenamiento en Pequeñas Cantidades del D.S. N°43/2015 del MINSAL y las sustancias peligrosas se encontrarán etiquetadas según lo indicado en el Título XII del citado Decreto (punto 1.7.8.2 del EIA).</p> <p>En la tabla 1.7-12 del EIA se presenta la cantidad de sustancias peligrosas que se almacenarán en cada tipo de instalación de faenas. Sumado a lo anterior, en el Anexo 1.14 del EIA se presentan las Hojas de Seguridad (HDS) de cada sustancia.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Mayores antecedentes sobre la fase de construcción en la sección 4.6 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.
Estaciones	El Proyecto contará con un total de 14 estaciones, de las cuales, cinco combinarán con otras líneas de Metro existentes (L4A, L6, L3, L1 y L2) y una línea en construcción (L7), dos serán estaciones terminales y el resto estaciones de paso. (Punto 1.6.1.1.1 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Tabla 4.4.1.1.1: Tipos de estaciones del Proyecto

Tipo	Descripción	Estaciones aplicables
Estación de Paso (1)	Estaciones intermedias en el trazado de la línea que permiten a los pasajeros abordar y bajar del tren en ambas vías (direcciones).	E2 Observatorio E3 Hospital Padre Hurtado E5 Linares E6 Lo Ovalle E7 Departamental E8 La Legua E.14 La Legua-Pedro Alarcón E 10 Ñuble
Estación de combinación (2)	Estaciones de transbordo entre dos o más líneas de la red de Metro y que permiten abordar en ambas direcciones en cada línea. Suelen concentrar flujos de pasajeros medios a altos al interior de la estación producto de los intercambios entre líneas. Dependiendo del contexto urbano, los volúmenes de los flujos peatonales desde y hacia la superficie pueden ser variados, existiendo casos de estaciones combinación con ingresos y salidas bajas, medias y altas.	Santa Rosa Biobío Matta Santa Lucía
Estación terminal (3)	Estaciones que por un sentido marcan el inicio del recorrido del tren a través de la línea, siendo la única vía permitida para abordar, y que por el otro sentido marcan su término, viéndose los pasajeros obligados a bajar del tren. En general suelen concentrar altos flujos de pasajeros en los horarios punta.	E1 Gabriela
Estación terminal y combinación (4), (2) y (3)	Una combinación del tipo (2) y (3). Estaciones que permiten el intercambio entre dos o más líneas de Metro y que por otro lado marcan el inicio y término de los sentidos de circulación de una o más líneas. Suelen concentrar alto flujos de pasajeros tanto al interior de la estación, producto de los intercambios entre líneas, como desde y hacia la superficie.	Puente Cal y Canto

(Fuente: Tabla 1.6-2 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)

La Tabla 1.6-3 del EIA se pueden observar los tipos de estaciones de la Línea 9.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>Además, las estaciones, dependiendo de su tipología y profundidad pueden contener los siguientes niveles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Nivel acceso</u>: Nivel de acceso a estación. Corresponde al nivel en superficie a partir del cual se accede a cada una de las estaciones. • <u>Nivel Altillo</u>: Nivel que se compone de recintos de operación de Metro, tales como, vestidores, zona de comedor, sala de reunión, baños, entre otros. • <u>Nivel boletería</u>: Las principales funciones en este nivel corresponden a la compra y recarga de “tarjetas Bip”, control de entradas y salidas del sistema (puertas de peaje), orientar al pasajero del andén a utilizar señalética, informaciones (planos), supervisión del funcionamiento de la estación (personal de la estación), sala acopio de basura, bodegas, prestación de servicios específicos (cajeros automáticos, teléfonos y distintos tipos de comercio). • <u>Nivel intermedio</u>: Nivel entre boletería y puente. • <u>Nivel puente</u>: Nivel de acceso a andenes. • <u>Nivel andén</u>: Corresponde al nivel de acceso y espera de los pasajeros para acceder al tren. Adicionalmente, en este nivel se albergarán la mayoría de los recintos técnicos de cada estación, los cuales contemplan Sala de puertas de andén, Local técnico de corrientes débiles, Salas de Tableros 1 y 2, Salas SAF 1 y 2, Sala de Baterías, Sala de servicios externos. También se incluye Sala de primeros auxilios, bodegas y recintos de permanencia. • <u>Nivel bajo andén</u>: Corresponde al nivel donde se ubicarán el resto de los recintos técnicos de cada estación, los cuales corresponden a Salas de bombas, Sala SF (sala de fuerza) y Sala de ventilación. <p>(Los Niveles de Estación se pueden observar en la Ilustración 1.6-3 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p>
<p>Sistema de aguas lluvia y de infiltración.</p>	<p>La red de evacuación de aguas lluvia, infiltración y de lavado proyectadas para las estaciones contemplan los siguientes elementos:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Canales perimetrales. b. Tuberías de bajadas de aguas lluvia, infiltración y lavado. c. Planta elevadora de aguas lluvia, infiltración y lavado (“PEAL”). <p>La recolección de aguas lluvia, lavado e infiltración se realizará mediante las canaletas perimetrales ubicadas en pasillos y escaleras de los distintos niveles, que conducirán las aguas hacia tuberías de bajada, estas canaletas se consideran en todos los niveles. Las tuberías de bajada estarán embutidas en los muros o al interior de shafts y tienen su respectiva rejilla en su conexión a canaletas horizontales.</p> <p>Se utilizarán dos tipos de plantas elevadoras, un tipo corresponde a las que se ubicarán en el nivel bajo andén de cada estación las cuales impulsan el agua acumulada hacia la canaleta central de la vía del túnel. Otro tipo corresponde a las que se disponen en el túnel interestación que impulsan hacia los colectores exteriores, el agua que proviene de la canaleta central.</p> <p>La PEAL contendrá al menos dos bombas sumergibles de drenaje, las que impulsarán las aguas recolectadas hacia la vía central o se elevarán hacia la superficie donde se descargarán preferentemente a la infraestructura pública existente aledaña.</p> <p>(Punto 1.6.1.1.1 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p> <p>Los criterios de diseño para los sistemas de evacuación de aguas lluvia consideraran lo indicado en las normas y reglamentos detallados en la Ilustración 2-22 de la Adenda. En relación con los planos del sistema de evacuación de aguas lluvia de cada estación se encuentran en el Apéndice 1.2-5 del Anexo 1.2 del EIA. Por su parte, los criterios de diseño generales son los descritos en detalle en la respuesta 2.23 de la Adenda, donde se indican los criterios de diseño de: canaletas, tuberías de transporte de aguas lluvias, Impulsión de aguas lluvias, período de retorno, entre otras.</p>
<p>Material Rodante (Trenes)</p>	<p>Para la operación de Línea 9, se estima una cantidad de 27 trenes de 5 coches cada uno, con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ancho: 2,9 metros aproximadamente. • Longitud 105 metros. • Tipo de rodado: acero. • Tipo de alimentación: Catenaria 1.500 V. • Cantidad de vagones 5. • Capacidad: aproximadamente 1250 pasajeros por tren.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	(Punto 1.8.1.1.1 del EIA)
Galerías	<p>Las galerías se construirán de forma subterránea (19 a 43 m de profundidad) de forma perpendicular a los piques de construcción y estación, permitiendo el avance en la excavación de los túneles de estación e interestación, dependiendo del frente de trabajo. A continuación, se definen los tipos de galerías:</p> <ol style="list-style-type: none"> Galerías de acceso: corresponden a las galerías de acceso desde el pique de construcción y estación. Durante la fase de operación estas galerías serán la entrada al túnel estación, en donde se encuentra el andén. En el caso de las galerías de acceso de piques de construcción, durante la fase de operación albergarán ventilaciones forzadas. Galerías secundarias: corresponden a galerías construidas desde el túnel estación. Estas galerías son consideradas para el tránsito de pasajeros al momento de combinar con otras estaciones, como y para la salida de andenes de estaciones. Galerías de ventilación: corresponden a las galerías en donde se ubicarán las ventilaciones forzadas VF 1 y VF-2 en el Proyecto. <p>Con respecto a las características constructivas, el manto de las galerías de Estaciones y Piques estarán materializadas con 2 capas de hormigón proyectado. Para los Piques, en la galería se dispondrá un relleno granular sobre la bóveda y sobre este un radier de hormigón armado de 20 cm de espesor que abarca toda la galería y el Pique.</p> <p>(Punto 1.6.1.1.2 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p> <p>En las Ilustraciones 1.6-5 a la 1.6-11 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional, se pueden observar los esquemas generales de conexiones entre piques y galerías del Proyecto.</p>
Túneles	<p>El trazado del Proyecto es de carácter subterráneo, por lo que se requerirá la construcción de túneles de conexiones entre estaciones para su operación (túneles interestación), los que se construirán desde los respectivos túneles Estación. Estos túneles, se extenderá desde el enlace de Talleres y Cocheras de L9 hasta la cola de maniobras posterior a estación Puente Cal y Canto. Los túneles, se desarrollarán a profundidades que varían entre los 21 y 44 m. Las características de los distintos túneles contemplados son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> Túnel Interestación: Correspondiente al túnel entre estaciones, cuenta con un largo total de 16 km aproximadamente y un ancho de 9,3 m, con un área de excavación de aproximadamente 60,9 m². Túnel Estación: Correspondiente al túnel principal de las estaciones de largo 105 m, cuenta con una profundidad promedio de 21 m y un máximo de 44 m (Estación Puente Cal y Canto), su ancho es variable entre 18,9 m para estaciones de anden 5m, con un de área de excavación 187 m² y de ancho 17,2 m para estación de anden de 4 m con un área de excavación de 168 m². Túnel Cola de maniobras: Corresponde al túnel luego de la estación, cuenta con un largo de 300 m posterior a la estación Puente Cal y Canto y de 802 m entre el término de la estación E.1 Gabriela y el inicio del túnel enlace a Talleres y Cocheras. Túnel enlace a Talleres y Cocheras: Corresponde al túnel de 1 vía que conectará la Línea 9 con Talleres y Cocheras, y cuenta con una longitud aproximada de 500 m. <p>(Punto 1.6.1.13 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p> <p>En la Ilustración 1.6-13 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional se puede observar los Túneles del Proyecto.</p>
Obras hidráulicas	<p>Entre las obras que considera el Proyecto, se contemplan desvíos locales del cauce artificial de algunos canales de regadío, mediante una canalización empalmándolos luego en el cauce original que estos tienen aguas debajo de las instalaciones que interfieren su cauce original.</p> <p>Esta situación ocurre en las siguientes zonas del Proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> Talleres y Cocheras. Pique de Construcción PC-01. E3 Estación Hospital Padre Hurtado. <p>(Punto 1.6.2.4 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p> <p>El detalle de estas obras se entrega en el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) 156, en el Anexo 6.3 de la Adenda Complementaria.</p>
Ventilaciones	<p>Considerando que, una vez finalizada la fase de construcción los piques de construcción pasarán a formar parte de las ventilaciones forzadas de la línea, en función a los requerimientos de los</p>



	<p>equipos de cada ventilación forzada se construirá una losa superficial, acotando el área del pique a una más reducida. (Punto 1.6.1.1.2 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional).</p> <p>El Proyecto considera la construcción de 2 ventilaciones forzadas, la primera de ellas (VF-1) ubicada entre la Estación La Legua y la Estación La Legua Pedro Alarcón, y una segunda ventilación forzada (VF-2) al poniente de la Estación Puente Cal y Canto, sumado a los piques de construcción (14), los cuales serán habilitados en fase de operación como ventilaciones forzadas, totalizando 16 ventilaciones forzadas. Su función fundamental es albergar aquellos elementos que permitan la ventilación de los túneles.</p> <p>Cada ventilación forzada se conectará con una sección ampliada del túnel de Interestación donde se instalará un equipo de ventilación forzada. El sistema de funcionamiento de esta ventilación consiste en la extracción sistemática del aire viciado, caliente, humo y/o gases de recinto y su sustitución por aire fresco, mediante medios mecánicos. La expresión superficial de estas ventilaciones será en forma de rejilla (en promedio de 22 m² aproximadamente), la cual permitirá la salida de aire al exterior.</p> <p>En respuesta 16.1 de la Adenda Complementaria se señala que, en el caso de las ventilaciones forzadas, ubicadas en aceras, las obras se realizan en base a las exigencias de la OGUC, respetando las pendientes proyectadas en veredas existentes.</p> <p>Las ventilaciones que se encuentran en terrenos privados (terrenos expropiados), los cuales serán cercados para evitar el ingreso de transeúntes, ya que son zonas no aptas para circulación peatonal, se considera la construcción de un tope de hormigón en cada brocal, que cumpla con el requisito de nivel para evitar el ingreso de agua a las obras, en base a lo analizado en el informe de inundabilidad de cada obra.</p> <p>Considerando lo anterior, la normativa de accesibilidad universal estipulada en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC) se cumplirá siempre que la obra se encuentre en un sector de tránsito peatonal o vehicular.</p> <p>(Punto 1.6.1.1.5 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p> <p>En las Ilustraciones 1.6-18 y 1.6-19 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional se presentan esquemas de las ventilaciones forzadas.</p> <p>Además, en la Ilustración 1.6-17 del Anexo 2 de la Adenda Excepcional se presentan las Ventilaciones Forzadas del Proyecto.</p>
Talleres y Cocheras	<p>Talleres y Cocheras corresponde a un área destinada al estacionamiento y mantención de los trenes que operarán en el Proyecto, para asegurar la operación adecuada de la red de transporte. En Talleres y Cocheras existen dos condiciones de conducción de trenes que determinan dos zonas claramente diferenciadas en el área. Una de ellas corresponde a la Zona UTO, en donde la conducción de los trenes es manejada a distancia, o desatendida, y la Zona de conducción manual.</p> <p>(Punto 1.6.1.1.4 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p> <p>La “Zona UTO” corresponde a la zona donde los trenes son maniobrados en forma automática, sin la presencia de conductores, la cual se encuentra segregada sin ingreso de personal con el fin de garantizar la seguridad del personal de mantenimiento.</p> <p>Por otro lado, la “zona de conducción manual”, correspondiente a la zona donde el movimiento de los trenes está a cargo de un conductor, se localiza el resto de las naves que contienen el torno de foso, taller de revisión menor y mayor, taller de mantenimiento de infraestructura, sistemas y tractor ferroviario.</p> <p>Las principales actividades a ejecutarse en los Talleres y Cocheras del Proyecto son las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. <u>Estacionamiento de trenes</u> Talleres y cocheras es un recinto destinado al estacionamiento de trenes que están fuera de la operación especialmente durante las noches, con una capacidad proyectada para <u>27 posiciones</u> de estacionamiento de trenes. b. <u>Lavado/Secado de trenes (interior y exterior).</u> La Nave de Lavado/Secado se encuentra al costado Norte del edificio de cocheras, y es un recinto destinado al lavado interior y exterior de las zonas que no son cubiertas por la limpieza que se realiza con la máquina de lavado. Este segundo lavado se realiza con una frecuencia promedio de 8 horas cada día. La Máquina de Lavado de trenes está ubicada frente a la nave de lavado/secado sobre la vía de acceso a la misma y permite lavar la superficie externa de los trenes en forma automática.



Para realizar el lavado de las caras laterales de los trenes se contará con un área de lavado donde se utiliza la máquina de lavado automático. Esta máquina incluirá un sistema de reutilización de aguas de lavado para así limitar el consumo de agua potable.

Las losas del área de lavado serán de hormigón y estarán diseñadas de manera que asegure la impermeabilización y el drenaje del agua hacia una canaleta receptora. Las aguas colectadas serán conducidas a un sistema compuesto por 4 estanques de hormigón, que se encuentran enterradas. Las aguas de lavado son llevadas a un primer estanque donde decantan los sólidos, luego las aguas por rebose son acumuladas en un segundo estanque separador de aceites, luego de esto, el agua es acumulada en un tercer estanque la cual es impulsada a través de bombas a un filtro. Las aguas recicladas son acumuladas en un cuarto estanque en donde se inyecta agua de la red para recuperar el nivel agua que disminuyeron producto de la evaporación y el lavado propiamente tal. Finalmente, estas aguas son recirculadas y reutilizadas para el lavado de trenes en la máquina de lavado de Talleres y Cocheras.

De acuerdo con lo señalado en la respuesta 6.21 de la Adenda, eventualmente puede existir un rebose de aguas en cuyo caso serían descargadas al alcantarillado, cumpliendo con los parámetros establecidos en el D.S. 609/1998 del Ministerio de Obras Públicas.

Mayores detalles acerca del sistema de lavado de trenes, en respuesta 2.33 de la Adenda.

c. Mantenimiento de trenes – Revisión menor y mayor; reperfilado de ruedas.

Las actividades de mantenimiento de trenes se definen principalmente como mantenimiento o revisión menor y revisión mayor. El recinto de Edificio Talleres se emplaza en el sector Oriente del complejo y en él se encuentra el Taller de Mantenimiento de Revisión Menor, Taller de Mantenimiento de Revisión Mayor y el Torno de Foso. Este edificio se encuentra dentro de la Zona de Conducción manual. El ingreso de los trenes para realizar la funcionalidad de mantenimiento es mediante un conductor.

Taller de Revisión Menor: En este recinto se llevarán a cabo lo siguiente:

i. Mantenimiento preventivo menor: abarca una amplia gama de tareas de verificación, calibración, lubricación y reemplazo de componentes de desgaste, las que se efectúan sistemáticamente sobre todos los trenes a intervalos regulares, para mantenerlos operativos dentro de niveles de seguridad, disponibilidad y confiabilidad definidos por los fabricantes. Se desarrollarán aquí actividades que requieren la intervención de técnicos calificados con procedimientos y el equipamiento definido en las instrucciones de mantenimiento de los fabricantes. Para desarrollar estas tareas, el taller de mantenimiento revisión menor se compondrá de varias zonas de trabajo comunes, las cuales corresponden a: Zona de trabajo en las vías sobre pilotes, zona de talleres técnicos, bodegas y almacenes.

ii. Mantenimiento correctivo y desmontaje de órganos de tren: la atención de averías puede ser efectuada en un Foso de Visita ubicada en la Cola de Maniobras, estas actividades están restringidas a averías de rápida solución. Cuando un tren sufre una avería que demanda mayor tiempo para ser solucionada, se opta por traer el tren al Taller de Mantenimiento Menor que sirve como instalación de respaldo para el Foso de Visita.

iii. Torno en Foso: Como los trenes de la Línea 9 tendrán rodado sobre acero, las instalaciones de mantenimiento incluyen un torno de foso destinado a reperfilar las ruedas del tren en forma mecanizada y sin desmontar los ejes, para mantener la geometría de estas en condiciones de seguridad y confort.

La nave se compone de un recinto principal, en el que se ubica el foso del torno de ruedas. Se prevén barandas de seguridad y escaleras que comunican el foso y la nave. El foso contará con enchufes, iluminación y aire comprimido.

iv. Taller de Revisión Mayor: El Taller de Revisión mayor se configura con varios puestos de trabajo cada uno de los cuales se especializa en el mantenimiento de un órgano específico del tren: bogies, motores, pantógrafos, componentes electrónicos, entre otros. Es por esto que en este taller se realizarán las labores de mantenimiento que incluyen el desmontaje de piezas de todo tipo y su reparación en estos talleres específicos.

El taller de revisión mayor contempla 4 vías dispuestas en paralelo. Para desplazar los bogies de una vía a otra y también a la cabina de lavado de bogies, el taller cuenta con un carro trasbordador de bogies ubicado en el extremo de las vías.



El edificio de Revisión Mayor incluye las siguientes zonas:

- Zona de Revisión y elevación de trenes: Se ha previsto que cuatro vías, se encuentren embebidas (riel empotrado) destinadas a:
 - Operaciones de intercambio de órganos mayores,
 - Operaciones de revisión de las cajas de trenes,
 - Operaciones de intercambio de bogies.
- Intercambio de bogies: En esta zona se prevén dos vías en paralelo; en las que se almacenan los bogies.
- Zona de revisión de bogies: Esta zona comprende dos vías empotradas y unidas al transbordador de bogies.

Previo a la revisión, los bogies ingresarán a una máquina de lavado, que estará instalada cerca del transbordador y conectada al mismo por una vía que permite limpiar los bogies antes de desarmarlos.

Como se describe en respuesta 2.30 a) y 2.33 de la Adenda, a partir del lavado de partes y piezas mecánicas (bogies) se generará aguas de lavado que serán tratadas mediante dos cámaras, una para el almacenamiento transitorio, donde se producirá la decantación de sólidos y una segunda, donde se efectuará la separación de grasas, aceites e hidrocarburos. Estas dos cámaras serán construidas de hormigón armado asegurando la impermeabilización de las aguas colectadas, las cuales serán descargadas al sistema de alcantarillado mediante tuberías de PVC cumpliendo en todo momento con lo establecido en el D.S. N° 609/1998 del Ministerio de Obras Públicas.

Las cámaras desgrasadoras deberán tener como base un emplantillado de hormigón G-25 y 15 cm de espesor, los muros serán también de hormigón de 225 kg-cem/m³. Se considera un estuco en todas las paredes interiores y en el fondo de 2 cm de espesor con estuco de 510 (kg cem/m³) y afinadas a cemento puro.

Los estándares de diseño de acuerdo con las indicaciones de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) considerando un período de retención mínimo de 30 minutos, el caudal instalado (Q.I.) un factor de seguridad de 1,5 y una retención máxima de grasas de 250kg de grasas.

Las aguas servidas colectadas, una vez tratadas en la Planta de Tratamiento de aguas servidas, serán descargadas al sistema de alcantarillado cumpliendo en todo momento con lo establecido en el D.S. N° 609/1998 del Ministerio de Obras Públicas.

En el caso de los lodos generados, se estima una cantidad máxima de 3 ton de lodos que serán retirados por empresas autorizadas para su gestión como Residuos Peligrosos, según lo establecido en el D.S. N° 148/2003 del MINSAL. Los retiros serán programados en ningún caso superará los 6 meses de periodicidad de retiro.

- Zona de revisión de ejes: Detrás de la zona de revisión, y servida por los mismos puentes grúa que ésta, se encuentra la zona de revisión de las ruedas y de los ejes. La prensa de calado y las máquinas – herramientas para mantenimiento de ejes y ruedas serán situados en este sector.
- Zona de revisión de partes: Talleres específicos, bodegas y almacenes: Una vez desinstaladas las piezas, se lleva a cabo la revisión y reparación de las mismas en talleres específicos, abiertos en la mayoría de los casos, que se disponen en el perímetro del edificio y lo más cerca posible de la actividad o de la etapa del ciclo de armado y desarmado con la que están relacionados.

d. Mantenimiento de los sistemas e infraestructuras de la línea.

El mantenimiento preventivo de la vía y de otros sistemas relacionados a las Líneas y Estaciones comienza después de finalizar la operación comercial. Los últimos trenes son estacionados y se corta la corriente de tracción en las vías y es entonces cuando desde talleres, uno o más tractores ferroviarios ingresa a las vías principales remolcando uno o dos carros con repuestos hacia los frentes de trabajo.

Para permitir dichas actividades, los Talleres de Línea 9 contarán con dos recintos, el Taller de mantenimiento de infraestructura y sistemas y el recinto del tractor ferroviario.



	<p>El taller de mantenimiento de infraestructura y sistemas corresponde a la base de operaciones para el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de línea y estaciones.</p> <p>Para ello, dicho Taller contará con un área de preparación de las piezas de gran tamaño, como aparatos de vía o catenarias, a un costado de la vía de mantenimiento de los trenes de obra y un puente grúa que cubre toda la zona, a lo largo del edificio.</p> <p>El recinto del tractor ferroviario dispone de dos cortas vías que permiten aparcar durante el día maquinaria de vías y está comunicado con el patio pavimentado en el cual se almacenarán rieles, durmientes y otros repuestos de vías, permitiendo así cargar los trenes de obra durante el día para maximizar el tiempo disponible en la jornada nocturna.</p> <p>e. Pruebas a los trenes, en una vía especialmente acondicionada.</p> <p>Consiste en una vía de similares características a las vías principales, donde se inspecciona, chequea, realiza mediciones o reparaciones a los trenes provenientes del mantenimiento para comprobar su óptimo funcionamiento. En esta vía está autorizado sólo personal técnico y operativo a bordo. Esta vía tiene topes de fin de vía en sus extremos y un foso que permite la inspección de todos los bogies del tren (desplazándolo). El foso también contará con dispositivos lumínicos y enchufes herméticos. Esta Vía se emplaza dentro de la zona UTO y el ingreso de los trenes para realizar pruebas se realiza en conducción automática con personal técnico. El recorrido a realizar es desde el Taller de mantenimiento de Revisión Mayor o Menor, a la vía de Transferencia, luego a la vía de Maniobras y luego hacia la Vía de Pruebas. Otro itinerario posible consiste en el desplazamiento de algunos trenes provenientes de vía principal que pueden dirigirse a la vía de pruebas para solucionar determinadas averías que requieren de pruebas dinámicas para ser reparadas. En este caso el trayecto es desde el túnel de acceso a la Vía de Maniobras y de allí a la Vía de Pruebas.</p> <p>f. Administración, servicios.</p> <p>Al igual que en el caso del taller de revisión menor, se prevé una zona de dos plantas. En la planta baja se situarán algunos locales técnicos y bodegas, los baños y camarines para el personal de taller y, en la planta superior, las oficinas y recintos auxiliares destinados a la organización y gestión de la actividad de mantenimiento de los trenes.</p> <p>g. Manejo de aguas lluvias:</p> <p>En el caso del sistema de aguas lluvia en el sector de Talleres y Cocheras del Proyecto, (respuesta 2.23 de la Adenda), se considera la implementación de un sistema de infiltración de estas aguas considera la división de Talleres y Cocheras en 8 áreas tributarias, para las cuales se han diseñado zanjas de infiltración para cada una de estas. La profundidad de las zanjas de infiltración varía entre 3 y 4,5 m.</p> <p>(Punto 1.6.1.1.4 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p> <p>En la Ilustración 1.6-14 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional se puede observar la Planta General de Talleres y Cocheras de la Línea 9.</p> <p>Mayor detalle de los componentes de Talleres y Cocheras se entrega en Anexo 1.2 del EIA, Apéndice 2 del Anexo 10.8 del EIA, Anexo 2.1 de la Adenda y respuestas 6.19 a 6.23 de la Adenda.</p>
Edificio de Centro de Control de Operaciones (CCO)	<p>Todo el personal de gestión y operación directamente involucrado en la operación, mantenimiento y funciones de seguridad tienen su base en las estaciones y en el Centro de Operaciones (CCO), el cual, tal fue descrito en el punto 1.5.3.5.7 del Capítulo 1 del EIA “Línea 7 Metro de Santiago”, aprobada en la RCA N°541/2021 en el cual se indica lo siguiente:</p> <p><i>“1.5.3.5.7. Edificio de Centro de Control de Operaciones (CCO)</i> <i>El edificio CCO corresponde al edificio de centro de control de operaciones, el cual lleva a cabo las acciones de control operacional de los trenes, sistemas de ventilación forzada, sonorización, entre otros. Corresponde a un edificio de tres pisos a ubicarse en estación Matucana donde albergará el acceso al edificio y a la estación Matucana (primer piso, el Data Center de la Línea 7 y futuras Líneas 8 y 9 de Metro (segundo piso) y la sala CCO (tercer piso). Además, para la operación de la línea 7 se contará con un generador de emergencia de 280 kVA.</i> <i>La figura a continuación muestra un esquema del edificio y la estación Matucana, destacando en color anaranjado el segundo piso donde estará ubicado los data center.”</i></p> <p>(Punto 1.8.2.1.4 del EIA)</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	Para mayor detalle se puede observar la Ilustración 1.8-1 “Edificio CCO y Estación Matucana” del EIA.
Sistemas y equipamientos básicos para la operación del Proyecto	<p>Para el funcionamiento del Proyecto se requiere una serie de sistemas y equipamientos, los cuales corresponden a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vías y Catenaria: El sistema de vías tiene como objetivo proporcionar un rodado seguro, confiable, y confortable. Además, permite la recolección y drenaje de las aguas de infiltración hasta las estaciones de bombeo para su posterior evacuación desde el túnel hacia colectores públicos. Para el Proyecto, se utilizará riel soldado, lo que permitirá velocidades de operación de 90 km/h en vías principales, 40 km/h en las vías de maniobra y 25 km/h en vías secundarias. Dentro de túneles y enlaces, la vía se montará sobre placa u hormigón, mientras que en haz de vías, taller y cochera se montará, en su mayoría, sobre balasto, exceptuando zonas particulares como vía de pruebas y algunas vías de mantenimiento. Las principales características de los tipos de vías se describen a continuación: <ol style="list-style-type: none"> a. Vía principal: vía recorrida con pasajeros en servicio tanto normal como provisional. Las colas de maniobra serán diseñadas como vía principal con las características de las vías de estacionamiento. b. Vía de maniobra: vía recorrida sin 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. c. Vía secundaria: todo otro tipo de vía sin pasajeros, tal como vía de cocheras, haz de vía, vías en el interior del taller de mantenimiento, vía de pruebas. <p>Las vías a implantar contarán con electrificación aérea mediante un sistema de catenaria el cual se compone de un hilo conductor de la corriente eléctrica soportado por un perfil continuo y rígido soportado al techo del túnel. Para el caso de zonas de enlace fuera del túnel y vías secundarias (exceptuando vía de pruebas), se utilizará un sistema de catenaria flexible donde el hilo está soportado por pórticos o postes. En la Ilustración 1.6-21 del EIA se observa una imagen referencial de catenarias.</p> 2. Subestación Rectificadora (SER): corresponden a las instalaciones encargadas de transformar la energía eléctrica desde el nivel de distribución de 20kV de consumo de tracción a 1.500 V en tensión continua, permitiendo con ello entregar la energía necesaria para mover toda la flota de trenes para el transporte de pasajeros. Estas se ubicarán en los niveles bajo andén en las estaciones Gabriela, Santa Rosa, Puente Cal y Canto y en el exterior de los piques de construcción PC-08 y PC-13. 3. Subestación de Alumbrado y Fuerza (SAF): La subestación de alumbrado y fuerza es un recinto que en su interior incluye equipamiento capaz de rectificar los niveles de tensión de distribución de 20 kV a niveles de tensión a de 220/380V, entregando con esto la energía necesaria para el funcionamiento de todos los sistemas, a través de los tableros de distribución. Estas subestaciones se ubicarán en el nivel bajo andén de cada estación. 4. Centro de Distribución de Carga (CDC): corresponde al encargado de distribuir el abastecimiento de energía del Proyecto y se ubicará en el exterior del pique de construcción PC-08. Esta energía se distribuirá a través de cables a las SER y SAF contempladas en el Proyecto. 5. Escaleras Mecánicas: Las escaleras mecánicas permiten un desplazamiento más rápido y cómodo para el usuario entre los distintos niveles que componen una estación, disminuyendo los riesgos de accidentabilidad respecto de las escaleras fijas. Cuentan con elementos de protección para evitar el atrapamiento entre peldaños y dispositivos de seguridad que permiten la detención automática ante una falla de funcionamiento y la detención manual por parte de funcionarios y/o usuarios. Todas las estaciones contarán con un sistema de escaleras mecánicas en los niveles superficie-descanso y descanso -puente (mesanina). 6. Ascensores: Las estaciones del Proyecto permitirán el desplazamiento de personas con movilidad limitada o reducida, para lo cual se considera la implementación de ascensores en cada una de las estaciones a modo que permitan el desplazamiento desde los andenes hasta el nivel mesanina y desde este último hasta el nivel superficie. 7. Sistema de Peajes: Comprende el sistema de puertas de barrera de control bidireccionales que permiten el tránsito entre zona paga y no paga, en la mesanina de cada estación de manera autónoma. A su vez, tienen la opción de ser comandas y monitoreadas de manera




Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>remota por cada jefe de estación, el puesto de mantenimiento o por el Centro de Control de Operaciones.</p> <p>8. Máquina de autoservicio y recarga automática: Son máquinas que sustituyen las boleterías, y son capaces de distribuir tarjetas sin contacto (actualmente Bip!) y recargarlas mediante distintos medios de pagos. Así también, permiten validar cargas remotas y consultar el saldo. Estas máquinas se encuentran a nivel mesanina en la zona no paga de cada estación.</p> <p>9. Puertas de Andén: Corresponden un conjunto de puertas, que se encuentra en el andén y permiten mantener una separación física entre los pasajeros en el andén y la vía. Lo anterior, con el fin de evitar el ingreso no autorizado a las vías durante la operación.</p> <p>10. Iluminación: Cada estación contará con la iluminación necesaria en todas las zonas tanto públicas como espacios privados. Además, se contará con equipos autónomos de iluminación en caso de emergencias.</p> <p>11. Comunicaciones (Cámaras y Pantallas): Las estaciones y trenes del Proyecto tendrán información disponible para el pasajero sobre su viaje y estado de la red a través de pantallas de información ubicadas en los niveles de mesanina y andén. Por otro lado, tanto las estaciones como el tren tendrán una visualización 100% a través de las cámaras ubicadas en todos los recintos para poder asistir en cualquier eventualidad al pasajero y pueda apoyar a la gestión al personal de la estación, la comunicación entre Centro de Control de Operaciones y el pasajero será a través de la sonorización e interfonos respectivamente. Dentro del sistema de comunicaciones también se incluyen las redes de fibra óptica utilizadas para transmitir la información de los sistemas, las redes de radiofrecuencia para comunicar al personal operativo, red de celular, los servicios de WIFI, entre otros.</p> <p>12. Sistema de comando y supervisión: Es el encargado de la gestión remota de los sistemas de escaleras mecánicas, ascensores, peaje, bombas, iluminación, en las estaciones y el control y seguimiento de las alarmas. Adicionalmente, el sistema de Comando y Supervisión, debe garantizar la gestión de la distribución de energía de la red de Metro, tanto para la tracción de los trenes, como para las estaciones.</p> <p>13. CBTC (“Communications-Based Train Control”): El sistema proporciona todas las funciones de supervisión y control automatizados necesarios para lograr la gestión del tráfico automático, incluyendo el establecimiento automático de los itinerarios a lo largo de las secciones de la línea, controla automáticamente la circulación de los trenes y la apertura y cierre de las puertas del tren garantizando la seguridad de los pasajeros, personal de operaciones y mantenimiento.</p> <p>(Punto 1.6.1.1.6 del Anexo 2 de la Adenda Excepcional)</p>
Red Contra Incendios	<p>La red contra incendios considera de forma general, los siguientes componentes:</p> <p>Estaciones: Se instalará una red seca para agua independiente de la red de distribución de agua para el consumo. Correspondiendo a una tubería matriz para uso exclusivo del Cuerpo de Bomberos.</p> <p>Las tuberías de la red seca se prolongarán desde el interior de la estación hasta el exterior de la Estación donde se proyecta conexión tipo “siamesas” de 3 [pulg] ubicada a un metro de altura sobre el nivel de piso terminado adyacente y en un lugar de fácil acceso para los camiones de bomberos, a la entrada de la estación. La red seca tendrá bocas de salidas debidamente señalizadas en todos los niveles de la Estación y en lugares de fácil acceso.</p> <p>Adicional a la red seca, se dispondrá de extintores portátiles en todo lugar de trabajo y en los recintos técnicos. Estos serán fijados de forma tal que se permita un rápido retiro ante algún evento.</p> <p>Talleres y Cocheras: La red general de Talleres y Cocheras del Proyecto se describe a continuación:</p> <p>El sistema de detección de humo estará formado por un panel de Control de Alarmas de Incendio (PCAI) capaz de recibir y controlar las señales de cada uno de los dispositivos de detección puntual, anunciación o supervisión del sistema, que serán instalados en las áreas relacionadas al Proyecto ya definidas.</p> <p>Se deberá considerar un PCAI capaz de controlar cada uno de los lazos en forma independiente y un Panel Repetidor ubicado en Portería, para el caso de Talleres y Cocheras.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>Todos los dispositivos serán direccionales (inteligentes), de tal forma que éstos sean identificables en el panel de control de alarmas de incendio.</p> <p>El sistema de detección de humo deberá ser considerado con enclavamientos para que en caso de alarma de incendio controle el sistema de climatización, active los sistemas de presurización y extracción de humo del área correspondiente o baje la energía de los tableros asociados sistemas de inyección de aire.</p> <p>Al interior de los recintos se deberán colocar sirenas con luz estroboscópica, con intensidad regulable hasta ubicadas en las salidas de emergencia definidas para el sector.</p> <p>Los pulsadores manuales serán de doble efecto y deberán ser ubicados preferentemente en las salidas de emergencia de cada una de las áreas y a una distancia que no supere los 60 [m] uno del otro.</p> <p>Los equipos y cajas ubicadas a la intemperie o expuestas a condiciones de humedad superiores al 90%, destinado a conexiones o a contener tarjetas electrónicas se deben considerar protección eléctrica. Se debe evitar el sulfatado de tarjetas electrónicas.</p> <p>Los cables a emplear serán los que recomiende el fabricante para el sistema propuesto. En todo caso se emplearán conductores resistentes a la propagación del fuego y libre de halógenos.</p> <p>Se deberá considerar juntas antisísmicas para las canalizaciones eléctricas cuando pasen de un edificio a otro, esto se debe lograr con una caja de derivación en el extremo de cada edificio unido por una canalización flexible.</p> <p>Este sistema de protección está diseñado para actuar en caso de amago de incendio o en un incendio ya declarado, al no ser controlado el amago de incendio; su objetivo es controlarlo, impedir la propagación del incidente, y luego extinguirlo, dando las herramientas necesarias tanto a las brigadas de emergencia, como a los bomberos. El sistema está compuesto por:</p> <p>Dispositivos portátiles de extinción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extintores portátiles a base de PQS a nivel general • Extintores de CO₂ en riesgos eléctricos <p>Red Húmeda</p> <p>La red húmeda estará formada por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una reserva de agua • Un Sistema de Impulsión • Manifolds de distribución para sistema de mangueras • Sistemas de Rociadores a base de Agua • Sistemas de Mangueras Interiores Clase II más un acople Storz 2” <p>(Mayores antecedentes se incorporan en el Anexo 10.8 del EIA.)</p>
<p>Partes y Obras Viales del Proyecto “Ingeniería Conceptual de soluciones de Intermodalidad de Línea 9” (Estudio de Intermodalidad – sólo referido a los tramos 1 y 2 del Proyecto)</p>	<p><u>E1. Gabriela</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se contempla la reposición de la Plaza de La Pintana una vez finalizada la construcción del proyecto. 2. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en los cruces adyacentes a la Plaza, destacados en la Figura 4.2.1 Estación Gabriela. 3. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) del área destacada en la Figura siguiente. <p>Figura 4.2.1. Estación Gabriela</p>  <p>Fuente: Anexo 2.6 Obras Viales de la Adenda Complementaria.</p> <p><u>E2. Observatorio</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño y mejoramiento de las aceras destacadas en la Figura 4.2.2: Obras de integración modal - Estación Observatorio, asegurando anchos de circulación suficientes para los flujos peatonales proyectados. 2. Habilitación de un nuevo cruce peatonal al sur de Av. Observatorio. 3. Prohibición de virar izquierda desde Observatorio hacia Av. Santa Rosa, habilitando un nuevo retorno para este propósito. 4. Traslado de oriente a poniente del paradero ubicado en la vereda norte de Av. Observatorio. 5. Nueva zona de paradas en el corredor de Av. Santa Rosa al sur de Av. Observatorio



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

6. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en las zonas comprometidas.
 7. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) del área destacada en la Figura siguiente.
- Figura 4.2.2: Obras de integración modal - Estación Observatorio.



Fuente: Anexo 2.6 Obras Viales de la Adenda Complementaria.

E3. Hospital Padre Hurtado

1. Diseño y mejoramiento de las aceras destacadas en la Figura 4.2.3: Obras de integración modal - Estación Hospital Padre Hurtado, asegurando anchos de circulación suficientes para los flujos peatonales proyectados.
2. Traslado de oriente a poniente del paradero ubicado en la vereda norte de Benjamín Subercaseaux hacia Esperanza.
3. Rediseño vial de Esperanza al poniente de Av. Santa Rosa, generando un reperfilamiento de la calzada para aumentar el ancho de circulación de la vereda norte, permitiendo a su vez dar cabida a la nueva ubicación del paradero propuesto en el punto anterior. En el área comprometida de calzada se evaluará el alcance de las zonas que requieren repavimentación, mejoramiento del pavimento existente, y las que de acuerdo con las condiciones catastradas en terreno durante la construcción del proyecto presenten un estado que permita mantener la calzada existente.
4. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en el área comprometida.
5. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) del área destacada en la Figura siguiente:

Figura 4.2.3: Obras de integración modal - Estación Hospital Padre Hurtado.



Fuente: Anexo 2.6 Obras Viales de la Adenda Complementaria.

Estación Santa Rosa

1. Diseño y mejoramiento de las aceras destacadas en la Figura 4.2.4: Obras de integración modal - Estación Santa Rosa, asegurando anchos de circulación suficientes para los flujos peatonales proyectados.
2. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en el área achurada de la Figura 4.2.4: Obras de integración modal - Estación Santa Rosa incluyendo la prohibición de viraje a la izquierda desde Av. Santa Rosa a Av. Américo Vespucio.
3. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) incluidos dentro del área achurada en la Figura 4.2.4: Obras de integración modal - Estación Santa Rosa.
4. Se evaluará (y en caso de factibilidad técnica se implementará) un levantamiento de la calzada a nivel de vereda para los cruces peatonales de las equinas suroriente y norponiente, en la zona de los virajes vehiculares desde Santa Rosa a la derecha.

Figura 4.2.4: Obras de integración modal - Estación Santa Rosa



Fuente: Anexo 2.6 Obras Viales de la Adenda Complementaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

E5. Linares

1. Diseño y mejoramiento de las aceras destacadas en la Figura 4.2.5: Obras de integración modal - Estación Linares, asegurando anchos de circulación suficientes para los flujos peatonales proyectados.
2. Ejecución de paraderos por Av. Santa Rosa dirección sur, ubicándolos inmediatos a la intersección con Linares.
3. Rediseño de la intersección de Linares con Av. Santa Rosa, aumentar el radio de giro para el viraje de buses.
4. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en el área destacada en la Figura 4.2.5: Obras de integración modal - Estación Linares.
5. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) del área destacada en la Figura 4.2.5: Obras de integración modal - Estación Linares.
6. Bahía de detención de buses para la parada PE366 frente a la plaza de acceso de la futura estación.

Figura 4.2.5: Obras de integración modal - Estación Linares

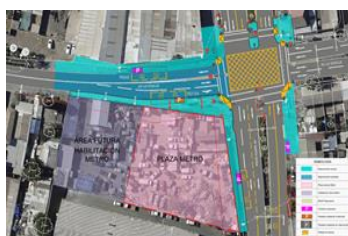


Fuente: Anexo 2.6 Obras Viales de la Adenda Complementaria.

E6. Lo Ovalle

1. Diseño y mejoramiento de las aceras destacadas en la Figura 4.2.6: Obras de integración modal - Estación Lo Ovalle, asegurando anchos de circulación suficientes para los flujos peatonales proyectados.
2. Traslado de oriente a poniente del paradero ubicado en la vereda norte de Av. Lo Ovalle.
3. Rediseño vial de Av. Lo Ovalle al poniente de Av. Santa Rosa, generando un reperfilamiento de la calzada para aumentar el ancho de circulación de la vereda norte, permitiendo a su vez dar cabida a la nueva ubicación del paradero propuesto en el punto anterior. En el área comprometida de calzada se evaluará el alcance de las zonas que requieran repavimentación, mejoramiento del pavimento existente, y las que de acuerdo con las condiciones catastradas en terreno durante la construcción del proyecto presenten un estado que permita mantener la calzada existente.
4. Nuevas Paradas de buses al oriente y poniente de Av. Santa Rosa por el lado sur de Av. Lo Ovalle.
5. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en el área destacada en la Figura 4.2.6: Obras de integración modal - Estación Lo Ovalle.
6. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) del área destacada en la Figura 4.2.6: Obras de integración modal - Estación Lo Ovalle.

Figura 4.2.6: Obras de integración modal - Estación Lo Ovalle



Fuente: Anexo 2.6 Obras Viales de la Adenda Complementaria.

E7. Departamental

1. Diseño y mejoramiento de las aceras destacadas en la Figura 4.2.7: Obras de integración modal - Estación Departamental, asegurando anchos de circulación suficientes para los flujos peatonales proyectados.
2. Ampliación del sector de paradas PH1430 adyacente a la plaza de acceso a Metro.
3. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en el área destacada en la Figura 4.2.7: Obras de integración modal - Estación Departamental.
4. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) incluidos en el área destacada en la Figura siguiente:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Figura 4.2.7: Obras de integración modal - Estación Departamental



Fuente: Anexo 2.6 Obras Viales de la Adenda Complementaria.

E8. La Legua

1. Diseño y mejoramiento de las aceras destacadas en la Figura 4.2.8: Obras de integración modal - Estación La Legua, asegurando anchos de circulación suficientes para los flujos peatonales proyectados.
2. Traslado de poniente a oriente del paradero ubicado en la vereda sur de Salvador Allende.
3. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en el área destacada en la Figura 4.2.8: Obras de integración modal - Estación La Legua.
4. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) incluidos en el área destacada de la Figura siguiente:

Figura 4.2.8: Obras de integración modal - Estación La Legua.



Fuente: Anexo 2.6 Obras Viales de la Adenda Complementaria.

E14. La Legua-Pedro Alarcón

1. Diseño y mejoramiento de las aceras destacadas en la Figura 4.2.9: Obras de integración modal - Estación La Legua – Pedro Alarcón, asegurando anchos de circulación suficientes para los flujos peatonales proyectados.
2. Acercar la parada de poniente a oriente del paradero ubicado en la vereda sur de Salvador Allende.
3. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en el área destacada en la Figura 4.2.9: Obras de integración modal - Estación La Legua – Pedro Alarcón.
4. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) incluidos en el área destacada de la Figura siguiente:

Figura 4.2.9: Obras de integración modal - Estación La Legua – Pedro Alarcón.



Fuente: Anexo 2.6 Obras Viales de la Adenda Complementaria.

Estación Biobío

1. Se contempla la reposición de la Plaza de Acceso a Metro L6 y futuro acceso compartido a L9 una vez finalizada la construcción del proyecto.
2. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en los cruces adyacentes a la Plaza.
3. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) de los atravesos peatonales adyacentes a la Plaza.

Figura 4.2.10: Estación Bío Bío.





Fuente: Anexo 2.6 Obras Viales de la Adenda Complementaria.

E10. Ñuble

1. Diseño y mejoramiento de las aceras destacadas en la Figura 4.2.11: Obras de integración modal - Estación Ñuble, asegurando anchos de circulación suficientes para los flujos peatonales proyectados.
2. Ejecución de un nuevo paradero ubicado por Ñuble adyacente a la plaza de acceso a la futura estación.
3. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en el área achurada de la Figura 4.2.11: Obras de integración modal - Estación Ñuble.
4. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) del área destacada en la Figura siguiente:

Figura 4.2.11: Obras de integración modal - Estación Ñuble



Fuente: Anexo 2.6 Obras Viales de la Adenda Complementaria.

Estación Matta

1. Diseño y mejoramiento de las aceras destacadas en la Figura 4.2.12: Obras integración modal - Estación Matta, asegurando anchos de circulación suficientes para los flujos peatonales proyectados.
2. Ejecución de un nuevo atraveso peatonal por Av. Matta al poniente de la intersección con Víctor Manuel, contemplando la semaforizando de esta intersección.
3. Nuevo refugio de la parada PA105.
4. Se suprime el paradero PA151 ubicado en Av. Santa Rosa al sur de la intersección, debiendo reasignar los recorridos al paradero mencionado en el punto anterior y a la parada PA527 por Av. Matta.
5. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en el área destacada en la Figura 4.2.12: Obras integración modal - Estación Matta.
6. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) del área destacada en la Figura siguiente:

Figura 4.2.12: Obras integración modal - Estación Matta



Fuente: Anexo 2.6 Obras Viales de la Adenda Complementaria.

Estación Santa Lucía

1. Se contempla el mejoramiento y reposición de las áreas utilizadas como Instalaciones de Faenas en coherencia con el diseño urbano del entorno.
2. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en los cruces peatonales de la intersección.
3. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) de los atravesos peatonales de la intersección.

Figura 4.2.13: Obras de integración modal - Estación Santa Lucía



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>



Fuente: Anexo 2.6 Obras Viales de la Adenda Complementaria.

Estación Puente Cal y Canto

1. Se contempla el mejoramiento y reposición de la Plaza Tirso de Molina una vez finalizada la construcción del proyecto.
2. Mejoramiento y complemento a la demarcación, señalización y semaforización existente en los cruces adyacentes a la Plaza destacados en la Figura 4.2.14: Estación Cal y Canto.
3. Ejecución de todos los dispositivos de rodado (rebajes de solera) del área destacada en la siguiente Figura.

Figura 4.2.14: Estación Cal y Canto



Fuente: Anexo 2.6 Obras Viales de la Adenda Complementaria.

Mayores antecedentes sobre las “soluciones de Intermodalidad de Línea 9” en el anexo 2.6 de la Adenda Complementaria y Anexo 16.1 de la Adenda Excepcional.

Según lo señala el Titular las “obras de integración modal estarán habilitadas antes del inicio de la operación de la Línea 9 del Metro”. (respuesta 2.3.1 c. de la Adenda Excepcional)

Partes y Obras Viales del Proyecto Informe de Movilidad “Línea 9 Metro de Santiago”

El. Gabriela

1. Reprogramación de semáforo en Intersección de Avenida Santa Rosa y Baldomero Lillo.
2. Nuevo semáforo de Rosa Ester Santa Rosa.
3. Sitio adicional en paradero PG124 y PG1656 que asegure aumento de capacidad de paraderos y/o instalación de zona paga, según corresponda.

Estación Santa Lucía

Sitio adicional en paradero PA156 que asegure aumento de capacidad de paraderos.

(Fuente Respuesta 2.3.1 de la Adenda Excepcional)

4.4.1.2 ACCIONES

Nombre	Descripción.
Funcionamiento de la Línea	<p>La fase de operación del Proyecto considera el funcionamiento de todos los componentes, incluyendo mantenencias preventivas y aquellas que puedan o no ser programadas.</p> <p>La operación del Proyecto se ha desarrollado bajo un concepto de automaticidad, reemplazando las boleterías por máquinas de autoservicio, y donde los trenes serán conducidos en forma autónoma, sin la necesidad de ser operadas por un conductor. Esta forma de operación se denomina UTO por sus siglas en inglés (<i>Unattended Train Operation</i>). Por lo anterior, los andenes contarán con “puertas de andén”, que permitirán el acceso de los pasajeros a los vagones sólo cuando el tren se encuentre posicionado en la estación.</p> <p>(Punto 1.8 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p> <p>La operación normal de la línea contempla un recorrido entre las dos estaciones terminales (Estación Gabriela y Estación Santa Lucía). Los trenes circularán en vías separadas por el lado derecho y se detendrán en las estaciones. Para lograr la calidad de servicio esperada en la línea, se establecerá una organización diaria de las operaciones. Parte de esto se realizará automáticamente por el sistema: la apertura de la línea, la inyección de los trenes, el retiro de los trenes. En cuanto a la identificación de las vías en el sentido de circulación se define como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vía 1: vía cuyo sentido de circulación de trenes es desde la estación terminal y de combinación Puente Cal y Canto hasta la estación terminal Gabriela. • Vía 2: vía cuyo sentido de circulación de trenes es desde la estación Terminal Gabriela hasta la estación terminal y de combinación Puente Cal y Canto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>En cada estación terminal, descenderán todos los pasajeros en el andén de llegada, luego se subirán al tren en el andén de salida. Una vez que lleguen los trenes a cada estación terminal éstos se devolverán empleando la cola de maniobra. (Punto 1.8.2.2.1 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p>
Operación de trenes	<p>Para la operación del Proyecto, se estima una cantidad de 27 trenes de 5 coches cada uno. Se considera la utilización de la totalidad de los trenes en horario punta. Adicionalmente, se dispondrá de tres trenes de igual características, dos de ellos se encontrarán para mantenimiento y otro como reserva de operaciones. (Punto 1.8.2.1.1 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p> <p>La oferta de transporte de la Línea se ajusta al número de pasajeros por hora por dirección (PPHPD) durante toda la operación. La capacidad máxima con que se diseña la Línea 9 (a largo plazo) es la equivalente a operar los trenes a su estándar de densidad máxima, que hoy es de 6 pasajeros por m², a un intervalo del orden de 2 minutos. (Punto 1.8.2.1.2 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p> <p>El tiempo de detención, es el período comprendido desde la detención total del tren en una estación hasta cuando inicia el movimiento de salida, posterior al cierre de puertas. Este tiempo depende de la transferencia de pasajeros en dicha estación, es decir del flujo de pasajeros subiendo y bajando, e incluye también los tiempos técnicos de detención y salida del tren, como la apertura y el cierre de las puertas. Los tiempos de estacionamiento en las estaciones de la Línea variarán entre 20 segundos y 45 segundos. Este tiempo es definido dependiendo del tipo de estación (Estación de paso, Estación Terminal y Estación de Combinación), del tipo de día (día laboral, día sábado y día festivo), hora (punta, valle) y del flujo de pasajeros. (Punto 1.8.2.1.3 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p> <p>Los trenes se podrán estacionar en diferentes lugares, ya sea en la línea (vía principal y vías de maniobra) o en las cocheras (vías secundarias). En la línea, las posiciones de estacionamiento se deben planificar para estar ubicadas en la parte posterior de las estaciones terminales, en la vía de enlace entre líneas y en cada estación. Sin embargo, no todas se utilizarán durante la operación comercial. (Punto 1.8.2.2.1 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p>
Operación Degradada	<p>La operación nominal puede verse perturbada por varios factores como, por ejemplo: falla del material rodante; falla de los sistemas; o eventos externos (terremoto, pasajero enfermo en un tren, etc.). En cada caso se deberá utilizar las funcionalidades del sistema para poder mitigar el atraso que provocan estos eventos en el servicio, además de disminuir también los riesgos para los pasajeros o personal de operación.</p> <p>Para cualquier naturaleza de falla o incidente (causas internas o externas) y para cualquier tipo de consecuencias (menor o mayor), se establecerá una estrategia de operación adecuada para recuperar la operación normal y minimizar el impacto negativo en los pasajeros. (Punto 1.8.2.2.2 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p>
Talleres y Cocheras	<p>Todas las actividades que se desarrollen en esta área podrán realizarse durante las 24 horas del día, dependiendo de la disponibilidad y de trenes. En términos específicos a continuación se describen las actividades que se desarrollarán en las distintas áreas de mantenimiento.</p> <p>Las principales actividades que se llevarán a cabo en el área de talleres y cocheras corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Estacionamiento de trenes</u>: el edificio de cocheras se encuentra destinado al estacionamiento de trenes que están fuera de operación y especialmente durante las noches, el cual se encuentra techado en toda su extensión. • <u>Mantenimiento de trenes</u>: Esta actividad contempla el mantenimiento preventivo, el mantenimiento mayor, prueba de trenes y aseo de trenes, los cuales se describen a continuación: <ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento preventivo: Verificación y revisiones de trenes con el fin de evitar que su envejecimiento y desgaste afecten su funcionamiento adecuado. - Mantenimiento mayor: Ejecución de labores más complejas, que incluyen el desmontaje de piezas de todo tipo y su reparación en talleres específicos. - Prueba de trenes: Pruebas a desarrollar en una vía destinada a esto, para asegurar el buen funcionamiento de trenes luego de algún procedimiento de mantención preventiva o correctiva. - Aseo de trenes: limpieza de las caras laterales de los trenes se contará con un área de lavado, donde se utiliza la máquina 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. • <u>Apoyo al mantenimiento de la infraestructura de la línea</u> Talleres realizarán las siguientes actividades de apoyo al mantenimiento de la infraestructura y sistemas de la línea:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<ul style="list-style-type: none"> - Reparación de partes y piezas que componen los sistemas de vías, catenarias, energía, señalización, comunicaciones, entre otros, en los talleres que se encuentran dentro del edificio de mantenimiento de los sistemas e infraestructura. - Almacenamiento de repuestos críticos. - Estacionamiento de los vehículos para atender emergencias. - Mantenimiento y estacionamientos de las máquinas de vías. - Carga de materiales, equipamientos e insumos de maquinarias de vías. - Circulación de maquinarias de vías. <p>El diseño y capacidad de Talleres y Cocheras se encuentra desarrollado para poder generar las mantenciones de la demanda estimada para esta Línea u otras futuras. Las obras de conexión necesarias para las mantenciones de trenes de eventuales nuevas líneas en Talleres y Cocheras, serán consideradas en el diseño y sometidas a evaluación ambiental, en el marco de sus correspondientes líneas.</p> <p>(Punto 1.8.2.3 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p>
4.4.2 SUMINISTROS BÁSICOS	
Nombre	Descripción.
Energía	<p>El sistema de abastecimiento eléctrico provee la energía eléctrica para la correcta operación del Proyecto. Su objetivo es alimentar eléctricamente la tracción del Material Rodante, los equipos electromecánicos, el alumbrado de estaciones y túneles y los sistemas que soportan la operación de la línea.</p> <p>Este sistema está compuesto por equipos de protección y transformación de energía eléctrica, así como por la red de distribución compuesta por cables presentes en todo el túnel y estaciones. En lo que respecta al abastecimiento de energía del Proyecto, ésta será distribuida a la red desde el Centro de Distribución de Carga (CDC) a ubicarse en el PC-08. Posteriormente, esta energía es transmitida en 20kV a través de cables de distribución desde el CDC hacia las Subestaciones de Rectificación (SER) que se distribuyen a lo largo del trazado y hacia las Subestaciones de Alumbrado y Fuerza (SAF) ubicadas cada una de las estaciones. Por otro lado, durante la fase de operación se contará con 1 grupo electrógeno de emergencia, ubicado en el sector de Talleres y Cocheras (Potencia 50kW).</p> <p>(Punto 1.8.7.1 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p>
Agua	<p>Se estima que el Proyecto requiere un total de 0,75 l/s de agua potable, considerando un consumo de 150 l/persona/día y la dotación máxima de 433 personas. Cada estación e instalación del Proyecto en la fase de operación contará con conexión a la red de agua potable existente y contará con servicios higiénicos para sus trabajadores que se conectarán al sistema público de alcantarillado. (Punto 1.8.7.2 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p> <p>En el anexo 1.8 del EIA se encuentran los Certificados de Factibilidad de Agua Potable de Aguas Andinas para el Proyecto.</p>
Servicios Higiénicos	<p>Cada estación, instalación y Talleres y Cocheras contará con los servicios higiénicos para sus trabajadores, es decir, número de baños y duchas acorde a lo establecido en la normativa vigente, según lo estipulado en el Artículo 22 del D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, los cuales estarán conectados al sistema público de alcantarillado.</p> <p>El diseño del sistema de alcantarillado se hará de acuerdo con lo especificado en el Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDDA), y considera una o más uniones domiciliarias (UD) a la red pública de colectores de Aguas Andinas, (En el anexo 1.8 del EIA se encuentran los Certificados de Factibilidad de Agua Potable de Aguas Andinas para el Proyecto.). Se considera una cámara final de tipo domiciliario (inicio de UD) en el interior de la propiedad, si ello es factible, o inmediata a ella, a una distancia máxima de 20 m del colector público al que se evacúa. Los recintos que dispongan de servicios sanitarios bajo la cota de solera o la cota de radier sea inferior a la de la cámara pública más próxima, deberán evacuarse mediante plantas de bombeo equipadas con bombas sumergibles para aguas servidas (PEAS).</p> <p>La cámara de inspección proyectada para muestreo de riles previo al empalme al colector público podrá ser prefabricada o ejecutarse in situ. Independientemente de ello, ésta cumplirá con el Estándar Técnico respectivo vigente (Plano tipo Grupo Aguas 280-00F).</p> <p>(Punto 1.8.7.3 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p>
Alimentación	<p>Se habilitará dentro de las estaciones un comedor equipado. Por lo que el personal podrá traer sus alimentos y calentarlos en dichas instalaciones, las cuales cumplirán con todas las disposiciones establecidas en el Art. 28° del D.S. N°594/1999 MINSAL, que aprueba el reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.</p> <p>En el caso de Talleres y cocheras, contará con un casino con elaboración de alimentos, el cual estará ubicado en el primer piso del edificio administrativo y tendrá un comedor con capacidad de 120 personas por turno. De igual manera, esta instalación cumplirá con las disposiciones del Decreto antes citado.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>El Proyecto considera un casino que contará con un dispositivo separador de grasas para su efluente; el cual dará cumplimiento a lo indicado en el Artículo 45 del DFL N° 382/88 del Ministerio de Obras Públicas, de modo de evitar descargas a la red pública de alcantarillado de sustancias que puedan dañar los sistemas de recolección de aguas o interferir el proceso de tratamiento de aguas servidas. Además, el Proyecto contempla una cámara desgrasadora para el sector del casino bajo los requisitos establecidos por Seremi de Salud que consideran los caudales máximos probables (QMP) de todos los artefactos que evacúan a la cámara desgrasadora. Esta descarga estará separada de servicios de aguas negras y será construida en hormigón y mallas para retención de basura, (ambos estándares de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS)) considerando un período de retención mínimo de 30 minutos, y una retención máxima de grasas de 250kg. Mayores antecedentes en respuesta 2.34 de la Adenda. (Punto 1.8.7.3 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)</p>																																																							
Transporte	<p>Durante la fase de operación, no se requiere la utilización de medios de transporte para el traslado del personal, ya que cada uno de ellos llegará por sus propios medios a las instalaciones del Proyecto.</p> <p>En el caso del transporte se insumos y residuos, estos se realizan de Talleres y Cocheras y se detallan a continuación:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4.4.2.1: Transporte de insumos y residuos, Fase de Operación</p> <table border="1" data-bbox="464 804 1414 1091"> <thead> <tr> <th>Insumo/Residuo/Personal</th> <th>Tipo de Vehículo</th> <th>Viajes/año (ida y regreso)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ruedas y rieles (sólo cada 5 años)</td> <td>Camión</td> <td>542</td> </tr> <tr> <td>Ampolletas, guaipe, EPP y repuestos varios</td> <td>Camión</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Transporte combustible</td> <td>Camión</td> <td>96</td> </tr> <tr> <td>Transportes no peligrosos</td> <td>Camión</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>Transportes Peligrosos</td> <td>Camión</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Total Anual</td> <td></td> <td>698</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Tabla 1.8-3 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional</p>	Insumo/Residuo/Personal	Tipo de Vehículo	Viajes/año (ida y regreso)	Ruedas y rieles (sólo cada 5 años)	Camión	542	Ampolletas, guaipe, EPP y repuestos varios	Camión	4	Transporte combustible	Camión	96	Transportes no peligrosos	Camión	52	Transportes Peligrosos	Camión	4	Total Anual		698																																		
Insumo/Residuo/Personal	Tipo de Vehículo	Viajes/año (ida y regreso)																																																						
Ruedas y rieles (sólo cada 5 años)	Camión	542																																																						
Ampolletas, guaipe, EPP y repuestos varios	Camión	4																																																						
Transporte combustible	Camión	96																																																						
Transportes no peligrosos	Camión	52																																																						
Transportes Peligrosos	Camión	4																																																						
Total Anual		698																																																						
Maquinaria y equipos	<p>La maquinaria por utilizar en esta fase se relaciona con las actividades en Talleres y Cocheras. A continuación, se presenta la maquinaria:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4.4.2.2: Maquinaria a utilizar. Fase de operación</p> <table border="1" data-bbox="516 1278 1365 2282"> <thead> <tr> <th>Maquinaria o equipo</th> <th>Cantidad</th> <th>Edificio (ubicación)</th> <th>Fuente de Energía</th> <th>Potencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">Maquinaria y equipos móviles</td> </tr> <tr> <td>Tractor Ferroviario (Tipo Trackmobile, Rail King o similar)</td> <td>3</td> <td>Cocheras del Tren Ferroviario</td> <td>Diésel</td> <td>200 HP</td> </tr> <tr> <td>Vehículo Aspirador de vías</td> <td>1</td> <td rowspan="6"></td> <td rowspan="6"></td> <td>250 HP</td> </tr> <tr> <td>Autotorre (Alza hombres, vehículo RSM o similar)</td> <td>4</td> <td>150 HP</td> </tr> <tr> <td>Vehículo telehandler</td> <td>1</td> <td>150 HP</td> </tr> <tr> <td>Máquina Reperfiladora de Rieles</td> <td>1</td> <td>250 HP</td> </tr> <tr> <td>Motovías</td> <td>1</td> <td>100 HP</td> </tr> <tr> <td>Carros planos 25 m</td> <td>3</td> <td>Remolcado</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Grúa horquilla (Carretilla elevadora) Clark o similar</td> <td>9</td> <td rowspan="2">Taller Revisión Mayor</td> <td>Eléctrico</td> <td>34 kW</td> </tr> <tr> <td>Locotractor pequeño (Niteq)</td> <td>1</td> <td>Eléctrico</td> <td>12 kW</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Equipos Fijos</td> </tr> <tr> <td>Máquina de lavado de trenes y ventiladores de secado (4)</td> <td>1</td> <td>Nave de lavado</td> <td>Eléctrico</td> <td>380 V – 90 KW</td> </tr> </tbody> </table>	Maquinaria o equipo	Cantidad	Edificio (ubicación)	Fuente de Energía	Potencia	Maquinaria y equipos móviles					Tractor Ferroviario (Tipo Trackmobile, Rail King o similar)	3	Cocheras del Tren Ferroviario	Diésel	200 HP	Vehículo Aspirador de vías	1			250 HP	Autotorre (Alza hombres, vehículo RSM o similar)	4	150 HP	Vehículo telehandler	1	150 HP	Máquina Reperfiladora de Rieles	1	250 HP	Motovías	1	100 HP	Carros planos 25 m	3	Remolcado	-	Grúa horquilla (Carretilla elevadora) Clark o similar	9	Taller Revisión Mayor	Eléctrico	34 kW	Locotractor pequeño (Niteq)	1	Eléctrico	12 kW	Equipos Fijos					Máquina de lavado de trenes y ventiladores de secado (4)	1	Nave de lavado	Eléctrico	380 V – 90 KW
Maquinaria o equipo	Cantidad	Edificio (ubicación)	Fuente de Energía	Potencia																																																				
Maquinaria y equipos móviles																																																								
Tractor Ferroviario (Tipo Trackmobile, Rail King o similar)	3	Cocheras del Tren Ferroviario	Diésel	200 HP																																																				
Vehículo Aspirador de vías	1			250 HP																																																				
Autotorre (Alza hombres, vehículo RSM o similar)	4			150 HP																																																				
Vehículo telehandler	1			150 HP																																																				
Máquina Reperfiladora de Rieles	1			250 HP																																																				
Motovías	1			100 HP																																																				
Carros planos 25 m	3			Remolcado	-																																																			
Grúa horquilla (Carretilla elevadora) Clark o similar	9	Taller Revisión Mayor	Eléctrico	34 kW																																																				
Locotractor pequeño (Niteq)	1		Eléctrico	12 kW																																																				
Equipos Fijos																																																								
Máquina de lavado de trenes y ventiladores de secado (4)	1	Nave de lavado	Eléctrico	380 V – 90 KW																																																				



		Compresor	4	Salas de Compresores	Eléctrico	22,5 KW 7 KW
		Puente Grúa (TAG L9-169-CTR1-PRG-001)	1	Cabina de Tracción y Torno Foso	Eléctrico	2,7 kW
		Puente Grúa (TAG L9-169-TARM-PRG-002)	1	Edificio Taller	Eléctrico	3 kW
		Puente Grúa (TAG L9-169-TARM -PRG-003)	1	Edificio Taller	Eléctrico	3 kW
		Puente Grúa (TAG L9-169-TARM -PRG-004)	1	Edificio Taller	Eléctrico	3 kW
		Puente Grúa (TAG L9-169-TARM -PRG-005)	1	Edificio Taller	Eléctrico	3 kW
		Puente Grúa (TAG L9-169-TAGR -PRG-006)	1	Edificio Taller	Eléctrico	10,9 kW
		Puente Grúa (TAG L9-169-TTDF-PRG-007)	1	Edificio Taller	Eléctrico	10,9 kW
		Puente Grúa (TAG L9-169-TTDF-PRG-008)	1	Edificio Taller	Eléctrico	6,2 kW
		Puente Grúa (TAG L9-169-C TTDF-PRG-009)	1	Edificio Taller	Eléctrico	10,9 kW
		Puente Grúa (TAG L9-169-TTDF-PRG-010)	1	Edificio Taller	Eléctrico	5,4 kW
		Puente Grúa (TAG L9-169-TMIS-PRG-011)	1	Edificio Mantenimiento, Infraestructuras y Sistemas	Eléctrico	7 kW
		Grupo electrógeno de emergencia	1	Sala SER/SAF	Diésel	220 KVA

(Fuente: Tabla 1.8-4 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)

Combustible	<p>Durante la fase de operación se requerirá el uso de combustible para el uso de maquinaria y vehículos de mantenimiento, como también el grupo electrógeno de emergencia que se ubican en los talleres y cocheras. Para ello se contará con un surtidor (distribución de petróleo Diésel) y un estanque de combustible en Talleres y Cocheras de una capacidad de 5.000 l.</p> <p>Como es indicado en respuesta 2.22 de la Adenda, el estanque cumplirá lo dispuesto en el Artículo 255 del D.S. N°160/08 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción y se dispondrá bajo el suelo apoyado en una losa de hormigón para evitar potenciales contaminaciones al terreno, además se contará con sistema de medición de volúmenes para detectar posibles filtraciones. En la zona del surtidor de combustible se cumplirá con lo dispuesto en el Artículo 256 del D.S. N°160/08 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, es decir, se dispondrá de una superficie impermeable, antideslizante, resistente al agua y a los combustibles líquidos, conductora de derrames y estar libre de cámaras de inspección, en un radio de 3.6 m mínimo.</p> <p>En los Talleres y Cocheras en la fase de operación también se contará con un estanque de petróleo de 1.000 lts instalado en superficie, para el uso de operaciones del Proyecto. Dicho estanque cumplirá lo indicado en el Artículo 170 del D.S. N°160/08 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, es decir, se ubicará confinado por un sistema estanco, que cuente con cámaras separadoras, decantadores u otros sistemas de separación de los efluentes, que contengan el combustible.</p> <p>Todo lo anterior, con la finalidad de prevenir derrames de combustible, del mismo modo, evitar la infiltración de éste en el suelo.</p>
-------------	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Mayores detalles sobre la descripción de la impermeabilización de la zona de carga, descarga y de almacenamiento de combustible en las áreas del proyecto, se encuentra contenida en respuesta 2.22 de la Adenda.

(Punto 1.8.7.8 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)

Otros Insumos

En la siguiente tabla se expone el listado de otros insumos y/o materias primas necesarias para la operación de Talleres y Cocheras y la cantidad máxima almacenada por cada tipo.

Tabla 4.4.2.3: Cantidad de otros insumos, materias primas y/o productos no peligrosos almacenados en Talleres y Cocheras.

Insumo, Materia Prima y/o Producto Almacenado	Cantidad máxima almacenada
Ampolletas	1.000 unidades
Ruedas de acero para trenes	100
Rieles	50
Repuestos para trenes varios (puertas, asientos, ventanas, gomas, pasamanos, micas, piezas metálicas, etc.)	100 de cada uno
Guaípe	5 sacos
Elementos de Protección Personal (zapatos, overoles, antiparras, cascos, guantes)	100 unidades

(Fuente: Tabla 1.8-5 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)

4.4.3. PRODUCTOS GENERADOS

El proyecto no genera ningún producto.

4.4.4. RECURSOS NATURALES RENOVABLES

De acuerdo con las condiciones del sector y al objetivo del Proyecto no se contempla el uso de recursos naturales renovables durante la fase de operación. (Punto 1.8.9 del Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria)

4.4.5. EMISIONES Y EFLUENTES

4.4.5.1 EMISIONES ATMOSFERICAS

Nombre	Descripción
--------	-------------

El informe de emisiones atmosféricas actualizado se presenta en el Anexo 4.1 de la Adenda Excepcional.

Considerando la fase de operación, las emisiones atmosféricas que generará el proyecto provendrán principalmente de actividades como el tránsito de vehículos por caminos pavimentados, combustión por el uso de vehículos, maquinarias, y operación de grupos electrógenos. Considerando las actividades en la operación de Talleres y Cocheras.

De las estimaciones de emisiones realizadas por el Titular, en la tabla 5.3-1 del Anexo 4.1 de la Adenda Excepcional, se presentan los resultados de las emisiones por fase de proyecto, considerando medidas de control que se presenta en la tabla 10.1.6 de este ICE.

Tabla 4.4.5.1.1: Emisiones atmosféricas fase de operación

Fase	MP10	MP2,5	CO	NOx	HC	SO ₂	NH ₃
Operación Años 6 al 10 [t/año]	0,14	0,14	1,53	2,61	0,20	0,01	0,00
Operación Año 11 [t/año]	0,50	0,23	1,65	3,13	0,22	0,01	0,00

Fuente: Tabla 5.3-1 del Anexo 4.1 de la Adenda excepcional

Emisiones Atmosféricas

De acuerdo con los límites establecidos en el artículo 64 del D.S. N°31/2016 del MMA, Plan de Prevención y Descontaminación de la Región Metropolitana de Santiago, el titular señala el punto 5.4 del Anexo 4.1 de la Adenda Excepcional que se genera una reducción significativa de emisiones en la fase de operación, lo que conlleva que se genere un balance positivo permanente de emisiones para la Región Metropolitana a partir del veintidosavo año, vale decir, desde el año 2051, ver tabla 5.4-1 del Anexo 4.1 de la Adenda Excepcional. Por consiguiente, el proyecto a partir del año 22 de operación, el funcionamiento de esta significará de forma permanente y por toda su vida útil, un beneficio en el mejoramiento de la calidad del aire de la cuenca y no debe compensar emisiones.

Más detalles en el Anexo 4.1 de la Adenda Excepcional.

La SEREMI de Medio Ambiente, mediante Oficio Ord. N°1903 de fecha 25 de marzo de 2025, se pronuncia conforme.

4.4.6.2 EMISIONES LIQUIDAS O EFLUENTES

Nombre	Descripción
--------	-------------



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Residuos líquidos domiciliarios	Considerando un consumo promedio diario de 150 litros/día por trabajador, se estima una generación aproximada de 58,46 m ³ /día de aguas servidas, considerando una dotación máxima de 433 personas y una tasa de recuperación de 0,9 (Punto 1.8.11.1 del EIA). Las aguas servidas serán descargadas al alcantarillado (En el anexo 1.8 del EIA se encuentran los Certificados de Factibilidad de Agua Potable de Aguas Andinas para el Proyecto.)
Residuos líquidos industriales	<p>Durante la fase de operación se generarán residuos líquidos industriales en Talleres y cocheras, ligados a las actividades de partes y piezas mecánicas.</p> <p>De acuerdo con lo señalado en el punto 2.30 a) y 2.33 de la Adenda, a partir del lavado de partes y piezas mecánicas (bogies) se generará aguas de lavado que serán tratadas mediante dos cámaras, una para el almacenamiento transitorio, donde se producirá la decantación de sólidos y una segunda, donde se efectuará la separación de grasas, aceites e hidrocarburos. Estas dos cámaras serán construidas de hormigón armado asegurando la impermeabilización de las aguas colectadas, las cuales serán descargadas al sistema de alcantarillado mediante tuberías de PVC cumpliendo en todo momento con lo establecido en el D.S. N° 609/1998 del Ministerio de Obras Públicas, en particular, de acuerdo con los límites establecidos en su tabla N°4. Sumado a lo anterior en el Anexo 2.5 de la Adenda se presentan las características de los RILES de otros Talleres y Cocheras en Operación de Metro (Punto 1.8.11.1 del EIA).</p> <p>Por otro lado, para realizar el lavado de las caras laterales de los trenes se contará con un área de lavado donde se utiliza la máquina de lavado automático. Esta máquina incluirá un sistema de reutilización de aguas de lavado para así limitar el consumo de agua potable. Al respecto, el Titular señala que las aguas serán recicladas en el mismo sistema, no obstante, de acuerdo con lo señalado en el punto 6.21 de la Adenda, eventualmente puede existir un rebose de aguas en cuyo caso los riles serían descargadas al alcantarillado, cumpliendo con los parámetros establecidos en el D.S. 609/1998 del Ministerio de Obras Públicas (Punto 1.6.1.1.4 del EIA).</p>
4.4.6.3 EMISIONES DE RUIDO	
Nombre	Descripción
Ruido	<p>El estudio de ruido y vibraciones actualizado se encuentra en el Anexo 3.3 de la Adenda. En función de las fuentes y actividades generadoras de emisiones acústicas identificadas durante la operación del proyecto, se han evaluado 2 escenarios que generarán un aumento en los niveles de ruido, los cuales se asocian a la operación de las ventilaciones forzadas (CDC, SER) y la operación de Talleres y Cocheras. La cantidad de receptores considerados dichos escenarios, y se presentan en entre la tabla 1.2-5 a la tabla 1.2-22 del Anexo 3.3 de la Adenda.</p> <p>Para la evaluación de impacto acústico se desarrolla un modelo de propagación sonora considerando los receptores, las fuentes de emisión y escenarios antes descritos, así como los niveles de potencia acústica de las fuentes de ruido.</p> <p>De acuerdo con los resultados presentados en entre las tablas 1.3-1 y 1.3-36 del Anexo 3.3 de la Adenda y considerando la implementación de las medidas de control que se presentan en la Tabla 10.1.12 de este ICE, se da cumplimiento a los niveles máximos permitidos por el D.S N°38/11 del MMA en horario diurno y nocturno en cada uno de los receptores.</p>
Ruido inducido	<p>En el Anexo 2.5 de la Adenda Complementaria se incluye el Anexo 2.9 de Ruido inducido - Informe Vibraciones actualizado.</p> <p>A nivel normativo y para la consideración de los límites propuestos, se utilizó la Guía australiana (<i>Guidelines for the assessment of noise from rail infrastructure, 2013 - South Australia EPA</i>) para ruido inducido (GBN). Australia es parte de aquellos países que el artículo 11 del Reglamento del SEIA señala como países de referencia, además, posee límites para GBN muy similares a los de la Guía FTA, la cual de acuerdo al estudio RIVAS posee los criterios de evaluación más estrictos de todos los documentos disponibles y los principales factores que gobiernan el fenómeno de propagación de ruido inducido son similares entre Australia y Chile, se puede señalar que el componente ambiental más relevante involucrado en esta materia presenta similitudes significativas. En la tabla 4-3 del Anexo 2.5 de la Adenda Complementaria se presentan los receptores del proyecto, encontrándose 3.192 receptores dentro del área de influencia definida, lo que incluye a los 19 receptores sensibles y 40 monumentos patrimoniales.</p> <p>A partir de los resultados de la modelación, se obtienen los valores representativos de la predicción de los niveles para GBN en los receptores. Esto se realiza para cada período (día o noche). La Tabla 6-17 del Anexo 2.5 de la Adenda Complementaria muestra esto y además el porcentaje de receptores que cumple con el estándar de referencia junto con la cantidad de receptores que requieren medidas de control. Las medidas de control que se ha definido incluir como parte del diseño en todo el trazado de la Línea, corresponden a: fijación elástica resiliente, durmientes y/o losa flotante sobre manta, con lo cual, los niveles proyectados y de acuerdo con lo que se presenta en la tabla 7-6 del Anexo 2.5 de la Adenda Complementaria, se encuentran bajo los límites definidos en las normativas referidas anteriormente. Conforme a lo expuesto, se puede afirmar que las actividades de operación del proyecto no afectan los receptores cercanos en cuanto a sus emisiones de ruido inducido GBN.</p>
4.4.6.4 OTRAS EMISIONES	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Nombre	Descripción
Las vibraciones o ground-borne vibration (GBV)	<p>En el Anexo 2.5 de la Adenda Complementaria se incluye el Anexo 2.9 de Ruido inducido - Informe Vibraciones actualizado.</p> <p>A 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 vibraciones (GBV). Estados Unidos es parte de aquellos países que el artículo 11 del Reglamento del SEIA señala como países de referencia, además, el estándar de la FTA en materia de vibraciones (GBV) 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.</p> <p>En la tabla 4-3 del Anexo 2.5 de la Adenda Complementaria se presentan los receptores del proyecto, encontrándose 3.192 receptores dentro del área de influencia definida, lo que incluye a los 19 receptores sensibles y 40 monumentos patrimoniales.</p> <p>A partir de los resultados de la modelación, se obtienen los valores representativos de la predicción de los niveles para GBV en los receptores. Esto se realiza para cada período (día o noche). La Tabla 6-17 del Anexo 2.5 de la Adenda Complementaria muestra esto y además el porcentaje de receptores que cumple con el estándar de referencia junto con la cantidad de receptores que requieren medidas de control. Las medidas de control que se ha definido incluir como parte del diseño en todo el trazado de la Línea, corresponden a: fijación elástica resiliente, durmientes y/o losa flotante sobre manta, con lo cual, los niveles proyectados y de acuerdo con lo que se presenta en la tabla 7-6 del Anexo 2.5 de la Adenda Complementaria, se encuentran bajo los límites definidos en las normativas referidas anteriormente. Conforme a lo expuesto, se puede afirmar que las actividades de operación del proyecto no afectarán los receptores cercanos en cuanto a sus emisiones de vibraciones (GBV).</p>
4.4.7. RESIDUOS, PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDAN AFECTAR EL MEDIO AMBIENTE.	
4.4.7.1 RESIDUOS NO PELIGROSOS	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos asimilables a domiciliarios	<p>Se contempla la generación de restos de alimento, envases de alimentos, papeles, cartones, plásticos, envases de vidrio, botellas de bebida, entre otros, en el desarrollo de actividades en Talleres y Cocheras y estaciones. Como criterio para la estimación se utilizó una tasa de generación de residuos de 1,0 kg por persona/día, estimando las cantidades que se presentan en la tabla 1.8-8 del EIA en Talleres y Cocheras y estaciones (punto 1.8.11.2 del EIA).</p> <p>En cuanto al manejo de residuos sólidos domiciliarios, un servicio externo de aseo será responsable de recolectar los residuos realizando recorridos diarios por las instalaciones del Proyecto. Durante dicho recorrido se evaluará el estado de limpieza de los basureros plásticos dispuestos al interior de las estaciones del Proyecto, los cuales serán limpiados de ser necesario. El personal de aseo recolectará los residuos utilizando un contenedor plástico de 240 litros (dos ruedas tipo lutocar), en su interior con bolsas plásticas para evitar la proliferación de moscas y vectores y la propagación de olores. Luego, estos residuos serán llevados a la sala acopio de basura y dispuestos en contenedores de mayor tamaño 770 L. La recolección, transporte y disposición final de estos residuos será realizado por terceros a través del servicio de recolección municipal de las comunas donde se emplaza el Proyecto; y posteriormente, llevados a sitios de disposición final autorizados (punto 1.8.11.2 del EIA).</p> <p>Para el caso de las instalaciones de Talleres y Cocheras, los residuos sólidos domiciliarios serán recolectados diariamente de los sectores de generación (comedores, oficinas, entre otros) en contenedores de 240 litros, para posteriormente ser almacenados temporalmente al interior de una bodega de residuos no peligrosos habilitada para estos fines. Luego, serán retirados y transportados por terceros externos en camiones recolectores hacia rellenos sanitarios autorizados en la Región Metropolitana (punto 1.8.11.2 del EIA).</p>
Residuos industriales sólidos no peligrosos	<p>Debido a las actividades de mantenimiento de trenes y vías en Talleres y Cocheras, se estima la generación de 11 t/mes de residuos industriales no peligrosos, los cuales se detallan en la tabla 1.8-9 del EIA. Estos residuos se almacenarán, temporalmente, al interior de contenedores metálicos y dispuestos en el patio de salvataje. Aquellos que por su volumen o dimensiones sobrepasen la capacidad del contenedor, se dispondrán en bultos o sobre pallets. El Titular privilegiará el reciclado o reutilizado de estos residuos, que serán entregados a empresas autorizadas. Los residuos que no entran en la opción anterior serán dispuestos en un sitio de disposición final autorizado por una empresa externa debidamente autorizada. El retiro se realizará una vez por mes o de acuerdo con las necesidades del Proyecto (punto 1.8.11.2 del EIA). En el Anexo 6.4 de la Adenda se presentan los antecedentes referidos al PAS 140.</p>
4.4.7.2 RESIDUOS PELIGROSOS	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	<p>Debido a las actividades de mantenimiento de trenes y vías en Talleres y Cocheras, se generarán residuos peligrosos, tales como restos de pinturas y sus envases, huaiques usados, y desechos de aceite usado, junto con lodos contaminados del proceso de lavado. En la tabla 1.8-10 del EIA,</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gov.cl/validar/2165237234>

	<p>se presenta la cantidad máxima almacenada y tipo de residuo a generar. Estos residuos serán dispuestos, temporalmente, al interior de una bodega de residuos peligrosos (200 m²) habilitada al interior de las instalaciones de Talleres y Cocheras. Para evitar cualquier escurrimiento o derrame, el área de almacenamiento contará con un pretil o pozo receptor, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Se utilizarán contenedores (tambores) de 100-200 L de capacidad, considerando las incompatibilidades señaladas en el D.S. N°148/2003 del MINSAL (punto 1.8.11.2 del EIA).</p> <p>El tiempo de almacenamiento no superará un periodo de 6 meses y los contenedores estarán señalizados de acuerdo con la NCh 2190 of. 2003, indicando la peligrosidad del residuo. Finalmente, estos residuos serán retirados por una empresa externa autorizada, para su disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud (punto 1.8.11.2 del EIA). En el Anexo 6.5 de la Adenda se presentan los antecedentes referidos al PAS 142.</p>
4.4.7.3 PRODUCTOS QUÍMICOS Y OTRAS SUSTANCIAS QUE PUEDAN AFECTAR EL MEDIO AMBIENTE	
Nombre	Descripción
Sustancias químicas	Durante la fase de operación se requerirá del uso de Sustancias Peligrosas en el complejo de Talleres y Cocheras. Para ello, se contará con cuatro (4) bodegas comunes para el almacenamiento de las sustancias químicas peligrosas y no peligrosas y una (1) bodega de gases conforme a lo estipulado en la normativa vigente (D.S. N°43/15 de MINSAL). En la tabla 1.8-11 del EIA se listan las sustancias a utilizar durante la fase de operación (punto 1.8.11.2 del EIA).
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Mayores antecedentes sobre la fase de operación en la sección 4.7 del ICE.
4.5. FASE DE CIERRE	
Dada las características del Proyecto, éste no contempla fase de cierre, ya que considera una vida útil indefinida, relacionada directamente con la adecuada operación y mantención de sus instalaciones, al igual que a la actualización de tecnologías disponibles en el mercado correspondientes a la mejora del servicio. (Punto 1.9 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)	

4.6 CRONOLOGÍA DEL PROYECTO	
4.6.1.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Junio de 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Implementación Instalación de faenas
Fecha estimada de término	Diciembre de 2032
Parte, obra o acción que establece el término	Desmantelamiento de instalaciones de faenas
4.6.1.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Diciembre de 2030
Parte, obra o acción que establece el inicio	Operación de la Línea 9
Fecha estimada de término	Indefinida
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica
4.6.1.3 Fase de Cierre	
El proyecto no contempla fase de cierre.	

Si bien las obras asociadas a la fase de construcción del Proyecto para toda el Proyecto parten en el mes de junio de 2025; para efectos de la puesta en marcha (fase de operación) el proyecto se ha dividido en dos (2) tramos. Considerando los siguientes plazos:

Tabla 4.6.2 Cronología tramo 1 (comprendido entre la Estación Gabriela y Estación Biobío, más Talleres y Cocheras)	
4.6.2.1 Fase de Construcción tramo 1	
Fecha estimada de inicio	Junio de 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Implementación Instalación de faenas
Fecha estimada de término	Diciembre de 2030
Parte, obra o acción que establece el término	Desmantelamiento de instalaciones de faenas
4.6.2.2 Fase de Operación tramo 1	
Fecha estimada de inicio	Diciembre de 2030
Parte, obra o acción que establece el inicio	Operación de la Línea 9
Fecha estimada de término	Indefinida
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Tabla 4.6.3 Cronología Tramo 2 (comprendido entre Estación Biobío y Estación Puente Cal y Canto)	
4.6.3.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Junio de 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Implementación Instalación de faenas
Fecha estimada de término	Diciembre de 2032
Parte, obra o acción que establece el término	Desmantelamiento de instalaciones de faenas
4.6.3.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Diciembre de 2032
Parte, obra o acción que establece el inicio	Operación de la Línea 9
Fecha estimada de término	Indefinida
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica

Mayores antecedentes en la respuesta 1.1 y 1.2 de la Adenda Excepcional.

4.7 MANO DE OBRA	
Durante la fase de construcción el Proyecto considera un promedio de 469 trabajadores, con un máximo de 3.230 en los meses de mayor actividad. A continuación, se presenta una tabla con los trabajadores máximo para cada instalación de faenas y para la fase de operación. (Punto 1.7.4 del Anexo 2.1 de la Adenda Excepcional)	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	3.230*
• Pique de Estación	309
• Pique de Construcción	141
• Pique de Ventilación	32
• Talleres y cocheras	752
Operación	433
• Estaciones	153
• Talleres y Cocheras	280
Cierre	No aplica.
Total	3663

*Cabe destacar, que el personal máximo del Proyecto no es igual a la suma de todas las instalaciones, esto debido a que las obras se desarrollan con una temporalidad diferente para cada frente.

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

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

Tabla 5.1.1 Efectos adversos significativos sobre el reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera o presenta el reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:

Reasentamiento de comunidades humanas	<p>El Proyecto deberá instalar obras superficiales, tales como estaciones, piques de construcción y piques de ventilación, los que se superponen en algunos casos con usos habitacionales. Conforme lo anterior, para la materialización del Proyecto, el Titular requiere desarrollar la expropiación de los lotes identificados en que emplazara partes y obras del Proyecto. En los casos identificados, esta expropiación afectará ocupaciones de carácter “residencial” y de carácter “residencial y comercial” (mixtas), respecto de las cuales será necesario conducir un proceso de reasentamiento.</p> <p>Las unidades residenciales identificadas como susceptibles de ser afectadas por reasentamiento corresponden a las siguientes, de acuerdo con la forma de distinguirlas en la línea de base de medio humano (Punto 2 del Anexo 9.3 de la Adenda Complementaria)</p> <p>Tabla 5.1.1.1: Identificación de tipologías en los casos asociados al Plan de Reasentamiento</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">ID caso</th> <th rowspan="3">Comuna</th> <th rowspan="3">Obra</th> <th colspan="6">PDR</th> <th rowspan="3">Total Casos PDR</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Propietarios</th> <th colspan="2">Arrendatarios</th> <th colspan="2">Ocupaciones</th> </tr> <tr> <th>Habit</th> <th>Mixto</th> <th>Habita</th> <th>Mixto</th> <th>Habita</th> <th>Mixto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V01</td> <td>La Pintana</td> <td>Talleres y Cocheras</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>V02</td> <td>La</td> <td>Talleres y</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	ID caso	Comuna	Obra	PDR						Total Casos PDR	Propietarios		Arrendatarios		Ocupaciones		Habit	Mixto	Habita	Mixto	Habita	Mixto	V01	La Pintana	Talleres y Cocheras	0	0	0	0	4	0	1	V02	La	Talleres y	0	0	0	0	4	0	1
ID caso	Comuna				Obra	PDR						Total Casos PDR																															
						Propietarios		Arrendatarios		Ocupaciones																																	
		Habit	Mixto	Habita		Mixto	Habita	Mixto																																			
V01	La Pintana	Talleres y Cocheras	0	0	0	0	4	0	1																																		
V02	La	Talleres y	0	0	0	0	4	0	1																																		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	Pintana	Cocheras							
V03	La Pintana	Talleres y Cocheras	0	0	0	0	7	0	1
V05	La Pintana	Talleres y Cocheras	0	0	0	0	6	0	1
V06	La Pintana	Talleres y Cocheras	0	0	0	0	8	0	1
V07 CI02	La Pintana	Talleres y Cocheras	0	0	0	0	0	3	1
V08	La Pintana	Talleres y Cocheras	0	0	0	0	4	0	1
V010	La Granja	Estación Linares	0	0	0	0	1	0	1
V011	La Granja	Estación Linares	0	0	0	0	3	0	1
V013	Santiago	Estación Ñuble	1	0	0	0	0	0	1
V015 CI15	San Joaquín	Estación La Legua Pedro Alarcón	0	0	0	0	0	1	1
		Total	1	0	0	0	37	4	11

Fuente: Tabla 2-1 del Anexo 9.3 de la Adenda Complementaria

Los impactos significativos que genera el Proyecto asociados a reasentamiento de comunidades humanas son los siguientes:

- **MH-CON-01. Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada.**

Este impacto considera los siguientes puntos:

- Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura V01.
- Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura V02.
- Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura V03.
- Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura V05.
- Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura V06
- Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura V07
- Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura V08.
- Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura V10.
- Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura V11.
- Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura V13.
- Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura V14.
- Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura V15.

Este impacto corresponde a los sectores en que se emplazan los Talleres y cocheras, Estación Linares, Estación Ñuble y Estación La Legua Pedro Alarcón.

- **MH-CON-02. Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento.**

Este impacto considera los siguientes puntos:

- Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento para V01.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

- Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento para V02.
- Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento para V03.
- Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento para V05.
- Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento para V06.
- Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento para V07.
- Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento para V08.
- Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento para V10.
- Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento para V11.
- Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento para V13.
- Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento para V14.
- Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento para V15.

El desplazamiento involuntario de los grupos humanos desde los sitios que ocupan de manera residencial o mixta (residencial y comercial), desarticulará las redes sociales que algunos de ellos han establecido en el territorio. Asimismo, las características del emplazamiento, tanto del inmueble como el entorno, han permitido generar un cierto arraigo territorial que también se verá afectado.

El escenario de reasentamiento definido determina soluciones individuales, tendrán efectos en la red social de muchos de ellos. Respecto del arraigo, en el escenario actual en que los afectados aún no escogen la solución habitacional que les corresponda, considerando el flujo de acciones en el proceso expropiatorio, se han considerado el escenario más desfavorable, es decir, que la solución habitacional esté fuera del sector al que podrían estar arraigados.

En los siete casos vinculados a las obras de Talleres y Cocheras, se han establecido redes entre gran parte de los grupos humanos afectados, entre quienes existen lazos de parentesco, de amistad y de asistencia.

Este impacto corresponde a los sectores en que se emplazan los Talleres y cocheras, Estación Linares, Estación Ñuble y Estación La Legua Pedro Alarcón.

De acuerdo con lo anterior, en el Anexo 9.1 de la Adenda Excepcional, se describen las medidas que fueron desarrolladas en concordancia con los impactos significativos en el Capítulo 4 sobre "Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental" y se formulan según lo establecido en el Párrafo 1° del Título VI del Reglamento SEIA. De acuerdo con lo anterior, para el impacto en el medio humano, se proponen medidas de compensación, ver tabla 7.2-1 del Anexo 9.1 de la Adenda Excepcional y que se señalan a continuación:

MH-CON-01

- MC3-Gestión en la postulación a subsidio habitacional.
- MC4-Asesoría legal.
- MC5-Apoyo en la búsqueda de vivienda.
- MC6-Apoyo en la habilitación de equipamiento básico para la nueva vivienda
- MC7-Apoyo en traslado
- MC8-Arriendo Temporal



	<p>MH-CON-02</p> <ul style="list-style-type: none"> • MC3-Gestión en la postulación a subsidio habitacional • MC4-Asesoría legal • MC5-Apoyo en la búsqueda de vivienda • MC6-Apoyo en la habilitación de equipamiento básico para la nueva vivienda • MC7-Apoyo en traslado • MC8-Arriendo Temporal • MC15-Plan de Afrontamiento Psicosocial para personas desplazadas • MC16-Programa de Vinculación en el sitio de acogida
<p>c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MH-CON-03. Pérdida de la actividad económica en comercios con vulnerabilidad Alta y Muy Alta. <p>Dada la localización del Proyecto en el sector urbano de la Región Metropolitana y el emplazamiento de sus obras superficiales, tales como estaciones, piques de construcción, Talleres y Cocheras y piques de ventilación, se requerirá de la expropiación de lotes asociados a comercios, bajo lo que se presume la pérdida de vivienda, cortes de vías, terrenos y patrimonio tangible para grupos humanos.</p> <p>Dicho lo anterior, se generarán diferentes impactos sobre el componente Medio Humano durante la materialización de las obras del Proyecto, debido a que durante la fase de construcción se llevarán a cabo todas las obras físicas contempladas en el Proyecto, las cuales generan los efectos sobre las distintas dimensiones de los grupos humanos presentes en el área de influencia determinada para el Proyecto.</p> <p>Por su parte, durante la fase de operación, no se contempla la ejecución de nuevas instalaciones, por lo que no se han identificado efectos negativos sobre los grupos humanos pertenecientes al área de influencia del Proyecto.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, en el Anexo 9.1 de la Adenda Excepcional, se describen las medidas que fueron desarrolladas en concordancia con los impactos significativos en el Capítulo 4 sobre “Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental” y se formulan según lo establecido en el Párrafo 1° del Título VI del Reglamento SEIA. De acuerdo con lo anterior, para el impacto en el medio humano, se proponen medidas de compensación, ver tabla 7.2-1 del Anexo 9.1 de la Adenda Excepcional y que se señalan a continuación:</p> <p><u>MH-CON-03-1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • MC9-Programa de Habilitación Infraestructura Productiva. • MC10-Programa de Apoyo al Arriendo. • MC11-Programa de Fomento productivo y comercial. • MC12-Apoyo en la búsqueda de un local comercial. • MC13-Programa de apoyo al traslado. • MC14-Programa de Asesoría Legal. • MC17-Plan de Socialización para grupos humanos.
<p>Tabla 5.1.2 Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.</p>	
<p>Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera o presenta Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:</p>	
<p>b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.</p>	<p>Durante la fase de construcción se consideran las actividades de movimiento de tierra relacionadas con la preparación del terreno (escarpes, despejes, limpieza de áreas, demoliciones) y cualquier tipo de excavaciones superficiales, de las diversas áreas destinadas a las instalaciones de faena para las distintas Estaciones, Piques de Construcción, Piques de Ventilación y Talleres y Cocheras.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, se verifica un impacto en la zona del casco histórico de la antigua urbe (ambas riberas del Mapocho y por el sur hasta Alameda) hasta avenida Matta, en donde a partir de los antecedentes bibliográficos, se ha evidenciado la mayor cantidad y variedad de sitios arqueológicos, y si bien entre Alameda y avenida Matta se configura una zona rural de la urbe colonial, las evidencias indican la presencia de espacios prehispánicos, coloniales y republicanos singulares en las cercanías. Dicho impacto se identifica como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PAR-CON-01. Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en casco histórico y cercanías <p>De acuerdo con el análisis realizado en el capítulo 4 del EIA y considerando, la evaluación de impactos que se efectúa en función de las expectativas</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

arqueológicas obtenidas del análisis de fuentes documentales, este impacto considera los siguientes puntos:

- Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en casco histórico y cercanías, VF-2: Para la evaluación de impactos general del componente arqueológico para VF-2, el Impacto se considera como un Impacto Significativo, ya que presenta una gran probabilidad de hallazgos con un alto potencial informativo, ya sea por su singularidad, poca abundancia de registros, contextos representativos a nivel local, sitios con interés histórico-cultural y ocupaciones que cuenten con escasas fuentes documentales que permitan contextualizar los vestigios evidenciados.
- Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en casco histórico y cercanías, Santa Lucía: Para la evaluación de impactos general del componente arqueológico para la Estación Santa Lucía se considera como un Impacto Significativo, ya que presenta una gran probabilidad de hallazgos con un alto potencial informativo, ya sea por su singularidad, poca abundancia de registros, contextos representativos a nivel local, sitios con interés histórico-cultural y ocupaciones que cuenten con escasas fuentes documentales que permitan contextualizar los vestigios evidenciados.
- Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en casco histórico y cercanías, Estación Puente Cal y Canto y PC14: Para la evaluación de impactos general del componente arqueológico para la Estación Puente Cal y Canto y PC-14, se considera como un Impacto Significativo, ya que presenta una gran probabilidad de hallazgos con un alto potencial informativo, ya sea por su singularidad, poca abundancia de registros, contextos representativos a nivel local, sitios con interés histórico-cultural y ocupaciones que cuenten con escasas fuentes documentales que permitan contextualizar los vestigios evidenciados.
- Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en casco histórico y cercanías, PC-13: Para la evaluación de impactos general del componente arqueológico en el PC-13 se considera como un Impacto Significativo, ya que presenta una gran probabilidad de hallazgos con un alto potencial informativo, ya sea por su singularidad, poca abundancia de registros, contextos representativos a nivel local, sitios con interés histórico-cultural y/u ocupaciones que cuenten con escasas fuentes documentales que permitan contextualizar los vestigios evidenciados.
- Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en casco histórico y cercanías, Estación Matta: Para la evaluación de impactos general del componente arqueológico en la Estación Matta se considera como un Impacto Significativo, ya que presenta una gran probabilidad de hallazgos con un alto potencial informativo, ya sea por su singularidad, poca abundancia de registros, contextos representativos a nivel local, sitios con interés histórico-cultural y/u ocupaciones que cuenten con escasas fuentes documentales que permitan contextualizar los vestigios evidenciados.
- Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en casco histórico y cercanías, Talleres y Cocheras: Para la evaluación de impactos general del componente arqueológico en n Talleres y Cocheras se considera como un Impacto Significativo, ya que, aunque no se evidencien antecedentes documentales concretos, la amplitud de la obra, la escasa intervención urbana y la proximidad relativa al río Maipo, eleva la posibilidad de evidenciar contextos arqueológicos con un alto potencial informativo referido a una notable resolución estratigráfica y escasa fuente documental que permita contextualizar los vestigios potencialmente evidenciados.

De acuerdo con lo anterior, en el Anexo 9.1 de la Adenda Excepcional, se describen las medidas que fueron desarrolladas en concordancia con los impactos significativos en el Capítulo 4 sobre “Predicción y Evaluación de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>Impacto Ambiental” y se formulan según lo establecido en el Párrafo 1° del Título VI del Reglamento SEIA. De acuerdo con lo anterior, para el impacto en el Patrimonio Histórico Arqueológico, se proponen medidas de mitigación y compensación, ver tabla 7.2-1 del Anexo 9.1 de la Adenda Excepcional y que se señalan a continuación:</p> <p>Medidas de Mitigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MM1-Charlas de capacitación arqueológica a trabajadores - MM2-Monitoreo arqueológico permanente en la Fase de Construcción Compensación Patrimonio Histórico Arqueológico <p>Medidas de Mitigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MC1-Material de Difusión Arqueológica - MC2-Puesta en valor del patrimonio arqueológico - MC-19 Catastro de sitios arqueológicos de las comunas del trazado de Línea 9
--	---

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

<p>6.1. SOBRE EL RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS</p>
<p>Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del RSEIA:</p>
<p><u>Emisiones atmosféricas:</u> El informe de emisiones atmosféricas actualizado se presenta en el Anexo 4.1 de la Adenda Excepcional. Para la fase de construcción el titular considera que las emisiones atmosféricas que generará el proyecto provendrán principalmente de actividades como demolición, movimiento de tierra y transporte de las marinas a sitios de disposición final, operaciones de carga y descarga de los materiales de construcción, de insumos, tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, residuos y combustión por el uso de equipos, vehículos y maquinarias, generadas en actividades constructivas de los 14 piques de construcción, las 14 estaciones y los 2 piques de ventilación.</p> <p>Por otro lado, para la fase de operación las emisiones atmosféricas que generará el proyecto provendrán principalmente de actividades como el tránsito de vehículos por caminos pavimentados, combustión por el uso de vehículos, maquinarias, y operación de grupos electrógenos. Considerando las actividades en la operación de Talleres y Cocheras.</p> <p>De las estimaciones de emisiones realizadas por el Titular, en la tabla 5.3-1 del Anexo 4.1 de la Adenda Excepcional, se presentan los resultados de las emisiones para ambas fases de proyecto, considerando medidas de control que se presenta en la tabla 10.1.6 de este ICE.</p> <p>El titular señala el punto 5.4 del Anexo 4.1 de la Adenda Excepcional que se genera una reducción significativa de emisiones en la fase de operación, lo que conlleva que se genere un balance positivo permanente de emisiones para la Región Metropolitana a partir del veintidosavo año, vale decir, desde el año 2051, ver tabla 5.4-1 del Anexo 4.1 de la Adenda Excepcional. Por consiguiente, para el caso del Proyecto, a partir del año 22 de operación, el funcionamiento de esta significará de forma permanente y por toda su vida útil, un beneficio en el mejoramiento de la calidad del aire de la cuenca, debido a que según el cálculo del balance de emisiones la reducción de estas en su fase de operación superará ampliamente aquellas generadas en la fase de construcción y por lo tanto, el proyecto satisface los presupuestos de aplicación definidos en la Res. Ex. N°01046/2025, no siendo aplicable el concepto de “<i>aumento de la situación base</i>” contenido en los artículos 64 y siguientes del PPDA, de manera que no procede la obligación de compensar sus emisiones de la fase de construcción.</p> <p>Por otro lado, en el Anexo 4.2 de la Adenda Excepcional el Titular presentó la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos del Proyecto. La modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos se realizó con el software CALPUFF y en particular, se estudian los contaminantes Material Particulado Fino (MP2,5), Material Particulado Respirable (MP10), considerando el peor escenario de modelación asociado a los años 1 y 2 de la fase de construcción del Proyecto, debido a que corresponden a los años de mayor emisión.</p> <p>La modelación de dispersión de contaminantes se realizó en un dominio de modelación de 50x50 kilómetros, para el cual se define una grilla de receptores con resolución de 1.000 x 1.000 metros. De manera adicional, se consideraron 152 receptores discretos, 130 asociados al entorno de las obras, principalmente piques y estaciones, más 22 receptores asociados a efectos sinérgicos, los que en su mayoría corresponden a viviendas cercanas a las obras de éste.</p> <p>El titular en el punto 4.2.13 del Anexo 4.2 de la Adenda Excepcional señala que, en términos generales, se concluye que, aun considerando un escenario conservador de estimación de emisiones y modelación de dispersión de contaminantes, los aportes sobre los receptores discretos evaluados no alcanzan a superar los umbrales de significancia establecidos en el documento técnico “<i>Criterio de evaluación en el SEIA: impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5</i>” (SEA, 2023), por tanto, se estima que los aportes en términos de concentración de contaminantes en los receptores evaluados no generan un riesgo a la salud de la población aun cuando se encuentran emplazados en una zona saturada para MP10 y MP2.5.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Ruido:

Fase de construcción

Para la fase de construcción, el estudio de ruido y vibraciones se presentó en el Anexo 5-1 de la Adenda Excepcional.

Los receptores considerados se presentan en la tabla 1.2-4 a la tabla 1.2-32 del Anexo 5-1 de la Adenda Excepcional, considerando las obras en piques de construcción, estaciones y ventilaciones, y corresponden a viviendas, edificios, equipamientos, servicios, etc.

Las actividades que se considerando son demolición escarpe y construcción de IIFF, actividades de pique, actividades de galerías y túneles y actividades de obras civiles, sistemas y desmovilización de IIFF y de acuerdo con los resultados presentados en entre las tablas 1.3-3 y 1.3-215 del Anexo 5-1 de la Adenda Excepcional y considerando la implementación de las medidas de control que se presentan en la Tabla 10.1.12 de este ICE, se da cumplimiento a los niveles máximos permitidos por el D.S N°38/11 del MMA en horario diurno y nocturno en cada uno de los receptores.

Además, el Titular realizó un análisis del efecto sinérgico por impacto acústico el cual se encuentra detallado en el Anexo 1.15 del EIA y Anexo 4.13 de la Adenda, y de acuerdo con lo indicado en el criterio “*Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación del Efecto Sinérgico Asociado a Impactos por Ruido Sobre la Salud de la Población*”, los niveles proyectados en la ubicación de los receptores fueron contrastados con los límites máximos permisibles establecidos en estándar de calidad español Ley 7/2010 contra la contaminación acústica de Aragón. En todos los casos evaluados no se identificaron superaciones a los límites indicados en la normativa internacional de referencia utilizada.

Fase de operación

En la fase de operación el estudio de ruido y vibraciones actualizado se presentó en el Anexo 3.3 de la Adenda. En función de las fuentes y actividades generadoras de emisiones acústicas identificadas durante la operación del proyecto, se evaluaron 2 escenarios que generarán un aumento en los niveles de ruido, asociados a la operación de las ventilaciones forzadas (CDC, SER) y la operación de Talleres y Cocheras. La cantidad de receptores considerados dichos escenarios, y se presentan en entre la tabla 1.2-5 a la tabla 1.2-22 del Anexo 3.3 de la Adenda. De acuerdo con los resultados presentados en entre las tablas 1.3-1 y 1.3-36 del Anexo 3.3 de la Adenda y considerando la implementación de las medidas de control que se presentan en la Tabla 10.1.12 de este ICE, se da cumplimiento a los niveles máximos permitidos por el D.S N°38/11 del MMA en horario diurno y nocturno en cada uno de los receptores.

Ruido inducido

Este ruido se considera en la fase de operación y se presenta su estudio en el Anexo 2.5 de la Adenda Complementaria se incluye el Anexo 2.9 de Ruido inducido - Informe Vibraciones actualizado. A nivel normativo y para la consideración de los límites propuestos, se utilizó la Guía australiana (*Guidelines for the assessment of noise from rail infrastructure, 2013 - South Australia EPA*) para ruido inducido (GBN). En la tabla 4-3 del Anexo 2.5 de la Adenda Complementaria se presentan los receptores del proyecto, encontrándose 3.192 receptores dentro del área de influencia definida, lo que incluye a los 19 receptores sensibles y 40 monumentos patrimoniales. Considerando los resultados obtenidos de los niveles proyectados y de acuerdo con lo que se presenta en la tabla 7-6 del Anexo 2.5 de la Adenda Complementaria, estos se encuentran bajo los límites definidos en las normativas referidas anteriormente. Conforme a lo expuesto, se puede afirmar que las actividades de operación del proyecto no afectan los receptores cercanos en cuanto a sus emisiones de ruido inducido GBN.

Residuos líquidos domiciliarios

Para la fase de construcción el Titular señala que en primera instancia mientras se habiliten las instalaciones de faenas, como en los frentes de trabajo subterráneos, se dispondrán baños químicos, los cuales serán provistos y mantenidos por una empresa autorizada, no obstante, una vez habilitada la instalación de faenas, se dispondrá de servicios higiénicos conectados al alcantarillado y en el caso de las obras desarrolladas en predios privados, se utilizarán los arranques ya existentes (Punto 1.7.8.1 del EIA). Mientras que en la fase de operación las aguas servidas serán descargadas al alcantarillado, (En el anexo 1.8 del EIA se encuentran los Certificados de Factibilidad de Agua Potable de Aguas Andinas para el Proyecto.). (Punto 1.8.11.1 del EIA).

Residuos líquidos industriales

En la fase de construcción se generarán residuos líquidos industriales como consecuencia de la limpieza de camiones mixer que ingresen a las obras, cuya agua residual se utilizará para humectar el acopio temporal de marina y caminos, en base al requerimiento del Proyecto, no obstante, en el caso de que se encuentre presencia de aceites, grasas u otros contaminantes, en el agua residual, será tratado como un residuo peligroso y se realizará su disposición final de forma inmediata en un sitio autorizado para tales efectos (Punto 1.7.8.1 del EIA).

Por otro lado, en la fase de operación se generarán residuos líquidos industriales en Talleres y cocheras, ligados a las actividades de partes y piezas mecánicas. Las aguas provenientes del lavado de partes y piezas mecánicas (bogies) serán descargadas al sistema de alcantarillado mediante tuberías de PVC cumpliendo en todo momento con lo establecido en el D.S. N° 609/1998 del Ministerio de Obras Públicas, en particular, de acuerdo con los límites establecidos en su tabla N°4 (Punto 1.8.11.1 del EIA). Así mismo, las aguas lavado de las caras laterales de los trenes, si bien será recicladas, en el caso de existir un rebose de aguas serán descargadas al alcantarillado,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

cumpliendo con los parámetros establecidos en el D.S. 609/1998 del Ministerio de Obras Públicas (Punto 1.6.1.1.4 del EIA).

Vibraciones en la fase de construcción

El estudio de ruido y vibraciones actualizado se encuentra en el Anexo 2.8 de la Adenda Complementaria. Los receptores considerados se presentan en la tabla 1.2-4 a la tabla 1.2-32 del Anexo 2.8 de la Adenda Complementaria.

El titular señala que, la estimación del impacto de vibración del Proyecto se efectúa en base a la maquinaria y actividades significativas en términos de vibraciones y su potencial riesgo de impacto sobre la comunidad. Además, que la normativa internacional de referencia que se utilizó es la FTA Report N°0123 “*Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual*” en su versión vigente de septiembre de 2018 (FTA, 2018), dado que evalúa tanto molestia a las personas como daño a las estructuras. De acuerdo con lo señalado en el cronograma de la fase de construcción del proyecto, las actividades que componen la fase de construcción son demolición escarpe y construcción de IIFF, actividades de Pique, actividades de galerías y túneles y actividades de obras civiles, sistemas y desmovilización de IIFF. de acuerdo con lo que se presenta en la tabla 1.3-4 a la tabla 1.3-14 del Anexo 2.8 de la Adenda Complementaria, los niveles proyectados de vibraciones cumplen con los límites establecidos en la normativa de referencia utilizada, tanto para grupos humanos como para edificios relevantes, considerando las medidas de control que se señalan en el punto 1.3.1 del Anexo 2.8 de la Adenda Complementaria.

Las vibraciones o ground-borne vibration (GBV)

Este tipo de vibraciones se considera para la fase de operación y en el Anexo 2.5 de la Adenda Complementaria se incluye el Anexo 2.9 de Ruido inducido - Informe Vibraciones actualizado. A 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 vibraciones (GBV). En la tabla 4-3 del Anexo 2.5 de la Adenda Complementaria se presentan los receptores del proyecto, encontrándose 3.192 receptores dentro del área de influencia definida, lo que incluye a los 19 receptores sensibles. Considerando los resultados para los niveles proyectados y de acuerdo con lo que se presenta en la tabla 7-6 del Anexo 2.5 de la Adenda Complementaria, se encuentran bajo los límites definidos en las normativas referidas anteriormente. Conforme a lo expuesto, se puede afirmar que las actividades de operación del proyecto no afectarán los receptores cercanos en cuanto a sus emisiones de vibraciones (GBV).

Residuos sólidos domiciliarios

Considerando la fase de construcción residuos serán almacenados en contenedores primarios en el lugar de generación mientras la recolección, transporte y disposición final a sitios autorizados de estos residuos será realizado por terceros a través del servicio de recolección municipal de las comunas donde se emplazará el Proyecto cada 3 días (punto 1.7.8.2 del EIA). Para la fase de operación el manejo de residuos sólidos domiciliarios, un servicio externo de aseo será responsable de recolectar los residuos realizando recorridos diarios por las instalaciones del Titular, la recolección, transporte y disposición final de estos residuos será realizado por terceros a través del servicio de recolección municipal de las comunas donde se emplaza el Proyecto; y posteriormente, llevados a sitios de disposición final autorizados (punto 1.8.11.2 del EIA).

Residuos sólidos industriales no peligrosos

Para la fase de construcción la fracción de residuos sólidos industriales no peligrosos reciclables o reutilizables, tales como madera, despuntes de metal, cartones, entre otros, serán entregados a destinatarios autorizados privilegiando su reciclaje (punto 19.24 de la Adenda). En cuanto a los escombros, éstos se enviarán a correspondientes sitios de disposición autorizados señalados en el anexo 4.1 de la Adenda Excepcional. Cabe señalar, que este tipo de residuo es inerte y que no experimentarán transformaciones fisicoquímicas ni microbiológicas, depositando sólo el tipo de material permitido por la Autoridad Sanitaria en los lugares establecidos en la web www.asrm.cl. Por otro lado, en la fase de operación, estos residuos generados por las actividades de mantención de trenes y vías en Talleres y Cocheras se almacenarán, temporalmente, al interior de contenedores metálicos y dispuestos en el patio de salvataje. Aquellos que por su volumen o dimensiones sobrepasen la capacidad del contenedor, se dispondrán en bultos o sobre pallets. El Titular privilegiará el reciclado o reutilizado de estos residuos, que serán entregados a empresas autorizadas. Los residuos que no entran en la opción anterior serán dispuestos en un sitio de disposición final autorizado por una empresa externa debidamente autorizada. El retiro se realizará una vez por mes o de acuerdo con las necesidades del Proyecto (punto 1.8.11.2 del EIA).

Residuos peligrosos

Para la fase de construcción se utilizarán contenedores (tambores) de 100-200 L de capacidad. El tiempo de almacenamiento no superará un periodo de 6 meses y los contenedores estarán señalizados de acuerdo con la NCh 2190 of. 2003, indicando la peligrosidad del residuo. Finalmente, estos residuos serán trasladados fuera del área del Proyecto por una empresa externa autorizada, para su disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud, en el Anexo 6.5 de la Adenda se presentan los antecedentes referidos al PAS 142 (punto 1.7.8.2 del EIA). Por otro lado, en la fase de operación debido a las actividades de mantención de trenes y vías en Talleres y Cocheras el almacenamiento de estos residuos se hará en una bodega que contará con un pretil o pozo receptor, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Se utilizarán contenedores (tambores) de 100-200 L



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

de capacidad, considerando las incompatibilidades señaladas en el D.S. N°148/2003 del MINSAL (punto 1.8.11.2 del EIA).

El tiempo de almacenamiento no superará un periodo de 6 meses y los contenedores estarán señalizados de acuerdo con la NCh 2190 of. 2003, indicando la peligrosidad del residuo. Finalmente, estos residuos serán retirados por una empresa externa autorizada, para su disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud (punto 1.8.11.2 del EIA).

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico

Sección 6.2.1 del ICE.

6.2. SOBRE LOS EFECTOS ADVERSOS NO SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera no presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, específicamente, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del SEIA:

Suelo

Las obras del Proyecto se encuentran insertas en ocho comunas de la Región Metropolitana las que corresponden a La Pintana, San Ramón, La Granja, San Joaquín, San Miguel, Santiago, Recoleta e Independencia. En la gran mayoría de ellas predominan las áreas urbanizadas y completamente intervenidas, donde el recurso suelo se encuentra destinado a un uso distinto al agrícola. De acuerdo con lo anterior, se identificó que el suelo presente en áreas verdes como plazas y parques alberga vegetación en su gran mayoría de origen exótica, al igual que la gran mayoría de la fauna posible de encontrar la que corresponde a especies domésticas. Es así como las actividades del Proyecto en dichas áreas si bien realizarán compactación, los horizontes superficiales ya se encuentran alterados, compactados e intervenidos por el intensivo uso antrópico que se les da a dichas áreas por lo que no se prevé la pérdida del recurso suelo producto de compactación, impermeabilización o erosión, Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional.

No obstante, lo anterior y de acuerdo con lo señalado por el Titular en el punto 3.2 de la Adenda y Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria, en el sector sur de la comuna de La Pintana, se contempla la construcción de Talleres y Cocheras considerando un área de influencia de 14.43 ha, donde los suelos tienen capacidad arable, pero que, según la descripción morfológica, presentan una ligera acumulación de carbonatos y pedregosidad subsuperficial que disminuyen levemente su potencial productivo. Además, el Titular señala que se logran establecer suelos asociados a la posición geomorfológica de abanico aluvial (ABA), es decir, corresponden a suelos de origen aluvial que presentan una topografía casi plana (1-3%), en una posición de un gran cono aluvial que se extiende por los márgenes del río Maipo. Adicionalmente, se describe la unidad cartográfica de otros usos (OU), en donde se clasifica la superficie que ha sido alterada o suprimida y, por tanto, ha perdido sus características físico-químicas y/o ya no responde a factores ni procesos de formación de suelo. En relación con los parámetros establecidos por el SAG (2011, rectificada el 2016) y el levantamiento de información en terreno por el Titular, los suelos presentan una erosión ligera, abarcando un área de 12,25 ha, en donde destacan los suelos con cobertura vegetal del tipo pradera, ligero encostramiento superficial y compactación a profundidad, asociado a la intervención antrópica por manejos agrícolas históricos.

El Titular señala en el punto 3.2 de la Adenda y Anexo 4.5 de la Adenda Complementaria que de acuerdo a la línea de base presentada en el Capítulo 3.3 y Anexo 3.3 del EIA, el Proyecto no cuenta con biodiversidad, entendiéndose que ésta puede entenderse a cualquier escala o nivel de organización biológica, aunque tradicionalmente se distinguen tres niveles de biodiversidad: diversidad ecosistémica, diversidad de especies y diversidad genética, por lo tanto, no contempla la pérdida de este suelo, de su valor agrícola y de su capacidad para sustentar biodiversidad producto de compactación e impermeabilización. Así mismo señala que, debido a las obras de infiltración consideradas para el sector de talleres y cocheras no se perderá la actual capacidad de recarga del acuífero en este terreno.

Por otro lado, con relación a la futura estación E2 Observatorio, el Titular señala que tal como se muestra en el punto 3.3.3 del EIA, Línea de Base Suelos, el lugar que se encuentra con una fuerte intervención antrópica con sectores utilizados como basural y una evidente remoción y aplicación de relleno en los horizontes superficiales, además de escombros de construcción que fueron colonizados por vegetación baja, principalmente gramíneas y brassicas, ya que dentro del recinto donde se proyecta la obra, antiguamente se encontraban las ruinas de una casona que fue demolida, quedando escombros en su superficie, con el suelo fuertemente intervenido y compactado sin ninguna propiedad agrícola. No obstante, lo anterior, los suelos se clasifican entre ligeramente profundos a muy profundos con pendientes planas, suelos estructurados con texturas medias en superficie con pedregosidad subsuperficial ligera. En relación al agua en el suelo, se registraron niveles regulares a pobres de humedad aprovechable, dada las texturas medias a gruesas en profundidad y pérdida de estructura que disminuye la capacidad de retención de agua. No se visualizan rasgos redoximórficos a lo largo del perfil que indiquen limitaciones físicas para el drenaje. En relación con los parámetros establecidos por el SAG (2011, rectificada el 2016), la totalidad de los suelos del Proyecto presentan erosión severa, abarcando un área de 1,06 ha, debido principalmente a la acción antrópica, en donde se evidencia compactación por tránsito, remoción de suelo en superficie, además de presencia de escombros y basura. En el Anexo 3.3-12 del EIA se presentan los archivos shp y kmz del riesgo de erosión actual.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

En conformidad con los antecedentes planteados, Titular indica en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional que se puede concluir, que el Proyecto no generará pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, compactación e impermeabilización. En consecuencia, no corresponde ingresar un EIA por concepto de este literal.

Flora y vegetación

El titular señala en el punto 3.3.1 del EIA, que se definió un área de influencia de 36,07 ha, la cual se encuentra ubicada íntegramente en un área urbana y con un alto grado de antropización. Respecto de las formaciones vegetacionales, 4,07 ha corresponden a áreas verdes, 1,76 ha a cortinas cortavientos, 0,17 ha a un cuerpo de agua artificial (tranque de acumulación de agua para regadío), mientras que las mayores superficies corresponden a cultivos agrícolas con 15,54 ha y otros usos (comercial y área urbana) con 14,25 ha.

Para la caracterización de la flora y vegetación, el Titular realizó cuatro campañas entre noviembre de 2022 y mayo de 2023. Adicionalmente, se generó una quinta campaña en junio de 2024, cuyos resultados del catastro de arbolado urbano actualizado se encuentran en el Anexo 4.15 de la Adenda. El Titular señala que en el área de influencia se georreferenciaron 774 ejemplares, de los cuales 749 se lograron identificar y 25 ejemplares no se pudieron identificar. De lo anterior, de los 25 ejemplares indeterminados, 16 son ejemplares muertos y nueve (9) ejemplares sin acceso para su correcta identificación. Por otro lado, de los 774 ejemplares identificados, 37 ejemplares están muertos y 737 ejemplares vivos. Finalmente se registraron 736 ejemplares arbóreos y 38 ejemplares herbáceas con hábito arbóreo (palmeras).

En concordancia con lo anterior, en el punto 4.3.4 del EIA, el titular señala que del análisis fitosanitario cualitativo observado en terreno se puede señalar que, del total de ejemplares georreferenciados, incluyendo los no determinados, la gran mayoría de los ejemplares presenta un buen estado fitosanitario (81,46%). Respecto de los daños físicos observados en terreno la gran mayoría (94,70%) no presenta daños físicos aparentes. Con relación al manejo silvícola, el 92,43% de los ejemplares no presenta un manejo aparente. Por otro lado, las formas de copa esféricas (38,08%), columnar (23,83%), pendular (12,99%) e irregular (9,96%) son las más abundantes dentro del catastro de arbolado urbano.

Respecto de las singularidades analizadas, se determinaron las siguientes:

- No existe la presencia de especies protegidas por ley bajo la denominación de Monumentos Naturales.
- En el área de influencia del Proyecto se registró la presencia de la especie *Crinodendron patagua* catalogada bajo amenaza, no obstante, corresponde a ejemplares plantados.
- En el área de influencia del Proyecto se registraron ocho taxa nativos y/o endémicos que se encuentran dentro del D.S. 68/2009 del Ministerio de Agricultura, que establece, aprueba y oficializa la nómina de especies arbóreas y arbustivas originarias del país.
- Se registró la presencia de cuatro especies endémicas para el territorio nacional correspondientes a; *Quillaja saponaria*, *Crinodendron patagua*, *Senna candolleana* y *Cryptocarya alba*.

Cabe señalar, que en el punto 3.3.1 del EIA, el Titular señala respecto de la presencia de cuatro (4) *Crinodendron patagua* (en Estación Santa Rosa) que esta especie fue clasificada como Vulnerable en el 18° proceso de clasificación de especies. Cabe señalar que, los individuos vivos intervenidos correspondientes a tres (3) ejemplares de la especie, los cuales se repondrán por parte del titular en una relación 1:1, a su vez el individuo que no se intervendrá de forma directa requerirá de protección y manejo.

De lo anterior cabe destacar que, el Titular considera la implementación de compromisos ambientales voluntarios para el arbolado urbano. Estos compromisos ambientales voluntarios corresponden al “Rescate y relocalización de ejemplares de especies herbáceas con hábito arbóreo (palmeras) afectadas en Bienes Nacionales de Uso Público (BNUP), espacios públicos y plazas”; “Reposición de ejemplares de especies arbóreas afectadas en Bienes Nacionales de Uso Público (BNUP), espacios públicos y plazas”; y la “Protección y manejo de arbolado urbano en Bienes Nacionales de Uso Público (BNUP), espacios públicos y plazas”, los que se presentan en las tablas 12.1.4, 12.1.5 y 12.1.6 de este ICE.

Fauna vertebrada terrestre

El titular señala en el punto 3.3.2 y Anexo 3.9 del EIA, en relación con la fauna vertebrada terrestre que, el área de influencia del componente fue definido fundamentalmente en torno al tipo de ambientes existentes en el área donde se inserta el Proyecto e incluye aquellos espacios propicios para el encuentro de fauna silvestre terrestre, lo que está definido por el tipo de uso de suelo y espacios abiertos con densidad vegetacional adecuada para la presencia de fauna, además de corresponder a aquellas áreas donde las obras del Proyecto pudiesen ejercer algún impacto negativo sobre esta componente o su hábitat, con énfasis en suelos no impermeabilizados y que permiten la persistencia de vegetación. En términos generales la superficie del área de influencia es de 21,46 ha, abarcando las áreas de emplazamiento de las obras asociadas a Talleres y Cocheras y E2 Observatorio. Se identificaron cuatro ambientes de fauna terrestre: Área urbana (15,17%), Cortina arbórea (8,08%), Cuerpo de agua (0,98%) y Cultivo agrícola (75,76%).

Así mismo en el punto 3.3.2 y Anexo 3.9 del EIA el Titular señala que para caracterizar el área de influencia se realizaron cuatro campañas de terreno en épocas climáticas alternas y representativas, correspondientes a primavera (noviembre y diciembre 2022), verano (marzo 2023), otoño (junio 2023) e invierno (agosto-septiembre 2023). El levantamiento fue desarrollado en las épocas de mayor actividad biológica, a lo cual se suma el alto nivel de intervención antrópica en estas áreas y la ausencia de fisionomía nativa en la escasa vegetación existente.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Los resultados obtenidos en estas campañas son consolidados y presentados en la Línea de Base del componente fauna, donde se señala que la riqueza total de fauna silvestre vertebrada registrada de manera directa (avistamiento) e indirecta (vocalizaciones, huellas, heces, etc.) dentro del área de influencia del Proyecto corresponde a 45 especies, con cuatro reptiles, 35 aves y seis mamíferos. Así mismo señala que no se registró la presencia de anfibios. De las 45 especies registradas en el área de influencia, 35 (77,8%) son nativas del país, de las cuales dos son consideradas además endémicas (4,4%), correspondiente a la lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*) y lagarto nítido (*Liolaemus nitidus*), mientras que las diez especies restantes son de origen introducido, correspondiente a las aves: paloma (*Columba livia*), codorniz (*Callipepla californica*), gorrion (*Passer domesticus*) y cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) y a los mamíferos: rata negra (*Rattus rattus*), guarén (*Rattus norvegicus*), laucha (*Mus musculus*), y conejo (*Oryctolagus cuniculus*). Por otro lado, si bien, no corresponden a especies silvestres, existe evidencia de la presencia de los animales domésticos de compañía perros (*Canis familiaris*) y gatos (*Felis catus*).

Dentro de las especies registradas en el área de influencia, el titular señala en el punto 3.3.2 y Anexo 3.9 del EIA que siete se encuentran listadas en categoría de conservación. De estas una se encuentra listada en categoría Casi amenazada, correspondiente a lagarto nítido (*Liolaemus nitidus*). Las seis especies restantes se encuentran en la categoría no amenazada de Preocupación menor (LC): lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*), lagarto chileno (*Liolaemus chiliensis*), lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), bandurria (*Theristicus melanopsis*) y murciélago de cola libre (*Tadarida brasiliensis*). No se registraron especies en categoría de conservación Amenazada (Vulnerable, En Peligro, o En Peligro Crítico). Con relación a la especie *Liolaemus nitidus* (especie en categoría Casi amenazada), esta presenta un rango de distribución desde la región de Atacama por el norte, hasta la región del Biobío por el sur, en un rango altitudinal desde los 0 a 3.000 msnm, y, por tanto, el área de influencia no se encuentra asociada a sus límites de distribución, además, se registró una muy baja abundancia y frecuencia, con el registro puntual de un individuo para un esfuerzo total de 37 transectos, de los cuales 19 se efectuaron en época favorable para su registro (10 en primavera, 9 en verano, 9 en otoño y 9 en invierno). En cuanto a la ubicación del individuo registrado, se avistó en el ambiente cortina arbórea en el deslinde norte del predio donde se emplazará la obra Talleres y Cocheras, lo que corresponde a un sector periférico del área de intervención directa de dicha obra.

En consideración de las características del área de influencia caracterizada y los hallazgos realizados a partir de los levantamientos de información de terreno en épocas favorables y contrastantes, se determina que no se prevé una afectación significativa para el componente fauna. Adicionalmente, respecto a la presencia de especies de reptiles en el área de influencia (todas especies fuera de categorías de amenaza, y cuyos límites de distribución no se encuentran en o cercanos al área de influencia), el titular implementará un compromiso ambiental voluntario de perturbación controlada en aquellos ambientes donde fueron registradas, el cual se presenta en el punto 12.1.7 de este ICE.

Hongos y líquenes

El titular señala en el punto 3.3.4 y punto 3.3.5 del EIA, así como en el Anexo 3.11 del EIA que el área del Proyecto considera las comunas de La Pintana, La Granja, San Ramon, San Joaquín, San Miguel, Santiago, Independencia y Recoleta; provincia de Santiago, región Metropolitana. La campaña de terreno para hongos fue realizada en la temporada de invierno, entre 30 julio al 3 de agosto del año 2023 y mientras que, para los líquenes, la campaña de terreno, también realizada en la temporada invierno el 30 y 31 de agosto del año 2023.

En relación con hongos y líquenes, dado el alto nivel de intervención antrópica que se encuentra en el área de las obras superficiales la probabilidad de identificar ejemplares de dichos grupos taxonómicos es muy escasa; en primer lugar, no se identifican las condiciones propias para la existencia de algas como podrían ser los cuerpos de agua o sectores de permanente humedad y que a su vez faciliten la fotosíntesis que permita la presencia de este grupo taxonómico. Durante la campaña de terreno ejecutada, el titular señala en el punto 3.3.5 del EIA se registró un total de una especie de hongo (*Coprinellus micaceus*), que carece de alguna categoría de conservación y de poseer una distribución biogeográfica endémica.

Por otro lado, en el punto 3.3.4 del EIA el titular señala que, de acuerdo con lo levantado durante la campaña de línea de base de líquenes, se registró un total de dos especies, *Candelaria concolor*, de categoría de Preocupación menor, y *Polycauliona polycarpa*, que carece de información respecto de su estado de conservación. Por otra parte, ninguna de estas especies posee una distribución biográfica endémica. Además, el Titular agrega que la casi nula existencia de información poblacional de líquenes en Chile, impide determinar la existencia de especies con distribución restringida o con poblaciones reducidas y que en general se trata de especies de amplia distribución a nivel mundial, por lo tanto, no presentan distribución restringida. Por lo anterior, se descarta la posibilidad de algún impacto significativo sobre este grupo.

Por otro lado, el Titular señala en el punto 12.1 de la Adenda Excepcional que, si bien los hongos tienden a ser grupos más rústicos la probabilidad de que las obras superficiales del proyecto ocasionen algún impacto significativo sobre este componente es escaso debido en primer lugar a las constantes perturbaciones de las áreas a intervenir en donde se ha removido completamente el sustrato natural reemplazándolo por concreto u otros similares. Por otro lado, la constante circulación de autos, camiones, buses, personas, animales exóticos por el área de influencia provocan una constante y permanente modificación de las condiciones ambientales o micro



ambientales necesarias para el éxito de los ciclos biológicos de los hongos, reduciendo significativamente las probabilidades de ocurrencia y presencia de estos taxa.

De acuerdo con lo anterior, el Proyecto al emplazarse, mayormente, en un área urbana con áreas naturales de alto grado de intervención antrópica, no generará impactos significativos sobre fauna, flora y vegetación hongos o líquenes.

Agua:

Agua superficial

El Titular señala en el punto 3.2 del EIA que, el Proyecto se encuentra emplazado en la cuenca del río Maipo, subcuenca del “Río Mapocho” entre Estero de las Rosas y Estero Lampa y Bajo Zanjón de la Aguada. Se definió el área de influencia en base a aquellas obras o actividades del Proyecto que interactuarán directamente con cursos o cuerpos de aguas superficiales. De acuerdo con lo anterior, el área de influencia considera los cauces o drenajes superficiales naturales y artificiales, como también los atravesos de las obras subterráneas del metro con los cauces superficiales. Específicamente en las áreas de ocupación de las obras que se proyectaran para la construcción del Proyecto, abarcando un área de influencia de 0.36 km² aproximadamente, como se presenta en la Ilustración 3.2-7 del EIA y en el Anexo 3-2-4 del EIA. Dentro de ellos destaca el atraveso subterráneo correspondiente al Zanjón de la Aguada, en la comuna de San Joaquín y San Miguel. Dos cruces subterráneos con las obras de la Estación Puente Cal y Canto y el Río Mapocho. Dos atravesos en la comuna de La Pintana, el primero corresponde al canal San Francisco con el túnel correspondiente a la Línea 9 y la estación E3 Hospital Padre Hurtado, y el segundo corresponde a dos ramas del canal San Pedro, en donde se ubicará el sector de Talleres y Cocheras, además a 120 m al norte existe un Tranque que almacena agua para riego, entre otros canales. También se destaca el cruce entre un canal subterráneo y la estación E1 Gabriela y el cruce entre un canal abierto con el Pique PC01. A partir de la información descrita en el punto 3.2.2.7 del EIA y los cursos de agua superficiales en el área de influencia del Proyecto, junto con la información y fotografías tomadas en terreno (la ubicación de las fotografías se encuentra en el Anexo 3-2-9 del EIA).

Zanjón de la Aguada

Con relación al cruce con el Zanjón de la Aguada, en la comuna de San Joaquín y San Miguel, que corresponde al paso subterráneo del Túnel del Proyecto, el Titular señala en el punto 4.3.4.4 del EIA que, el cruce con este cauce natural es a una profundidad que va en el orden de los 30 m por lo que el proyecto no lo afectará.

Río Mapocho

El río Mapocho cruza la ciudad de Santiago en dirección este a oeste y se caracteriza por un régimen nivo pluvial con escurrimiento permanente durante todo el año. Se producen dos cruces entre las obras del metro (túnel del metro y túnel peatonal) con dicho curso fluvial. El túnel del metro cruza a una profundidad aproximada de 45 m, mientras que el túnel peatonal -que une al Proyecto con la línea 7- se encuentra a una profundidad de 25 m. De esta forma ambos túneles -metro y peatonal poseen profundidades tales que no interferirán con el escurrimiento de agua superficial del río Mapocho.

Talleres y cochera

Canales sector Talleres y Cocheras Paralelamente a la Av. Santa Rosa, existen dos canales de regadío, el primero corresponde a Rama San Pedro brazo 1 como se presenta en la Ilustración 3.2-28 del EIA y un segundo canal paralelo que corresponde a la Rama San Pedro brazo 2 como se presenta en la Ilustración 3.2-29 del EIA, ambos destinados al riego de los predios aledaños en la comuna de La Pintana, como se presenta en la Ilustración 3.2-31 del EIA. También se aprecia que a 120 m al norte se encuentra un tranque, al norte y oeste del predio en donde se ubicará los talleres y cocheras se encuentra bordeando un canal de regadío sin nombre como se presenta en la Ilustración 3.2-31 del EIA. De la visita a terreno realizada el día 24 de noviembre de 2022, por el Titular, se obtiene que los canales derivados del Canal San Pedro se encuentran abiertos y con vegetación en los bordes. En el canal Rama San Pedro brazo 2 se identifica una compuerta lateral en mal estado y se visualizan obras de cruce a lo largo del canal al igual que en el brazo 1, ambos canales presentan una geometría trapecial. Además, en la zona poniente del sector en donde se ubicarán los Talleres y Cocheras existe una acequia y en la zona este del sector se encuentra el canal troncal San Pedro, el cual es subterráneo y se ubica bajo la ciclovía colindante al sector. Dado que en dicho sector se ubicarán los Talleres y Cocheras, los canales de regadío correspondientes a los derivados del Canal San Pedro (brazo 1 y 2) y la acequia se verán afectados según las obras del proyecto, particularmente el canal Rama San Pedro brazo 2 presenta el cruce en donde se efectuará el paso de vehículos hacia el sector de Talleres y Cocheras. Según lo anterior, se considera modificar las características de los canales (brazo 1 y 2), manteniendo el trazado, por lo que se deben entubar para mantener las condiciones actuales respecto a su capacidad y evitar cualquier tipo de alteración del recurso hídrico superficial en cuanto a su cantidad y calidad, por lo que se debe aplicar el PAS 156 que se presenta en la tabla 11.1.6 de este ICE, en los canales mencionados. Además de contar con la aprobación de la Sociedad de Canal de Maipo. Respecto al Canal San Pedro, el cruce que se produce ocurre a distintas profundidades, pues el túnel de enlace presenta una profundidad mínima de 4 m aproximadamente, por lo que el canal no será afectado y no se requiere aplicar el PAS 156 para dicho canal.

Canales Estación E5 Linares



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

En la Ilustración 3.2-33 del EIA se presenta el trazado del canal obtenido del levantamiento de servicios húmedos. Se aprecia un cruce en el área de ventilación y la estación E5 Linares. De acuerdo con la visita a terreno se tiene que el canal se encuentra confinado y se identificaron las tapas de acceso al canal como se muestra en la Ilustración 3.2-32 del EIA. Este cruce se produce a diferentes profundidades ya que el riel se encuentra bajo la superficie en aproximadamente 21 m, por lo que no se verá afectado el canal.

Canales Estación E6 Lo Ovalle

En la Ilustración 3.2-34 del EIA se presenta el trazado de un canal obtenido del levantamiento de servicios para proyecto. El cruce se produce entre el canal y la estación E6 Lo Ovalle, el canal no se verá afectado ya que se encuentran a distintas profundidades, y la profundidad del riel se encuentra aproximadamente a 21 m bajo el terreno.

Canal Estación E3 Hospital Padre Hurtado

En la Ilustración 3.2-36 del EIA se presenta la ubicación de la futura Estación E3 Hospital Padre Hurtado, junto con el trazado del Canal San Francisco y Canal Rama San Francisco, se observa un cruce entre el Canal San Francisco y la futura estación. Dado lo anterior, se verá modificado el trazado del canal para desviar el curso de agua de manera tal que quede fuera de las instalaciones de la Estación. Dado que se ejecutarán modificaciones al canal se deberá aplicar el PAS 156 que se presenta en la tabla 11.1.6 de este ICE, con el fin de mantener las condiciones actuales respecto de su capacidad y evitar cualquier tipo de alteración del recurso hídrico superficial en cuanto a cantidad y calidad.

Canales sector Estación E1 Gabriela

De acuerdo con la información recopilada en terreno, por el Titular, existe un canal semiconfinado se sección rectangular. El cruce con las obras del metro corresponde al Pique y un cruce entre un canal entubado y la estación E1 Gabriela como se presenta en la Ilustración 3.2 27 del EIA. De esta manera el canal no se ve afectado por las obras del metro de la estación E1 Gabriela ya que el cruce ocurre a distintas profundidades (23 m) dado que las obras serán subterráneas.

Canales sector Estación E2 Observatorio

En base a lo señalado en el Anexo 1.10 del EIA, el Titular señala que, se da cuenta de una acequia, ubicada al norte de la estación aproximadamente a 50 m. Para la fecha de visita (25 de noviembre de 2022) no presentaba flujo de agua, pero si agua estancada, además el lecho estaba cubierto por vegetación. De acuerdo con el perfil longitudinal de elevación del Proyecto, se tiene que el cruce que se produce en el sector de la Estación E2 Observatorio, la profundidad del túnel es de 21 m desde la superficie por lo que no se tendría interferencia con el canal, ya que el túnel se encuentra a una profundidad mayor. En cuanto a la acequia, no se verá intervenida ya que no se contemplan obras de construcción en dicha área. El Canal San Isidro se origina en el Canal San Francisco, se ubica por la calle El Observatorio, y entre Av. Santa Rosa y San Francisco se encuentra entubado. Cabe señalar que, la profundidad del túnel del proyecto en dicho sector es de aproximadamente 21 m, por lo que no se verá afectado el canal San Isidro.

Canales sector Pique PC03

En base a lo señalado en el Anexo 1.10 del EIA el Canal Carmelino nace en los terrenos de La Platina, en el sector oriente del predio derivado del Canal San Francisco, el que a su vez se origina en el Canal San Carlos ubicado en el sector oriente de Santiago. Corresponde a un canal trapecial que se encuentra entubado y revestido de hormigón en el cruce bajo Avenida Santa Rosa y presenta vegetación del tipo malezas en toda su longitud. Además, en el sector este de la Avenida Santa Rosa existe una acequia dentro de un predio y un canal entubado que se encuentra bajo una ciclovía y además se conecta con el Canal Carmelino. En el pique PC03 hay un cruce de un canal entubado, también se encuentra al poniente el Canal Carmelino el cual no se ve modificado por las instalaciones del pique PC03. El cruce que se produce entre el canal entubado con el Pique PC03, ocurre a distintas profundidades pues la cota del riel presenta una profundidad de 21 m, por lo que no se modifica el trazado.

Además, para la fase de construcción y operación el Proyecto contará con conexión a la red de agua potable existente, para lo cual cuenta con certificados de factibilidad (En el anexo 1.8 del EIA se encuentran los Certificados de Factibilidad de Agua Potable de Aguas Andinas para el Proyecto.), mientras que en el caso de las instalaciones de faena y avance subterráneo en la fase de construcción también se dispondrá de bidones sellados por medio de una empresa autorizada por la autoridad sanitaria de la Región Metropolitana, por lo cual no se requiere explotar o intervenir el recurso hídrico para este fin. De acuerdo con todo lo antes señalado las obras y acciones del Proyecto, no generarán efecto adverso alguno sobre la calidad de las aguas superficiales.

Agua Subterránea

De acuerdo con el punto 3.2.3 del EIA definió un área de influencia de radio 5 km en torno al trazado del Proyecto, basándose en los parámetros hidráulicos T y S del relleno sedimentario de la cuenca de Santiago, determinados en evaluaciones ambientales recientes, como el aplicado en el Estudio de Impacto Ambiental de la Línea 7 de Metro (WSP,2019). Considerando el trazado de la línea y su área de influencia, el proyecto se emplaza en los sectores acuíferos Santiago Central y Pirque, asociados fundamentalmente a las cuencas hidrográficas del Río Mapocho y Río Maipo respectivamente. Ambos sectores acuíferos se conforman por depósitos aluviales de los ríos mencionados, constituidos por bolones, gravas arenosas y arenas con escaso contenido de arcillas, que en



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

algunos sectores se intercalan con niveles de ceniza volcánica de la Ignimbrita Pudahuel. El Titular señala que se realizó una modelación numérica, mediante 4 simulaciones predictivas con distintos valores en las propiedades del túnel del Proyecto, indica que el nivel de agua se encuentra bajo la cota riel del túnel, para todo el periodo predictivo (2023 al 2072). Por lo tanto, tal como se concluye en el Anexo 4.2 del EIA, Modelación de Hidrogeología, las obras del Proyecto no contactarán con las aguas subterráneas. Asimismo, las obras y acciones del Proyecto, no generarán efecto adverso alguno sobre la calidad de las aguas subterráneas.

Normas secundarias de calidad ambiental

En la ubicación de las obras del proyecto no existen normas secundarias de calidad ambiental. No obstante, las formas de manejo del Proyecto de emisiones, residuos y efluentes, cumplirán con la normativa vigente, Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional.

Ruido en fauna:

En el punto 7.4 de la Adenda Complementaria, el Titular señala que para el componente fauna, se determinó un área de influencia fundamentada en el tipo de ambientes existentes en el área en donde se emplazará el Proyecto, además de incluir el aspecto fisonómico del paisaje, considerando todas las obras que se insertan en ambientes naturales dada la ubicación geográfica del Proyecto. La superficie del área de influencia para este componente es de 21,46 ha, abarcando las áreas de emplazamiento de las obras asociadas a Talleres y Cocheras y E2 Observatorio, identificándose al interior del área de influencia definida un hábitat de interés o relevancia para fauna nativa asociada principalmente a especies de baja movilidad (reptiles). Según los resultados expuestos, se pudo registrar en el área de influencia de fauna las siguientes especies en categoría de conservación no amenazada de Preocupación menor: *Liolaemus nitidus*, *Liolaemus tenuis*, *Liolaemus chiliensis*, *Liolaemus lemniscatus*.

En mismo punto (7.4 de la Adenda Complementaria) el Titular señala que, con el objeto de poder determinar si las alteraciones producto de los niveles de ruido proyectados debido a la ejecución de las faenas son significativas para el recurso, se revisó la determinación de umbrales de referencia para la evaluación de impacto por ruido sobre fauna terrestre, en donde en base a las especies registradas (reptiles en este caso), se procedió a verificar si el proyecto cumple con los umbrales mencionados en dicho documento, esto es 75 dB(C) promedio, según lo indicado en la Guía de Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa (SEA, 2022). Por esta razón, en el marco del desarrollo del Estudio de Impacto Acústico Fase de Construcción de Talleres y Cocheras y Estudio de Impacto Acústico, se identificó el escenario más desfavorable en términos de emisión acústica, el cual contempla las acciones de faenas de excavación, movimiento y nivelación de terreno para Talleres y Cocheras; y a las faenas de demolición y despeje inicial en la Estación E2. Observatorio. A partir de lo anterior, y en atención a lo indicado en la Guía de Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa (SEA, 2022), se procedió a realizar una conversión de los niveles de presión sonora modelados ponderados A (dB(A)) a niveles ponderados C (dB(C)); esto con el objeto de verificar el cumplimiento de los umbrales de ruido definidos para este componente. A partir de dicho ejercicio, se pudo corroborar que para los escenarios modelados en la fase de construcción que representan la condición más desfavorable en términos de emisión sonora en los sectores de las futuras obras de Talleres y Cocheras y de Estación E2. Observatorio (sectores sobre los cuales se define el área de influencia de fauna), los niveles de ruido proyectados en 75 dB(C) promedio (umbral que establece la Guía anteriormente citada), quedan circunscritos para ambos casos al interior del polígono definido como instalación de faenas; no abarcando de forma adicional los terrenos adyacentes al predio en donde se ejecutarán las faenas.

Dicho lo anterior, y considerando que el proyecto contempla la ejecución de un plan de manejo ambiental previo al inicio de trabajos tanto en Talleres y Cocheras como en Estación E2. Observatorio asociado a la implementación de un Plan de Perturbación Controlada de reptiles (enmarcado como Compromiso Ambiental Voluntario “CAV-7 Plan de perturbación controlada de reptiles en Talleres y Cocheras y E2 Observatorio”, que se presenta en la Tabla 12.1.7 de este ICE), el cual plantea acciones para activar el desplazamiento de los individuos de baja movilidad presentes hacia las áreas adyacentes, con el objeto de despejar los terrenos sujetos a faenas al momento de comenzar los trabajos; se estima que dicha liberación de las áreas a intervenir permiten concluir que en ausencia de especies de baja movilidad en los sectores de trabajos tanto de Talleres y Cocheras como de Estación E2. Observatorio al momento de ejecutar las obras, el proyecto no generará por efecto del ruido proyectado una alteración significativa a la fauna presente en el sector.

Residuos sólidos domiciliarios

Considerando la fase de construcción residuos serán almacenados en contenedores primarios en el lugar de generación mientras la recolección, transporte y disposición final a sitios autorizados de estos residuos será realizado por terceros a través del servicio de recolección municipal de las comunas donde se emplazará el Proyecto cada 3 días (punto 1.7.8.1 del EIA). Para la fase de operación el manejo de residuos sólidos domiciliarios, un servicio externo de aseo será responsable de recolectar los residuos realizando recorridos diarios por las instalaciones del Titular, la recolección, transporte y disposición final de estos residuos será realizado por terceros a través del servicio de recolección municipal de las comunas donde se emplaza el Proyecto; y posteriormente, llevados a sitios de disposición final autorizados (Punto 1.7.8.2 del EIA).

Residuos sólidos industriales no peligrosos

Para la fase de construcción la fracción de residuos sólidos industriales no peligrosos reciclables o reutilizables, tales como madera, despuntes de metal, cartones, entre otros, serán entregados a destinatarios autorizados privilegiando su reciclaje (punto 19.24 de la Adenda). En cuanto a los escombros, éstos se enviarán a correspondientes sitios de disposición autorizados señalados en el anexo 4.1 de la Adenda Excepcional. Cabe



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

señalar, que este tipo de residuo es inerte y que no experimentarán transformaciones fisicoquímicas ni microbiológicas, depositando sólo el tipo de material permitido por la Autoridad Sanitaria en los lugares establecidos en la web www.asrm.cl. Por otro lado, en la fase de operación, estos residuos generados por las actividades de mantenimiento de trenes y vías en Talleres y Cocheras se almacenarán, temporalmente, al interior de contenedores metálicos y dispuestos en el patio de salvataje. Aquellos que por su volumen o dimensiones sobrepasen la capacidad del contenedor, se dispondrán en bultos o sobre pallets. El Titular privilegiará el reciclado o reutilizado de estos residuos, que serán entregados a empresas autorizadas. Los residuos que no entran en la opción anterior serán dispuestos en un sitio de disposición final autorizado por una empresa externa debidamente autorizada. El retiro se realizará una vez por mes o de acuerdo con las necesidades del Proyecto.

Residuos peligrosos

Para la fase de construcción se utilizarán contenedores (tambores) de 100-200 L de capacidad. El tiempo de almacenamiento no superará un periodo de 6 meses y los contenedores estarán señalizados de acuerdo con la NCh 2190 of. 2003, indicando la peligrosidad del residuo. Finalmente, estos residuos serán trasladados fuera del área del Proyecto por una empresa externa autorizada, para su disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud, en el Anexo 6.5 de la Adenda se presentan los antecedentes referidos al PAS 142. Por otro lado, en la fase de operación debido a las actividades de mantenimiento de trenes y vías en Talleres y Cocheras el almacenamiento de estos residuos se hará en una bodega que contará con un pretil o pozo receptor, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Se utilizarán contenedores (tambores) de 100-200 L de capacidad, considerando las incompatibilidades señaladas en el D.S. N°148/2003 del MINSAL (punto 1.8.11.2 del EIA).

Sustancias químicas

En la fase de construcción para el almacenamiento de sustancias peligrosas en instalaciones de faenas de piques de estación, construcción y talleres y cocheras, se habilitarán bodegas para su almacenamiento en pequeñas cantidades. En la fase de operación, se contará con cuatro (4) bodegas comunes para el almacenamiento de las sustancias químicas peligrosas y no peligrosas y una (1) bodega de gases, en ambas fases el Titular cumplirá lo estipulados en el D.S. N°43/2015 del MINSAL.

Agua superficial

Si bien, el Proyecto se encuentra en la subsubcuenca Río Mapocho entre Estero de las Rosas y Estero Lampa y Bajo Zanjón de la Aguada. El área de influencia se ubica entre los ríos Mapocho y Maipo dada la extensión del Proyecto se presentan dos cruces con el río Mapocho los cuales ocurren a una profundidad de 45 m con el túnel del metro y a 25 m aproximadamente con el túnel peatonal, por lo que no se verán intervenidos. Mientras que, considerando el río Maipo no se produce algún cruce, por lo que no serán intervenidos.

A lo largo del trazado de la línea, en la comuna de La Pintana se tiene un atraveso con el canal San Isidro al norte de la Estación Observatorio y a 50 m aproximadamente al este se presenta una acequia. Sin embargo, la profundidad del túnel del Metro en dicho sector es de aproximadamente 21 m, por lo que no se verá afectado el canal San Isidro por el túnel del Proyecto. Existe un cruce de un canal con las obras del pique PC01 que requerirá de la construcción de una obra de arte que permita el cruce, por lo que se verá modificado el trazado del canal ya que será entubado. De acuerdo con lo anterior, se considera modificar el trazado del canal en el pique PC01 (modificación por el cual el Titular presenta los antecedentes del permiso ambiental sectorial mixto N°156). En el pique PC03 hay un cruce de un canal entubado, también se encuentra al poniente el Canal Carmelino el cual no se ve modificado por las instalaciones del pique PC03. El cruce que se produce entre el canal entubado con el Pique PC03, ocurre a distintas profundidades pues la cota del riel presenta una profundidad de 21 m, por lo que no se considera modificar el trazado. En el sector donde se produce el cruce entre el túnel del Proyecto y el Zanjón de la aguada, el túnel del Proyecto se encuentra a una profundidad aproximada de 35 m desde la superficie. De esta manera no se verá intervenida la sección abovedada del Zanjón de la Aguada. En el sector de Talleres y Cocheras, paralelamente a la Av. Santa Rosa, existen dos canales de regadío, el primero corresponde a Rama San Pedro brazo 1 y un segundo canal paralelo que corresponde a la Rama San Pedro brazo 2, ambos destinados al riego de los predios aledaños en la comuna de La Pintana. Dado que en dicho sector se ubicarán los Talleres y Cocheras, los canales de regadío correspondientes a los derivados del Canal San Pedro (brazo 1 y 2) y la acequia se ven afectados según las obras del proyecto, particularmente el canal Rama San Pedro brazo 2 presenta el cruce en donde se efectuará el paso de vehículos. Según lo anterior, se considera modificar las características de los canales (modificación por el cual el Titular presenta los antecedentes del permiso ambiental sectorial mixto N°156), con el fin de evitar cualquier tipo de alteración del recurso hídrico superficial en cuanto a su cantidad y calidad.

Respecto al Canal San Pedro, el cruce que se produce ocurre a distintas profundidades, pues el túnel de enlace presenta una profundidad mínima de 4 m aproximadamente, por lo que este cauce no se verá modificado por las obras del Proyecto. En la E5 Linares, se aprecia un cruce de canal, el cual se encuentra confinado. Este cruce se produce a diferentes profundidades ya que el riel se encuentra bajo la superficie en aproximadamente 21 m, por lo que no se verá afectado el canal. El cruce se produce entre el canal y la estación Lo Ovalle, el canal no se verá afectado ya que se encuentran a distintas profundidades, ya que la profundidad del riel se encuentra aproximadamente a 21 m bajo el terreno.

En la Estación E3 Hospital Padre Hurtado, se observa un cruce entre el Canal San Francisco el cual se verá modificado el trazado del canal para desviar el curso de agua de manera tal que quede fuera de las instalaciones de la Estación. Dado que se ejecutarán modificaciones al canal se deberá aplicar el PAS 156.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Agua Subterránea

De acuerdo con el punto 3.2.3 del EIA definió un área de influencia de radio 5 km en torno al trazado del Proyecto, basándose en los parámetros hidráulicos T y S del relleno sedimentario de la cuenca de Santiago, determinados en evaluaciones ambientales recientes, como el aplicado en el Estudio de Impacto Ambiental de la Línea 7 de Metro (WSP,2019). Considerando el trazado de la línea y su área de influencia, el proyecto se emplaza en los sectores acuíferos Santiago Central y Pirque, asociados fundamentalmente a las cuencas hidrográficas del Río Mapocho y Río Maipo respectivamente. Ambos sectores acuíferos se conforman por depósitos aluviales de los ríos mencionados, constituidos por bolones, gravas arenosas y arenas con escaso contenido de arcillas, que en algunos sectores se intercalan con niveles de ceniza volcánica de la Ignimbrita Pudahuel. El Titular señala que se realizó una modelación numérica, mediante 4 simulaciones predictivas con distintos valores en las propiedades del túnel del Proyecto, indica que el nivel de agua se encuentra bajo la cota riel del túnel, para todo el periodo predictivo (2023 al 2072). Por lo tanto, tal como se concluye en el Anexo 4.2 del EIA, Modelación de Hidrogeología, las obras del Proyecto no contactarán con las aguas subterráneas. Asimismo, las obras y acciones del Proyecto no generarán efecto adverso alguno sobre la calidad de las aguas subterráneas.

Por otro lado, y considerando lo antes señalado, en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional, el Titular indica que respecto de los siguientes literales:

- g.1) Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles: En el área de influencia del Proyecto no se registran aguas fósiles.
- g.2) Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles: El proyecto no considera que se generen fluctuaciones de niveles de cuerpos de agua.
- g.3) Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas: En el área de influencia del Proyecto no se registran vegas y/o bofedales.
- 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: En el área de influencia del proyecto no se registran áreas o zonas de humedales, estuarios o turberas que puedan verse afectados por el Proyecto
- g.5) La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse: En el área de influencia del Proyecto no se registran glaciares.

En consecuencia, no corresponde ingresar un EIA por concepto de este literal en relación con impactos generados por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales.

Introducción de especies exóticas

El proyecto no contempla introducir especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados, Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto no significativo específico

Sección 6.2.2 del ICE

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

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:

El Proyecto emplaza su trazado, cruzando de sur a norte, las comunas de La Pintana, La Granja, San Ramón, San Joaquín, San Miguel, Santiago, Recoleta e Independencia (en esta última comuna sólo se proyecta en superficie la VF-2).

El Proyecto requiere implementar un conjunto de obras y actividades, así como distintas instalaciones de faenas que permitan construir tanto los túneles subterráneos para el transporte de los trenes, como las estaciones e infraestructura necesaria para su operación. (Cap. 3 del EIA)

Los receptores considerados para el Proyecto se presentan en la tabla 1.2-4 a la tabla 1.2-32 del Anexo 5-1 de la Adenda Excepcional, considerando las obras en piques de construcción, estaciones y ventilaciones, y corresponden a viviendas, edificios, equipamientos, servicios, etc.

Letra a)

El Proyecto se desarrolla en toda su extensión en una zona urbana, donde no se afectan recursos naturales de relevancia para el sustento económico, medicinal o espiritual. Además, y conforme se presenta en el Capítulo 3 del EIA "Línea de Base", el Titular señala que los grupos humanos presentes en el área de influencia del Proyecto incluidos GHPPI (Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas), basan su economía en actividades remuneradas a partir de oficios diversos, y actividades comerciales no asociadas a la recolección o uso de recursos naturales, hierbas medicinales, plantas, cursos o fuentes de agua para riego o consumo humano. Además, en el Capítulo 3 del EIA el Titular señala que no se presentan actividades económicas informales (turismo, uso del suelo para cultivo) o para fines tradicionales, que pudiesen desaparecer o ver su acceso restringido por barreras



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

generadas por la superposición de las obras en el terreno. Respecto a los usos identificados en terrenos urbanos a utilizar por las futuras obras del Proyecto, en particular para el caso de Talleres y Cocheras, a partir del levantamiento de información obtenida (Capítulo 3 del EIA) es posible señalar que las actividades económicas que ahí se desarrollan no se verían afectadas por la implementación del Proyecto (mayor información en Anexos del Capítulo 17 del EIA en donde se señalan además las negociaciones que ha sostenido el Titular sobre los predios en los cuales se emplazaría el Proyecto).

El Proyecto no contempla efectos significativos sobre la calidad de las aguas, como tampoco compromete su disponibilidad en el medio. Cabe señalar, que el agua a utilizar tanto en la fase de construcción como en la fase de operación será suministrada por la red pública y/o abastecida por subcontratistas autorizados. En efecto, la cobertura de agua asociada a los sistemas de abastecimiento y red de distribución no se verá afectada en cantidad y calidad por la ejecución de las obras del Proyecto.

Por otro lado, y conforme lo descrito por el Titular en la línea de base para el componente Medio Humano, el Proyecto no contempla para su desarrollo explotación o uso de recursos naturales.

La ejecución del proyecto no generará una afectación a las prácticas culturales desarrolladas por GHPPI que puedan hacer uso de recursos naturales con fines medicinales y/o espiritual (como tampoco para sustento económico) dado que los sitios o lugares en donde estos grupos humanos desarrollan sus actividades no corresponden a sectores que vayan a ser utilizados para la ejecución de obras por parte del Proyecto como tampoco alterados o intervenidos debido a las acciones asociadas a las distintas fases de este.

En base a lo anterior, no se reconocen impactos para este literal producto de la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural que puedan ser desarrollados por grupos humanos protegidos por leyes especiales.

Letra b)

El Proyecto considera Obras Viales e implementación de desvíos, ya que la construcción del Proyecto contempla la realización de partes y obras que, eventualmente, pueden interferir con el entorno urbano en que se localizan. De este modo, las instalaciones de faenas asociadas a la construcción de obras civiles de estaciones, piques de construcción, piques de ventilación, piques asociados a los Talleres y Cocheras, pueden ocupar espacios correspondientes a calzadas o aceras de vehículos y peatones que circulan por ellas. (Cap. 5 del Anexo 16.1 Estudio Vial General de la Adenda Excepcional).

En relación con la fase de Construcción el Titular señala que sólo en 7 instalaciones de faena se hace necesario plantear desvíos de peatones, transporte privado o transporte público por cierre parcial de calles, según cada caso. En ese sentido, para las instalaciones de faenas con cortes en la vialidad se han considerado una serie de medidas físicas, operacionales y de control, en donde la mayor intervención se produce en la calzada de Avenida Santa Rosa producto de la ubicación de la Estación Santa Lucía. La localización de cada instalación de faena ha sido definida de manera tal de provocar la menor interferencia sobre los peatones y ciclistas. Para esto, en cada instalación se considera dejar un espacio disponible para el tránsito de peatones y ciclistas, mantener operativas las ciclovías existentes, ubicar las instalaciones de faenas en calles de menor tránsito vehicular y realizar las maniobras de giro de camiones al interior de cada instalación de faenas, cuando se establece un mismo acceso para el ingreso y egreso de camiones. Se mantendrá en cada uno de los sectores y/o áreas involucradas una adecuada señalización y regulación del tránsito. Para los casos donde se proyecta intervenir una parada de transporte público, se propone trasladar paraderos en no más de 300 metros de su ubicación original. La mínima interferencia vial que pueda ocasionar cada instalación de faenas, es la magnitud de los viajes de los camiones que van a los sitios de depósito de marina, proveedores de hormigón, aceros y residuos, los cuales no sobrepasarán los 4-5 camiones por hora en la mayoría de las obras. En los casos que el flujo de camiones sobrepasa esa magnitud no ocasiona efectos adversos, dado que no se cierran calles ni hay disminución de capacidad de las vías del Área de Análisis Vial. En términos operacionales, las características físicas y operativas de las vías pertenecientes al Área de Análisis Vial de cada sector permiten absorber adecuadamente la nueva demanda asociada a la construcción de cada obra. De todas formas, la salida de camiones contará en todo momento con el apoyo permanente de un banderero, con el fin de regular en forma segura el tránsito de los camiones frente al paso de peatones y vehículos de la vialidad pública. (Punto 9 del Anexo 16.1 Estudio Vial General de la Adenda Excepcional)

En relación con los tiempos de desplazamiento que genera el Proyecto el Titular señala (Punto 8.5 del Anexo 16.1 Estudio Vial General de la Adenda Excepcional) que para analizar los efectos en Fase de Construcción y Fase de Operación del Proyecto de los usuarios que circulan en los sectores adyacente a la instalación de faenas, es mediante el cálculo y estimación de la variación de los tiempos de desplazamiento, como consecuencia de las diferentes obras de infraestructura que se realizarán. Los usuarios que participan del sistema de transporte que se verán afectados corresponden a peatones, ciclistas, transporte público y privado.

Tiempo de desplazamiento para Transporte privado

La estimación de la variación en los tiempos de desplazamiento del transporte privado en Fase de Construcción se puede observar en la “Tabla 22 Tiempos de Desplazamiento Transporte Privado – Fase de Construcción” del Anexo 16.1 Estudio Vial General de la Adenda Excepcional. En la cual todas las Estaciones son analizadas por arco en excepción Estación Santa Lucía que es analizada a nivel global de la RED de modelación vial.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Al analizar los resultados de la modelación SATURN para Estación Santa Lucía, es posible indicar que a nivel global de la RED de modelación vial existe un incremento en los tiempos de desplazamiento. El caso más desfavorable es de 7,5 minutos (a nivel global) en el periodo Punta Mañana y 4,3 minutos en el periodo Punta Tarde.

Sin embargo, al revisar los resultados de la modelación TRANSYT se observa a nivel global de la RED de modelación vial que para la Etapa 4 el incremento de los tiempos de desplazamiento más desfavorable es de 3,6 minutos en el periodo Punta Tarde para la RED de modelación vial 3.

A nivel de ejes principales en el entorno a la obra, efectos generados por el Proyecto durante la Fase de Construcción del Proyecto no evidencian un incremento significativo de los tiempos de desplazamientos de transporte privado al comparar el Caso Base y Situación con Proyecto ya que no supera en más de 4,5 minutos respecto a la condición basal (sólo en arco vial con mayor variación).

(Punto 8.5.1 del Anexo 16.1 Estudio Vial General de la Adenda Excepcional)

Por su parte en la “*Tabla 25 Tiempos de Desplazamiento Transporte Privado – Fase de Operación.*” del Anexo 16.1 Estudio Vial General de la Adenda Excepcional. se observa que el mayor aumento de tiempo de desplazamiento ocurre en las Estaciones Hospital Padre Hurtado y Estación Bío Bío. En cuanto al análisis realizado en AIMSUN, se puede observar que para la Estación Hospital Padre Hurtado los tiempos de viajes cuentan con un leve aumento siendo en promedio de 0,5 [min] en la Punta Mañana y 0,1 [min] durante la Punta Tarde. Finalmente, el aumento máximo de tiempo de viaje no supera 4 [min] en Punta Mañana y 1 [min] en Punta Tarde.

Sin embargo, no se visualiza un incremento significativo de los tiempos de desplazamientos de transporte privado al comparar el Caso Base y Situación con Proyecto para el año 2030.

Respecto a la Estación Bío Bío al analizar los resultados de la modelación AIMSUN, es posible indicar que la futura estación generará un leve aumento sobre los tiempos de desplazamientos de los vehículos que recorren calle Placer entre Avenida Santa Rosa y San Francisco. En el peor de los casos el aumento de los tiempos es de 1,6 min en el periodo punta mañana.

Finalmente, vale indicar que Estación Gabriela permanecerá como estación terminal del Tramo 1 de la Línea 9 por un tiempo determinado, dado que esta línea prevé la extensión de su trazado hacia Puente Alto para el Año 2032.

Tiempo de desplazamiento para Peatones

El Titular señala en el punto 8.5.2 del Anexo 16.1 Estudio Vial General de la Adenda Excepcional que los anchos de veredas medidos en terreno corresponden al ancho más restrictivo (ancho efectivo). Sin embargo, para tener un análisis más conservador se aplica la metodología *Highway Capacity Manual* (HCM), la cual indica que se debe descontar anchos de la faja de caminata dependiendo de los obstáculos existentes, así como si están junto a muros o bordes de vereda.

Por lo tanto, para obtener el ancho efectivo utilizado para el análisis de densidad en Situación con Proyecto se considera lo siguiente:

- Descontar 0,3 metros a los bordes de la plataforma de caminata.
- Descontar 0,3 metros desde los muros y otros obstáculos, sin importar la altura de estos.

No obstante, para los cruces peatonales se considera el criterio que busca tener una densidad máxima de 0,7 peatones/m² o un ancho mínimo 1,8 metros.

Sobre la base de lo anterior en las Tablas 26 “*Tiempos de Desplazamiento peatones – Fase de Construcción*” y 27 “*Tiempos de Desplazamiento peatones – Fase de Operación*” del Anexo 16.1 Estudio Vial General de la Adenda Excepcional el Titular analiza los tiempos peatonales para la fase de Construcción y Operación del Proyecto. De la tabla se observa que el incremento de los tiempos de desplazamientos más desfavorable es de 0,4 minutos para el Pique de Construcción PC11, el cual cuenta con reducción de capacidad peatonal en Fase de Construcción. pero no se considera significativo. (punto 8.5.2 del Anexo 16.1 Estudio Vial General de la Adenda Excepcional)

Tiempo de desplazamiento para Ciclos

No se considera una afectación ya que, para la construcción y operación del Proyecto, según señala el Titular en el punto 8.5.3 del Anexo 16.1 Estudio Vial General de la Adenda Excepcional, para la estimación de los tiempos de desplazamiento de ciclos, se revisaron los planos de instalaciones de faenas para verificar si se intervienen ciclovías, a lo cual el Titular señala que “*este no es el caso para ninguna obra*” por tanto el Proyecto no intervendría ciclovías. Para un mejor análisis se presenta en la Tabla 28: “*Análisis de desplazamiento de ciclos*” del Anexo 16.1 Estudio Vial General de la Adenda Excepcional la existencia de ciclovía, flujo en ciclos y flujo en calzada en el entorno inmediato a cada obra del Proyecto. (punto 8.5.3 del Anexo 16.1 Estudio Vial General de la Adenda Excepcional)

En conclusión, debido a que el Proyecto no obstruye ni afecta ciclovías y según el análisis de desplazamiento de ciclos realizado por el Titular no habría afectación a tiempos de desplazamiento de ciclos.

Tiempo de desplazamiento para Transporte público

La estimación del tiempo de desplazamiento para la fase de construcción se presenta en la Tabla 29 “*Tiempos de Desplazamiento Transporte Público – Fase de Construcción*” del Anexo 16.1 Estudio Vial General de la Adenda Excepcional y la estimación del tiempo de desplazamiento la Fase de Operación se presenta a nivel de arco en la sección 8.5.1. del Anexo 16.1 Estudio Vial General de la Adenda Excepcional, respecto a la Fase de Operación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

se observa que el mayor aumento de tiempo de desplazamiento ocurre en las Estaciones Hospital Padre Hurtado y Estación Bío Bío. En cuanto al análisis realizado en AIMSUN, se puede observar que para la Estación Hospital Padre Hurtado los tiempos de viajes cuentan con un leve aumento siendo en promedio de 0,5 [min] en la Punta Mañana y 0,1 [min] durante la Punta Tarde. Finalmente, el aumento máximo de tiempo de viaje no supera 4 [min] en Punta Mañana y 1 [min] en Punta Tarde. Sin embargo, no se visualiza un incremento significativo de los tiempos de desplazamientos de transporte privado/público al comparar el Caso Base y Situación con Proyecto para el año 2030. Respecto a la Estación Bío Bío al analizar los resultados de la modelación AIMSUN, es posible indicar que la futura estación generará un leve aumento sobre los tiempos de desplazamientos de los vehículos que recorren calle Placer entre Avenida Santa Rosa y San Francisco. En el peor de los casos el aumento de los tiempos es de 1,6 min en el periodo punta mañana.

Finalmente, vale indicar que Estación Gabriela permanecerá como estación terminal del Tramo 1 del Proyecto por un tiempo determinado, dado que esta línea prevé la extensión de su trazado hacia Puente Alto para el Año 2032. En este contexto, el Estudio Vial considera el análisis de Estación Gabriela en Tramo 1 sin extensión, considerando solamente el Tramo 1 expuesto en la siguiente ilustración., por lo que dichos efectos son más bien acotados. el Titular señala que *“se determina que los efectos generados por el Proyecto durante la Fase de Operación del Proyecto son menores, y no se visualiza el incremento significativo de los tiempos de desplazamientos de transporte privado/público al comparar el Caso Base y Situación con Proyecto para el año 2030, que no supera en más de 1 minuto.”*

Al respecto, sobre la Fase de Construcción el Titular señala en la Tabla 29 (señalada anteriormente) que todas las estaciones son analizadas por arco en excepción Estación Santa Lucía que es analizada a nivel global de la RED con relación al transporte público. Sin embargo, cada obra cuenta con su análisis en el informe específico asociado a cada obra del Proyecto. Al analizar los resultados de la tabla anterior (Tabla 29), para la fase de construcción se observa que el mayor incremento de tiempo de desplazamiento es de 46,5 segundos, es decir menos de 1 minuto en Estación Gabriela para el periodo Punta Mañana lo cual no correspondería a un impacto significativo.

Letra c)

El Titular señala que se ha realizado la ingeniería básica del trazado del Proyecto ubicando la mayoría de las obras superficiales sobre Bienes Nacionales de Uso Público (BNUP). No obstante, lo anterior, el Proyecto considera la ubicación de obras de Instalación de Faenas (IIFF) sobre lugares donde se desarrolla actividad económica o productivos para lo cual elaboró una “Metodología de Evaluación de Vulnerabilidad de Comercios”, en la que el Titular identifica 5 niveles de vulnerabilidad: alta y muy alta, media, y baja y muy baja. Habiendo hecho la Evaluación de Impacto para los diversos niveles, el Titular ha considerado que los casos comerciales o productivos calificados con vulnerabilidad media, baja y muy baja no presentan un impacto significativo, en este sentido el Titular señala que *“el hecho de asignar medidas diferenciando según grado de vulnerabilidad permite identificar a aquellos casos que serán mayormente afectados por el proceso de expropiación comercial, y remediarlo de la mejor forma posible para cada caso, apuntando a que cada uno de estos casos resulte en una condición mejor o igual a la basal. En este sentido, si bien hay medidas que son básicas y transversales a los usos comerciales analizados, hay otras medidas que solo van dirigidas a aquellos comercios identificados con vulnerabilidad “Alta” y “Muy Alta”, pues requieren mayor apoyo.* (Punto 6 del Anexo 4.5 del EIA). En línea con lo anterior la vulnerabilidad media, baja y muy baja no correspondería a impactos significativos.

(mayores detalles de la metodología utilizada para este análisis se encuentra en el Anexo 4.5 del EIA “Análisis de Vulnerabilidad de Comercios”)

En complemento a lo señalado anteriormente se han elaborado 5 compromisos ambientales voluntarios que tienen como finalidad reestablecer las actividades comerciales o productivas. Estos compromisos corresponden a:

- Apoyo de asesoría legal para Locales Comerciales con vulnerabilidad Media, Baja y Muy Baja,
- Apoyo en la búsqueda de local comercial para venta o arriendo para Locales Comerciales con vulnerabilidad Media, Baja y Muy Baja,
- Apoyo al traslado para Locales Comerciales con vulnerabilidad Media, Baja y Muy Baja,
- Programa de Fomento productivo y comercial para Locales Comerciales con vulnerabilidad Media, Baja y Muy Baja,
- Plan de Socialización para grupos humanos no residentes, comercios con vulnerabilidad Media, Baja y Muy Baja.

(Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional)

El emplazamiento de obras (IIFF) del Proyecto sobre plazas, áreas verdes o parques, a partir de la utilización de Bienes Nacionales de Uso

Público o expropiaciones específicas, considera una potencial afectación, ya que podría alterar el acceso y/o pérdida de estos bienes, servicios o equipamiento.

Se verifica la existencia de 2 ferias en proximidad a IIFF, sin embargo, el Titular da cuenta de que no existe la superposición de ninguna IIFF con una feria. Además, de manera complementaria, el Titular presenta el CAV “Desvíos de tránsito para mantener operatividad de ferias libres”, el cual supone la coordinación entre el Titular y los municipios respectivos asociados a los territorios en donde se localicen las ferias.



En torno a Estación Santa Lucía se estima una alteración transitoria que se generará al comercio presente en el sector de intervención de las obras, sin embargo, el Titular señala que en este sector no se realizarán expropiaciones de inmuebles que puedan significar la pérdida de una unidad comercial.

En complemento a lo anterior el Titular señala que, aborda el escenario de alteración temporal al normal funcionamiento de la totalidad de las unidades comerciales que se encontrarán tanto contiguas como en sobreposición con la futura instalación de faenas de Estación Santa Lucía a fin de poder determinar el grado y significancia de los impactos que generará a estos durante la fase de construcción. La obra Estación Santa Lucía, específicamente en sus etapas 1 y 2, implica la superposición de su instalación de faenas a 2 quioscos con permiso municipal y 5 locales de venta de alimentos con permiso municipal. Para este caso, y considerando que la evaluación de impacto no contempla impacto significativo asociado a la “Alteración transitoria de actividad económica que se desarrolla o en superposición a los frentes de trabajo” (MH-CON-06), es que se propone el compromiso ambiental voluntario “Desplazamiento transitorio de comercios en superposición a IIFF o generación de condiciones de visibilidad para comercios contiguos”, cuyo fin es mantener actividad productiva de comercios en superposición o contiguos a IIFF que utilicen espacios públicos (con permiso municipal). Además, el Titular señala que, los comercios que hacen uso de bienes nacionales de uso público con permiso municipal y que corresponden a restaurantes con terrazas, mientras se realicen las faenas constructivas podrán seguir operativos, esto debido a que, según el levantamiento de información y caracterización realizado en terreno, cuentan en su interior con mesas para atención al público lo que les permite mantener desarrollando su actividad comercial. En esa línea, es importante indicar que todos aquellos locales que tienen mesas/terrazas en BNUP cuentan ya sea con servicio de *delivery* o retiro de comida para sus clientes.

Además, para minimizar el grado de intervención en el sector, de la futura estación Santa Lucía la construcción se ha planificado en etapas constructivas, lo cual conlleva a que durante la construcción de las obras la intervención de los diferentes espacios públicos y por ende la afectación de los comercios presentes se genera de manera gradual.

Si bien el Proyecto generará una alteración transitoria en el sector producto de la intervención a realizar para la construcción de la futura estación Santa Lucía, no se contempla la interrupción de la actividad comercial existente, esto debido principalmente a que, por una parte no se realizará la expropiación de inmuebles para el desarrollo de las faenas; sumado a lo anterior, el Proyecto considera durante el periodo que se extienden las obras una optimización en el uso de los espacios públicos a partir de la definición de etapas constructivas, procurando minimizar las superficies a utilizar. De esta forma se estima que, las actividades económicas desarrolladas por los comercios presentes en el sector podrán convivir con las faenas durante la construcción del proyecto. (Punto 4.3 del Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional)

Respecto a la intervención en sectores con presencia de bencineras, de acuerdo con el diseño del Proyecto se identifican 4 estaciones de servicio (bombas de bencina) emplazadas en terreno a utilizar para la ejecución de las obras del Proyecto. Producto de la intervención que se efectuará se realizó un análisis de este tipo de servicios en el área de influencia; en esta línea, es posible señalar que en los sectores circundantes a los terrenos identificados existen estaciones de servicio (bombas de bencina) sustitutas en un rango de distancia de 248 a 670 metros. Por lo anteriormente indicado, se considera que, en los términos señalados en el Art 7 letra c) del D.S N° 40/2012 del MMA no existe una alteración significativa para acceder a comercios sustitutos para los grupos humanos presentes en el área de influencia. A partir de las distancias definidas para las estaciones de servicio más cercanas a los sitios a intervenir, se estima un aumento máximo en los tiempos de desplazamiento para el acceso a los comercios sustitutos que varía entre 5 a 15 minutos caminando. Por tal razón, y en atención a lo indicado en el Art 7 letra c) del D.S N° 40/2012 del MMA, no se genera una alteración significativa al acceso como tampoco a la calidad del servicio, los cuales están garantizados por la existencia de comercios sustitutos de similares características (estaciones de servicio de las mismas cadenas de las intervenidas). (Punto 4.3 del Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional)

De acuerdo con lo anterior, el proyecto no altera el acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

Letra d)

El Titular señala en la respuesta 4.69 de la Adenda, en relación a las actividades que realizan agrupaciones de la sociedad civil en relación al sitio de memoria Cuartel Borgoño, ubicado a un costado de la IF VF-02, en la comuna de Independencia que *“las obras proyectadas e identificadas como VF-02 fueron modificadas en su ubicación inicial, proyectándose su desplazamiento hacia la vereda poniente de Av. Independencia, a un costado de la Piscina Escolar de la Universidad de Chile”* (La ubicación final de la VF-02 del Proyecto se puede observar en la Ilustración 4-52 “Nueva Ubicación Ventilación VF-02” de la Adenda)

El Titular además presenta una descripción general de las actividades que se realizan en el Sitio de Memoria Cuartel Borgoño.

- El Cuartel Borgoño fue un centro de secuestro, tortura, exterminio y desaparición de la Central Nacional de Informaciones (CNI), que funcionó entre 1977 y 1989. Allí se planificaron y ejecutaron grandes operativos a nivel nacional, por lo que se considera el centro represivo más importante de esos años.
- En la actualidad se encuentra bajo la administración de la PDI, dependiente del Ministerio del Interior y Seguridad Pública.
- A partir del año 2016 es reconocido como Sitio de Memoria, siendo declarado Monumento Histórico.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

- Durante el año 2016, algunas agrupaciones de ex presos y ejecutados políticos, fueron puestos en aviso por vecinos del sector, de la inminente demolición que se estaba llevando a cabo por parte de la PDI. Ante este hecho, y dado el valor histórico, y de peritaje judicial, es que se movilizaron para evitar que se continuara con la destrucción de los inmuebles que conforma el sitio de memoria. Mediante la intervención del Ministerio de Defensa se logró que se continuara con las demoliciones. Aunque se detuvo la demolición, el estado de abandono, deterioro e intervención de los edificios sigue siendo crítico.

El Sitio de Memoria comprende los inmuebles de calle General Borgoño N° 1052, 1054 y 1154, además del edificio Ex Instituto de Higiene (Av. Independencia 56), el cual es Monumento Histórico desde el año 1984, junto con los espacios públicos exteriores a las edificaciones de los números 1052, 1054 y 1154, en una franja pública que va desde Av. Independencia hacia el poniente, por la vereda sur de Calle Borgoño, y una plazoleta en la vereda norte de calle Borgoño en la intersección con calle Maruri. En su parte exterior se cuenta con una plaza y arboleda, en la que se ubican unos monolitos con placas recordatorias, un mosaico, bancas. También se incluye una plazuela en la intersección de Calle Borgoño con Calle Maruri, donde también se puede observar un memorial de recordatorio, junto a bancas y una pequeña área verde. Ya hacia la esquina con Independencia, se encuentra la llamada Plazoleta Pablo Neruda, que de acuerdo con lo indicado en entrevista se pasará a llamar Plaza de las Memorias. (nombre ya aprobado en Consejo Municipal de Independencia). Las actividades que se realizan son de tipo conmemorativas, político cultural, y de visibilización respecto al estado de deterioro del Sitio. A ellas asisten un público general, vecinos de la comuna, familiares y amigos de víctimas, sobrevivientes, miembros de movimientos y organizaciones políticas. (respuesta 4.69 de la Adenda)

El Titular señala en la respuesta 4.69 de la Adenda que:

“En la entrevista efectuada se preguntó sobre la posible afectación al desempeño de las actividades considerando e indicando la nueva ubicación de la ventilación VF-02. La pregunta fue la siguiente: A su parecer. ¿Se pudieran ver afectadas sus actividades por las obras del proyecto?”

Respuesta: Vista la reubicación de la VF-02 no vemos que nos afecte directamente en el desarrollo de nuestras actividades.”

Al respecto el Consentimiento Informado se encuentra adjunto en Anexo 4.14 de la presente Adenda. Sobre la base de lo anteriormente expuesto se descarta un impacto significativo.

Además, el Proyecto requiere implementar la Estación E-03 (Hospital Padre Hurtado) cercano a la iglesia Misión Iglesia Evangélica "Poder de Pentecostés", la cual realiza actividades de cultos tres veces a la semana, específicamente martes, jueves y domingo. Además de los cultos regulares, se llevan a cabo campañas, vigiliyas y tedeums (especialmente en septiembre), según los datos levantados desde fuentes primarias. (punto 3.10.1.5 del Capítulo 3.10 del EIA)

El Titular señala que *“efectivamente en el diseño inicial del Proyecto, existía sobreposición de las obras con el templo de la iglesia Misión Iglesia Evangélica "Poder de Pentecostés" y por tanto se consignó en el EIA que dicho lugar debía ser expropiado”* (Respuesta 8.12 de la Adenda Complementaria) tal como se observa en la Ilustración 8-10 de la Adenda Complementaria, sin embargo, el Titular, desarrollo una optimización de las obras y acciones asociadas a la instalación de faenas de la Estación E-03 (Hospital Padre Hurtado) con la finalidad de no afectar el inmueble en el cual funciona actualmente la iglesia Misión Iglesia Evangélica "Poder de Pentecostés"; y se establece que el terreno en donde se encuentra esta iglesia no será objeto de expropiación, es decir, el proyecto no afectará el funcionamiento de este sitio de culto religioso. (Respuesta 8.12 de la Adenda Complementaria). Lo anterior, se puede observar en la ilustración 8-11 de la Adenda Complementaria.

Conforme se presenta en el Capítulo 3 del EIA “Línea de Base”, es posible afirmar que, en las comunas de Independencia, Recoleta, Santiago, San Joaquín, San Miguel, La Granja, San Ramón y La Pintana se identifica la presencia de organizaciones indígenas.

El titular señala en el punto 3.3 de la Adenda Complementaria que para poder abordar tanto la descripción como el análisis de susceptibilidad de impacto ambiental sobre los GHPPI presentes al interior del área de influencia del proyecto, se estableció un trabajo metodológico que apuntó a la recopilación de antecedentes tanto de fuentes primarias como secundarias a fin de poder conseguir una suficiencia de información que permita dar cuenta de las dinámicas y relaciones espaciales de estos grupos con su entorno como también con la futura ejecución de obras asociadas al proyecto.

Al respecto en el punto 3.3 de la Adenda Complementaria, el Titular señala que los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas que fueron identificados y caracterizados para la elaboración de la línea base del componente de Medio Humano asociada al área de influencia del proyecto corresponden principalmente a asociaciones indígenas mapuche institucionalizadas bajo la Ley 19.253 según se señala en los artículos 36 y 37 del Párrafo Segundo; es decir, formalizan su forma de organización social bajo la figura de Asociaciones Indígenas. En este sentido, según se da cuenta en el Capítulo 3 del EIA (Línea de Base) complementado con el Anexo 4.11 de la Adenda, dentro de los actores levantados destacan los siguientes:

Tabla 6.3.1.: Sitios de Interés y GHPPI asociados

Sitio de Interés GHPPI	Asociación u organización indígena asociada
------------------------	---



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Cerro Huelén	Mesa Indígena Comunal de Santiago. Corporación Red de Mujeres Mapuches de Chile.
Sede GHPPI <i>Leufumapu</i>	Asociación Indígena <i>Leufu Mapu</i>
Centro Cultural Estación Mapocho	Asociación Indígena de Mujeres Mapuche <i>Ad Lallin</i>
<i>Ruke Kuyen</i> Rayen Hospital Barros Luco	Asociación Indígena <i>Petu Mongeleiñ</i>
Plaza Llico	Asociación Indígena <i>Petu Mongeleiñ</i>
Mesa Indígena Comunal de Santiago Corporación Red de Mujeres Mapuches de Chile	Mesa Indígena Comunal de Santiago Corporación Red de Mujeres Mapuches de Chile
Centro Cultural Espacio Matta	No aplica GHPPI
Huerta Medicinal Asociación <i>Trawun Mapu</i>	Asociación Indígena <i>Trawun Mapu</i>
Casa de La Mujer Mapuche	Asociación Indígena <i>Folilko</i> . Club de Adulto Mayor Mapuche <i>Ayun Kleyn</i> .
Calle Tucapel (presencia de árboles nativos)	No aplica GHPPI
Calle Lautaro (presencia de árboles nativos)	No aplica GHPPI
Teatro Municipal de La Pintana	No aplica GHPPI
Parque Mapuhue	No aplica GHPPI
Centro Ceremonial <i>Kintu Rayen</i>	Asociación Indígena <i>Taiñ Adkimm</i>
Canelo CESFAM La Granja	Asociación Indígena <i>Trawun Mapu</i>
Huerta Medicinal CESFAM La Granja Sur	No aplica GHPPI
Parque La Bandera	No aplica GHPPI
<i>Rewe A</i>	No aplica GHPPI
Centro Ceremonial Lo Martínez	Asociación Indígena <i>Inchiñ Mapu</i> , Asociación indígena <i>Fo Ttum</i> Mapu, Asociación indígena <i>Rayen Folle</i> , Asociación Mapuche <i>Ta Inchiñ We Choyum</i> , Centro de Acción Social, Escuela de Arte y Oficios e Historia y Cosmovisión Mapuche <i>Ta Inchiñ</i> , Agrupación de Orfebres Mapuche <i>Kullen Kuyen</i> .

Fuente: Tabla 3-1 de la Adenda Complementaria.

Al respecto, el Titular destaca las siguientes asociaciones y lugares donde los GHPPI hacen uso de espacios cercanos a las obras del Proyecto:

- El Cerro Huelén, que es uno de los sitios históricos más importantes de la ciudad de Santiago. De acuerdo por lo señalado por el Titular en el punto 3.1 del Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria, dicho cerro dado su valor histórico ha sido reivindicado (reapropiado) por los GHPPI actuales, como un lugar de referencia de la preexistencia de los pueblos originarios, y por tanto como una puesta en valor de lo indígena en la ciudad. La identificación del cerro Huelén como un sitio de relevancia cultural para los GHPPI se constató con los datos levantados en terreno (por medio de entrevistas y observación directa) tanto en las campañas para elaboración del Anexo 3.10 del EIA, como en las campañas adicionales. Cabe señalar, que este sitio de significación cultural se ubica en la comuna de Santiago, encontrándose su acceso a 300 metros de la IIFF Santa Lucía del proyecto. De acuerdo con lo señalado por el Titular en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional, debido al diseño del Proyecto hay inexistencia de sobreposición de las obras y/o actividades de este con el sitio de significación cultural descrito, por lo cual se descarta el impacto por esta causa.
- La Asociación Indígena de Mujeres Mapuche *Ad Lallin*, que de acuerdo con lo señalado en el capítulo 3.10 EIA utiliza el centro cultural Estación Mapocho el cual se encuentra en el área de influencia del proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Al respecto, la dirigente indica que ellos utilizan este espacio preferentemente para la realización de talleres, exposiciones y reuniones, además utilizan la Estación por las facilidades que les brinda en cuanto a infraestructura, espacio y conectividad. En relación con las actividades de índole ritual o ceremonial, según información recabada de primera fuente se indica que antes de cualquier actividad (exposición, reunión o taller) los miembros de la Asociación llevan a cabo un *llepipun* (pequeña rogativa) a modo de pedir por el buen desarrollo de la actividad y también un *trafkintu* (intercambio o trueque para compartir) entre sus miembros y participantes. Adicionalmente, la Asociación ha celebrado el *wetripantu* y los preparativos de éste en la comuna de Recoleta en el barrio Bellavista. Los miembros de esta organización indígena mapuche privilegian utilizar espacios abiertos donde poder conectarse con la naturaleza. Indica que, en este sentido, el Río Mapocho es un lugar significativo para ellas, y que realizaron una ceremonia en su rívera en recuerdo de Macarena Valdez. No obstante, lo antes señalado, el Titular en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional señala que es importante indicar que el sitio se encuentra a 383 metros de distancia aproximadamente de la obra más cercana, correspondiente a Estación Cal y Canto, sin que exista interferencia por partes, obras o acciones del proyecto con la Estación.

- La asociación *Petu Mongueleñ*, de acuerdo con lo señalado por el Titular en el Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria utiliza la plaza pública de la comuna de San Miguel, Plaza Llico, ubicada a 500 metros de la obra más cercana del proyecto que corresponde al PC-09. Según lo señalado en el Capítulo 3.10 del EIA, Línea de Base Medio Humano en este lugar dicha asociación está a cargo de la celebración del *Wiñol Tripantu* el 24 de junio. En entrevista realizada a la asociación *Petu Mongueleñ* el 3 de mayo de 2024, se indicó que ellos realizaron el *Wiñol Tripantu* del año 2021 en la Plaza Llico debido a la necesidad de contar con un espacio al aire libre (ventilado) producto de la situación de pandemia que se vivía, no obstante, la asociación comenta, que una vez terminada la Pandemia, el año 2022 y 2023, la ceremonia del *Wiñol Tripantu*, se ha vuelto a efectuar en la *ruka Kuyen Rayen*, del Hospital Barros Luco, en la comuna de San Miguel y que representa el sitio de significación de mayor relevancia cultural indígena al interior de la comuna. Además, el Titular indica que acuerdo al análisis de susceptibilidad de afectación realizado se puede indicar que el SSC Plaza Llico, se encuentra a una distancia de 500 m respecto a las obras de la PC-09, por lo cual se reitera que no existe sobreposición de obras y/o actividades del proyecto con este sitio.
- La Asociación *Petu Mongeleñ* que, de acuerdo con lo señalado por el Titular en el Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria, desde el año 2019 administra la *Ruka Kuyen Rayen* en la comuna de San Miguel. El funcionamiento de la Ruka se rige mediante un comodato establecido por el Hospital Barros Luco y 4 asociaciones indígenas, a saber: las agrupaciones *Nehuenuain* (San Bernardo), *Ñuke Mapu Newen* (San Miguel), *Petu Mongelein* (San Miguel) y *Wekuyen* (Lo Espejo). La ruka se ubica al interior del hospital Barros Luco en la comuna de San Miguel, a una distancia de 520 metros de la obra más cercana del proyecto que corresponde al PC-10 por lo cual que no existe sobreposición de obras y/o actividades del proyecto con este sitio de acuerdo con lo señalado en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional.
- La Asociación *Trawun Mapu*, en la comuna de San Miguel que, de acuerdo con lo señalado por el Titular en el Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria utiliza el Canelo ubicado a la entrada del CESFAM La Granja para la obtención de ramas, que son usadas ocasionalmente con fines rituales en las ceremonias y rogativas de la organización, las cuales no se desarrollan en el lugar de ubicación del canelo, dado que en el contexto sociocultural del pueblo mapuche, el canelo representa un árbol sagrado y su presencia es un elemento importante en las ceremonias y rogativas propias de este pueblo, a través del cual se reproduce la dimensión religiosa y ceremonial en el marco de los procesos de etnogénesis mapuche que se viven hoy en día en la región Metropolitana. No obstante, en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional, el Titular señala que de acuerdo con el análisis de susceptibilidad de afectación realizado se puede indicar que el SSC Canelo CESFAM La Granja, se encuentra a una distancia de 250 m respecto a las obras más cercanas, PC-06, por lo cual se reitera que no existe sobreposición de obras y/o actividades del proyecto con este sitio.
- Centro Ceremonial *Kintu Rayen* (Antumapu), comuna de La Pintana, el cual, de acuerdo con lo señalado por el Titular en el Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria, se establece el año 2010, el cual se abre a la comunidad como un centro de atención en salud intercultural. Cuentan con la presencia de una *machi*, que realiza ceremonias culturales, y ceremonias de sanación, y se vinculan con la Red de Salud intercultural de la zona sur de Santiago. Todos los sábados se da atención en medicina ancestral mapuche a partir de las 8 de la mañana. Se hacen ceremonias de sanación y tratamientos por la *machi*. Los sábados en la tarde se encuentra abierto a la comunidad, y asisten familias, adultos mayores, no solo de La Pintana, sino de otras comunas. Los lunes, martes, jueves y viernes se encuentra abierta a la comunidad, para el desarrollo de distintas actividades. El miércoles se desarrolla el curso electivo *kimun che*, a estudiantes de la universidad. Además, se realizan ceremonias como el *wiñol tripantu*, *Catan Pilun*, *Nguillatun*, día de la Mujer Indígena y día de los Patrimonios. Al respecto, en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional el Titular señala que es importante mencionar que el Centro Ceremonial *Kintu Rayen* se encuentra emplazado a una distancia aproximada de 408.4 m de la obra superficial más cercana del Proyecto, correspondiente a PC-03, por lo cual por lo cual no existe sobreposición de obras y/o actividades del proyecto con este sitio.
- Centro Ceremonial Lo Martínez, comuna de La Pintana, el cual, de acuerdo con lo señalado por el Titular en el Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria, es un sitio un sustento social, simbólico y cultural que reproduce la identidad étnica y etnicidad mapuche en un contexto urbano como es la comuna de La Pintana.



El sitio es administrado por la Municipalidad de la Pintana, a través de la Oficina de Pueblos Originarios de la DIDECO, quien se encarga de su cuidado y mantención, pero el funcionamiento del sitio como centro ceremonial, se encuentra a cargo de las 15 organizaciones que establecen el Comodato de uso del espacio. Las más activas son: la Asociación Indígena *Inchiñ Mapu*, Asociación indígena *Fo Ttum Mapu*, Asociación indígena Rayen Folle, Asociación Mapuche *Ta Inchiñ We Choyum*, Centro de Acción Social, Escuela de Arte y Oficios e Historia y Cosmovisión Mapuche *Ta Inchiñ*, Agrupación de Orfebres Mapuche *Kullen Kuyen*. Dentro de las actividades más importantes que se realizan en el centro ceremonial, se encuentran el *nguillatun*, él o los *lillipun*, encuentros (*trawun*), *wetripantu*, juego de palin, y actividades propias de cada organización como lo son talleres de orfebrería, talleres de telar, talleres de hierbas medicinales. Además, el Titular señala que los principales espacios dentro del Centro Ceremonial son, la *ruka mapu lawen*, una segunda *ruka*, el *rewe*, el huerto medicinal, y las ramadas de cada organización. Para el caso del palin, el *paliwe* (lugar del juego del palin) se implementa de acuerdo a cada ocasión aprovechando la disponibilidad de espacio. De acuerdo con lo señalado en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional, el Titular señala que se puede indicar que el SSC Centro Ceremonial Lo Martínez, se encuentra a una distancia de 1.300 m respecto a las obras de la PC-03, por lo cual se reitera que no existe sobreposición de obras y/o actividades del proyecto con este sitio.

- Casa de la Mujer Mapuche, comuna de La Pintana, la cual, de acuerdo con lo señalado por el Titular en el Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria, es utilizada por distintas agrupaciones de la comuna de La Pintana, Asociación *Folilko*, y Club de Adulto Mayor Mapuche *Ayun Kleyn*, comité de allegados Alto *Newen*. En palabras de sus representantes, se señala que el objetivo de la organización es promover la cultura y cosmovisión del pueblo mapuche. La Casa funciona bajo la modalidad de un comodato entregado por la municipalidad de la Pintana. En su interior existen 2 Rukas, utilizadas para la realización de los talleres y de las atenciones de sanación. Funciona todo el año de Lunes a Sábado de 10:00 a 18:00hrs. En base a lo anterior, es necesario indicar que todas las prácticas culturales y actividades se desarrollan al interior del sitio, sin que exista uso de otros espacios públicos. Al respecto el Titular señala en el punto en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional, que de acuerdo con el análisis de susceptibilidad de afectación realizado se puede indicar que el SSC Casa de la Mujer Mapuche, se encuentra a una distancia de 125 m respecto a las obras de la Estación Gabriela, por lo cual no existe sobreposición de obras y/o actividades del proyecto con este sitio.
- *Rewe* Escuela F 544 Villa La Cultura, en la comuna de San Ramon, el cual, de acuerdo con lo señalado por el Titular en el Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria, se vinculaba en años precedentes a la iniciativa exclusiva de la Escuela y Centro de apoderados, según información entregada por la encargada de la Oficina de Pueblos Originarios de la municipalidad. No obstante, el Titular señala que la encargada de la Oficina de Pueblos Originarios de San Ramón, comenta que anteriormente se ubicaba un *Rewe* (denominado “*Rehue A*” para efectos de su identificación en el EIA) al interior de la Escuela F-544 Villa La Cultura, el cual fue removido sin que exista en la actualidad, debido a su deterioro y secado del canelo existente que lo acompañaba, lo que es reforzado por el Encargado de Convivencia Escolar de la Escuela F-544 Villa La Cultura.

El Titular señala que en línea con lo anterior, y a modo de reforzar la inexistencia actual de algún *rewe* en las inmediaciones a la Escuela F-544 Villa La Cultura, se procedió a realizar visita a terreno el día 2 de octubre de 2024 a plazuela cercana ubicada en la intersección de las calles Guacolda con Ongolmo de la Villa La Cultura, comuna de San Ramón; a partir de esta visita, se pudo volver a constatar la inexistencia actual de algún *rewe* en el entorno cercano al proyecto, lo cual es reforzado con testimonio recogido a vecina consultada de almacén del lugar. Finalmente, en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional, el Titular señala que de acuerdo con lo anterior y el diseño del Proyecto, se reitera la inexistencia tanto del *Rewe* como sitio de significación cultural, y por ende, de interferencias con las partes, obras y/o actividades del Proyecto, por lo cual se descarta el impacto por esta causa.

Cabe señalar que, además, en la evaluación del proyecto, se realizaron reuniones en el marco del art. 86 del D.S. N°40/2012 del MMA, cuyas actas se encuentran disponibles en el expediente electrónico del proyecto, en la sección de “Reunión con GHPPI (art. 86)”.

Al respecto, se realizaron 4 reuniones con el objeto de recoger sus opiniones con relación al proyecto, de las cuales se pudo determinar que el proyecto no genera generará una afectación directamente a uno o más de los GHPPI, dado que estas asociaciones no se oponen al proyecto mientras se tomen los resguardos necesarios para que los espacios culturales y ceremoniales no se deterioren, y las costumbres y tradiciones indígenas no se vean afectadas.

Mayores detalles en el punto 3.10 del Capítulo 3 del EIA; Anexo 4.12 de la Adenda, Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria, punto 3.3 de la Adenda complementaria y Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto no significativo específico

Sección 6.2.3 del ICE

6.4. SOBRE LA LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localiza en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del RSEIA.

El titular señala en el punto 3.3 de la Adenda Complementaria que para poder abordar tanto la descripción como el análisis de susceptibilidad de impacto ambiental sobre los GHPPI (Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas) presentes al interior del área de influencia del proyecto, se estableció un trabajo metodológico que apuntó a la recopilación de antecedentes tanto de fuentes primarias como secundarias a fin de poder conseguir una suficiencia de información que permita dar cuenta de las dinámicas y relaciones espaciales de estos grupos con su entorno como también con la futura ejecución de obras asociadas al proyecto.

Al respecto en el punto 3.3 de la Adenda Complementaria, el Titular señala que los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas que fueron identificados y caracterizados para la elaboración de la línea base del componente de Medio Humano asociada al área de influencia del proyecto corresponden principalmente a asociaciones indígenas mapuche institucionalizadas bajo la Ley 19.253 según se señala en los artículos 36 y 37 del Párrafo Segundo; es decir, formalizan su forma de organización social bajo la figura de Asociaciones Indígenas. En este sentido, según se da cuenta en el Capítulo 3 del EIA (Línea de Base) complementado con el Anexo 4.11 de la Adenda, dentro de los actores levantados destacan los siguientes:

Tabla 6.4.1.: Sitios de Interés y GHPPI asociados

Sitio de Interés GHPPI	Asociación u organización indígena asociada
Cerro Huelén	Mesa Indígena Comunal de Santiago. Corporación Red de Mujeres Mapuches de Chile.
Sede GHPPI Leufumapu	Asociación Indígena <i>Leufu Mapu</i>
Centro Cultural Estación Mapocho	Asociación Indígena de Mujeres <i>Mapuche Ad Lallin</i>
Ruke Kuyen Rayen Hospital Barros Luco	Asociación Indígena <i>Petu Mongeleiñ</i>
Plaza Llico	Asociación Indígena <i>Petu Mongeleiñ</i>
Mesa Indígena Comunal de Santiago Corporación Red de Mujeres Mapuches de Chile	Mesa Indígena Comunal de Santiago Corporación Red de Mujeres Mapuches de Chile
Centro Cultural Espacio Matta	No aplica GHPPI
Huerta Medicinal Asociación Trawun Mapu	Asociación Indígena <i>Trawun Mapu</i>
Casa de La Mujer Mapuche	Asociación Indígena <i>Folilko</i> . Club de Adulto Mayor Mapuche <i>Ayun Kleyn</i> .
Calle Tucapel (presencia de árboles nativos)	No aplica GHPPI
Calle Lautaro (presencia de árboles nativos)	No aplica GHPPI
Teatro Municipal de La Pintana	No aplica GHPPI
Parque Mapuhue	No aplica GHPPI
Centro Ceremonial Kintu Rayen	Asociación Indígena <i>Taiñ Adkimm</i>
Canelo CESFAM La Granja	Asociación Indígena <i>Trawun Mapu</i>
Huerta Medicinal CESFAM La Granja Sur	No aplica GHPPI
Parque La Bandera	No aplica GHPPI
Rewe A	No aplica GHPPI
Centro Ceremonial Lo Martínez	Asociación Indígena <i>Inchiñ Mapu</i> , Asociación indígena <i>Fo Ttum Mapu</i> , Asociación indígena Rayen Folle, Asociación Mapuche Ta <i>Inchiñ We Choyum</i> , Centro de Acción Social, Escuela de Arte y Oficios e Historia y Cosmovisión Mapuche <i>Ta</i>



Fuente: Tabla 3-1 de la Adenda Complementaria.

Al respecto, el Titular destaca las siguientes asociaciones y lugares donde los GHPPI hacen uso de espacios cercanos a las obras del Proyecto:

- El Cerro Huelen, que es uno de los sitios históricos más importantes de la ciudad de Santiago. De acuerdo por lo señalado por el Titular en el punto 3.1 del Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria, dicho cerro dado su valor histórico ha sido reivindicado (reapropiado) por los GHPPI actuales, como un lugar de referencia de la preexistencia de los pueblos originarios, y por tanto como una puesta en valor de lo indígena en la ciudad. La identificación del cerro Huelen como un sitio de relevancia cultural para los GHPPI se constató con los datos levantados en terreno (por medio de entrevistas y observación directa) tanto en las campañas para elaboración del Anexo 3.10 del EIA, como en las campañas adicionales. Cabe señalar, que este sitio de significación cultural se ubica en la comuna de Santiago, encontrándose su acceso a 300 metros de la IIFF Santa Lucía del proyecto. De acuerdo con lo señalado por el Titular en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional, debido al diseño del Proyecto hay inexistencia de sobreposición de las obras y/o actividades de este con el sitio de significación cultural descrito, por lo cual se descarta el impacto por esta causa.
- La Asociación Indígena de Mujeres Mapuche *Ad Llallin*, que de acuerdo con lo señalado en el capítulo 3.10 EIA utiliza el centro cultural Estación Mapocho el cual se encuentra en el área de influencia del proyecto. Al respecto, la dirigente indica que ellos utilizan este espacio preferentemente para la realización de talleres, exposiciones y reuniones, además utilizan la Estación por las facilidades que les brinda en cuanto a infraestructura, espacio y conectividad. En relación con las actividades de índole ritual o ceremonial, según información recabada de primera fuente se indica que antes de cualquier actividad (exposición, reunión o taller) los miembros de la Asociación llevan a cabo un *llëllipun* (pequeña rogativa) a modo de pedir por el buen desarrollo de la actividad y también un *trafkintu* (intercambio o trueque para compartir) entre sus miembros y participantes. Adicionalmente, la Asociación ha celebrado el *wetripantu* y los preparativos de éste en la comuna de Recoleta en el barrio Bellavista. Los miembros de esta organización indígena mapuche privilegian utilizar espacios abiertos donde poder conectarse con la naturaleza. Indica que, en este sentido, el Río Mapocho es un lugar significativo para ellas, y que realizaron una ceremonia en su rivera en recuerdo de Macarena Valdez. No obstante, lo antes señalado, el Titular en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional señala que es importante indicar que el sitio se encuentra a 383 metros de distancia aproximadamente de la obra más cercana, correspondiente a Estación Cal y Canto, sin que exista interferencia por partes, obras o acciones del proyecto con la Estación.
- La asociación *Petu Mongueleñ*, de acuerdo con lo señalado por el Titular en el Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria utiliza la plaza pública de la comuna de San Miguel, Plaza Llico, ubicada a 500 metros de la obra más cercana del proyecto que corresponde al PC-09. Según lo señalado en el Capítulo 3.10 del EIA, Línea de Base Medio Humano en este lugar dicha asociación está a cargo de la celebración del *Wiñol Tripantu* el 24 de junio. En entrevista realizada a la asociación *Petu Mongueleñ* el 3 de mayo de 2024, se indicó que ellos realizaron el *Wiñol Tripantu* del año 2021 en la Plaza Llico debido a la necesidad de contar con un espacio al aire libre (ventilado) producto de la situación de pandemia que se vivía, no obstante, la asociación comenta, que una vez terminada la Pandemia, el año 2022 y 2023, la ceremonia del *Wiñol Tripantu*, se ha vuelto a efectuar en la *ruka Kuyen Rayen*, del Hospital Barros Luco, en la comuna de San Miguel y que representa el sitio de significación de mayor relevancia cultural indígena al interior de la comuna. Además, el Titular indica que acuerdo al análisis de susceptibilidad de afectación realizado se puede indicar que el SSC Plaza Llico, se encuentra a una distancia de 500 m respecto a las obras de la PC-09, por lo cual se reitera que no existe sobreposición de obras y/o actividades del proyecto con este sitio.
- La Asociación *Petu Mongeleñ* que, de acuerdo con lo señalado por el Titular en el Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria, desde el año 2019 administra la *Ruka Kuyen Rayen* en la comuna de San Miguel. El funcionamiento de la Ruka se rige mediante un comodato establecido por el Hospital Barros Luco y 4 asociaciones indígenas, a saber: las agrupaciones *Nehuentuain* (San Bernardo), *Ñuke Mapu Newen* (San Miguel), *Petu Mongelein* (San Miguel) y *Wekuyen* (Lo Espejo). La ruka se ubica al interior del hospital Barros Luco en la comuna de San Miguel, a una distancia de 520 metros de la obra más cercana del proyecto que corresponde al PC-10 por lo cual que no existe sobreposición de obras y/o actividades del proyecto con este sitio de acuerdo con lo señalado en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional.
- La Asociación *Trawun Mapu*, en la comuna de San Miguel que, de acuerdo con lo señalado por el Titular en el Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria utiliza el Canelo ubicado a la entrada del CESFAM La Granja para la obtención de ramas, que son usadas ocasionalmente con fines rituales en las ceremonias y rogativas de la organización, las cuales no se desarrollan en el lugar de ubicación del canelo, dado que en el contexto sociocultural del pueblo mapuche, el canelo representa un árbol sagrado y su presencia es un elemento importante en las ceremonias y rogativas propias de este pueblo, a través del cual se reproduce la dimensión religiosa y ceremonial en el marco de los procesos de etnogénesis mapuche que se viven hoy en día en la región Metropolitana. No obstante, en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional, el Titular señala que de acuerdo con el análisis de susceptibilidad de afectación realizado se puede indicar que el SSC Canelo



CESFAM La Granja, se encuentra a una distancia de 250 m respecto a las obras más cercanas, PC-06, por lo cual se reitera que no existe sobreposición de obras y/o actividades del proyecto con este sitio.

- Centro Ceremonial *Kintu Rayen (Antumapu)*, comuna de La Pintana, el cual, de acuerdo con lo señalado por el Titular en el Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria, se establece el año 2010, el cual se abre a la comunidad como un centro de atención en salud intercultural. Cuentan con la presencia de una *machi*, que realiza ceremonias culturales, y ceremonias de sanación, y se vinculan con la Red de Salud intercultural de la zona sur de Santiago. Todos los sábados se da atención en medicina ancestral mapuche a partir de las 8 de la mañana. Se hacen ceremonias de sanación y tratamientos por la *machi*. Los sábados en la tarde se encuentra abierto a la comunidad, y asisten familias, adultos mayores, no solo de La Pintana, sino de otras comunas. Los lunes, martes, jueves y viernes se encuentra abierta a la comunidad, para el desarrollo de distintas actividades. El miércoles se desarrolla el curso electivo *kimun che*, a estudiantes de la universidad. Además, se realizan ceremonias como el *wiñol tripantu*, *Catan Pilun*, *Nguillatun*, día de la Mujer Indígena y día de los Patrimonios. Al respecto, en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional el Titular señala que es importante mencionar que el Centro Ceremonial *Kintu Rayen* se encuentra emplazado a una distancia aproximada de 408.4 m de la obra superficial más cercana del Proyecto, correspondiente a PC-03, por lo cual por lo cual no existe sobreposición de obras y/o actividades del proyecto con este sitio.
- Centro Ceremonial Lo Martínez, comuna de La Pintana, el cual, de acuerdo con lo señalado por el Titular en el Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria, es un sitio un sustento social, simbólico y cultural que reproduce la identidad étnica y etnicidad mapuche en un contexto urbano como es la comuna de La Pintana. El sitio es administrado por la Municipalidad de la Pintana, a través de la Oficina de Pueblos Originarios de la DIDECO, quien se encarga de su cuidado y mantención, pero el funcionamiento del sitio como centro ceremonial, se encuentra a cargo de las 15 organizaciones que establecen el Comodato de uso del espacio. Las más activas son: la Asociación Indígena *Inchiñ Mapu*, Asociación indígena *Fo Ttum Mapu*, Asociación indígena *Rayen Folle*, Asociación Mapuche *Ta Inchiñ We Choyum*, Centro de Acción Social, Escuela de Arte y Oficios e Historia y Cosmovisión Mapuche *Ta Inchiñ*, Agrupación de Orfebres Mapuche *Kullen Kuyen*. Dentro de las actividades más importantes que se realizan en el centro ceremonial, se encuentran el *nguillatun*, él o los *llillipun*, encuentros (*trawun*), *wetripantu*, juego de palin, y actividades propias de cada organización como lo son talleres de orfebrería, talleres de telar, talleres de hierbas medicinales. Además, el Titular señala que los principales espacios dentro del Centro Ceremonial son, la *ruka mapu lawen*, una segunda *ruka*, el *rewe*, el huerto medicinal, y las ramadas de cada organización. Para el caso del palin, el *paliwe* (lugar del juego del palin) se implementa de acuerdo a cada ocasión aprovechando la disponibilidad de espacio. De acuerdo con lo señalado en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional, el Titular señala que se puede indicar que el SSC Centro Ceremonial Lo Martínez, se encuentra a una distancia de 1.300 m respecto a las obras de la PC-03, por lo cual se reitera que no existe sobreposición de obras y/o actividades del proyecto con este sitio.
- Casa de la Mujer Mapuche, comuna de La Pintana, la cual, de acuerdo con lo señalado por el Titular en el Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria, es utilizada por distintas agrupaciones de la comuna de La Pintana, Asociación *Folilko*, y Club de Adulto Mayor Mapuche *Ayun Kleyn*, comité de allegados Alto *Newen*. En palabras de sus representantes, se señala que el objetivo de la organización es promover la cultura y cosmovisión del pueblo mapuche. La Casa funciona bajo la modalidad de un comodato entregado por la municipalidad de la Pintana. En su interior existen 2 Rukas, utilizadas para la realización de los talleres y de las atenciones de sanación. Funciona todo el año de Lunes a Sábado de 10:00 a 18:00hrs. En base a lo anterior, es necesario indicar que todas las prácticas culturales y actividades se desarrollan al interior del sitio, sin que exista uso de otros espacios públicos. Al respecto el Titular señala en el punto en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional, que de acuerdo con el análisis de susceptibilidad de afectación realizado se puede indicar que el SSC Casa de la Mujer Mapuche, se encuentra a una distancia de 125 m respecto a las obras de la Estación Gabriela, por lo cual no existe sobreposición de obras y/o actividades del proyecto con este sitio.
- *Rewe* Escuela F 544 Villa La Cultura, en la comuna de San Ramon, el cual, de acuerdo con lo señalado por el Titular en el Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria, se vinculaba en años precedentes a la iniciativa exclusiva de la Escuela y Centro de apoderados, según información entregada por la encargada de la Oficina de Pueblos Originarios de la municipalidad. No obstante, el Titular señala que la encargada de la Oficina de Pueblos Originarios de San Ramón, comenta que anteriormente se ubicaba un *Rewe* (denominado “Rehue A” para efectos de su identificación en el EIA) al interior de la Escuela F-544 Villa La Cultura, el cual fue removido sin que exista en la actualidad, debido a su deterioro y secado del canelo existente que lo acompañaba, lo que es reforzado por el Encargado de Convivencia Escolar de la Escuela F-544 Villa La Cultura.
El Titular señala que en línea con lo anterior, y a modo de reforzar la inexistencia actual de algún *rewe* en las inmediaciones a la Escuela F-544 Villa La Cultura, se procedió a realizar visita a terreno el día 2 de octubre de 2024 a plazuela cercana ubicada en la intersección de las calles Guacolda con Ongolmo de la Villa La Cultura, comuna de San Ramón; a partir de esta visita, se pudo volver a constatar la inexistencia actual de algún *rewe* en el entorno cercano al proyecto, lo cual es reforzado con testimonio recogido a vecina consultada de almacén del lugar. Finalmente, en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional, el Titular señala que de acuerdo a lo anterior y el diseño del Proyecto, se reitera la inexistencia tanto del *Rewe* como sitio de



significación cultural, y por ende, de interferencias con las partes, obras y/o actividades del Proyecto, por lo cual se descarta el impacto por esta causa.

Cabe señalar que, además, en la evaluación del proyecto, se realizaron reuniones en el marco del art. 86 del D.S. N°40/2012 del MMA, cuyas actas se encuentran disponibles en el expediente electrónico del proyecto, en la sección de “Reunión con GHPPI (art. 86)”.

Al respecto, se realizaron 4 reuniones con el objeto de recoger sus opiniones con relación al proyecto, de las cuales se pudo determinar que el proyecto no genera generará una afectación directamente a uno o más de los GHPPI, dado que estas asociaciones no se oponen al proyecto mientras se tomen los resguardos necesarios para que los espacios culturales y ceremoniales no se deterioren, y las costumbres y tradiciones indígenas no se vean afectadas.

Mayores detalles en el punto 3.10 del Capítulo 3 del EIA; Anexo 4.12 de la Adenda, Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria, punto 3.3 de la Adenda complementaria y Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional.

El titular señala en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional que el Proyecto no se localiza en sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos o glaciares (DGA, 2022) que puedan verse afectadas por la construcción u operación de éste.

El Titular señala en el punto 2.4.3.2.17 y punto 3.6 del EIA, en cuanto a las áreas protegidas, es posible identificar que la figura de protección más cercana, el Parque Nacional Río Clarillo y el Monumento Natural El Morado, se encuentran 18 km al sur y 54 km al sureste, respectivamente. En tanto, el Sitio Prioritario Nacional más cercano se encuentra a 12 km al oeste del Proyecto, que corresponde al sitio denominado El Morado. El sitio prioritario regional más cercano corresponde a Cerros de Alto jahuel con una distancia de 4,1 km sur del proyecto.

Los Santuarios de la Naturaleza (SN), corresponden a una categoría de protección que define el Ministerio de Educación, con tuición del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), al respecto, en el punto 3.6.5 del EIA, el Titular señala que los santuarios de la naturaleza registrados en la Región Metropolitana corresponden a 11, sin embargo, el más cercano corresponde a Torcasas de Pirque, con una distancia de 16,4 km del Proyecto.

Respecto a humedales, el Titular señala en el punto 3.6 del EIA y Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional, que de acuerdo al Inventario Nacional de Humedales del Ministerio de Medio Ambiente, en el sector norte del Proyecto, a unos 30 m aproximadamente, se ubica el humedal “Sistema Ríos Maipo - Mapocho, esteros Colina- Angostura-Puangue y Tributarios”. Parte del mencionado cauce al cual el Proyecto se encuentra cercano, corresponde a un tramo encauzado y antropizado del río Mapocho, y, si bien se encuentra próximo al emplazamiento del Proyecto, este no considera ningún tipo de obra, actividad o acción que intervenga este humedal, por lo cual se descarta su afectación. Además, cabe señalar que la intersección entre las obras del proyecto y el humedal no afectará las condiciones basales de este tipo de ecosistema por cuanto el proyecto es subterráneo y no modifica las condiciones hidrológicas y a su vez, en el sector de obras, el río se encajona, sin que exista ambientes ribereños que puedan albergar especies de flora y/o fauna.

Respecto de las Áreas de Preservación Ecológica (APE), el Titular señala en el punto en el punto 3.6 del EIA y Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional que, si bien la estación E2 Observatorio y el PC-03 están emplazados de acuerdo con lo definido en el Plan Regulador Metropolitano de Santiago y en observancia a los criterios indicados precedentemente que emanan de los instructivos Of. Ord. D.E. N° 130844/2013 y Of. Ord. D.E. N° 161081/2016, en un APE, esta se encuentra antropizada, particularmente E2 Observatorio se localizará dentro del recinto donde antiguamente se encontraban las ruinas de una casa que fue demolida, quedando escombros en su superficie, con el suelo fuertemente intervenido y compactado sin ninguna propiedad agrícola. Además, en concordancia con lo antes señalado, el Titular señala que el área protegida en análisis no corresponde a un territorio con nula o baja intervención antrópica y no representa ecosistemas o formaciones naturales con características de unicidad, escasez o representatividad, por cuanto se encuentra intervenido por actividades de origen antrópico. Por consiguiente, no se esperan efectos adversos sobre el valor ambiental del área de preservación ecológica.

Por último, considerando el objeto de protección del APE, es posible señalar que de acuerdo con lo indicado en artículo 8.3.1.1 de la Ordenanza del PRMS y Dictamen N°E39766/2020 de la CGR, el objeto de protección dispuesto por el planificador al momento de establecer el APE fue el de asegurar y contribuir al equilibrio y calidad del medio ambiente, y preservar el patrimonio paisajístico bajo los términos de la conservación de dicho patrimonio ambiental. Asimismo, en virtud al levantamiento de información complementaria como la Línea de base de Flora y Fauna del Proyecto, no se registran antecedentes que den cuenta de presencia de ecosistemas o formaciones naturales con características de unicidad, escasez o representatividad en el sector. Por consiguiente, no se esperan efectos adversos sobre el valor ambiental del área de preservación ecológica.

Respecto de los sitios prioritarios, en el punto 3.6 del EIA y Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional se señala que, para la conservación de la biodiversidad, nacionales y regionales, las obras del Proyecto se emplazan a una distancia significativa, lo que permite descartar cualquier efecto adverso sobre estos, producto de la construcción y posterior operación del proyecto.

Mayores antecedentes en el punto 2.4 y punto 3.6 del EIA y Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto no significativo específico

Sección 6.2.4 del ICE

6.5. SOBRE LA NO ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del RSEIA:

El titular señala en el punto 3.5 del EIA que, en conformidad a lo estipulado en la Guía Metodológica para a Consideración del Cambio Climático en el SEIA (SEA, 2023), se realizó una evaluación de los antecedentes que permitan identificar aquellos atributos biofísicos del paisaje que se configuran como receptores de potenciales impactos asociados al cambio climático, cuyos resultados en detalle, se presentan en el Anexo 3.5.2 del EIA.

Una vez identificados los atributos del paisaje que caracterizan la zona de emplazamiento del Proyecto, estos fueron valorados para determinar si la zona posee o no valor paisajístico. En esta evaluación se consideró si uno, más de uno o el conjunto de los atributos del paisaje otorgan a la zona una calidad única y representativa (SEA, 2019), como se muestra en la tabla 3.5-2 del EIA.

Con relación a la extensión del Proyecto, y características del área evaluada, se contempló la obtención de la exposición visual del Eje Avenida Santa Rosa, que permitió evaluar la representación espacial de las áreas que se encuentran visibles o parcialmente expuesta para los observadores comunes que transitan por dicha avenida.

Por otro lado, para la evaluación de la calidad del paisaje se basó en la ponderación de los atributos visuales (biofísicos, estéticos y estructurales) que contribuyen en su tipo o carácter y que lo hacen único y representativo, conforme al emplazamiento del Proyecto, para los atributos biofísicos: Agua, Vegetación y Nieve; se consideraron los valores de calidad correspondientes a la “Macrozona Centro”, ver tabla 3.5-3 del EIA.

Finalmente se determinó la evaluación de la calidad del paisaje basada en cuatro (4) categorías de calidad visual consideradas en la evaluación, donde los rangos resultan del promedio de las valoraciones desagregadas de los atributos para cada unidad de paisaje, cuya descripción se presenta en la tabla 3.5-4 del EIA.

De acuerdo con los resultados que presenta el Titular en el punto 3.5 del EIA, el carácter del Paisaje responde a un espacio urbanizado, emplazado dentro del mayor centro urbano del país, definido como el “Área Metropolitana del Gran Santiago”. En este contexto, el área en que se emplazará el Proyecto se caracteriza por presentar una alta concentración de viviendas, edificios, infraestructuras y sistemas de transporte, que constituyen la configuración visual de la escena, y que dan cuenta de sectores densamente poblados. Aunque, para el caso de los sectores asociados a la comuna de La Pintana, se distinguen en el paisaje, parches de usos agrícolas y sitios eriazos, que se mezclan con suelos urbanos consolidados. Finalmente, asociado a los altos niveles de intervención antrópica que predominan en los paisajes urbanos, y para el caso del Proyecto, se determinó que el carácter del paisaje está definido predominantemente por elementos de carácter antrópico, y en el que, los atributos biofísicos presentes en las áreas urbanas no responden necesariamente a los elementos determinantes de la calidad visual. Por otro lado, el área de emplazamiento se compone de diversos atributos que definen las características visuales del paisaje, en las que el conjunto de los atributos biofísicos del paisaje y en particular los atributos de relieve, agua y vegetación otorgan valor al paisaje, asociado a elementos como el Cerro Santa Lucía, y el río Mapocho, y la vegetación ornamental vinculada a áreas verdes urbanas.

Para el análisis de los atributos, posteriormente se evaluaron 67 puntos de observación, que contiene la totalidad del Proyecto, representativos del acceso visual que tiene un observador común, hacia las partes y obras del Proyecto, enfocando la atención en aquellas obras que serán construidas en superficie, ver tabla 3-5-6 del EIA. Además, para evaluar la visibilidad que tendrá el área en que se prevé emplazar el Proyecto, el Titular realizó una delimitación de 14 Cuencas Visuales (CV), que contienen las actividades, partes y obras que el Proyecto y una identificación de los Puntos de observación PO, las cuales se presentan en la tabla 3.5-7 del EIA.

Con la finalidad de determinar la calidad visual del paisaje se identificaron las zonas homogéneas dentro del contexto urbano, que permita identificar y reconocer características visuales con apariencia similar y en repetición de las formas predominantes del paisaje. Tras el recorrido del área y evaluación se identificaron ocho (8) Unidades de Paisaje reconocibles visualmente, los que se presentan en la tabla 3.5-25 del EIA.

Dentro de los rangos de calidad visual, se obtuvo que las UP1 (terreno baldío) y UP7 (área industrial), presentan una valoración baja, puesto que los atributos que las componen se configuran sobre la base de elementos comunes, en el contexto urbano que muestran evidentes grados de intervención y deterioro y que no presentan atributos con características sobresalientes, que constituyan elementos que destaquen por sobre la escena. Respecto de las unidades de paisaje, con calidad media, identificadas como UP4 (Residencial), UP5 (área mixta) y UP8 (barrios patrimoniales), si bien estas presentan elementos comunes, parte de los atributos biofísicos, como vegetación y agua, poseen características que sobresalen por sobre el entorno cercano. Referido a los atributos estéticos y estructurales que componen la unidad, si bien, presentan una diversidad de colores y texturas, en ocasiones se identifican áreas que no responden a un patrón determinado y que se configuran como mosaicos sobrepuestos de color y texturas. En cuanto a la situación de la UP8, la valoración de la calidad visual de los atributos estéticos y estructurales se define por la presencia de diversas tipologías de edificaciones, que responden a patrones arquitectónicos de diversas temporalidades, y que son identificadas como monumentos históricos y/o zonas típicas, que se vuelven relevantes en la configuración del paisaje cultural y estético, perceptible para los observadores comunes. Finalmente, las unidades de paisaje UP2 (Agroindustrial), UP3 (Áreas verdes no consolidadas) y UP6 (Recintos universitarios y centros de investigación) que presentan una calidad visual alta, justifican su determinación, por la presencia de vegetación, de distintos estratos y tipologías, que toma relevancia en un contexto urbano, la cual a su vez incide en la valoración de los atributos estéticos y estructurales del paisaje, que definen mayor diversidad paisajística.

Por otro lado, en el punto 4.3 del EIA, el Titular señala que las actividades de construcción que podrían generar una alteración en el paisaje corresponden a los cierres perimetrales de las IIFF y la maquinaria de mayor tamaño a ubicar en su interior (grúas), los cuales se identifican como obras y actividades de potencial afectación al paisaje. Considerando extensión de obras y variación en calidad visual, se presenta el detalle de impacto para cada obra en la tabla 4.3-146 del EIA. En concordancia con lo anterior, el Titular señala que el resultado de evaluación de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

impactos asociados a la potencial obstrucción de la visibilidad en una zona con valor paisajístico, arrojan impactos de magnitud bajos y medios.

En este contexto, el Titular señala que Complementariamente, el Proyecto considera la implementación de 1 mural participativo, por comuna, en cierres perimetrales de las IIFF de Estaciones de modo de reducir los eventuales efectos a generar por la intrusión visual. Mayor detalle se entrega en el numeral 11.2 del Capítulo 11 del EIA y Anexo 18.1 de la Adenda.

Respecto de las obras restantes evaluadas en el estudio de paisaje (Capítulo 3.5 del EIA), considerando el contexto urbano en el que se emplaza, con predominancia de diversas estructuras similares, el Titular señala en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional, se determinó que las obras no se constituirán como un elemento protagonista en la escena, que bloquee las vistas y/o genere atracción a los observadores comunes, con lo cual se concluye que el proyecto no genera una afectación significativa en cuanto a la obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico.

El titular señala en el punto 3.7 del EIA que, para definir el área de influencia en función de la interacción con atributos del valor paisajístico, cultural y patrimonial, se tomó como referencia el trazado del Proyecto, revistiendo especial importancia a las obras superficiales (frentes de trabajo en fase de construcción, estaciones y ventilaciones forzadas en fase de operación), de acuerdo con la Guía de Valor Turístico en el SEIA 2017.

En la ilustración 3.7-1 del EIA, se presenta el área de influencia determinada para este componente, la cual cuenta una superficie de 4,8 km².

En la tabla 3.7-2 del EIA, se detallan los criterios para la evaluación de la magnitud del valor turístico, al respecto el Titular señala que, tal como establece la Guía de Valor Turístico en el SEIA 2017, si uno de los atributos mencionados; Valor Paisajístico, Valor Cultural y Valor Patrimonial; da como resultado un rango alto y además atrae flujo de visitantes o turistas, el sector evaluado será considerado con Valor Turístico.

Luego, del análisis realizado por el Titular, este señala que los atractivos turísticos del área de influencia, identificados y categorizados por SERNATUR, que se encuentran al interior del Destino Turístico Santiago Urbano, corresponden a 16 en total y se presentan en la tabla 3.7-6 del EIA, detallándose cada uno de estos atractivos y su distancia con el Proyecto, siendo el más cercano la Biblioteca Nacional a 20 m (IIFF Santa Lucía/Escotilla E. Santa Lucía).

Respecto al valor paisajístico se identificaron ocho (8) Unidades de Paisaje reconocibles visualmente, los que se presentan en la tabla 3.7-6 del EIA, donde se puede observar que UP3, UP5, UP6 y UP8 tienen un atractivo turístico asociado. Cabe señalar, que UP3 Y UP6 tienen valoración paisajística alta, mientras que UP5 y UP8 una valoración media.

Por otro lado, el Titular señala en el punto 3.7 del EIA que, en el área de influencia se identifican 19 atractivos turísticos categorizados como; Centro o lugar de esparcimiento, Realizaciones técnicas y científicas contemporáneas y culturales históricas, Folklore y Museos Manifestaciones Culturales, Acontecimientos programados y Lugares de Interés Histórico o Cultural. Estos se emplazan específicamente en las comunas de La Pintana, La Granja, Santiago, Recoleta e Independencia. En la tabla 3.7-8 del EIA se muestran las características de los atractivos turísticos y su distancia con el Proyecto y obra asociada. Para efectos del estudio, en base a los 19 atractivos turísticos identificados dentro del área de influencia del proyecto, se determinan 6 sectores en los cuales estos se emplazan, los que corresponden a los sectores Estación Gabriela, Lo Martínez, Estación Santa Rosa, Santa Lucía, Barrio Patronato y Sector Estación Mapocho.

Respecto de las rutas, circuitos y senderos turísticos, la Ruta Capital, corresponde a la única ruta que tiene desarrollo en la región Metropolitana, la cual comprende cinco circuitos correspondientes a los circuitos Lastarria, Yungay, Nueva Costanera, Ruta Patrimonial y Bellavista; mientras que el único circuito que se relaciona espacialmente con el área de influencia es el circuito Ruta Patrimonial. En la ilustración 3.7-14 del EIA se pueden observar los circuitos y su relación con el Proyecto. Cabe señalar, que dentro del área de influencia no se identifica ningún tramo del Sendero Chile.

Respecto del servicio de alojamiento turístico, dentro del área de influencia del componente se identifican 10 servicios de alojamiento, todos ubicados en la comuna de Santiago, los que se presentan en la tabla 3.7-18 del EIA.

Servicio de restaurantes o similares, en el área de influencia se identifican 16 servicios correspondientes a restaurantes o similares registrados en SERNATUR, de los cuales 15 se encuentran ubicados en la comuna de Santiago, y uno en la comuna de San Ramón, los que se presentan en la tabla 3.7-19 del EIA.

Respecto del servicio de tour operador, de acuerdo con el registro de SERNATUR en el área de influencia no se identifican operadores turísticos que cuenten con rutas o actividades dentro de esta, sin embargo, existen dos oficinas que ofrecen servicios turísticos con destinos nacionales e internacionales, ambas se ubican en la comuna de Santiago, ver tabla 3.7-20 del EIA. No obstante, es importante señalar que, dentro del área de influencia, específicamente en la comuna de Santiago, se identifican operadores turísticos nacionales e internacionales que ofrecen tours en rutas que se superponen con el Proyecto. Uno de ellos es Civitatis, la cual ofrece en el sector de Santa Lucía 1 tour, a saber; “Tour por el Santiago Paranormal”. Consiste en un recorrido a pie que contempla la visita a sitios considerados como enigmáticos dentro de la ciudad. Este tour incluye una visita al Teatro Municipal de Santiago y la Biblioteca Nacional de Santiago. Adicionalmente, cercano a este sector se identifican 2 tours, 1 free tour y 1 visita guiada, que contemplan el Cerro Santa Lucía. La misma plataforma también ofrece un “Free tour por el Barrio Franklin”. Otra plataforma internacional que ofrece servicios similares es Get Your Guide, donde se identifican 5 tours con recorridos por Santiago “patrimonial” y “moderno”. Dentro de la ruta patrimonial definida por este tour operador, se contempla el Cerro Santa Lucía. Por otra parte, se identifica Turistik, un operador Turístico que ofrece un servicio de transporte, y dentro de sus servicios destacados se encuentran los



recorridos por Santiago “Bus Hop–On Hop- Off” que incluye Teleférico, Funicular y Buses Panorámicos, que cuentan con paradas en el centro histórico de la capital, contemplando el sector Santa Lucía.

Según el Registro Nacional de Prestadores de Servicios Turísticos del SERNATUR, a diciembre de 2022, en el área de influencia del Proyecto, se encontró un servicio de transporte turístico de tipo transporte terrestre ubicado en la comuna de San Miguel, ver tabla 3.7-21 del EIA.

Adicionalmente en el área de influencia se identifican otros servicios turísticos que no se encuentran registrados en SERNATUR, fueron identificados a través de Google Maps y corresponden a 126 servicios de alimentación o restaurante, 11 servicios de alojamiento, 3 servicios de transporte, y 2 servicios de operador turístico. Al igual que los servicios registrados en SERNATUR, estos se concentran principalmente en la comuna de Santiago.

De acuerdo con lo señalado, por el Titular en el punto 3.7 del EIA, el flujo de visitantes o turistas no se pudo establecer para cada uno de los servicios y atractivos turísticos identificados en el área de influencia, no obstante, de acuerdo con los antecedentes presentados y a las actividades que estos ofrecen al público, se puede inferir que el Centro Cultural Estación Mapocho, el Teatro Municipal de Santiago y el Centro Cultural Espacio Matta de la comuna de La Granja son los atractivos que presentan mayor oferta y actividad cultural dentro del área de influencia. En el caso del Espacio Matta este cuenta con actividades permanentes para todo tipo de público, mientras que Estación Mapocho, además de ser Monumento Histórico, es escenario de diversas actividades culturales programadas tales como Chaco, el Bial de Diseño, la feria de música “Pulsar”, Feria del Libro realizada los inviernos de cada año, entre otros. A lo anterior se suma que Estación Mapocho es uno de los hitos de la Ruta patrimonial “Santiago en el Corazón, Recovecos de la Patria Popular”.

De acuerdo con lo anterior, se concluye en el punto 3.7 del EIA que en el área de influencia cuatro zonas cuentan con valor turístico, a saber; el Sector Santa Rosa, Barrio Franklin, Sector Santa Lucía, y Sector Estación Mapocho. Todos cuentan con algún atributo alto y tienen la capacidad de atraer flujos de visitantes o turistas.

No obstante lo anterior, en el punto 4.3.4.9 del EIA, el Titular señala que acuerdo a lo anterior y debido a las intervenciones que generará el Proyecto durante la fase de construcción se prevé un impacto asociado a la alteración temporal de las zonas con valor turístico mediante la instalación de obras superficiales (IIFF). No obstante, el Titular señala en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional que, debido a los cierres perimetrales de las instalaciones de faena durante la fase de construcción del Proyecto, se prevé un impacto no significativo asociado a la alteración de zonas con valor turístico en el área de influencia dado que no afectarán la disponibilidad, visibilidad ni el acceso a las zonas con valor turístico. Por otro lado, una vez que se finalicen las obras de construcción, los cierres perimetrales serán retirados, restituyendo el área intervenida a una condición igual o mejor a la actual.

Más antecedentes en el en el punto 3.7 y 4.3.4.9 del EIA.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto no significativo específico

Sección 6.2.5 del ICE

6.2.6. SOBRE LA NO ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:

Arqueología

El Titular señala en el Capítulo 4 del EIA, que la metodología utilizada para evaluar los impactos ambientales para el componente arqueológico considera (al igual que para todos los otros componentes) en la valoración de cada uno de ellos la utilización de matrices de evaluación de impacto del tipo Leopold modificada. Además de la relevancia del componente ambiental afectado, la metodología considera el carácter (positivo o negativo) y magnitud de impactos en función de la probabilidad de ocurrencia, extensión, intensidad, duración, sinergia y reversibilidad de los mismos. Al respecto, el Titular señala que la matriz del tipo Leopold modificada consiste en un listado de actividades o acciones que pueden causar impactos ambientales y según esta metodología, es necesario establecer la relevancia de los componentes ambientales afectados y el carácter y la magnitud de los impactos.

Con relación a lo señalado en el Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria el titular señala que respecto de la PC-12, E10 Ñuble, PC-11, Estación Biobío, PC-10, E14 La Legua Pedro Alarcón, VF-1, E8 La Legua, PC-09, E7 Departamental, PC-08, E6 Lo Ovalle, PC-07, E5 Linares, PC-06, Estación Santa Rosa, PC-05, E3 Hospital Padre Hurtado, PC-04, E2 Observatorio, PC-03, PC-02, E1 Gabriela, PC-01, se prevé un impacto no significativo por la intervención de frentes de trabajo.

Por otro lado, los resultados de las actividades de sondeos evidencian la presencia de vestigios arqueológicos en el área de influencia de E3 Hospital Padre Hurtado, Estación Bío Bío, Estación Santa Rosa, Estación Santa Lucía y PC-06, el PC-05 si bien revela elementos arqueológicos, corresponden a vestigios aislados y descontextualizados. En la Estación Santa Rosa se evidencia un contexto arqueológico de fines del siglo XIX y XX relacionado con actividades domésticas y cotidianas inferida a partir de numerosos objetos muebles y la presencia de basamentos de viviendas. En la E3 Hospital Padre Hurtado se da cuenta de una concentración arqueológica de mediados del siglo XX, asociado a actividades domésticas y cotidianas, inferido a partir de la evidencia mueble recuperada. En todos los casos se registra la presencia de material actual y subactual durante toda la secuencia estratigráfica, representando contextos disturbados y revueltos. En el PC-05 se identifican elementos republicanos aislados que no constituyen un sitio arqueológico. Para la Estación Bío Bío se evidencia



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

un contexto arqueológico del siglo XIX y XX que revelaría prácticas domésticas y cotidianas, además de actividades viales (vástago de Ferrocarril), de canalización del Zanjón de la Aguada (muro de roca canteada) y comerciales/productivas (herradura y escofina), dando cuenta de un asentamiento relacionado con los primeros habitantes de conventillos asociados a los barrios del Matadero y la incipiente industria de este nodo. En el PC-06 se da cuenta de un contexto republicano del siglo XIX y XX, aunque la evidencia de cerámica y vidrio que se fabricaría hasta y desde el siglo XVIII podría retraer la ocupación, es pertinente recordar la permanencia de los objetos en las familias.

Por otro lado, en la Estación Santa Lucía se da cuenta de un contexto arqueológico multicomponente, donde predomina lo colonial, pero se registra escaso material prehispánico y baja frecuencia de republicano. El contexto estaría representado principalmente por restos bianropológicos, rasgos constructivos y bolsones de basura histórica donde predominan los restos óseos de fauna y en menor medida la cerámica colonial, esto estaría ligado a las practicas desarrolladas en el Hospital Nuestra Señora del Socorro/San Juan de Dios durante la época colonial temprana mayormente. En esta IIFF se reconoce un alto potencial informativo con contexto estratigráfico con mediana resolución, que permiten recrear prácticas pretéritas de contextos muy particulares. Para la E7 Departamental no se determinó la presencia de un sitio arqueológico por no presentar un contexto como tal, sino que dos elementos aislados dentro de un relleno antrópico. Para la E2 Observatorio, se registró un sitio arqueológico bicomponente, con muy escaso material y poco denso, donde se presentan vestigios prehispánicos representado por cerámica y líticos, mientras que el histórico está representado por vajilla utilitaria y consumo de alimentos, asociados principalmente a la primera mitad del siglo XX. Para el PC-03 se reconoce un sitio arqueológico que presenta una alta intervención en su porción central por un antiguo canal, se recuperan restos históricos correspondiente a basura de carácter habitacional acontecido hacia mediados del siglo XX. Para PC-08 se identifica un sitio arqueológico bicomponente con baja densidad de materiales correspondientes a elementos prehispánicos como artefactos y desechos de talla lítico, y elementos históricos asociados a prácticas alimentarias y habitacionales recreativas, datadas hacia fines del siglo XIX y principios del XX. En el PC-09 se identifican elementos históricos asociado a prácticas alimentarias y habitacionales de la primera mitad del siglo XX. En el PC-01 se reconoce un componente histórico de baja densidad posiblemente de inicios y mediados del siglo XX, que presenta significativas intervenciones post-depositacionales producto de las actividades llevadas a cabo en el lugar con motivo de la implementación de la plaza y los espacios urbanos próximos. En el PC-02 es posible señalar la existencia de un sitio arqueológico de temporalidad histórica, observándose una mayor integridad del contexto hacia el sector poniente de la IIFF (unidad 3), en la capa D. Sin perjuicio de que se plantee un bajo a regular potencial informativo de los hallazgos revelados en Santa Rosa, E3 Hospital Padre Hurtado, Bío-Bío, PC-05 y PC-06, se proponen medidas de rescate que serán implementadas previo a la construcción del Proyecto y que son detalladas en el PAS132, que se presenta en la tabla 11.1.2 de este ICE, Compromisos ambientales voluntarios Charlas de capacitación arqueológica a trabajadores y Monitoreo Arqueológico permanente en la Fase de Construcción en la tabla 12.1.8 y tabla 12.1.9 de este ICE, respectivamente.

Paleontología

En el marco de la prospección arqueológica presentada en la Adenda Complementaria se han llevado a cabo pozos de sondeo, dentro de los cuales se ha registrado material paleontológico en algunos de los piques y estaciones que conforman el trazado del Proyecto. Dichos hallazgos, se encontraron en 36 pozos en Talleres y Cocheras, en 2 pozos en E1 Plaza La Pintana, en 1 pozo en PC-03, PC-04 y E6 Lo Ovalle respectivamente y en 3 pozos en E8 La Legua. Los hallazgos registrados corresponden a invertebrados marinos, correspondientes a amonites, bivalvos, entre ellos ostras, y gastrópodos, así como también bioturbaciones y trazas fósiles. Adicionalmente, para el caso de Talleres y Cocheras se registran hallazgos de fragmentos de vertebrado en 5 de los 36 pozos que registraron hallazgos en este sector. El material paleontológico en Talleres y Cocheras se registra entre los 0,6 a 3 m de profundidad, mientras que en el resto de los piques y estaciones mencionadas los hallazgos son registrados bajo 1 m de profundidad con respecto al nivel del suelo (para más información revisar Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria: Caracterización paleontológica en subsuelo).

A partir de los antecedentes recopilados y las características litológicas y granulométricas que se ven gráficamente en los perfiles estratigráficos del Apéndice II del Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria. En este punto se asignaron los potenciales paleontológicos para cada nivel estratigráfico. De esta manera, los potenciales paleontológicos que fueron identificados para cada unidad geotécnica del Proyecto se presentan a continuación.

- Unidad U-2: Se otorga un Potencial Fosilífero Medio-Alto (con probabilidad de hallazgo alto), para el sector comprendido entre Túnel Enlace a Talleres y Cocheras y Estación La Legua, dado a que, si bien se compone predominantemente por gravas y cantos, con proporciones variables de granulometrías finas, en este tramo del Proyecto se registraron piques y estaciones con hallazgos paleontológicos dentro de esta unidad geotécnica. Por otro lado, se otorga un Potencial Fosilífero Medio (con probabilidad de hallazgo medio) para el sector comprendido entre Estación La Legua y VF-2-cola de maniobras, dado a que en este tramo hay ausencia de material paleontológico.
- Unidad U-3: Se otorga un Potencial Fosilífero Medio (con probabilidad de hallazgo medio) en todo el Proyecto donde se presenta esta unidad, dado a que se conforma predominantemente por gravas, cantos y bloques, subangulosos a redondeados, con proporciones bajas a medias de granulometrías finas.



- Unidad U-4: Se otorga un Potencial Fósilífero Medio-Alto (con probabilidad de hallazgo alto) en todo el Proyecto se presenta esta unidad, dado a que si bien se conforma por granulometrías gruesas (conglomerado) existe una proporción media a alta de granulometrías finas (arenas, limos y arcillas).
- Unidad U-5: Se otorga un Potencial Fósilífero Alto (con probabilidad de hallazgo muy alto) para esta unidad dado a que se conforma únicamente por granulometrías finas (limo arcilloso).
- Unidad U-6: Se otorga un Potencial Fósilífero Alto (con probabilidad de hallazgo muy alto) para esta unidad dado a que se conforma únicamente por granulometrías finas (limo arenoso).

Por otro lado, para el sector de Talleres y Cocheras, se considerarán los siguientes potenciales paleontológicos:

- Potencial Paleontológico Alto (con probabilidad de hallazgo muy alto): Para todo el sector comprendido entre el nivel del suelo y los 6,5 m de profundidad, dado a que si bien se compone de granulometrías gruesas como gravas y cantos con proporciones variables de granulometrías finas, se presentan en este sector abundantes hallazgos paleontológicos.
- Potencial Paleontológico Medio (con probabilidad de hallazgo medio): Para todo el sector comprendido desde los 6,5 m de profundidad hacia el subsuelo, dado a la predominancia de la unidad geotécnica U-3 compuesta por gravas, cantos y bloques con proporciones bajas a medias de granulometrías finas.

Considerando lo antes señalado, de acuerdo con el análisis desarrollado en el Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria y respuesta 7.13 de la Adenda Complementaria, y Anexo 8.1 de la Adenda Excepcional, el Titular señala que se confirma que el impacto paleontológico asociado al Proyecto es de naturaleza no significativa. Esta conclusión se sustenta en la metodología detallada en el Capítulo 4 de Evaluación de Impactos del EIA, complementada con un análisis exhaustivo de la granulometría y la información estratigráfica, basados en datos específicos obtenidos del terreno. Al respecto el Titular presenta el PAS 132 Permiso Ambiental Sectorial 132-Paleontología en la Tabla que se presenta en la tabla 11.1.2 de este ICE y Compromiso ambiental voluntario sobre Capacitaciones y Charlas de inducción paleontológica a trabajadores en la tabla 12.1.10 de este ICE.

Monumentos Históricos

El Titular señala en el Anexo 4.4 del EIA que en el contexto del trazado del proyecto, el eje constituido por las calles Mac Iver y Santa Rosa, presenta un importante patrimonio declarado como Monumento Histórico por parte del Estado, el que se concentra en el área del denominado casco histórico (entre el río Mapocho y la Alameda) y en las primeras cuadras al sur de la Alameda, sectores que se urbanizaron a partir del siglo XVI y hasta fines del siglo XIX, mientras que las áreas más al sur, especialmente a partir de Av. Matta, fueron incorporadas a la ciudad a partir del siglo XIX en adelante, disminuyendo en antigüedad a medida que se alejan del centro. Hacia el norte de la Estación Santa Lucía, por el eje de las calles Mac Iver y Santa María igualmente existe un importante patrimonio declarado como Monumento Histórico por parte del Estado.

Las obras consideradas como patrimonio analizadas en Anexo 4.4 del EIA se dividen en 2 grupos, a saber:

- Monumentos Históricos designados con la sigla MH
- Inmuebles de Conservación Histórica designadas con la sigla ICH

En la Ilustración 1 del Anexo 4.4 del EIA se muestra una vista en planta de los edificios.

Para poder caracterizar la ubicación de los edificios patrimoniales con respecto del túnel interestación del Proyecto, se ha definido 2 distancias, designadas como “X” y “Z”, las que se muestran en la Ilustración 2 del Anexo 4.4 del EIA, donde se puede observar que, las únicas obras que influyen sobre los edificios son el túnel interestación, el túnel peatonal de conexión con Línea 1 en estación Santa Lucía y finalmente la estación Matta.

Para el caso del análisis de afección a la Biblioteca Nacional y Edificio de Archivos, dada su ubicación al costado norte de la estación Santa Lucía de la Línea 1. Al respecto se evaluó la influencia del túnel peatonal de conexión norte a la estación L1, el cual es casi paralelo al frontis de la Biblioteca y la esquina noreste de la misma se ubica sobre el eje del túnel peatonal y en el caso del Edificio de Archivos, la distancia más próxima se ubica a aproximadamente 5.9 m del eje del túnel peatonal.

El MH Biblioteca Nacional será intervenido por las obras del proyecto, sin que se intervenga directamente las edificaciones, sino más bien el espacio público por calle Alameda y Mac Iver, dado que el área declarada abarca hasta el borde exterior de la acera que enfrenta tanto dichas calles como Moneda. Al respecto, el Titular señala en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional que la intervención que se observa respecto de las obras en superficie corresponde a la habilitación de la instalación de faenas para la construcción de acceso peatonal a la Estación Santa Lucía en la esquina nororiente de Mac-Iver con Av. Alameda, en el espacio público que forma parte del polígono del MH Biblioteca Nacional, no interviniendo la edificación como tampoco los espacios interiores adyacentes a la Biblioteca (jardines). Así mismo, señala que durante la fase de construcción se habilitará una instalación de faenas la cual a fin de minimizar la intervención en el espacio se ha desplazado hacia el sur (calle Alameda) respecto de su posición original informada en el EIA; de manera tal de no afectar el normal funcionamiento de las acciones realizadas en la Biblioteca Nacional. En complemento, se contempla un plan de gestión vial que permitirá generar una convivencia de las faenas con las actividades propias realizadas en este sector mientras se extiendan las faenas constructivas. Por otro lado, durante la fase de operación del proyecto en este sector quedará habilitado el acceso a la estación Santa Lucía L9 restituyendo el espacio público utilizado. Es



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

importante mencionar que, tanto la construcción como operación del proyecto no generará una obstrucción al normal acceso del público a la Biblioteca Nacional como tampoco un impedimento para su funcionamiento.

Por otra parte, el Titular señala en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional que la obra VF-02 se realizará en el espacio público en torno al MH Piscina Escolar de la Universidad de Chile, sin intervenir esta edificación propiamente tal. Dal respecto señala que durante la fase de construcción se habilitará una instalación de faenas para la construcción de la obra VF-02, dado que el área declarada como Monumento Histórico (MH) abarca hasta el borde exterior de la acera que enfrenta Av. Independencia, la ejecución de obras se realizarán al interior del área declarada MH; no obstante, los trabajos no involucran en ningún caso intervenir la edificación propiamente tal, además las faenas se extenderán por 4 meses procurando optimizar los espacios a utilizar de forma tal de no interferir con el normal uso de la Piscina Escolar, para esto se contempla un plan de gestión vial que permitirá generar una convivencia de las faenas con las actividades propias realizadas en este sector mientras se extiendan las faenas constructivas. Por otro lado, agrega que durante la fase de operación en el sector quedará habilitada una rejilla de ventilación de 25 m² aproximadamente que servirá para dar ventilación a la cola de maniobras del túnel de L9 reconstituyendo el espacio público intervenido.

Con relación a la afectación sobre las Zonas Típicas en el área de influencia del proyecto, el Titular señala en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional, que es puntual, y corresponde a la construcción de la Estación Matta en la ZT Barrio Matta Sur interviene un sector en donde actualmente se ubica una Estación de Servicio (COPEC) ubicada en Avenida Matta esquina Víctor Manuel, al costado de la actual ubicación de E. Matta de Línea 3 de Metro de Santiago. El emplazamiento de esta obra no contempla la intervención de inmuebles o infraestructura asociada con los elementos que le otorgan el carácter de ZT al sector, por tal razón no se estima una afectación a los elementos arquitectónicos como tampoco patrimoniales existentes que den cuenta de un impacto significativo a esta ZT.

El Titular señala en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional que, con respecto a los monumentos públicos identificados, el Monumento a los Historiadores de la Independencia de Chile, situado en la plaza Tirso de Molina, también conocida como Plaza de los Historiadores, se verá afectado por las obras, debido a que se emplaza en un área a ser intervenida para la ejecución del pique de construcción PC-14 Cal y Canto. Por esta razón y previo al inicio de las faenas constructivas, se trasladará este Monumento Público considerando para este fin cumplir con las exigencias indicadas en la Ley 17.288 del Ministerio de Educación, no obstante, previo a su traslado y el monumento debe conservarse en condiciones apropiadas y a resguardo mientras se ejecutan las obras (ver ficha en Anexo 3.4-7 del EIA, documento L9-C07014-IB-0-2MA-ANX-0107), para lo cual se tramitarán los permisos correspondientes. Se incluye en el Apéndice 2 del Anexo 4.9 de la Adenda, el análisis en detalle de este monumento y el plan de traslado propuesto.

Con respecto a la ZCH Entorno Iglesia Recoleta Franciscana, el Titular señala en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional que será intervenida en su espacio público, correspondiente a la plaza Tirso de Molina, donde se ejecutará el PC-14 Cal y Canto, sin que producto de las obras se intervenga o afecte ninguno de los inmuebles contenidos en ella.

Cabe señalar, que en el Anexo 3.5 de la Adenda, se presentó el Estudio de impacto vibratorio fase de construcción piques y túneles respecto MH y MP, donde se hace la evaluación del efecto vibratorio en Inmuebles de Conservación Histórica (ICH) y Zona Típica (ZT) identificados dentro del área de influencia de vibraciones. Al respecto, en la tabla 1.4-2 Anexo 3.5 de la Adenda se presenta la evaluación de cumplimiento normativo para los receptores identificados en el área de influencia del proyecto, donde se puede observar que los niveles proyectados cumplen con el máximo permitido por la normativa de referencia DIN 4150-3 para edificaciones especiales como monumentos y patrimonio, por lo tanto, no se proyectan incumplimientos para el criterio de daño en estructuras en ninguno de los receptores evaluados asociados a construcción de piques y túneles por tanto no es necesaria la implementación de medidas de control o de restricciones operacionales. Mientras que, para la fase de operación, se presenta en el Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria el informe Ruido inducido - Informe Vibraciones actualizado para vibraciones *ground borne vibration* (GBV). En la tabla 4-3 del Anexo 2.5 de la Adenda Complementaria se presentan los receptores del proyecto, encontrándose 3.192 receptores dentro del área de influencia definida, 19 receptores sensibles y 40 monumentos patrimoniales. Considerando los resultados para los niveles proyectados y de acuerdo con lo que se presenta en la tabla 7-6 del Anexo 2.5 de la Adenda Complementaria, el Titular señala que los niveles de vibraciones proyectados se encuentran bajo los límites definidos en las normativas referidas anteriormente y, por lo tanto, las actividades de operación del proyecto no afectarán los receptores cercanos en cuanto a sus emisiones de vibraciones (GBV). Además, en la tabla 12.1.3 de este ICE se presenta el compromiso ambiental voluntario (CAV) "Monitoreo de Vibraciones en Monumentos Históricos" con el objetivo de evaluar los niveles de vibración en los edificios patrimoniales emplazados en el área de influencia de vibraciones por construcción del túnel.

Más antecedentes en el Capítulo 4 del EIA, Anexo 4.4 del EIA, Anexo 3.5 de la Adenda, Anexo 4.3 de la Adenda Complementaria, Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria, Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria y respuesta 7.13 de la Adenda Complementaria, y Anexo 8.1 de la Adenda Excepcional, Anexo 4.9 de la Adenda y Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Respecto de los lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura y el folclore, el Titular señala en el punto 3.10 del EIA que en la comuna de Recoleta, Tabla 3.10-46 del EIA y comuna de Independencia, tala 3.10-47 del EIA no se observan lugares que se encuentren dentro del área de influencia que puedan ser afectados.

Por otro lado en la comuna de Santiago, Tabla 3.10-48 del EIA, se presentan aquellos lugares donde tienen lugar las principales festividades y eventos comunitarios, respecto al emplazamiento de las partes, obras y acciones del Proyecto, donde la Iglesia Presbiteriana Santa Rosa, Cerro Santa Lucía, Carnaval Histórico San Antonio de Padua, la Biblioteca Nacional, Galería de Arte Posada del Corregidor y Centro Cultural Estación Mapocho, no obstante, como se puede ver en la figura 3.10-15 del EIA, estos no serán intervenidos por el proyecto.

En la comuna de San Miguel y San Joaquín, según la Tabla 3.10-139 y Tabla 3.10-140 del EIA, sólo se identifica la calle Santa Fe donde, durante el año 2022, tuvo lugar un evento que incluyó juegos y bailes típicos en el inicio de las festividades del 18 de septiembre y Calle Cantares de Chile donde se desarrollan actividades quiero mi barrio, no obstante, estos lugares no serán afectados por el proyecto.

Con relación a la comuna de la Granja en la tabla 3.10-221 del EIA, se identifican los siguientes lugares donde se realizan manifestaciones propias de la cultura como la Plaza Cívica de La Granja, Ilustre Municipalidad de La Graja y Centro Cultural Espacio Matta e Iglesia Metodista Pentecostal los cuales no serán afectado por las obras del proyecto. Por otro lado, en la comuna de San Ramón en la tabla 3.10-222 del EIA se identifican los siguientes sitios, el Centro ceremonial Misión Iglesia Evangélica “Poder de Pentecostes” y la Parroquia Inmaculada Concepción, las cuales no se verán afectadas por las obras del proyecto.

Con respecto de la comuna de La Pintana, el Titular en la tabla 3.10-222 del EIA presenta los siguientes lugares donde se desarrollan manifestaciones culturales y de culto, como el Teatro Municipal de La Pintana Culto y cultura, Anfiteatro Municipal de La Pintana, Casa de la Cultura La Pintana, Plaza de Armas de La Pintana y Templo Sagrado Corazón de Jesús, los cuales no serán intervenidos por el proyecto.

Así mismo, dentro de los lugares de manifestaciones propias de la cultura se identificaron 24 animitas en el área de influencia de proyecto, ver tabla 3.10-49, Tabla 3.10-141 y Tabla 3.10-299 del EIA, no obstante, el Titular señala que ninguna animita será intervenida ni trasladada por las obras del proyecto.

Por otro lado, con relación a los sitios de interés de los GHPPI según se da cuenta en el Capítulo 3 del EIA (Línea de Base) complementario con el Anexo 4.11 de la Adenda los siguientes donde se realizan manifestaciones:

- El Cerro Huelen o Cerro Santa Lucía: Cabe señalar que este sitio de significación cultural se ubica en la comuna de Santiago, encontrándose su acceso a 300 metros de la IIFF Santa Lucía del proyecto. De acuerdo con lo señalado por el Titular en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional, debido al diseño del Proyecto hay inexistencia de sobreposición de las obras y/o actividades de este con el lugar, por lo cual se descarta el impacto por esta causa.
- Centro cultural Estación Mapocho: El Titular en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional señala que es importante indicar que el lugar se encuentra a 383 metros de distancia aproximadamente de la obra más cercana, correspondiente a Estación Cal y Canto, sin que exista interferencia por partes, obras o acciones del proyecto que afecte este lugar.
- La plaza pública de la comuna de San Miguel, Plaza Llico: De acuerdo con lo señalado por el Titular en el Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria, ubicada a 500 metros de la obra más cercana del proyecto que corresponde al PC-09, por lo cual no existe sobreposición de obras y/o actividades del proyecto que afecte este lugar.
- Ruka Kuyen Rayen: La ruka se ubica al interior del hospital Barros Luco en la comuna de San Miguel, a una distancia de 520 metros de la obra más cercana del proyecto que corresponde al PC-10 por lo cual que no existe sobreposición de obras y/o actividades del proyecto que afecte este lugar de acuerdo con lo señalado en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional.
- Centro Ceremonial Kintu Rayen (Antumapu): Al respecto, en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional el Titular señala que es importante mencionar que el Centro Ceremonial Kintu Rayen se encuentra emplazado a una distancia aproximada de 408.4 m de la obra superficial más cercana del Proyecto, correspondiente a PC-03, por lo cual por lo cual no existe sobreposición de obras y/o actividades del proyecto que afecte este lugar.
- Centro Ceremonial Lo Martínez: De acuerdo con lo señalado en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional, el Titular señala que se puede indicar que el SSC Centro Ceremonial Lo Martínez, se encuentra a una distancia de 1.300 m respecto a las obras de la PC-03, por lo cual se reitera que no existe sobreposición de obras y/o actividades del proyecto que afecte este lugar.
- Casa de la Mujer Mapuche: Al respecto el Titular señala en el punto en el Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional, que de acuerdo al análisis de susceptibilidad de afectación realizado se puede indicar que el SSC Casa de la Mujer Mapuche, se encuentra a una distancia de 125 m respecto a las obras de la Estación Gabriela, por lo cual no existe sobreposición de obras y/o actividades del proyecto que afecte este lugar.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

De acuerdo con lo señalado por el Titular en el Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria, del análisis señalado y el diseño del Proyecto, en ninguno de los casos existe sobreposición de las obras y/o actividades del Proyecto con los sitios de significación cultural, por lo cual se descarta el impacto por esta causa. Además, es importante mencionar que en dicho análisis se identificaron como factores generadores de impacto aquellas obras o acciones del proyecto que pueden interactuar con los SVCGH de los GHPPI que son identificables dentro del capítulo de Descripción de Proyecto. Como factores generadores de impacto se consideró: la ubicación del Proyecto (al interior de un área urbana), el tránsito de vehículos y camiones durante la fase de construcción, las emisiones de ruido y vibración, las emisiones atmosféricas, la acción expropiatoria que se debe desarrollar para la ejecución de las obras permanentes del proyecto y la restricción al acceso y uso de BNUP (plazas y parques) por las obras temporales del proyecto.

Cabe señalar que, para la fase de operación, se presenta en el Anexo 3.5 de la Adenda Complementaria el informe Ruido inducido - Informe Vibraciones actualizado para vibraciones *ground borne vibration* (GBV). En la tabla 4-3 del Anexo 2.5 de la Adenda Complementaria se presentan los receptores del proyecto, encontrándose 3.192 receptores dentro del área de influencia definida, 19 receptores sensibles y 40 monumentos patrimoniales. Considerando los resultados para los niveles proyectados y de acuerdo con lo que se presenta en la tabla 7-6 del Anexo 2.5 de la Adenda Complementaria, el Titular señala que los niveles de vibraciones proyectados se encuentran bajo los límites definidos en las normativas referidas anteriormente y, por lo tanto, las actividades de operación del proyecto no afectarán los receptores cercanos en cuanto a sus emisiones de vibraciones (GBV). Además, en la tabla 12.1.3 de este ICE se presenta el compromiso ambiental voluntario (CAV) “Monitoreo de Vibraciones en Monumentos Históricos” con el objetivo de evaluar los niveles de vibración en los edificios patrimoniales emplazados en el área de influencia de vibraciones por construcción del túnel.

Mayores detalles en el punto 3.10 del Capítulo 3 del EIA; punto .48 y Anexo 4.12 de la Adenda, Anexo 4.2 de la Adenda Complementaria, punto 3.3 y 8.12 de la Adenda complementaria y Anexo 12.1 de la Adenda Excepcional.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Sección 6.2.6 del ICE.
---	------------------------

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

Fase de Construcción.

7.1. Medida 1: Charlas de capacitación arqueológica a trabajadores.	
N°	MM1
Nombre de la Medida	Charlas de capacitación arqueológica a trabajadores
Tipo de Medida	Mitigación
Fase	Construcción
Componente	Patrimonio cultural arqueológico
Jerarquía	Alto (Significativo)
Impacto	PAR-CON-01: Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos cuyo impacto es significativo.
Objetivo de la Medida	Proteger la eventual afectación de patrimonio arqueológico por las obras del Proyecto.
Descripción de la Medida	Previo al inicio de las actividades de excavación, se realizarán charlas de inducción relacionadas con el componente arqueológico (prehispánico e histórico) a todos los trabajadores(as) nuevos(as), tanto de Metro como contratistas y subcontratistas de Metro, que ingresen a las IIFF del proyecto y que trabajen de manera permanente en el proceso de excavación. Se realizarán charlas de inducción a los nuevos trabajadores de las obras para velar por la protección del patrimonio arqueológico. Durante las charlas se abordarán las características de los sitios arqueológicos que pueden ser hallados durante la excavación y los procedimientos que deben efectuarse en caso de identificar este tipo de materiales, junto con el protocolo de hallazgos no previstos. Cada vez que se realice una charla se registrará la participación y detallarán los contenidos abordados. Adicionalmente, se realizarán refuerzos a través de charlas de capacitación a todos los trabajadores(as) antiguos(as), tanto de Metro como contratistas y subcontratistas de Metro, que trabajen de manera permanente en el proceso de excavación.
Justificación de la Medida	Dada la naturaleza de los sitios arqueológicos de Chile central y que las prospecciones realizadas como parte de la línea de base son puntuales, es posible que, en las labores de excavación del Proyecto se registren hallazgos arqueológicos. Las charlas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

7.1. Medida 1: Charlas de capacitación arqueológica a trabajadores.	
N°	MM1
Nombre de la Medida	Charlas de capacitación arqueológica a trabajadores
	permitirán a los trabajadores la posibilidad de dar una alerta en caso de identificación de materiales arqueológicos.
Lugar	Las capacitaciones se realizarán de manera presencial o en modalidad remota, bajo un formato online sincrónico (en tiempo real) que permita que el/la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo pueda atender y resolver las dudas de los trabajadores en el momento.
Forma	Un (a) arqueólogo (a) o licenciado (a) en arqueología elaborará el material digital e impartirá las charlas de inducción a los trabajadores sobre el contexto y los hallazgos potenciales en la IIFF, el patrimonio arqueológico general, sus características, su protección y las leyes que lo ampara.
Oportunidad	Las charlas de inducción se realizarán cada vez que ingresen a faenas trabajadores(as) nuevos(as), tanto de Metro como contratistas y subcontratistas de Metro y que participen en el proceso de excavación, esto se realizará durante los primeros 15 días de su incorporación a faenas. Así mismo estas se reforzarán mediante charlas de capacitación.
Indicador de Cumplimiento	Registro de asistentes a las charlas de inducción y de capacitación realizadas incluidos en los respectivos informes mensuales de monitoreo arqueológico.
Referencia a la DIA y ADENDAS	Tabla 7.3-1, Capítulo 7 del EIA Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Excepcional.

7.2. Medida 2: Monitoreo arqueológico permanente en Fase de Construcción.	
N°	MM2
Nombre de la Medida	Monitoreo arqueológico permanente en Fase de Construcción
Tipo de Medida	Mitigación
Fase	Construcción
Componente	Patrimonio histórico arqueológico
Jerarquía	Alto (Significativo)
Impacto	PAR-CON-01: Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos cuyo impacto es significativo.
Objetivo de la Medida	Proteger la eventual afectación de patrimonio arqueológico por las obras del Proyecto
Descripción de la Medida	Se realizará Monitoreo Arqueológico Permanente en todas las IIFF del proyecto al menos hasta los 4 m de profundidad, de acuerdo con lo indicado por la Guía de Procedimiento Arqueológico durante los movimientos de tierra (escarpes, nivelaciones o excavaciones).
Justificación de la Medida	Dada la naturaleza de los sitios arqueológicos de Chile central y que las prospecciones realizadas como parte de la línea de base son puntuales, es posible que, en las labores de excavación del Proyecto se registren hallazgos arqueológicos. El monitoreo arqueológico permanente permitirá dar la alerta en caso de identificación de materiales arqueológicos y activar el protocolo de acción de acuerdo al Artículo 26° de la Ley de Monumentos Nacionales.
Lugar	Al interior de las instalaciones de faenas en donde se ejecuten labores de escarpe, nivelación y excavación hasta los 4 m.
Forma	Un arqueólogo o licenciado en arqueología supervisará en cada instalación de faenas en los periodos en que se ejecuten las actividades de excavación, hasta los 4 m de profundidad.
Oportunidad	Supervisión permanente de acuerdo con programación de obras de movimiento de tierra en cada instalación de faenas
Indicador de Cumplimiento	Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo arqueológico elaborado por el/la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, donde se considerarán los antecedentes señalados en los literales de la a) a la i): a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) Charlas de inducción efectuadas, precisando:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

7.2. Medida 2: Monitoreo arqueológico permanente en Fase de Construcción.	
N°	MM2
Nombre de la Medida	Monitoreo arqueológico permanente en Fase de Construcción
	<p>i. Nombre y firma del/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción.</p> <p>ii. Contenidos de la inducción y copia del material gráfico presentado.</p> <p>iii. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad.</p> <p>iv. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuadas por las/los asistentes.</p> <p>v. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente.</p> <p>f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:</p> <p>i. Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).</p> <p>ii. Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto.</p> <p>iii. Medidas de protección y/o conservación implementadas.</p> <p>iv. Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.</p> <p>v. Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.bl/servicios/formulario-protocolos/planillaregistro-sitios-arqueologicos.</p> <p>g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).</p> <p>h) En caso de hallazgo, se debe efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).</p> <p>i) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación (D.S. 484/1990 del MINEDUC), establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.</p> <p>De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, siempre considerando que la colección arqueológica completa a recuperar debe resguardarse en una misma institución, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.</p> <p>a) Registro fotográfico (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus etapas de avances.</p> <p>b) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). – Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. – Medidas de protección y/o conservaciones implementadas. – Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. – Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planillaregistro-sitios-arqueologicos
Referencia a la DIA y ADENDAS	<p>Tabla 7.3-1, Capítulo 7 del EIA</p> <p>Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda</p> <p>Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria</p> <p>Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Excepcional.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

7.3. Medida 3: Gestión en la postulación a subsidio habitacional.	
N°	MC3
Nombre de la Medida	Gestión en la postulación a subsidio habitacional
Tipo de Medida	Compensación
Fase	Construcción
Componente	Medio Humano
Jerarquía	Alto (Significativo)
Impacto	MH-CON-01: Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada MH-CON-02: Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento.
Objetivo de la Medida	Gestionar la postulación para la obtención de subsidios habitacionales a los grupos humanos afectados por el reasentamiento que no cuentan con opción de gestionar y/o mantener una solución por cuenta propia, y que cumplan con los requisitos de postulación SERVIU.
Descripción de la Medida	<p>El programa considera la entrega de apoyo técnico para que los grupos humanos categorizados como ocupantes habitacionales y mixtos, que deban ser reasentados, puedan postular a subsidios que entreguen una solución habitacional. Estos grupos han sido identificados como casos V01, V02, V03, V05, V06, V08, V010, V011, V07 CI02, V015 CI15.</p> <p>El apoyo técnico contempla la asistencia en la presentación de antecedentes de acuerdo con los requerimientos definidos por SERVIU, particularmente en los D.S. N°52/2013 y D.S. N°49/2011 del MINVU.</p> <ul style="list-style-type: none"> • D.S. N° 52/2013 de MINVU: Subsidio de arriendo, por el plazo que establezca el beneficio legal vigente. <ul style="list-style-type: none"> o En caso de que a la fecha de ejecución de la medida exista un llamado especial para la tercera edad, que cubre hasta el 95% del valor de un arriendo de hasta 11 UF, sin requisito de ahorro mínimo. • D.S. N°49/2011 DE MINVU: Subsidio de adquisición de vivienda para personas que viven en una situación de vulnerabilidad social y necesidad habitacional. <p>Para lo anterior, Metro constituirá un equipo de profesionales, denominado “Equipo Social”, conformado por especialistas sociales, legal y de mercado inmobiliario, que en conjunto desarrollarán con los actores que quieran voluntariamente aceptar la medida, las acciones que aquí se describen, con el fin de apoyar su postulación. Este grupo mantendrá comunicación directa con SERVIU o la entidad pertinente para efectos de la postulación a subsidios.</p> <p>Como se ha señalado, la medida es parte de una oferta disponible para los reasentados. La aceptación del apoyo será voluntaria</p>
Justificación de la Medida	El proyecto requiere de la expropiación de ciertos terrenos para dar paso a las partes y obras de éste. Estos terrenos son ocupados o habitados por ocupantes habitacionales que deberán ser desplazados y reubicados según lo dispuesto en el Art. 7 del D.N.°40/2012 del MMA y bajo las condiciones estipuladas en la Guía de Reasentamiento de Comunidades Humanas (2014). La medida busca reestablecer o mejorar las condiciones de habitabilidad de los grupos familiares que se verán afectados por el impacto de reasentamiento involuntario, particularmente para aquellos grupos humanos que no poseen derechos de propiedad, a través de la entrega de alternativas de habitación vía subsidios.
Lugar	La medida se implementará en los inmuebles ocupados por grupos humanos, en este caso categorizados como ocupantes habitacionales y mixto, respecto de los cuales estos no poseen derechos de propiedad, desde donde el grupo humano iniciará el proceso.
Forma	<p>Para el desarrollo de la medida, el Titular desarrollará las siguientes acciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Contacto inicial. Esta etapa considera: <ul style="list-style-type: none"> – Toma de contacto con los actores afectados (V01, V02, V03, V05, V06, V08, V010, V011, V07 CI02, V015 CI15), y ofrecimiento de la medida con la entrega de información detallada de los subsidios a los que puede postular. – En esta reunión se actualizará la información sobre situaciones de postulación a subsidios pre-existentes de cada uno de ellos. 2) Confección de expediente de postulación a subsidio. Esta etapa contempla: <ul style="list-style-type: none"> – Junto con las familias, evaluar la factibilidad de postulación del jefe de hogar, o bien, algún otro integrante del mismo hogar que cumpla con las condiciones de postulación. <ul style="list-style-type: none"> o Para ello, se tomarán los antecedentes de todos los miembros, y se revisará su información en función de los requisitos que establece el Registro Social de Hogares y el SERVIU. o Se identificará a quien puede postular en el grupo familiar,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

7.3. Medida 3: Gestión en la postulación a subsidio habitacional.																																																																		
N°	MC3																																																																	
Nombre de la Medida	Gestión en la postulación a subsidio habitacional																																																																	
	<p>considerando opciones que contemplen otros familiares del mismo hogar, en caso de ser necesario.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apoyo en el proceso de postulación, lo que considera el acompañamiento técnico en los siguientes procesos: <ul style="list-style-type: none"> o Se apoyará la actualización de datos del grupo familiar en el Registro Social de Hogares. o Junto con SERVIU, se revisará la factibilidad de postulación a un subsidio. Para este proceso, el Equipo Social de Metro prestará apoyo en la recolección de antecedentes que puedan ser presentados al Servicio, y que permitan habilitar la postulación. o Por último, en aquellos casos en que los afectados no posean libreta de vivienda, se apoyará técnicamente en su apertura. - Apoyo en la preparación de antecedentes para la postulación, si se encuentran habilitados. - Apoyo en la búsqueda y presentación de hasta 5 alternativas inmobiliarias que cumplan con los requisitos de postulación y asignación de un subsidio y de la oferta inmobiliaria al momento de la búsqueda. Estas ofertas tendrán como referencia los resultados del Estudio de Cabida, junto con las alternativas que SERVIU dé a conocer en el proceso. Se priorizará la entrega de alternativas en el entorno más cercano privilegiando la cercanía territorial con el lugar de origen. Sin perjuicio de lo anterior, y en caso de que se requiera según la necesidad, se podrán entregar opciones en sectores más lejanos como territorio de acogida. - Una vez que se haya otorgado el subsidio D.S. N°49/2011 DE MINVU, Metro de Santiago podrá entregar, previa evaluación de un apoyo monetario complementario al subsidio de hasta 250 UF, de acuerdo con la evaluación equipo Gestión Social, que se materializará al momento de contar con los requisitos cubiertos o con una promesa de compra de vivienda. 																																																																	
Oportunidad	<p>Previo a la obtención de la RCA se desarrollarán actividades de gestiones previas con los beneficiarios por la medida, para luego de la obtención de la RCA ejecutar la medida de acuerdo con lo descrito en el apartado Forma.</p> <p>Su implementación se estima en un periodo de 24 meses posteriores a la obtención de la RCA favorable.</p> <p>El cronograma tiene un carácter referencial, teniendo presente que las dinámicas sociales y de las unidades familiares susceptibles de ser abordadas en la medida pueden acotar o retrasar las etapas propuestas, por lo mismo el cronograma está diseñado por semestres de cumplimiento de las etapas y actividades.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 7.3.1: Gestión en la postulación a subsidio habitacional</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="8">MC-3 Gestión en la postulación a subsidio habitacional</th> </tr> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">Etapas/Actividad</th> <th colspan="2">Gestiones Previas</th> <th colspan="4">RCA Aprobada</th> </tr> <tr> <th>Semestre 1</th> <th>Semestre 2</th> <th>Semestre 1</th> <th>Semestre 2</th> <th>Semestre 3</th> <th>Semestre 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hito Inicial</td> <td>Contacto Inicial y ofrecimiento de la Medida</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Desarrollo de la Medida</td> <td>Revisión de los requisitos SERVIU por hogar para la postulación</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisión técnica SERVIU cumplimiento requisitos</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ingreso de Carpeta de Expediente MINVU/SERVIU</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Resolución Exenta Subsidios</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							MC-3 Gestión en la postulación a subsidio habitacional								Etapas/Actividad		Gestiones Previas		RCA Aprobada				Semestre 1	Semestre 2	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Hito Inicial	Contacto Inicial y ofrecimiento de la Medida	X						Desarrollo de la Medida	Revisión de los requisitos SERVIU por hogar para la postulación		X					Revisión técnica SERVIU cumplimiento requisitos		X					Ingreso de Carpeta de Expediente MINVU/SERVIU		X					Resolución Exenta Subsidios			X	X		
MC-3 Gestión en la postulación a subsidio habitacional																																																																		
Etapas/Actividad		Gestiones Previas		RCA Aprobada																																																														
		Semestre 1	Semestre 2	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4																																																											
Hito Inicial	Contacto Inicial y ofrecimiento de la Medida	X																																																																
Desarrollo de la Medida	Revisión de los requisitos SERVIU por hogar para la postulación		X																																																															
	Revisión técnica SERVIU cumplimiento requisitos		X																																																															
	Ingreso de Carpeta de Expediente MINVU/SERVIU		X																																																															
	Resolución Exenta Subsidios			X	X																																																													



7.3. Medida 3: Gestión en la postulación a subsidio habitacional.								
N°	MC3							
Nombre de la Medida	Gestión en la postulación a subsidio habitacional							
		Entrega de alternativas objeto de subsidio				X	X	X
		Apoyo monetario complementario Subsidio (sujeto a cumplimiento de requisitos vivienda por SERVIU)				X	X	X
	Elaboración propia.							
Indicador de Cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Los ocupantes habitacionales/mixtos que cumplan con requisitos han iniciado el proceso de postulación al subsidio habitacional. - Los afectados que cumplan con la totalidad de los requisitos del SERVIU, han obtenido un subsidio habitacional. - Acta de conformidad de entrega de la medida. <p>Los medios de verificación serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actas de reuniones con los grupos humanos en las unidades residenciales, en que se entregue información. - Acta de aceptación o rechazo de aplicación de la medida. - Actualizaciones del Registro Social de Hogares con aquellos grupos familiares con quienes se pueda, tras la evaluación de factibilidad. - Comprobantes de apertura a libretas de vivienda de aquellos hogares que finalmente desarrollen esta actividad. - Resolución de obtención de subsidio para aquellos que cumplieron con el 100% de los requisitos de postulación de acuerdo con SERVIU. - Acta de entrega de hasta 5 alternativas inmobiliarias según oferta disponible, privilegiando opciones en el entorno. - Acta de Conformidad de Entrega de la Medida, que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante del comercio. 2. Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué 							
Referencia a la DIA y ADENDAS	Tabla 7.3-1, Capítulo 7 del EIA Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Excepcional.							

7.4. Medida 4: Asesoría legal	
N°	MC4
Nombre de la Medida	Asesoría legal
Tipo de Medida	Compensación
Fase	Construcción
Componente	Medio Humano
Jerarquía	Alto (Significativo)
Impacto	MH-CON-01: Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada MH-CON-02: Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento.
Objetivo de la Medida	Entregar asesoría legal gratuita en las materias, trámites y gestiones que sean necesarias para la reubicación habitacional de los grupos humanos cualquiera sea su calidad de residencia en la propiedad expropiada. Entregar apoyo legal y gestión, en caso de ser necesario, de complemento económico en el caso que exista propiedad fraccionada.
Descripción de la Medida	Consiste en entregar asesoría legal a los grupos humanos afectados y estará a cargo del abogado del equipo social, quien deberá asesorar en los temas relacionados al PDR y adquisición de una vivienda pudiendo ser en calidad de propietario u ocupante y acompañarlos durante el proceso. El abogado deberá velar por el correcto cumplimiento



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

7.4. Medida 4: Asesoría legal	
N°	MC4
Nombre de la Medida	Asesoría legal
	<p>del programa para todos los casos, incluyendo mixtos (V01, V02, V03, V05, V06, V08, V010, V011, V013, V07 CI02, V015 CI15).</p> <p>La medida también considera el apoyo en los casos específicos de expropiaciones sobre herencias o “propiedades fraccionadas”. Estos últimos casos corresponden a las situaciones de los reasentados identificados como V011 y V013. Los residentes con “propiedad fraccionada” corresponden a aquellos casos donde el propietario no posee la propiedad total sobre la vivienda, sino que solo de una fracción de esta. Esta situación puede originarse, en general, por una herencia. En efecto, para estos casos puede darse la situación de que el monto de expropiación que le corresponda al residente (acorde a la fracción de propiedad que posea) sea insuficiente para cubrir el costo total de una nueva vivienda de las mismas características que la vivienda basal. En estos casos, con previa evaluación social, Metro podrá ofrecer un complemento a la cuota que percibirá por la indemnización de la expropiación para uso exclusivo en la adquisición de una vivienda definitiva, siendo requisito indispensable el cumplimiento del reasentamiento del afectado.</p> <p>La medida es parte de una oferta disponible para los reasentados. La aceptación del apoyo será voluntaria.</p>
Justificación de la Medida	El proyecto requiere de la expropiación de ciertos terrenos para dar paso a las partes y obras de éste. Estos terrenos son ocupados o habitados a través de diferentes modalidades de uso, tanto por habitantes y/o ocupantes que deberán ser desplazados y reubicados según lo dispuesto en el Art. 7 del D.N.º40/2012 del MMA y bajo las condiciones estipuladas en la Guía de Reasentamiento de Comunidades Humanas (2014). La medida busca entregar asesoría legal gratuita en las materias, trámites y gestiones que sean necesarias para la reubicación habitacional de los grupos humanos.
Lugar	La medida se implementará en los inmuebles que correspondan a la solución habitacional.
Forma	<p>Para el desarrollo de la medida, el Titular desarrollará las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Toma de contacto con los actores afectados, y entrega de información sobre la medida. – En los casos en que el reasentado acepte la medida, el abogado tomará contacto con él para su ejecución. – Revisión de contratos y estudio de título de las nuevas propiedades. – En los casos específicos de los propietarios V011 (aplica si realizase trámites legales de propiedad) y V013, la medida considera: <ul style="list-style-type: none"> • Entrega de información sobre las vías de solución de problemas de sucesión y posesión efectiva. • Entrega de complemento económico, previa evaluación social, exclusivamente para los jefes de hogar residentes identificados, sujetos de expropiación de la vivienda y que cumplan con los requisitos de propiedad fraccionada.
Oportunidad	Su implementación se estima en un periodo de 12 meses posteriores a la obtención de la RCA favorable
Indicador de Cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> – Los afectados que aceptan la medida son asesorados en los trámites legales, tanto del proceso expropiatorio, como de la búsqueda y solución definitiva para los grupos humanos objeto de reasentamiento. – Acta de conformidad de entrega de la medida. <p>Los medios de verificación serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Actas de reuniones realizadas, que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante del hogar 2. Planteamientos y observaciones 3. Acuerdos/compromisos 4. Firma participantes – Acta de aceptación o rechazo de aplicación de la medida. – Respaldo de las gestiones realizadas. – Acta de Conformidad de Entrega de la Medida, que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante del comercio. 2. Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué
Referencia a la DIA y ADENDAS	<p>Tabla 7.3-1, Capítulo 7 del EIA</p> <p>Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda</p> <p>Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria</p> <p>Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Excepcional.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

7.5. Medida 5: Apoyo en la búsqueda de vivienda	
N°	MC5
Nombre de la Medida	Apoyo en la búsqueda de vivienda
Tipo de Medida	Compensación
Fase	Construcción
Componente	Medio Humano
Jerarquía	Alto (Significativo)
Impacto	MH-CON-01: Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada MH-CON-02: Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento.
Objetivo de la Medida	Apoyar la búsqueda de una solución habitacional que permita restablecer y/o mejorar las condiciones actuales de habitación de los grupos humanos afectados por el reasentamiento (casos habitacionales y mixto).
Descripción de la Medida	El programa considera la entrega de apoyo técnico para facilitar la búsqueda de alternativas de vivienda que cumplan con los requisitos de ubicarse en la misma comuna o comunas que ofrezcan una calidad de vida similar, y desde las cuales se cuente con alternativas de desplazamiento hacia bienes, servicios y equipamiento comunitario. La medida está contemplada para los casos habitacionales y mixto (V01, V02, V03, V05, V06, V08, V010, V011, V013, V07 CI02, V015 CI15). De igual forma la medida es parte del proceso general que posibilite el reasentamiento en condiciones iguales o mejores a las que actualmente poseen los casos. La medida es parte de una oferta disponible para los reasentados habitacionales y mixtos. La aceptación del apoyo será voluntaria.
Justificación de la Medida	El proyecto requiere de la expropiación de ciertos terrenos para dar paso a las partes y obras de éste. Estos terrenos son ocupados o habitados a través de diferentes modalidades de uso, tanto por habitantes y/o ocupantes que deberán ser desplazados y reubicados según lo dispuesto en el Art. 7 del D.N.º40/2012 del MMA y bajo las condiciones estipuladas en la Guía de Reasentamiento de Comunidades Humanas (2014). La medida busca apoyar el restablecimiento o mejora de las condiciones de habitabilidad de los grupos familiares que se verán afectados por el impacto de reasentamiento involuntario, facilitando el proceso de búsqueda de la solución.
Lugar	La medida se implementará en los inmuebles ocupados por grupos humanos, desde donde el grupo humano iniciará el proceso. Los casos a los cuales se aplicará esta medida se encuentran individualizados en el Anexo 7.2 del EIA y actualizado en el anexo 9.3 de la Adenda Complementaria.
Forma	Para el desarrollo de la medida, el Titular desarrollará las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> – El equipo social se reunirá con el afectado a fin de definir las características básicas de la vivienda que debe ser buscada. – En el caso de los propietarios y quienes no opten por la medida MC-MH-1-1, Gestión en la postulación a subsidio habitacional, el Equipo Social buscará en portales inmobiliarios operativos oferta de inmuebles en las comunas de residencia actual de los expropiados, considerando que dichas comunas representan de mejor forma la condición basal de habitabilidad de dichas personas o grupos. La búsqueda se hará considerando los principales parámetros de búsqueda o filtro (m², número de habitaciones, número de baños, entre otros). – Se complementará la solución con la identificación de comunas “equivalentes” en términos de calidad de vida, o bien considerando aquellas comunas donde el grupo familiar posea redes. – Para efectos de la definición de “comunas equivalentes”, se identificarán tres comunas de mayor similitud a la comuna de origen, en términos de los resultados del índice Calidad de Vida Urbana (ICVU), elaborado e implementado por el Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales de la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Cámara Chilena de la Construcción aledañas a la comuna de referencia para la selección de estas comunas “equivalentes”, lo que permitirá otorgar una potencial solución próxima al lugar de origen. – El número máximo de alternativas a entregar a cada grupo familiar será de hasta 10, considerando opciones en la misma comuna y en comunas equivalentes. – En los casos en que aplique la medida propiedad fraccionada, sobre propietarios de vivienda (casos V011 y V013), se considerarán también alternativas de arriendo con opción de compra, en atención que la recepción del pago de la expropiación puede tardar, por lo que antes de efectuar la compra de la nueva



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

7.5. Medida 5: Apoyo en la búsqueda de vivienda	
Nº	MC5
Nombre de la Medida	Apoyo en la búsqueda de vivienda
	<p>vivienda, las personas o grupos afectados podrían arrendar hasta que el monto de expropiación esté disponible.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Por último, para los casos afectados que acuerden la medida MC-03, Gestión en la Postulación de Subsidio, la búsqueda de vivienda considerará los antecedentes señalados, pero ponderará además la información que SERVIU entregue, de manera de presentar al menos 5 alternativas ajustadas a la opción de obtención de subsidio. <p>Las viviendas consideradas dentro de la medida deberán cumplir con algunos criterios básicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – La ubicación del inmueble deberá permitir acceder a una calidad de vida similar a la que el grupo humano reasentado posea. – La ubicación del inmueble deberá permitir el acceso a medios de transporte hacia bienes, servicios y equipamiento comunitario. – Las condiciones de vivienda deberán cumplir con los criterios mínimos, de acuerdo con lo establecido en reunión inicial. – Estos criterios se entenderán cumplidos en los casos en que se opte por una vivienda en subsidio definida en conjunto con la Institución a cargo (SERVIU).
Oportunidad	Su implementación se estima en un periodo de 12 meses posteriores a la obtención de la RCA favorable
Indicador de Cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> – Los afectados que cuenten con alternativas de vivienda para la su relocalización de acuerdo con los puntos señalados. <p>Los medios de verificación serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Actas de reuniones con los grupos humanos, que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante del hogar 2. Planteamientos y observaciones 3. Acuerdos/compromisos 4. Firma participantes – Acta de aceptación o rechazo de aplicación de la medida. – Copia de carpeta de alternativas de vivienda entregada. – Acta de recepción de alternativas entregadas firmada, que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante del grupo humano. 2. N° de set de alternativas entregadas.
Referencia a la DIA y ADENDAS	<p>Tabla 7.3-1, Capítulo 7 del EIA</p> <p>Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda</p> <p>Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria</p> <p>Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Excepcional.</p>

7.6. Medida 6: Apoyo en habilitación de Equipamiento Básico para la nueva vivienda	
Nº	MC6
Nombre de la Medida	Apoyo en habilitación de Equipamiento Básico para la nueva vivienda
Tipo de Medida	Compensación
Fase	Construcción
Componente	Medio Humano
Jerarquía	Alto (Significativo)
Impacto	<p>MH-CON-01: Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada</p> <p>MH-CON-02: Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento.</p>
Objetivo de la Medida	Apoyar el restablecimiento o mejora de las condiciones de habitación o acceso a servicios básicos de los habitantes afectados por el desplazamiento habitacional, gestionando el funcionamiento de servicios básicos en la solución habitacional y cautelando que las personas con movilidad reducida puedan hacer uso de la infraestructura y equipamiento de manera correcta.
Descripción de la Medida	a) Brindar una ayuda concerniente en suplir carencias materiales básicas y necesarias, previa evaluación social, que se traducirá en la adquisición de un bien, tales como: cama, calefón, estufa, cocina, lavadora o refrigerador, o una eventual reparación menor en sistema eléctrico, agua, alcantarillado o gas de manera tal, que puedan contar con estándares básicos de habitabilidad, siendo aplicado a los casos habitacionales y mixtos (V01, V02, V03, V05, V06, V08, V010, V011, V013, V07 CI02, V015 CI15).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

7.6. Medida 6: Apoyo en habilitación de Equipamiento Básico para la nueva vivienda	
N°	MC6
Nombre de la Medida	Apoyo en habilitación de Equipamiento Básico para la nueva vivienda
	<p>b) Ejecutar trabajos de carpintería o construcción de infraestructura menor, previa evaluación social, en la vivienda definitiva que facilite el acceso particular de personas que residan y hayan sido caracterizados en el Plan de Reasentamiento con movilidad reducida. Particularmente en los casos habitacionales y mixto identificados como V07 CI02, V03, V05.</p> <p>La medida es parte de una oferta disponible para los reasentados. La aceptación del apoyo será voluntaria.</p>
Justificación de la Medida	<p>El proyecto requiere de la expropiación de ciertos terrenos para dar paso a las partes y obras de éste. Estos terrenos son ocupados o habitados a través de diferentes modalidades de uso, tanto por habitantes y/o ocupantes que deberán ser desplazados y reubicados según lo dispuesto en el Art. 7 del D.N.º40/2012 del MMA y bajo las condiciones estipuladas en la Guía de Reasentamiento de Comunidades Humanas (2014). La medida busca apoyar el proceso de restablecimiento o mejora de las condiciones de habitabilidad de los grupos familiares propietarios residentes que se verán afectados por el impacto de reasentamiento involuntario, proveyendo los artefactos que permitan que la instalación en un nuevo hogar sea más rápida y efectiva.</p>
Lugar	La medida se implementará en los inmuebles que correspondan a la solución habitacional definitiva.
Forma	<p>Para el desarrollo de la medida, el Titular desarrollará las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Toma de contacto con los actores afectados, para conocer aquellas falencias en términos de artefactos básicos del hogar que no puedan ser habilitados en el lugar de relocalización o se encuentren dañados en forma permanente. – En caso de advertir algún desperfecto menor en los servicios básicos de la residencia definitiva (sistema eléctrico, agua, alcantarillado, gas), Metro gestionará la asistencia de un técnico que repare el desperfecto, por una sola vez. – En los casos específicos (V07 CI02, V03, V05) identificados como habitacionales y mixto el equipo de gestión social evaluará las condiciones de infraestructura de la vivienda definitiva compatible con la situación de movilidad reducida, de modo de identificar la necesidad de eventuales trabajos de obra menor que puedan ser desarrollados a través de un servicio de carpintería o construcción menor. En caso de ser requeridas, Metro gestionará estos arreglos.
Oportunidad	Su implementación se estima en un periodo de 12 meses posteriores a la obtención de la RCA favorable
Indicador de Cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> – Los afectados que acepten la medida, cuentan con un hogar habilitado en términos de equipamiento y servicios básicos y compatible con la movilidad reducida en los casos que se requiera. – Acta de Conformidad de Entrega de la Medida. Los afectados que acepten la medida, cuentan con un hogar habilitado en términos de equipamiento y servicios básicos y compatible con la movilidad reducida en los casos que se requiera. <p>Los medios de verificación serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Actas de reuniones con los grupos humanos en las unidades residenciales que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante del hogar 2. Planteamientos y observaciones 3. Acuerdos/compromisos 4. Firma participantes – Acta de aceptación o rechazo de aplicación de la medida – Informe que reporte la solución entregada, y sus medios de verificación (boletas, facturas). – Acta de Conformidad de Entrega de la Medida, que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante del grupo humano. 2. Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué
Referencia a la DIA y ADENDAS	<p>Tabla 7.3-1, Capítulo 7 del EIA</p> <p>Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda</p> <p>Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria</p> <p>Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Excepcional.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

7.7. Medida 7: Apoyo en Traslado.	
N°	MC7
Nombre de la Medida	Apoyo en Traslado
Tipo de Medida	Compensación
Fase	Construcción
Componente	Medio Humano
Jerarquía	Alto (Significativo)
Impacto	MH-CON-01: Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada MH-CON-02: Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento.
Objetivo de la Medida	Trasladar los enseres de los grupos humanos objeto de reasentamiento hacia el sitio de acogida, asistiendo a los afectados en su proceso de mudanza, para reestablecer sus condiciones de habitabilidad.
Descripción de la Medida	Este programa se relaciona con el proceso de mudanza y consiste en poner a disposición el traslado de enseres desde el lugar de residencia, hasta la ubicación de la vivienda donde será relocalizado. Este programa considera el flete de un camión con chofer y peonetas para el traslado de enseres. Este programa se ejecutará a través de la contratación de empresas con experiencia en el mercado de mudanzas que deberán incluir seguros por pérdidas o daños de los enseres transportados. La medida es parte de una oferta disponible para los reasentados, tanto para casos habitacionales y mixto (V01, V02, V03, V05, V06, V08, V010, V011, V013, V07 CI02, V015 CI15). La aceptación del apoyo será voluntaria.
Justificación de la Medida	El proyecto requiere de la expropiación de ciertos terrenos para dar paso a las partes y obras de éste. Estos terrenos son ocupados o habitados a través de diferentes modalidades de uso, tanto por habitantes y/o ocupantes que deberán ser desplazados y reubicados según lo dispuesto en el Art. 7 del D.N.º40/2012 del MMA y bajo las condiciones estipuladas en la Guía de Reasentamiento de Comunidades Humanas (2014). La medida busca trasladar los enseres de los grupos humanos objeto de reasentamiento hacia el sitio de acogida asistiendo a los afectados en su proceso de mudanza, para reestablecer sus condiciones de habitabilidad.
Lugar	La medida se implementará en los inmuebles ocupados por residentes habitacionales y mixtos, desde donde el grupo humano iniciará el traslado, hasta los inmuebles que correspondan a la solución habitacional. Cabe señalar, que en este caso la medida puede aplicar en dos instancias: <ul style="list-style-type: none"> – Hacia la solución habitacional transitoria. – Hacia la solución habitacional definitiva.
Forma	Para el desarrollo de la medida, el Titular desarrollará las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> – Toma de contacto con los actores reasentados, para ofrecer la medida, la que dependerá de las necesidades del traslado. En caso de que los afectados acepten la medida, Metro operará. – Metro gestionará el traslado de los enseres de los grupos humanos objeto de reasentamiento, con una empresa de mudanza. – La empresa de mudanza hará el traslado en las condiciones acordadas con el reasentado.
Oportunidad	Su implementación se estima en un periodo de 12 meses posteriores a la obtención de la RCA favorable
Indicador de Cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> – Los afectados que aceptaron la medida, han podido trasladar sus enseres a la solución habitacional/Mixta. – Acta de Conformidad de entrega de la Medida. Corresponderá al 100% de los que acepten la Medida. <p>Los medios de verificación serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Actas de reuniones con los grupos humanos en las unidades residenciales, que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante comercio/habitacional 2. Planteamientos y observaciones 3. Acuerdos/compromisos 4. Firma participantes – Registro fotográfico de recorrido por territorio de acogida. – Registro de asistencia a ruteo por el territorio. – Registro de asistencia a reuniones. – Acta de Conformidad de entrega de medida, que contendrá:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

7.7. Medida 7: Apoyo en Traslado.	
N°	MC7
Nombre de la Medida	Apoyo en Traslado
	1. Identificación del representante del grupo humano. 2. Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué
Referencia a la DIA y ADENDAS	Tabla 7.3-1, Capítulo 7 del EIA Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Excepcional.

7.8. Medida 8: Arriendo Temporal.	
N°	MC8
Nombre de la Medida	Arriendo Temporal
Tipo de Medida	Compensación
Fase	Construcción
Componente	Medio Humano
Jerarquía	Alto (Significativo)
Impacto	MH-CON-01: Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada MH-CON-02: Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento.
Objetivo de la Medida	Proporcionar el pago de un arriendo temporal para los grupos humanos objeto de reasentamiento.
Descripción de la Medida	Consiste en el pago de un arriendo temporal de una vivienda, en las siguientes condicionales: <ul style="list-style-type: none"> – El Proyecto cuente con RCA favorable. – Aún no esté consignada la indemnización expropiatoria (para propietarios). – No se tenga resuelto el traslado a un lugar definitivo y el Proyecto requiera la propiedad o necesite tomar posesión efectiva del inmueble (para personas sin derecho de propiedad). La medida es parte de una oferta disponible para los reasentados, tanto para casos habitacionales como mixto (V01, V02, V03, V05, V06, V08, V010, V011, V013, V07 CI02, V015 CI15). La aceptación del apoyo será voluntaria.
Justificación de la Medida	El proyecto requiere de la expropiación de ciertos terrenos para dar paso a las partes y obras de éste. Estos terrenos son ocupados o habitados a través de diferentes modalidades de uso, tanto por habitantes y/o ocupantes que deberán ser desplazados y reubicados según lo dispuesto en el Art. 7 del D.N.º40/2012 del MMA y bajo las condiciones estipuladas en la Guía de Reasentamiento de Comunidades Humanas (2014). La medida busca proporcionar el pago de un arriendo temporal para los grupos humanos objeto de reasentamiento.
Lugar	La medida se implementará en los inmuebles ocupados por grupos humanos, desde donde estos iniciarán el traslado hasta los inmuebles que correspondan a la solución habitacional temporal.
Forma	Para el desarrollo de la medida, el Titular desarrollará las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> – En los casos en que se cumpla con las condiciones descritas, el Titular tomará contacto con los afectados y les ofrecerá la solución temporal de acuerdo con la situación basal del grupo humano. En caso de que los afectados acepten que el arriendo sea gestionado por Metro, entonces el Titular iniciará las acciones. – Con un equipo especializado, Metro liderará la búsqueda de soluciones habitacionales temporales, siguiendo el mismo proceso descrito en la medida Apoyo en la búsqueda de vivienda, es decir, a través del Plan Inmobiliario. – Metro desarrollará las estimaciones necesarias de pagos y el abogado de Asesoría Legal del Plan de Reasentamiento, apoyará el proceso de contratos temporales de arrendamiento. – Metro gestionará la totalidad de los pagos de arriendo hasta por 1 año, según evaluación del equipo de gestión social del PdR.
Oportunidad	Se iniciará la aplicación de la medida al momento de identificar que se cumplan algunas de las condiciones definidas a continuación: <ul style="list-style-type: none"> – El Proyecto cuente con RCA favorable – Aún no esté consignada la indemnización expropiatoria (para propietarios).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

7.8. Medida 8: Arriendo Temporal.	
N°	MC8
Nombre de la Medida	Arriendo Temporal
	<ul style="list-style-type: none"> – No se tenga resuelto el traslado a un lugar definitivo y el Proyecto requiera la propiedad o necesite tomar posesión efectiva del inmueble (para personas sin derecho de propiedad).
Indicador de Cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> – Los afectados que acepten que esta opción sea gestionada por Metro cuentan con una solución habitacional transitoria a la espera de la solución definitiva. – Acta de conformidad de entrega de medida. <p>Los medios de verificación serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Actas de reuniones con los grupos humanos en las unidades residenciales, que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante del hogar 2. Planteamientos y observaciones 3. Acuerdos/compromisos 4. Firma participantes – Acta de aceptación o rechazo de aplicación de la medida. – Convenio de cumplimiento, correspondiente al compromiso del Titular ante el representante del grupo humano de pagar arriendo temporal a cuenta bancaria del arrendador y que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Firma de representante Grupo humano y Gerente División de Proyecto. – Reporte para cada uno de los casos indicando: alternativas buscadas, opción escogida, contrato de arriendo, acta de cese de arriendo al finalizar. – Acta de Conformidad de Entrega de la Medida, que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante del grupo humano. 2. Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué
Referencia a la DIA y ADENDAS	<p>Tabla 7.3-1, Capítulo 7 del EIA</p> <p>Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda</p> <p>Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria</p> <p>Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Excepcional.</p>

7.9. Medida 9: Programa de Habilitación Infraestructura Productiva.	
N°	MC9
Nombre de la Medida	Programa de Habilitación Infraestructura Productiva
Tipo de Medida	Compensación
Fase	Construcción
Componente	Medio Humano
Jerarquía	Alto (Significativo)
Impacto	MH-CON-03-1: Pérdida de la actividad económica de Comercios vulnerabilidad Alta y Muy Alta.
Objetivo de la Medida	Esta medida busca equiparar las condiciones basales de los comercios en el nuevo lugar de destino, para no perjudicar la actividad económica, y ofrece para ello realizar la inversión para reparaciones, arreglos y adecuaciones particulares de cada uno de los locales comerciales, en forma de un servicio de carpintería, habilitación y/o construcción de infraestructura menor.
Descripción de la Medida	Esta medida consiste en apoyar los ajustes de infraestructura menor del nuevo local comercial que será habilitado. El programa aplica a los locales comerciales y caso mixto que desarrollan actividades productivas y/o comerciales, ya sean propietarios, arrendatarios u ocupantes, que hayan sido calificados con nivel de Vulnerabilidad “Alto” y “Muy Alto”, según Anexo 4.5 “Evaluación Vulnerabilidad de Comercios” del Capítulo 4 del EIA, además de los dos casos mixtos identificados. Estos casos corresponden a CI003 - CI004 - CI005 - CI006 - CI007 - CI008 - CI009 – CI013 – CF018 - V07 CI02 – V015 CI15.
Justificación de la Medida	La medida se hace cargo de la interrupción a la actividad comercial de aquellos comercios y casos mixtos calificados con niveles de vulnerabilidad “Alto” y “Muy Alto”, permitiendo reponer las condiciones operacionales de las actividades comerciales y/o productivas.
Lugar	La medida se implementará en los nuevos inmuebles comerciales de cada comercio y caso mixto desplazado donde se desarrollarán las actividades comerciales o productivas. Los casos a los cuales se aplicará esta medida se encuentran individualizados en el Anexo 4.5 “Evaluación Vulnerabilidad de Comercios” del Capítulo 4 del EIA, además de los dos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

7.9. Medida 9: Programa de Habilitación Infraestructura Productiva.																																																											
N°	MC9																																																										
Nombre de la Medida	Programa de Habilitación Infraestructura Productiva																																																										
	casos mixtos identificados. Estos casos corresponden a CI003 - CI004 - CI005 - CI006 - CI007 - CI008 - CI009 – CI013 – CF018 - V07 CI02 – V015 CI15.																																																										
Forma	<ul style="list-style-type: none"> – Toma de contacto con las unidades comerciales, para conocer las necesidades de habilitación o instalaciones para ser replicadas en el lugar de acogida. Se evaluarán los requerimientos de carpintería, grifería, alcantarillado, y otros servicios de construcción de infraestructura menor que deberán efectuarse en las nuevas unidades comerciales a habilitar. Toda necesidad de instalación de infraestructura básica deberá quedar detallada en lista, ésta será completada una vez finalizada habilitación del local comercial. En caso de que los afectados acepten la medida, Metro operará. – Si algún representante de la unidad comercial manifiesta que no requiere uso de la medida, se elaborará un informe con el registro de las gestiones realizadas por el Titular y sus resultados, dando por finalizada la medida para este reasentado. 																																																										
Oportunidad	<p>Previo a la obtención de la RCA se desarrollarán actividades iniciales con los beneficiarios por la medida, para luego de la obtención de la RCA ejecutar la medida de acuerdo con lo descrito en el apartado Forma y cronograma Se debe tener presente que el cronograma de actividades y etapas es de carácter referencial para la aplicación de la medida, dado que dependerá de las características específicas de las unidades productivas.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="8">Tabla N°7.9.1: Cronograma de Habilitación de Infraestructura Productiva MC-9 Programa de Habilitación de Infraestructura Productiva</th> </tr> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">Etapas / Actividad</th> <th colspan="2">Gestiones Previas</th> <th colspan="4">RCA Aprobada</th> </tr> <tr> <th>Semestre 1</th> <th>Semestre 2</th> <th>Semestre 1</th> <th>Semestre 2</th> <th>Semestre 3</th> <th>Semestre 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hito Inicial</td> <td>Toma de contacto con las unidades comerciales</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Desarrollo de la Medida</td> <td>Identificación de Necesidades para la habilitación del local *(supeditado a tiempos de búsqueda inmobiliaria)</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Inicio de trabajos constructivos contratista Metro</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Revisión conjunta de los trabajos en función de los requerimientos del grupo humano</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: En base a la tabla 5.1.9 del Anexo 12.1 de la adenda Complementaria Extraordinaria</p>							Tabla N°7.9.1: Cronograma de Habilitación de Infraestructura Productiva MC-9 Programa de Habilitación de Infraestructura Productiva								Etapas / Actividad		Gestiones Previas		RCA Aprobada				Semestre 1	Semestre 2	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Hito Inicial	Toma de contacto con las unidades comerciales	X						Desarrollo de la Medida	Identificación de Necesidades para la habilitación del local *(supeditado a tiempos de búsqueda inmobiliaria)		X					Inicio de trabajos constructivos contratista Metro			X				Revisión conjunta de los trabajos en función de los requerimientos del grupo humano			X	X		
Tabla N°7.9.1: Cronograma de Habilitación de Infraestructura Productiva MC-9 Programa de Habilitación de Infraestructura Productiva																																																											
Etapas / Actividad		Gestiones Previas		RCA Aprobada																																																							
		Semestre 1	Semestre 2	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4																																																				
Hito Inicial	Toma de contacto con las unidades comerciales	X																																																									
Desarrollo de la Medida	Identificación de Necesidades para la habilitación del local *(supeditado a tiempos de búsqueda inmobiliaria)		X																																																								
	Inicio de trabajos constructivos contratista Metro			X																																																							
	Revisión conjunta de los trabajos en función de los requerimientos del grupo humano			X	X																																																						
Indicador de Cumplimiento	<p>La medida se considerará cumplida cuando los locales comerciales en el lugar de destino tengan condiciones similares al de su local comercial de origen, considerando el cumplimiento de los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – La medida se entenderá como cumplida al momento en que la infraestructura se encuentre apta para funcionamiento de la actividad, no estando condicionado al reinicio de esta, entendiéndose que dicha decisión dependerá de cada beneficiario. – Listado de necesidades según condición basal del comercio completado. – Acta de Conformidad de entrega de medida. <p>Los medios de verificación serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Actas de reuniones con los grupos humanos en las unidades comerciales, que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante del comercio 2. Planteamientos y observaciones 3. Acuerdos/compromisos 4. Firma participantes – Registro fotográfico de recorrido por territorio de acogida. – Registro de asistencia a ruteo por el territorio. – Registro de asistencia a reuniones. – Acta de Conformidad de entrega de medida, que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante del comercio. 2. Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué. 																																																										
Referencia a la DIA y ADENDAS	<p>Tabla 7.3-1, Capítulo 7 del EIA Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Excepcional.</p>																																																										



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

7.10. Medida 10: Programa de Apoyo al Arriendo.	
N°	MC10
Nombre de la Medida	Programa de Apoyo al Arriendo
Tipo de Medida	Compensación
Fase	Construcción
Componente	Medio Humano
Jerarquía	Alto (Significativo)
Impacto	MH-CON-03-1: Pérdida de la actividad económica de Comercios vulnerabilidad Alta y Muy Alta.
Objetivo de la Medida	Esta medida busca estabilizar la operación de los negocios en sus nuevas locaciones comerciales y amortiguar las pérdidas asociadas a la puesta en marcha y posible descenso de la clientela tradicional, enfocándose en los comercios y unidades productivas valorizadas con vulnerabilidad “Alta” y “Muy Alta”, según Anexo 4.5 “Evaluación Vulnerabilidad de Comercios” del Capítulo 4 del EIA, apoyando con un monto para el arriendo del nuevo local en cuestión. Estos casos corresponden a Estos casos corresponden a CI003 - CI004 - CI005 - CI006 - CI007 - CI008 - CI009 – CI013– CF018.
Descripción de la Medida	El titular compromete el pago de arriendo por un valor de local de similares características al original a la población no residente objeto de reubicación, con la finalidad de que puedan financiar el arriendo del nuevo local comercial en un contexto de estabilización comercial y así suavizar pérdidas asociadas a puesta en marcha y baja de clientela tradicional. Para ello, se propone que Metro financie el arriendo del local comercial en cuestión.
Justificación de la Medida	La medida se hace cargo de la interrupción a la actividad comercial de aquellos comercios de alta y muy alta vulnerabilidad que puedan suponer pérdidas económicas producto de la relocalización que serán objeto. Está enfocada en reponer las condiciones operacionales afectadas y busca que los locatarios puedan operativizar un nuevo negocio en el destino final en condiciones similares a como lo hacían anteriormente y suavizar pérdidas asociadas a la puesta en marcha y baja de clientela tradicional.
Lugar	Nuevos espacios donde se desarrollarán las actividades productivas o comerciales afectadas por el Proyecto.
Forma	<ul style="list-style-type: none"> – Equipo social se reunirá con el afectado para explicar en detalle la medida y preguntar si es aceptada. – En caso de que la unidad comercial acepte la medida, según evaluación del equipo de gestión social, Metro se hará cargo del financiamiento del arriendo del local comercial hasta por un plazo de 8 meses.
Oportunidad	Su implementación se estima en un periodo de 12 meses posteriores a la obtención de la RCA favorable y el pago del arriendo se extenderá como máximo 8 meses para todos los casos categorizados con vulnerabilidad muy alta y vulnerabilidad alta, según el Anexo 4-5 “Evaluación Vulnerabilidad de Comercios” del Capítulo 4 del EIA.
Indicador de Cumplimiento	<p>La ejecución de la medida se considerará cumplida cuando los locatarios hayan recibido el pago establecido de manera oportuna, a fin de no poner en riesgo la continuidad del arriendo, considerando el cumplimiento de los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – La medida se entenderá como cumplida pasado el periodo de arriendo temporal. – Para cada local comercial se genera una ficha de registro donde se consignarán los pagos de cada uno de los meses de arriendo, acompañado del comprobante de depósito. – Acta de Conformidad de entrega de medida. <p>Los medios de verificación serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Actas de reuniones con los grupos humanos en las unidades comerciales, que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante del comercio 2. Planteamientos y observaciones 3. Acuerdos/compromisos 4. Firma participantes – Acta de aceptación o rechazo de la medida. – Comprobante de depósitos de arriendo. – Registro fotográfico. – Convenio de cumplimiento, correspondiente al compromiso del Titular ante el representante del grupo humano de pagar arriendo temporal a cuenta bancaria del arrendador y que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Firma de representante del grupo humano y Gerente División del Proyecto. – Acta de Conformidad de Entrega de la Medida, que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante del comercio.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

7.10. Medida 10: Programa de Apoyo al Arriendo.	
Nº	MC10
Nombre de la Medida	Programa de Apoyo al Arriendo
	2. Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué.
Referencia a la DIA y ADENDAS	Tabla 7.3-1, Capítulo 7 del EIA Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Excepcional.

7.11. Medida 11: Programa de Fomento productivo y comercial.	
Nº	MC11
Nombre de la Medida	Programa de Fomento productivo y comercial
Tipo de Medida	Compensación
Fase	Construcción
Componente	Medio Humano
Jerarquía	Alto (Significativo)
Impacto	MH-CON-03-1: Pérdida de la actividad económica de Comercios vulnerabilidad Alta y Muy Alta.
Objetivo de la Medida	Apoyar y fomentar el restablecimiento de las condiciones comerciales de locales comerciales que hayan sido calificados con niveles de vulnerabilidad “Alto” y “Muy Alto” según Anexo 4.5 “Evaluación Vulnerabilidad de Comercios” del Capítulo 4 del EIA, que serán objeto de reubicación, a través de un plan de negocio, capacitación para ampliación o reconversión de rubro, renovación de herramientas o equipos de trabajo y servicio de apoyo publicitario. Así mismo, se incluyen los dos casos mixtos identificados. Estos casos corresponden a CI003 - CI004 - CI005 - CI006 - CI007 - CI008 - CI009 – CI013 – CF018 - V07 CI02 – V015 CI15.
Descripción de la Medida	La medida se orienta a facilitar el reinicio de la actividad comercial de cada uno de los locales comerciales que serán objeto de reubicación, manteniendo las actividades y rubros identificados. El titular compromete un apoyo a través de la asesoría en planes de negocio, publicidad, ampliación del rubro, reconversión productiva, capacitaciones en temas asociados a los emprendedores, y adquisición de nuevas herramientas (en caso de aplicar, según la evaluación correspondiente del equipo de Gestión Social). El Programa será entregado a los comercios que hayan sido calificados con niveles de vulnerabilidad “Alto” y “Muy Alto” según Anexo 4.5 “Evaluación Vulnerabilidad de Comercios” del Capítulo 4 del EIA (incluye casos mixtos), y que producto de la reubicación que serán objeto, puedan ver afectada la continuidad de la actividad comercial que realizaban de manera previa a la ejecución del proceso expropiatorio.
Justificación de la Medida	La materialización del Proyecto requiere de la expropiación de inmuebles en donde se desarrollan las actividades comerciales, lo que generará una modificación forzada de la actividad comercial, desde el punto de vista de su ubicación, la continuidad de esta y el necesario reinicio de ella en condiciones distintas a las existentes previas a la ejecución del Proyecto. Con la finalidad de poder compensar el efecto de restablecer la actividad comercial, esta medida considera el apoyo de los locales comerciales con niveles de vulnerabilidad “Muy Alto” y “Alto”, a través de la asesoría en planes de negocio, publicidad, ampliación del rubro, reconversión productiva, capacitaciones en temas asociados a los emprendedores, y adquisición de nuevas herramientas (en caso de aplicar, según la evaluación correspondiente del equipo de Gestión Social). Esta medida permitirá el reinicio de la actividad comercial desplazada.
Lugar	La medida se implementará en los inmuebles comerciales calificados con niveles de vulnerabilidad “Alto” y “Muy Alto”, así como para aquellos casos mixtos actualmente ocupados en las comunas de La Pintana, La Granja, San Ramón, San Miguel, San Joaquín y Santiago, que a raíz de la reubicación que serán objeto, puedan ver modificada y afectada su actividad comercial.
Forma	Para el desarrollo de la medida, el Titular desarrollará las siguientes acciones: • Elaboración de Plan de negocios: – El Titular pondrá a disposición los servicios de un ingeniero comercial para la asistencia en la elaboración de un plan de negocios. Se trabajará un plan de negocios inicial con los representantes de los locales comerciales de manera anterior al desplazamiento, y posteriormente se desarrollará de manera detallada teniendo en consideración las características del nuevo local comercial. – El profesional prestará ayuda en la identificación del producto y su valor distintivo, incluyendo canales de abastecimiento y de distribución. – Se identificará el mercado potencial, profundizando en el perfil de posible clientela y de la posible competencia actual.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

7.11. Medida 11: Programa de Fomento productivo y comercial.	
N°	MC11
Nombre de la Medida	Programa de Fomento productivo y comercial
	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación para ampliación o reconversión de rubro: <ul style="list-style-type: none"> – Equipo de Gestión Social realizará un diagnóstico de los perfiles de las actividades comerciales de los locales comerciales que lo soliciten, en el que se recogerá la experiencia comercial previa de cada uno de éstos. – Metro gestionará capacitaciones a través del trabajo intersectorial con SERCOTEC, SENCE, u otro con oferta en el mercado, para implementar cursos o capacitaciones con los afectados. – Los representantes de los locales comerciales podrán optar por una capacitación relacionada con su actividad comercial, la que contará con certificado entregable. – Conforme a la evaluación de equipo social, los representantes de los locales comerciales podrán contar con un apoyo por concepto de movilización. • Apoyo para renovar herramientas o equipos de trabajo en casos específicos. Esto se llevará a cabo conforme a la evaluación que realiza el equipo de Gestión Social, posibilitando la compra de herramientas menores para mantener u optimizar el desarrollo de las actividades (tales como gastronómicas, de comercio menor asociadas a refrigeración o disposición de alimentos y talleres, entre otras). • Apoyo del Equipo de Gestión Social para postulación de fondos que brinda el Estado, tales como CORFO, FOSIS y/u otros, que puedan servir para el desarrollo productivo y comercial de cada local afectado. • Servicio de apoyo publicitario, para el diseño de página web, señalética u otros, el cual aplica a quienes lo requieran.
Oportunidad	Su implementación se estima en un periodo de 12 meses posteriores a la obtención de la RCA favorable.
Indicador de Cumplimiento	<p>La medida se considerará cumplida cuando los locales comerciales en el lugar de destino hayan reiniciado sus actividades comerciales bajo condiciones similares a las de su local comercial de origen, considerando el cumplimiento de los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – La medida se entenderá como cumplida al momento en que Plan de Negocios se encuentre elaborado, no estando condicionado al reinicio de la actividad comercial, entendiéndose que dicha decisión dependerá de cada beneficiario. – La medida se entenderá como cumplida una vez el beneficiario haya realizado el curso de capacitación, en el tiempo indicado como oportunidad. – La medida se entenderá como cumplida una vez el beneficiario cuente con la entrega de la herramienta productiva (en caso de aplicar según evaluación del equipo de gestión social), en el tiempo indicado como oportunidad. – La medida se entenderá como cumplida una vez el beneficiario cuente con la entrega de la publicidad evaluada de acuerdo al Plan de Negocios. – Acta de Conformidad de entrega de Medida. <p>Los medios de verificación serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Acta de reunión inicial con las unidades comerciales, en la cual se informará la medida y que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante del comercio 2. Planteamientos y observaciones 3. Acuerdos/compromisos 4. Firma participantes – Acta de aceptación o rechazo de la medida – Actas de reuniones de trabajo para la elaboración del Plan de Negocio. – Informe del plan de Negocios, que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante 2. Planteamientos y observaciones 3. Acuerdos/compromisos 4. Firma participantes – En caso de acogerse a la capacitación sugerida, Comprobante de pago del curso/capacitación, temario y/o descripción del curso de página web entidad educativa. – En caso de acogerse al apoyo en la renovación de herramientas o equipos de trabajo, se incorpora acta de recepción por parte de la unidad comercial. – En caso de acogerse las unidades comerciales al apoyo publicitario, Acta de recepción del Apoyo publicitario. – Registro fotográfico del nuevo local.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

7.11. Medida 11: Programa de Fomento productivo y comercial.	
N°	MC11
Nombre de la Medida	Programa de Fomento productivo y comercial
	<ul style="list-style-type: none"> – Ficha de Registro Avance del Programa, que da cuenta de cómo se ha ido implementando la medida a partir de las distintas reuniones con los grupos humanos. – Acta de Conformidad de Entrega de la Medida, que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante. 2. Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué
Referencia a la DIA y ADENDAS	Tabla 7.3-1, Capítulo 7 del EIA Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Excepcional.

7.12. Medida 12: Apoyo en la búsqueda de un local comercial.	
N°	MC12
Nombre de la Medida	Apoyo en la búsqueda de un local comercial
Tipo de Medida	Compensación
Fase	Construcción
Componente	Medio Humano
Jerarquía	Alto (Significativo)
Impacto	MH-CON-03-1: Pérdida de la actividad económica de Comercios vulnerabilidad Alta y Muy Alta.
Objetivo de la Medida	Apoyar a los afectados en la búsqueda de locales comerciales alternativos, a través de un plan de apoyo a la búsqueda de local comercial para comercios calificados con vulnerabilidad Alta y Muy Alta.
Descripción de la Medida	<p>La medida considera la asistencia a las unidades comerciales afectadas en la búsqueda de alternativas de restitución comercial, a través de la entrega de alternativas de relocalización.</p> <p>Este Programa está dirigido a Grupos Humanos no residentes que cuenten con usos comerciales categorizados como Propietarios, Arrendatarios u Ocupantes, y que hayan sido clasificados con vulnerabilidad “Alta” y “Muy Alta”, según el Anexo 4.5 “Evaluación Vulnerabilidad de Comercios” del Capítulo 4 del EIA, además de los dos casos mixtos identificados. Estos casos corresponden a CI003 - CI004 - CI005 - CI006 - CI007 - CI008 - CI009 - CI013– CF018 - V07 CI02 – V015 CI15.</p>
Justificación de la Medida	La materialización del Proyecto requiere de la expropiación de inmuebles en donde se desarrollan actividades comerciales, lo que generará una modificación forzada de actividad comercial, desde el punto de vista de su ubicación, la continuidad de esta y el necesario reinicio de ella en condiciones distintas a las existentes previas a la ejecución del Proyecto. Con la finalidad de poder compensar el efecto de restablecer el local comercial, esta medida considera la ayuda en la búsqueda de un local que cumpla con características similares a las del local objeto de reubicación. Esta medida permitirá el reinicio de la actividad comercial de cada uno de los comercios desplazados, manteniendo las actividades y rubros identificados.
Lugar	La medida se implementará en los inmuebles comerciales actualmente ocupados, desde donde se elegirá la alternativa de restitución comercial.
Forma	<p>El Titular contactará de manera individual a cada uno los propietarios, arrendatarios y ocupantes de los comercios vigentes que serán objeto de relocalización, correspondiente a quienes hayan sido con niveles de vulnerabilidad “Muy Alto” y “Alto”, según Anexo 4.5 “Evaluación Vulnerabilidad de Comercios” del Capítulo 4 del EIA. Por lo que, de manera previa a la ejecución de la relocalización, pondrá a su disposición las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Se realizará un Plan de apoyo a la búsqueda de nuevo local comercial: Para el caso de los arrendatarios u ocupantes, el Titular dispondrá de un profesional que asista en la búsqueda inmobiliaria de un nuevo local comercial en las comunas de emplazamiento actual del local, así como de otras aledañas. Una vez terminada la búsqueda, y dependiendo de la disponibilidad de oferta en el mercado inmobiliario, el equipo de Gestión Social hará entrega de hasta 10 alternativas inmobiliarias para cada representante de los locales comerciales correspondientes. – Para el caso de los propietarios de unidades comerciales, en caso de que no se pueda acceder a la indemnización por la expropiación en tiempos requeridos, el equipo Gestión Social buscará alternativas en el mercado que permitan arrendar con opción de compra. Una vez terminada la búsqueda, equipo de Gestión Social hará entrega hasta 10 alternativas inmobiliarias para cada representante de los



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

7.12. Medida 12: Apoyo en la búsqueda de un local comercial.																																																					
N°	MC12																																																				
Nombre de la Medida	Apoyo en la búsqueda de un local comercial																																																				
	locales comerciales correspondientes, según las ofertas disponibles en el mercado inmobiliario.																																																				
Oportunidad	<p>Previo a la obtención de la RCA se desarrollarán actividades iniciales con los beneficiarios de la medida, para luego de la obtención de la RCA ejecutar la medida de acuerdo a lo descrito en el apartado Forma.</p> <p>Se debe tener presente que el cronograma acompañado es de carácter referencial, dado que los plazos y tiempos pueden verse afectados por las necesidades específicas y disponibilidad de los beneficiados por la medida.</p> <p style="text-align: center;">Tabla N°7.12.1: Cronograma Apoyo en la Búsqueda de un Local Comercial</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="8">MC-12 Apoyo en la Búsqueda de un Local Comercial</th> </tr> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">Etapa / Actividad</th> <th colspan="2">Gestiones Previas</th> <th colspan="4">RCA Aprobada</th> </tr> <tr> <th>Semestre 1</th> <th>Semestre 2</th> <th>Semestre 1</th> <th>Semestre 2</th> <th>Semestre 3</th> <th>Semestre 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hito Inicial</td> <td>Toma de Contacto</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Desarrollo de la Medida</td> <td>Requerimientos particulares de los grupos humanos</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Búsqueda en portales Inmobiliarios y en el territorio</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Entrega de alternativas inmobiliarias (10)</td> <td></td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: En base a la tabla 5.1.12 del Anexo 12.1 de la adenda Complementaria Extraordinaria</p>	MC-12 Apoyo en la Búsqueda de un Local Comercial								Etapa / Actividad		Gestiones Previas		RCA Aprobada				Semestre 1	Semestre 2	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Hito Inicial	Toma de Contacto	X						Desarrollo de la Medida	Requerimientos particulares de los grupos humanos	X	X					Búsqueda en portales Inmobiliarios y en el territorio		X	X				Entrega de alternativas inmobiliarias (10)		X	X	X		
MC-12 Apoyo en la Búsqueda de un Local Comercial																																																					
Etapa / Actividad		Gestiones Previas		RCA Aprobada																																																	
		Semestre 1	Semestre 2	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4																																														
Hito Inicial	Toma de Contacto	X																																																			
Desarrollo de la Medida	Requerimientos particulares de los grupos humanos	X	X																																																		
	Búsqueda en portales Inmobiliarios y en el territorio		X	X																																																	
	Entrega de alternativas inmobiliarias (10)		X	X	X																																																
Indicador de Cumplimiento	<p>La compensación del impacto se considerará cumplida cuando los propietarios, arrendatarios u ocupantes tengan a disposición alternativas para la toma de decisión sobre el lugar en el que se continuará con la actividad económica, considerando el cumplimiento de los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Identificación de hasta 10 alternativas de locales para el traslado de la actividad comercial, según las ofertas disponibles en el mercado inmobiliario. – Acta de Conformidad de entrega de medida. – Actas de reuniones con los grupos humanos en las unidades comerciales, que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante del comercio 2. Planteamientos y observaciones 3. Acuerdos/compromisos 4. Firma participantes – Acta de aceptación o rechazo de la medida. – Acta de recepción firmada por entrega de hasta 10 alternativas inmobiliarias, según las ofertas disponibles en el mercado inmobiliario. – Acta de Conformidad de entrega de medida, que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante del comercio. 2. Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué. 																																																				
Referencia a la DIA y ADENDAS	<p>Tabla 7.3-1, Capítulo 7 del EIA</p> <p>Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda</p> <p>Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria</p> <p>Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Excepcional.</p>																																																				

7.13. Medida 13: Programa de apoyo al traslado.	
N°	MC13
Nombre de la Medida	Programa de apoyo al traslado
Tipo de Medida	Compensación
Fase	Construcción
Componente	Medio Humano



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

7.13. Medida 13: Programa de apoyo al traslado.	
N°	MC13
Nombre de la Medida	Programa de apoyo al traslado
Jerarquía	Alto (Significativo)
Impacto	MH-CON-03-1: Pérdida de la actividad económica de Comercios vulnerabilidad Alta y Muy Alta.
Objetivo de la Medida	Apoyar el traslado de cada local objeto de ser reubicado, en el contexto de la mudanza desde el local comercial actual hasta la instalación en el nuevo local comercial, liberando de los costos asociados a este proceso a cada uno de los locales objeto de relocalización.
Descripción de la Medida	Metro asistirá en el proceso de mudanza de cada una de las unidades comerciales que serán reubicadas, encargándose del traslado hacia el nuevo local comercial, a través de un servicio de mudanza que consistirá en un flete de un camión de mediana o gran capacidad, con chofer y dos peonetas para el traslado de equipos, materiales y enseres. El programa será gestionado por el equipo de gestión social de Metro. Este programa estará dirigido a la población no residente que haya sido calificada con niveles de vulnerabilidad “Alto” y “Muy Alto” según Anexo 4.5 “Evaluación Vulnerabilidad de Comercios” del Capítulo 4 del EIA, además de los dos casos mixtos identificados. Estos casos corresponden a CI003 – CI004 – CI005 – CI006 – CI007 - CI008- CI009 - CF018 - V07 CI02 – V015 CI15.
Justificación de la Medida	El traslado de los locales comerciales objetos de reubicar requiere contar con el carguío y transporte de los artefactos, enseres u otros bienes muebles desde el local comercial actual hasta el nuevo.
Lugar	La medida se implementará en los inmuebles comerciales actualmente ocupados en las comunas de La Pintana, La Granja, San Ramón, San Joaquín y Santiago, desde donde se trasladarán los enseres hasta el lugar donde se ubique cada alternativa de restitución comercial.
Forma	Para el desarrollo de la medida, el Titular desarrollará las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> – Toma de contacto con los representantes de los locales comerciales que serán objeto de reubicación, para ofrecer la medida, la que dependerá de las necesidades del traslado. En caso de que los afectados acepten la medida, Metro operará. – Metro gestionará el traslado de los enseres de los grupos humanos no residentes objeto de reubicación, con una empresa de mudanza. – La empresa de mudanza hará el traslado en las condiciones acordadas con el locatario.
Oportunidad	Su implementación se estima en un periodo de 12 meses posteriores a la obtención de la RCA favorable.
Indicador de Cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> – La medida se considerará cumplida cuando los bienes y enseres sean trasladados desde el lugar de origen al lugar de destino, manteniendo su estado. – Acta de Conformidad de entrega de medida. Corresponderá al 100% de los que acepten la Medida. – Acta de Conformidad de entrega de medida. – Actas de reuniones con los grupos humanos en las unidades comerciales, que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante del comercio 2. Planteamientos y observaciones 3. Acuerdos/compromisos 4. Firma participantes – Acta de aceptación o rechazo de aplicación de la medida – Acta que reporte el traslado efectivo. – Registro fotográfico de la mudanza. – Conformidad de Entrega de la Medida, que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante del comercio. 2. Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué.
Referencia a la DIA y ADENDAS	Tabla 7.3-1, Capítulo 7 del EIA Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Excepcional.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

7.14. Medida 14: Programa de Asesoría Legal.	
N°	MC14
Nombre de la Medida	Programa de Asesoría Legal
Tipo de Medida	Compensación
Fase	Construcción
Componente	Medio Humano
Jerarquía	Alto (Significativo)
Impacto	MH-CON-03-1: Pérdida de la actividad económica de Comercios vulnerabilidad Alta y Muy Alta.
Objetivo de la Medida	Entregar asesoría legal gratuita en las materias, trámites y gestiones que sean necesarias para la reubicación comercial de los grupos humanos no residentes, cualquiera sea su categoría de uso en la propiedad expropiada.
Descripción de la Medida	<p>Consiste en entregar asesoría legal a los grupos humanos afectados y estará a cargo del abogado del equipo social, quien deberá asesorar en los temas relacionados al desplazamiento y funcionamiento en el nuevo local de la actividad comercial y acompañarlos durante el proceso. El abogado deberá velar por el correcto cumplimiento del programa.</p> <p>Este programa estará dirigido a la población que haya sido calificada con niveles de vulnerabilidad “Alto” y “Muy Alto” según Anexo 4.5 “Evaluación Vulnerabilidad de Comercios” del Capítulo 4 del EIA, además de los dos caos mixtos identificados. Estos casos corresponden a CI003 - CI004 - CI005 - CI006 - CI007 - CI008 - CI009 – CI013 – CF018 - V07 CI02 –V015 CI15.</p>
Justificación de la Medida	El proyecto requiere de la expropiación de ciertos terrenos para dar paso a las partes y obras de éste. Estos terrenos son ocupados a través de diferentes modalidades de uso comercial, por lo que la medida se hace cargo de la continuidad de la actividad comercial de aquellos comercios de alta y muy alta vulnerabilidad que puedan suponer pérdidas económicas producto de la relocalización que serán objeto. La medida busca entregar asesoría legal gratuita en las materias, trámites y gestiones que sean necesarias para la reubicación y posterior operación comercial de los grupos humanos.
Lugar	<p>La medida se implementará en los inmuebles comerciales calificados con niveles “Alto” y “Muy Alto” actualmente ocupados en las comunas de La Pintana, La Granja, San Ramón, San Miguel, San Joaquín y Santiago, que a raíz de la reubicación que serán objeto, puedan ver modificada y afectada su actividad comercial.</p> <p>Los casos a los cuales se aplicará esta medida se encuentran individualizados en el Anexo 4.5 del Capítulo 4. Estos casos corresponden a CI003 - CI004 - CI005 - CI006 - CI007 - CI008 - CI009 – CI013– CF018 - V007 CI02 – V015 CI15.</p>
Forma	<p>Para el desarrollo de la medida, el Titular desarrollará las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Toma de contacto con los actores afectados, y entrega de información sobre la medida. – En los casos en que el grupo humano acepte la medida, el abogado tomará contacto con él para su ejecución. – Se realizará un plan de asesoría legal a cargo de un Abogado especializado, quien llevará a cabo el proceso de reubicación de la actividad comercial, además de la documentación legal.
Oportunidad	Su implementación se estima en un periodo de 12 meses posteriores a la obtención de la RCA favorable.
Indicador de Cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> – Los afectados que aceptan la medida son asesorados en los trámites legales, tanto del proceso expropiatorio, como de la búsqueda y solución definitiva para los grupos humanos objeto de reasentamiento. – Acta de Conformidad de entrega de medida. – Actas de reuniones con los grupos humanos en las unidades comerciales, que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante del comercio 2. Planteamientos y observaciones 3. Acuerdos/compromisos 4. Firma participantes – Acta de aceptación o rechazo de aplicación del compromiso. – Respaldo de las gestiones realizadas. – Acta de Conformidad de entrega del Compromiso que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante del comercio. 2. Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué.



7.14. Medida 14: Programa de Asesoría Legal.	
N°	MC14
Nombre de la Medida	Programa de Asesoría Legal
Referencia a la DIA y ADENDAS	Tabla 7.3-1, Capítulo 7 del EIA Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Excepcional.

7.15. Medida 15: Plan de Afrontamiento Psicosocial para personas desplazadas.	
N°	MC15
Nombre de la Medida	Plan de Afrontamiento Psicosocial para personas desplazadas
Tipo de Medida	Compensación
Fase	Construcción
Componente	Medio Humano
Jerarquía	Alto (Significativo)
Impacto	MH-CON-02: Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento.
Objetivo de la Medida	<p>En el marco del Plan de Reasentamiento el Plan de Afrontamiento Psicosocial busca apoyar a los grupos humanos afectados por el desplazamiento en el afrontamiento del proceso, ante los efectos emocionales que puedan impactar su capacidad de resiliencia.</p> <p>Para los grupos humanos que serán reasentados los objetivos están dirigidos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acompañar a las familias en el proceso de reasentamiento, entregando información en todo momento de los resultados esperados y de las alternativas de medidas de las que son beneficiarios, apoyando con ello la reducción de incertidumbre. - Entregar apoyo psicosocial a las familias a reasentar para facilitarles la inserción social en el lugar de reasentamiento. - Generar mecanismos de soporte a nivel social, que permitan afrontar de mejor manera el proceso de reasentamiento y fomenten su autopercepción positiva en el mismo.
Descripción de la Medida	<p>El Plan de Afrontamiento Psicosocial consiste en apoyar a los grupos humanos desplazados que forman parte del Plan de Reasentamiento en aspectos relacionados con la vinculación y generación de redes sociales en sus nuevas viviendas y emplazamiento. Para lo anterior, se realizará un levantamiento de información o catastro tendiente a identificar necesidades de los grupos humanos afectados y conforme a la sistematización de resultados, se implementarán intervenciones a través de profesionales de salud mental. El presente plan y su programa tendrán una duración de 2 años a partir de la obtención de la RCA, y su adhesión será voluntaria, entendiendo que no todos los afectados desean este tipo de apoyo. Se mantendrá como oferta durante todo el tiempo señalado, siendo aplicado para todos los casos habitacionales y mixto (V01, V02, V03, V05, V06, V08, V10, V11, V13, V07 CI02, V015 CI15).</p>
Justificación de la Medida	<p>El desplazamiento puede generar un conjunto de efectos emocionales que impacten la capacidad de resiliencia de las personas o grupos humanos. Ello ocurre asociado a la incertidumbre que genera el proceso respecto de las condiciones de seguridad que emocionalmente ofrecen las soluciones habitacionales. Para lidiar de mejor manera con esta emoción, se requiere contar con herramientas de carácter psicosocial que pueden ser apoyadas por profesionales capacitados.</p>
Lugar	La medida será implementada en los nuevos espacios de residencia para aquellos grupos humanos desplazados.
Forma	<p>Para el caso de los grupos humanos que serán reasentados, se contempla el siguiente programa, que se ofrecerá a todos los miembros del hogar afectado que hayan sido identificados en la línea de base:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paso 1: Metro ofrecerá esta medida al momento de contactar a los actores posterior a la obtención de la RCA, explicando su alcance. La decisión de los actores quedará reflejada en un acta firmada por ambas partes. - Paso 2: Un profesional capacitado tomará contacto con los actores que haya optado por la medida, para el desarrollo de ella. - Paso 3: El profesional diagnosticará la situación en cada caso, y definirá un plan de apoyo específico. En este punto es importante entender que las acciones y tiempos necesarios de intervención son diferentes en cada caso, porque



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

7.15. Medida 15: Plan de Afrontamiento Psicosocial para personas desplazadas.	
N°	MC15
Nombre de la Medida	Plan de Afrontamiento Psicosocial para personas desplazadas
	<p>dependerán del diagnóstico, con lo que podrían durar más o menos tiempo, dependiendo de la definición del profesional.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Paso 4: El profesional ejecutará el plan diseñado con cada actor afectado. – Paso 5: Si transcurrido el tiempo definido en el Plan, el profesional concluye que el actor requiere apoyo complementario, se lo derivará a la red pública de salud. – Paso 6: En todos los casos, hasta un periodo de dos años, los profesionales desarrollarán visitas periódicas en el marco del acompañamiento integral respecto de la ejecución del PDR. Se implementará y dará a conocer un canal permanente de comunicación con el Equipo Social, que permita identificar y gestionar adecuadamente las dudas sobre el Proyecto, en sus distintas etapas.
Oportunidad	El programa operará durante dos años a contar de la obtención de la RCA favorable, aunque las acciones específicas y su duración se definirán con cada afectado.
Indicador de Cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> – La totalidad de los afectados que han optado por la medida han sido atendidos por un profesional capacitado. – Acta de Conformidad de entrega de la Medida. <p>Los medios de verificación serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Acta de aceptación o rechazo de aplicación de la medida. – Actas de atención psicosocial, emitido para cada una de las instancias que se definan con los beneficiarios. – Acta firmada de desistimiento de la medida durante el proceso, en caso de aplicar. – Informe final de los profesionales sobre los resultados generales del proceso resguardando la confidencialidad del paciente. – Acta de Conformidad de entrega de medida, que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante del comercio. 2. Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué. – Actas de reuniones con la red pública en caso de derivación.
Referencia a la DIA y ADENDAS	<p>Tabla 7.3-1, Capítulo 7 del EIA Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Excepcional.</p>

7.16. Medida 16: Programa de Vinculación en el sitio de acogida.	
N°	MC16
Nombre de la Medida	Programa de Vinculación en el sitio de acogida
Tipo de Medida	Compensación
Fase	Construcción
Componente	Medio Humano
Jerarquía	Alto (Significativo)
Impacto	MH-CON-02: Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento.
Objetivo de la Medida	<p>Los objetivos del programa son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Desarrollar acciones que propendan al logro de una convivencia armónica entre la población desplazada y la comunidad receptora. – Informar a la población desplazada respecto a las redes existentes en el lugar de destino del reasentamiento, servicios y equipamiento comunitario. – Reforzar las redes comunitarias de las familias reasentadas. – Fomentar la creación de redes en las comunidades receptoras. – Reducir la incertidumbre asociada a la forma de vida en el lugar de reasentamiento, de modo de fomentar un mejor afrontamiento del proceso.
Descripción de la Medida	La medida busca que los reasentados conozcan la ubicación y funcionamiento de los principales bienes y servicios del sitio de acogida, así como la vinculación a las redes sociales existentes en el sector, a través de la identificación y la conexión con ellas, auxiliada por el Equipo de Gestión Social de Metro. La será aplicada para todos los casos habitacionales y mixto (V01, V02, V03, V05, V06, V08, V10, V11, V13, V07 CI02, V015 CI15).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

7.16. Medida 16: Programa de Vinculación en el sitio de acogida.	
N°	MC16
Nombre de la Medida	Programa de Vinculación en el sitio de acogida
Justificación de la Medida	Este programa busca facilitar la adaptación, la integración y la reinserción social de personas reasentadas en los sitios de acogida, buscando con ello promover la vinculación a nuevas redes sociales y el conocimiento y uso del nuevo espacio habitado.
Lugar	La medida será implementada en los nuevos espacios de residencia para aquellos grupos humanos desplazados.
Forma	<p>Para el desarrollo de la medida, el Titular ejecutará acciones con los grupos reasentados.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Incorporación a redes municipales: Consiste en apoyar a los grupos humanos afectados para que logren vincularse y generar redes sociales en sus nuevos territorios y barrios y relacionarse con los servicios presentes. Para ello, se desarrollará una evaluación por parte del Equipo de Gestión Social y atendiendo a los resultados y según la voluntad del afectado, se facilitará la incorporación de ellos en las redes municipales existentes, cuando se identifique la opción de vincular a los afectados a programas y redes existentes a nivel municipal. – Reconocimiento territorial. Se desarrollará un reconocimiento espacial con la población, antes del traslado definitivo o los primeros días de llegada a la vivienda. <ul style="list-style-type: none"> • Esta actividad consiste en entregar, primeramente, información sobre todos los servicios y equipamientos básicos que se encuentren en el sector y las cuales deben tener conocimiento. Se entregará información también sobre las redes municipales, y las organizaciones sociales que operan en el sector. • En segundo lugar, se les acompañará en un recorrido físico por el sector para que identifiquen dichos servicios (transporte, consultorios, colegios, carabineros, etc.).
Oportunidad	La duración estimada de ejecución para este programa es de un año después de la ejecución del desplazamiento de cada uno de los afectados. Las acciones específicas se desarrollarán durante ese tiempo, y su ejecución material dependerá de la disposición de los afectados.
Indicador de Cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> – La totalidad de los afectados interesados se mantendrán informados de las actividades a desarrollar en el marco del Programa de Vinculación en el sitio de acogida. – Acta de Conformidad de entrega de la Medida. <p>Los medios de verificación serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Actas de reuniones realizadas, que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante del comercio 2. Planteamientos y observaciones 3. Acuerdos/compromisos 4. Firma participantes – Registro fotográfico de recorrido por territorio de acogida. – Registro de asistencia a ruteo por el territorio. – Registro de asistencia a reuniones. – Acta de Conformidad de entrega de medida, que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante del comercio. 2. Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué.
Referencia a la DIA y ADENDAS	<p>Tabla 7.3-1, Capítulo 7 del EIA</p> <p>Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda</p> <p>Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria</p> <p>Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Excepcional.</p>

7.17. Medida 17: Plan de Socialización para grupos humanos.	
N°	MC17
Nombre de la Medida	Plan de Socialización para grupos humanos
Tipo de Medida	Compensación
Fase	Construcción
Componente	Medio Humano
Jerarquía	Alto (Significativo)
Impacto	MH-CON-01: Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

7.17. Medida 17: Plan de Socialización para grupos humanos.													
N°	MC17												
Nombre de la Medida	Plan de Socialización para grupos humanos												
	MH-CON-02: Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento. MH-CON-03-1: Pérdida de la actividad económica de Comercios vulnerabilidad Alta y Muy Alta.												
Objetivo de la Medida	La medida tiene por objeto informar, recoger opiniones y habilitar un mecanismo que permita la participación de los grupos humanos afectados por el reasentamiento por expropiación de vivienda, terrenos o infraestructura y/o por la pérdida de la actividad económica, de comercios con vulnerabilidad Alta y Muy Alta, manteniendo para ello un canal de diálogo permanente												
Descripción de la Medida	El Plan de Socialización busca: <ul style="list-style-type: none"> – Entregar información a las comunidades afectadas sobre el proyecto, particularmente tres grupos de interés: – Grupos Humanos objetos de reasentamiento producto de expropiación de vivienda, terreno o infraestructura. – Locales comerciales con vulnerabilidad Alta. – Locales comerciales con vulnerabilidad Muy Alta. – El Plan de Fortalecimiento de Redes Sociales para personas que continúan viviendo en el lugar busca apoyar a los grupos humanos en aspectos relacionados con la mantención y fortalecimiento de redes sociales en el nuevo escenario. – Mantener habilitado un canal de entrega de información y resolución de consultas sobre las condiciones para el proceso expropiatorio, para los distintos actores involucrados. – El equipo principal corresponde al Equipo de Gestión Social, que se involucrará en el desarrollado de las medidas habitacionales y comerciales y que mantendrá la relación particularmente con los grupos humanos objetos de reasentamiento producto de la expropiación y comercios desplazados. 												
Justificación de la Medida	El desplazamiento puede generar un conjunto de efectos emocionales que impacten la capacidad de resiliencia de las personas o grupos humanos. Ello ocurre asociado a la incertidumbre que genera el proceso expropiatorio respecto de las condiciones de seguridad sobre el uso del local comercial, que repercuten en aquellos que son afectados y aquellos que no son desplazados pero que conocen a quienes sí lo son, y a aquellos que reciben a nueva población en su territorio. La entrega de información precisa a los distintos grupos, y el fomento de la participación a través del respeto de la voluntad de los afectados, permite compensar la incertidumbre, controlando así la generación de preocupaciones y expectativas.												
Lugar	El Plan se desarrollará en distintos sitios, dependiendo de los actores involucrados: <ul style="list-style-type: none"> – En el caso de los afectados por el proceso expropiatorio, el Plan se desarrollará en la infraestructura actual y el lugar correspondiente a su futura solución residencial y/o comercial, tanto aquella temporal (cuando corresponda) como la definitiva. – En el caso de la población que continuará sus actividades comerciales y/o productivas en el lugar, el Plan se desarrollará en las unidades comerciales donde se desarrollen desplazamientos. 												
Forma	El Titular contará con un Equipo de Gestión Social conformado por profesionales de las siguientes especialidades: <p style="text-align: center;">Tabla N°7.17.1: Características del Equipo de Gestión Social</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Profesión</th> <th style="width: 33%;">Rol</th> <th style="width: 33%;">Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ingeniero, Cientista Social u otro</td> <td>Coordinador del Equipo de Gestión Social</td> <td>Liderazgo y coordinación del equipo. Revisión de documentos y labores implementadas por el equipo; mantener información actualizada sobre los avances del proceso; registrar los compromisos y velar por el cumplimiento de plazos.</td> </tr> <tr> <td>Antropólogo, sociólogo o profesión afín</td> <td>Miembro del Equipo</td> <td>Apoyo en las actividades de diálogo, a través de la realización de visitas de contacto con los representantes de los locales comerciales; registro de posibles consultas y reclamos de los afectados; sistematización de resultados de las actividades; seguimiento del proceso expropiatorio; elaboración de actas de cierre del proceso con los representantes de los locales comerciales desplazados.</td> </tr> <tr> <td>Asistente social, psicólogo o profesión afín</td> <td>Miembro del Equipo</td> <td>Entrega de información oportuna a través de visita a los locales comerciales objeto de desplazamiento; contribución al proceso de diálogo; registro de posibles consultas y reclamos de los afectados; sistematización de resultados.</td> </tr> </tbody> </table>	Profesión	Rol	Función	Ingeniero, Cientista Social u otro	Coordinador del Equipo de Gestión Social	Liderazgo y coordinación del equipo. Revisión de documentos y labores implementadas por el equipo; mantener información actualizada sobre los avances del proceso; registrar los compromisos y velar por el cumplimiento de plazos.	Antropólogo, sociólogo o profesión afín	Miembro del Equipo	Apoyo en las actividades de diálogo, a través de la realización de visitas de contacto con los representantes de los locales comerciales; registro de posibles consultas y reclamos de los afectados; sistematización de resultados de las actividades; seguimiento del proceso expropiatorio; elaboración de actas de cierre del proceso con los representantes de los locales comerciales desplazados.	Asistente social, psicólogo o profesión afín	Miembro del Equipo	Entrega de información oportuna a través de visita a los locales comerciales objeto de desplazamiento; contribución al proceso de diálogo; registro de posibles consultas y reclamos de los afectados; sistematización de resultados.
Profesión	Rol	Función											
Ingeniero, Cientista Social u otro	Coordinador del Equipo de Gestión Social	Liderazgo y coordinación del equipo. Revisión de documentos y labores implementadas por el equipo; mantener información actualizada sobre los avances del proceso; registrar los compromisos y velar por el cumplimiento de plazos.											
Antropólogo, sociólogo o profesión afín	Miembro del Equipo	Apoyo en las actividades de diálogo, a través de la realización de visitas de contacto con los representantes de los locales comerciales; registro de posibles consultas y reclamos de los afectados; sistematización de resultados de las actividades; seguimiento del proceso expropiatorio; elaboración de actas de cierre del proceso con los representantes de los locales comerciales desplazados.											
Asistente social, psicólogo o profesión afín	Miembro del Equipo	Entrega de información oportuna a través de visita a los locales comerciales objeto de desplazamiento; contribución al proceso de diálogo; registro de posibles consultas y reclamos de los afectados; sistematización de resultados.											



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

7.17. Medida 17: Plan de Socialización para grupos humanos.			
N°	MC17		
Nombre de la Medida	Plan de Socialización para grupos humanos		
			del seguimiento del proceso; elaboración acta de cierre del proceso expropiatorio.
	Abogado	Miembro del Equipo	Visita de los grupos humanos y entrega de información sobre los procesos asociados; registrar posibles consultas y reclamos; definir y acordar soluciones legales.
	Ingeniero comercial	Miembro del Equipo	Visita y entrega de información oportuna sobre el Plan de Medidas Comerciales, respecto de los programas específicos asociados a la componente económica, para aquel caso mixto.
<p>Fuente: Elaboración en base a la tabla 5.1.16 del Anexo 12.1 de la adenda Complementaria Extraordinaria.</p> <p>Este Equipo mantendrá un programa de trabajo en el territorio, que incorpore comunicación (telefónica, a través de correos electrónicos, mensajes de WhatsApp, etc.) y actividades presenciales con los afectados (visitas, reuniones), particularmente la población desplazada. Asimismo, este Equipo tomará contacto en las nuevas residencias y/o nuevos locales comerciales respectivos. El Programa de Trabajo del Equipo contemplará:</p> <ul style="list-style-type: none"> – El contacto permanente con los grupos humanos objetos de reasentamiento producto de expropiación de vivienda, terreno o infraestructura y los representantes de los locales comerciales que forman parte del Plan de Medidas Comerciales, a través de un mecanismo formal de comunicación, el que será definido con ellos en cada caso, dependiendo de las disponibilidad y preferencia de uso de canales de comunicación por parte del afectado. Independiente de ello, todo contacto será registrado en una ficha de comunicaciones que manejará Metro. Se precisa que este contacto se inició en el mes de diciembre de 2022. – La entrega de información oportuna y completa sobre el Plan, sus medidas, avances y compromisos a los afectados. Esta actividad considera particularmente transmitir que se espera que cada una de las medidas se ejecute con la voluntad del afectado, la que quedará debidamente registrada. Este relato ha sido transmitido en los distintos contactos desarrollados desde diciembre de 2022. – El acompañamiento a los afectados en el proceso expropiatorio legal, así como de las actividades que se desprendan del PdR. – El registro de las consultas y reclamos de los afectados, y la gestión de las debidas respuestas a ellos, a través de un mecanismo conocido y de fácil uso por parte de los usuarios. – La realización de un proceso de cierre (acta de conformidad). <p>La elaboración de documentos que sistematicen las acciones implementadas</p>			
Oportunidad	Se iniciará la aplicación de la medida con los actores involucrados, luego de obtenida la RCA favorable del Proyecto hasta por 2,5 años.		
Indicador de Cumplimiento	<p>Considerando que la medida contempla actores diferenciados, se proponen tres indicadores de cumplimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> – La población residente y no residente sujetas del proceso expropiatorio ha contado con todos los antecedentes e información que ha requerido sobre el proceso expropiatorio, ha contado con canales de comunicación y ha sostenido un diálogo permanente, en la medida que sea necesario, con el Equipo de profesionales de Metro, durante todo el proceso. – El Titular ha habilitado los canales de comunicación suficientes para que la población afectada uno o ambos impactos significativos puedan emitir sus consultas sobre el proceso expropiatorio, las que han sido abordadas por el Equipo de profesionales de Metro, cada vez que ha sido pertinente. – Acta de Conformidad de Entrega de Medida. <p>Los medios de verificación serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Actas de reuniones realizadas, que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante del comercio 2. Planteamientos y observaciones 3. Acuerdos/compromisos 4. Firma participantes – Acta de aceptación o rechazo de la medida. - Registro de consultas y soluciones entregadas, según grupo humano abordado. 		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

7.17. Medida 17: Plan de Socialización para grupos humanos.	
N°	MC17
Nombre de la Medida	Plan de Socialización para grupos humanos
	<ul style="list-style-type: none"> – Registros fotográficos del proceso. – Respaldo de las gestiones realizadas. – Informe de Consultas y Soluciones. – Acta de Conformidad de Entrega de Medida que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante del comercio. 2. Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué.
Referencia a la DIA y ADENDAS	Tabla 7.3-1, Capítulo 7 del EIA Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Excepcional.

Fase de Operación.

7.18. Medida 18: Material de Difusión Arqueológica.	
N°	MC1
Nombre de la Medida	Material de Difusión Arqueológica
Tipo de Medida	Compensación
Fase	Operación
Componente	Patrimonio cultural arqueológico
Jerarquía	Alto (Significativo)
Impacto	PAR-CON-01 “Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en casco histórico y cercanías”
Objetivo de la Medida	Dar a conocer la historia ocupacional desarrollada en el área del Proyecto que permita dar cuenta a la población sobre los Monumentos Arqueológicos presentes y la importancia de éstos
Descripción de la Medida	Se realizarán actividades de difusión, tales como una publicación con carácter de difusión masiva y una segunda publicación de tipo académica, ambas sobre los contextos o temáticas arqueológicas evidenciados en el área del Proyecto, en atención a lo inicialmente propuesto en la medida 7.3-3 del EIA. Estas publicaciones, además, se realizarán tomando en cuenta la documentación bibliográfica y resultados provenientes de los análisis obtenidos de las prospecciones arqueológicas y rescates según corresponda.
Justificación de la Medida	Debido al impacto generado en los sitios arqueológicos producto de la construcción del Proyecto, se generan acciones que permitan dar a conocer la información recabada en los diversos sitios y contextos rescatados
Lugar	En las estaciones de Metro del Proyecto y en revistas científicas de acceso gratuito. En relación con los medios de difusión de la publicación científica, serán indicados al CMN una vez se cuente con los rescates arqueológicos ejecutados y las publicaciones elaboradas, ya que deben pasar por un proceso de revisión y aceptación por parte de los medios correspondientes.
Forma	La publicación masiva, se realizará en un soporte impreso, a distribuirse en las estaciones del proyecto habilitadas para este fin, en proximidad con los principales hallazgos o temáticas arqueológicas relevantes del proyecto. Mientras que la segunda publicación de tipo académica, corresponderá a un artículo científico, a ser presentado a una revista especializada en esta temática (p.e., Boletín de La Sociedad Chilena de Arqueología, Revista Chilena de Antropología, Chungará, etc).
Oportunidad	Ambas publicaciones se prepararán finalizados los rescates y análisis arqueológicos respectivos, con el motivo de contar con todos los antecedentes necesarios para así definir adecuadamente las temáticas a ser presentadas en las respectivas publicaciones.
Indicador de Cumplimiento	La generación de las publicaciones y su divulgación serán la forma de cumplimiento de la medida. Una vez sean aceptados y publicados en los medios a escoger, se dará por cumplida la medida de compensación expuesta. Esta información será reportada al CMN y SMA, enviando los artículos digitales.
Referencia a la DIA y ADENDAS	Tabla 7.3-1, Capítulo 7 del EIA Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Excepcional.

7.19. Medida 19: Puesta en valor del patrimonio arqueológico.	
N°	MC2
Nombre de la Medida	Puesta en valor del patrimonio arqueológico
Tipo de Medida	Compensación
Fase	Operación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

7.19. Medida 19: Puesta en valor del patrimonio arqueológico.	
N°	MC2
Nombre de la Medida	Puesta en valor del patrimonio arqueológico
Componente	Patrimonio cultural arqueológico
Jerarquía	Alto (Significativo)
Impacto	PC-PAR-CON-01: Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos cuyo impacto es significativo
Objetivo de la Medida	Informar a la comunidad y preservar los vestigios arqueológicos de gran relevancia que sean evidenciados durante las acciones de rescate en las diversas obras que componen el Proyecto y que sean impactados por éste.
Descripción de la Medida	Se desarrollarán tres (3) puestas en valor de los rescates arqueológicos más relevantes del Proyecto para ser instaladas en estaciones de Metro Línea 9 dentro de la comuna en la cual fueron evidenciados los hallazgos, espacios públicos por definir, o de manera virtual en página web de Metro. Las puestas en valor comprometidas en las Estaciones de Metro se definirán una vez se cuente con todos los rescates arqueológicos ejecutados, ya que se deberá evaluar cada contexto particular para determinar el potencial informativo que entrega cada uno, y así determinar la ubicación idónea de las puestas en valor. Una vez finalizados los rescates en todas las IIFF, las ubicaciones y formas de implementación de las puestas en valor serán presentadas al CMN.
Justificación de la Medida	Debido al impacto en sitios arqueológicos de gran relevancia patrimonial (contenido científico, atributos, significancia cultural, entre otros), y debido a que habitualmente los materiales son depositados en museos, cuyo acceso a colecciones es restringido para la comunidad, se generará una acción de información a la comunidad, que dé cuenta de los contextos arqueológicos identificados y rescatados, además de preservar los vestigios arqueológicos.
Lugar	La implementación de las tres (3) puestas en valor se acotarán a las comunas por las que se extiende el trazado del Proyecto, ajustándose a las estaciones que ofrecen las condiciones técnicas para este fin, espacios públicos por definir, o de manera virtual en página web de Metro. Las puestas en valor comprometidas en las Estaciones de Metro se definirán una vez se cuente con todos los rescates arqueológicos ejecutados, ya que se deberá evaluar cada contexto particular para determinar el potencial informativo que entrega cada uno, y así determinar la ubicación idónea de las puestas en valor. Una vez finalizados los rescates en todas las IIFF, las ubicaciones y formas de implementación de las puestas en valor serán presentadas al CMN.
Forma	Se desarrollarán tres (3) puestas en valor de los rescates arqueológicos o materialidades más relevantes del Proyecto. Considerando que, al momento, los resultados obtenidos de las prospecciones arqueológicas informan parcialmente de los contextos arqueológicos susceptibles de ser detectados en el área del Proyecto y que los rescates se ejecutarán una vez obtenida la RCA favorable, las puestas en valor comprometidas en las Estaciones de Metro se definirán una vez se cuente con todos los rescates arqueológicos ejecutados, ya que se deberá evaluar cada contexto particular para determinar el potencial informativo que entrega cada uno, y así determinar la ubicación idónea de las puestas en valor. Una vez finalizados los rescates en todas las IIFF, las ubicaciones y formas de implementación de las puestas en valor serán presentadas al CMN. Cabe precisar que los alcances de cada puesta en valor, sea por la relevancia de un contexto arqueológico o por algún tipo de materialidad o cronología singular, se ajustarán a las posibilidades técnicas que ofrezcan para su presentación, considerando los espacios disponibles para esta implementación (estaciones), los cuales se definirán cuando se cuente con todos los antecedentes arqueológicos disponibles (post rescates y respectivos análisis).
Oportunidad	Las actividades arqueológicas a ejecutarse en terreno, en principio, no permiten una divulgación simultánea de los trabajos, principalmente por la sensibilidad arqueológica de algunos contextos (p.e., con presencia de restos esqueléticos humanos) o por la dificultad de acoger visitas en los mismos espacios de trabajo (IIFF), consecuencia de los plazos acotados de permanencia en cada IIFF, que impactan muchas veces en vías pedestres, de tránsito vehicular y el mismo entorno de las áreas de excavación (muchas veces próximos con espacios domésticos), sumándose a factores de seguridad. No obstante, existen medidas de compensación, de difusión y puesta en valor, que apuntan a hacer extensivo este conocimiento a la comunidad inmediata al Proyecto. De igual forma, se realizará un exhaustivo registro durante los trabajos arqueológicos, lo que servirá de insumo para medidas de compensación, difusión y puesta en valor a presentar a la comunidad. Por tanto, las puestas en valor se prepararán finalizados los rescates y análisis arqueológicos respectivos, con el motivo de contar con todos los antecedentes necesarios para así definir adecuadamente las temáticas a ser puestas en valor y su lugar de materialización.
Indicador de Cumplimiento	Se acotará exclusivamente a las tres puestas en valor inicialmente mencionadas, preparándose al momento de concluirse las excavaciones de rescate y análisis correspondientes, acotado a las siguientes consideraciones: relevancia de un contexto arqueológico, tipo de materialidad o cronología singular. Se remitirá al CMN el aviso sobre el inicio y fin de la medida. Igualmente, se presentará un informe final de las actividades realizadas que será entregado 120 días luego del término de la ejecución de las puestas en valor.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

7.19. Medida 19: Puesta en valor del patrimonio arqueológico.	
N°	MC2
Nombre de la Medida	Puesta en valor del patrimonio arqueológico
Referencia a la DIA y ADENDAS	Tabla 7.3-1, Capítulo 7 del EIA Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Excepcional.

7.20. Medida 20: Catastro de sitios arqueológicos de las comunas del trazado de Línea 9.	
N°	MC19
Nombre de la Medida	Catastro de sitios arqueológicos de las comunas del trazado de Línea 9
Tipo de Medida	Compensación
Fase	Operación
Componente	Patrimonio cultural arqueológico
Jerarquía	Alto (Significativo)
Impacto	PAR-CON-01 "Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en casco histórico y cercanías"
Objetivo de la Medida	Homologar la información recabada por el Titular relativa a hallazgos arqueológicos identificados en Proyecto de Línea 9.
Descripción de la Medida	Se elaborará un catastro online de sitios arqueológicos detectados durante la evaluación ambiental de Línea 9. Este catastro será presentado posterior a la obtención de la RCA y de los rescates arqueológicos a ejecutar, en el formato planilla de registro de sitios arqueológicos del CMN, acompañado de cartografía que ilustra los diversos asentamientos.
Justificación de la Medida	Producto de la gran cantidad de información obtenida por el Titular durante la evaluación ambiental del Proyecto de Línea 9, se hace necesario sistematizar los hallazgos con un estándar en el registro que permita contabilizar/visibilizar adecuadamente los hallazgos.
Lugar	Base de datos del Consejo de Monumentos Nacionales, Registro de Sitios Arqueológicos
Forma	Para elaborar el catastro de sitios arqueológicos de Línea 9, se revisará toda la documentación generada durante la evaluación ambiental del Proyecto, documentos de líneas base con los antecedentes generados y los informes ejecutivos particulares de cada sitio caracterizado y posteriormente rescatado. Esta información será volcada en la planilla de registro tipo del CMN, la cual se ingresa al Registro de Sitios Arqueológicos Nacional, lo que permite una adecuada homologación de la información. Una vez elaborada la planilla de registro, se procederá con la generación de información cartográfica a nivel de KMZ y shp., para luego desarrollar láminas finales en formato PDF que permitan ser anexadas en la base de datos online del CMN, idealmente ligada a la planilla de registro de sitios arqueológicos.
Oportunidad	Se implementará posterior a la obtención de la RCA en un plazo máximo de 18 meses, una vez terminado las labores de rescate arqueológico del Proyecto.
Indicador de Cumplimiento	La generación de la planilla de registro y cartografías junto con su envío al CMN, serán el comprobante del cumplimiento de la medida.
Referencia a la DIA y ADENDAS	Tabla 7.3-1, Capítulo 7 del EIA Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria Tabla 7.3-1, Anexo 9.1 de la Adenda Excepcional.

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

Tabla N°8.1: Plan de seguimiento a Charlas de capacitación arqueológica a trabajadores	
Impacto asociado	PAR-CON-01 "Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en casco histórico y cercanías"
Fase	Construcción
Medida(s) asociada(s)	MM1 - Charlas de capacitación arqueológica a trabajadores
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Patrimonio cultural arqueológico



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	<p>Las capacitaciones se realizarán de manera presencial o en modalidad remota, bajo un formato online sincrónico (en tiempo real) que permita que el/la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo pueda atender y resolver las dudas de los trabajadores en el momento.</p> <p>Tabla N°8.1.1: Localización de IIFF de obras con impacto significativo</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">IIFF de obras con impacto significativo</th> <th colspan="2">Coordenada UTM (WGS84 Huso 19 S)</th> </tr> <tr> <th>UTM E</th> <th>UTM N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VF-2</td> <td>346.346</td> <td>6.299.690</td> </tr> <tr> <td>Estación Puente Cal y Canto y PC-14</td> <td>346.699</td> <td>6.299.592</td> </tr> <tr> <td>Estación Santa Lucía</td> <td>347.002</td> <td>6.298.335</td> </tr> <tr> <td>PC-13</td> <td>347.139</td> <td>6.297.438</td> </tr> <tr> <td>Estación Matta</td> <td>347.358</td> <td>6.296.760</td> </tr> <tr> <td>Talleres y Cocheras</td> <td>348.683</td> <td>6.280.281</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 9.2-1 del Anexo 11.1 de la Adenda Complementaria Extraordinaria</p>	IIFF de obras con impacto significativo	Coordenada UTM (WGS84 Huso 19 S)		UTM E	UTM N	VF-2	346.346	6.299.690	Estación Puente Cal y Canto y PC-14	346.699	6.299.592	Estación Santa Lucía	347.002	6.298.335	PC-13	347.139	6.297.438	Estación Matta	347.358	6.296.760	Talleres y Cocheras	348.683	6.280.281
IIFF de obras con impacto significativo	Coordenada UTM (WGS84 Huso 19 S)																							
	UTM E	UTM N																						
VF-2	346.346	6.299.690																						
Estación Puente Cal y Canto y PC-14	346.699	6.299.592																						
Estación Santa Lucía	347.002	6.298.335																						
PC-13	347.139	6.297.438																						
Estación Matta	347.358	6.296.760																						
Talleres y Cocheras	348.683	6.280.281																						
Parámetros a monitorear	Verificar la ejecución de las charlas de inducción, cada vez que ingresen a faenas trabajadores(as) nuevos(as), tanto del Titular como contratistas y subcontratistas del Titular y que participen en el proceso de excavación, lo que se realizará durante los primeros 15 días de su incorporación a faenas. Así mismo se verificará la ejecución de refuerzos mediante charlas de capacitación.																							
Límites permitidos o comprometidos	100% de los trabajadores nuevos, tanto del Titular como contratistas y subcontratistas y que participen en el proceso de excavación con asistencia a las charlas de inducción durante los primeros 15 días de su incorporación a faenas. Asimismo, se realizarán refuerzos mediante charlas de capacitación.																							
Duración y frecuencia de la medición	Durante la fase de construcción, mientras duren las obras de excavación hasta los 4 m de profundidad.																							
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	Listado de asistencia con firma de los trabajadores. Este listado estará disponible en las IIFF del Titular, y serán adjuntados de manera mensual en los informes de monitoreo arqueológico.																							
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Se informará la realización de las charlas de inducción y de capacitación dentro del Informe Mensual de Monitoreo Arqueológico, correspondiente al mes de su realización, el cual será emitido 15 días hábiles después de finalizado el mes de supervisión.																							
Organismo destinatario de informes	<ul style="list-style-type: none"> – Consejo de Monumentos Nacionales a través de su oficina de Partes. – Superintendencia del Medio Ambiente de manera electrónica a través de la página web www.sma.gob.cl, sistema de reporte. 																							
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Tabla 9.2-1 del Anexo 11.1 de la Adenda Complementaria Extraordinaria																							

Tabla N°8.2: Plan de seguimiento a Monitoreo Arqueológico Permanente	
Impacto asociado	PAR-CON-01 “Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en casco histórico y cercanías”
Fase	Construcción
Medida(s) asociada(s)	MM2- Monitoreo Arqueológico Permanente
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Patrimonio cultural arqueológico
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Se implementará esta medida en todas las IIFF que cuenten con impacto significativo, durante los movimientos de tierra (escarpes, nivelaciones o excavaciones) en los primeros 4 m de profundidad del suelo.
Parámetros a monitorear	<ul style="list-style-type: none"> – Comprobar la realización de la supervisión por parte de un arqueólogo o licenciado en arqueología y el resultado de la actividad. – Comprobar el cumplimiento del Plan de Manejo Arqueológico.
Límites permitidos o comprometidos	Presencia permanente de arqueólogo o licenciado en arqueología durante el período donde se realicen excavaciones hasta los 4 metros de profundidad, cumpliendo con las acciones y actividades presentadas en el Plan de Manejo Arqueológico.
Duración y frecuencia de la medición	Durante la fase de construcción del Proyecto, mientras duren las excavaciones hasta 4 m de profundidad.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	– El arqueólogo contará con un libro de actividades (libro de obras) en terreno en donde se indicará fecha, lugar y horarios del monitoreo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	Además, llevará el detalle de las actividades desarrolladas en cada turno de trabajo, así como también, la información gráfica de los sectores intervenidos (mapas, fotografías, matriz, materialidades encontradas, etc.). – Se llevará un control administrativo de toda la correspondencia digital y/o escrita entre el Titular y la Autoridad (CMN, SMA).
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Se informará a través de los informes mensuales de supervisión arqueológica, en un plazo de 15 días hábiles luego de finalizado el período.
Organismo destinatario de informes	– Consejo de Monumentos Nacionales a través de su oficina de Partes. – Superintendencia del Medio Ambiente de manera electrónica a través de la página web www.sma.gob.cl , sistema de reporte.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Tabla 9.2-2 del Anexo 11.1 de la Adenda Complementaria Extraordinaria

Tabla N°8.3: Plan de seguimiento a Material de Difusión Arqueológica.	
Impacto asociado	PAR-CON-01 “Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en casco histórico y cercanías”
Fase	Operación
Medida(s) asociada(s)	MC1- Material de Difusión Arqueológica
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Patrimonio cultural arqueológico
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Publicaciones en revistas de circulación masiva.
Parámetros a monitorear	– Aceptación del comité editorial del medio de difusión a publicar. – Confirmar la llegada de la revista a los medios tradicionales de divulgación (suscripciones online o publicación en imprentas).
Límites permitidos o comprometidos	Artículos publicados en revista de circulación masiva.
Duración y frecuencia de la medición	24 meses contados desde el ingreso del último informe final de sitio arqueológico rescatado (finalizados los análisis especializados).
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	Confirmar el registro de aceptación de los artículos en revista de circulación masiva.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Una vez publicados los artículos en revista de circulación masiva, en un plazo no mayor a 60 días hábiles, se entregará un informe, por única vez, a la Superintendencia del Medio Ambiente, de manera electrónica a través de la página web www.sma.gob.cl , sistemas de reporte, y al Consejo de Monumentos Nacionales a través de su oficina de partes.
Organismo destinatario de informes	Consejo de Monumentos Nacionales a través de su oficina de Partes. Superintendencia de Medio Ambiente de manera electrónica a través de la página web www.sma.gob.cl , sistema de reporte.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Tabla 9.2-3 del Anexo 11.1 de la Adenda Complementaria Extraordinaria

Tabla N°8.4: Plan de seguimiento a Puesta en valor del patrimonio arqueológico	
Impacto asociado	PAR-CON-01 “Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en casco histórico y cercanías”
Fase	Operación
Medida(s) asociada(s)	MC2- Puesta en valor del patrimonio arqueológico
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Patrimonio cultural arqueológico
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Desarrollo de tres (3) puestas en valor de la información y registros obtenidos de los sitios arqueológicos más relevantes de Línea 9 de Metro. Se realizarán en las Estaciones de Metro y/o en espacios públicos, los cuales serán definidos una vez se cuente con todos los rescates arqueológicos ejecutados
Parámetros a monitorear	– Comprobar la ejecución de las tres puestas en valor a desarrollar, de sitios o temáticas relevantes que sean evidenciados en las caracterizaciones y rescates arqueológicos. – Se revisará el diseño y textos de las puestas en valor. – Se revisará el registro fotográfico, físico y audiovisual que se presente en las puestas en valor.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Límites permitidos o comprometidos	Puestas en valor ejecutadas en estaciones de Metro Línea 9, espacios públicos por definir una vez ejecutados los rescates, o de manera virtual en página web de Metro.
Duración y frecuencia de la medición	18 meses contados desde la aprobación del CMN de cada una de las puestas en valor. Se realizará un monitoreo semestral de cada puesta en valor.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	El procedimiento para el seguimiento de la puesta en valor en las estaciones del Proyecto contará con los siguientes hitos: <ul style="list-style-type: none"> - Informe que dé cuenta del proceso del diseño y posterior implementación de la puesta en valor. - Registro fotográfico del proceso y ejecución de cada una de las puestas en valor. - Registro fotográfico con el término de la ejecución de las puestas en valor.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	La propuesta de Puesta en Valor Arqueológica que será remitida al CMN para su validación, se enviará en un plazo de 2 meses a partir del envío del último informe final de los rescates realizados. Se entregará un informe final de ejecución, en un plazo de 120 días luego del término de la ejecución de las puestas en valor, a la Superintendencia del Medio Ambiente, de manera electrónica a través de la página web www.sma.gob.cl , sistemas de reporte, y al Consejo de Monumentos Nacionales a través de su oficina de partes.
Organismo destinatario de informes	<ul style="list-style-type: none"> - Consejo de Monumentos Nacionales a través de su oficina de Partes. - Superintendencia del Medio Ambiente de manera electrónica a través de la página web www.sma.gob.cl, sistema de reporte.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Tabla 9.2-4 del Anexo 11.1 de la Adenda Complementaria Extraordinaria

Tabla N°8.5: Plan de seguimiento a Catastro sitios arqueológicos de las comunas del trazado de Línea 9	
Impacto asociado	PAR-CON-01 “Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en casco histórico y cercanías”
Fase	Operación
Medida(s) asociada(s)	MC2- Catastro sitios arqueológicos Metro de las comunas del trazado de Línea 9
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Patrimonio cultural arqueológico
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Desarrollo de catastro online de sitios arqueológicos identificados durante la evaluación ambiental del Proyecto Línea 9 de Metro. Dichos sitios son identificados en el área de influencia del componente arqueológico.
Parámetros a monitorear	Durante la ejecución de las actividades de sondeo y rescate en Línea 9, se irá monitoreando la calidad de la información generada, que permita hacer un registro acabado de cada hallazgo arqueológico. Una vez finalizada las labores de rescate, se elaborará la planilla de registros CMN y archivos cartográficos KMZ, shp. y PDF. Se revisará en detalle cada campo de registro, así como la calidad de la información y narraciones que sean elaboradas, desarrollando un relato íntegro de cada hallazgo. Se evaluará escala de láminas arqueológicas con una calidad no inferior de 1:10.000.
Límites permitidos o comprometidos	Información recabada desde la evaluación ambiental del Proyecto Línea 9 de Metro S.A.
Duración y frecuencia de la medición	Se implementará posterior a la obtención de la RCA en un plazo máximo de 18 meses una vez terminadas las labores de rescate arqueológico del Proyecto. Los informes ejecutivos y finales corresponden a una medida de control para la información recabada en cada sitio rescatado.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	El procedimiento para el seguimiento de la elaboración del catastro contará con los siguientes hitos: <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de antecedentes generados previamente, tales como informes ejecutivos y finales, bases de datos e informes de análisis, cartografía y análisis de densidades, contexto geológico y estratigráfico, entre otros. - Revisión de la calidad de la información generada durante las actividades de excavación y análisis de los materiales. - Registro fotográfico del proceso y ejecución de los rescates y análisis de materiales efectuados. - Revisión de planilla y láminas generadas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Plazo y frecuencia de entrega de informes	Se entregará la planilla de registro CMN y los insumos cartográficos, en un plazo máximo de 18 meses luego de la entrega del último informe final de rescate del Proyecto, a la Superintendencia del Medio Ambiente, de manera electrónica a través de la página web www.sma.gob.cl , sistemas de reporte, y al Consejo de Monumentos Nacionales de manera electrónica.
Organismo destinatario de informes	<ul style="list-style-type: none"> – Consejo de Monumentos Nacionales a través tramites_cmn@monumentos.gob.cl. – Superintendencia del Medio Ambiente de manera electrónica a través de la página web www.sma.gob.cl, sistema de reporte.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Tabla 9.2-5 del Anexo 11.1 de la Adenda Complementaria Extraordinaria

Tabla N°8.6: Plan de seguimiento a Gestión en la postulación a un subsidio habitacional	
Impacto asociado	MH-CON-01: Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada MH-CON-02: Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento
Fase	Construcción
Medida(s) asociada(s)	MC3- Gestión en la postulación a subsidio habitacional
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Medio Humano
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	La medida se implementará en los inmuebles ocupados por grupos humanos, en este caso categorizados como ocupantes habitacionales y mixto, respecto de los cuales estos no poseen derechos de propiedad, desde donde el grupo humano iniciará el proceso.
Parámetros a monitorear	<ul style="list-style-type: none"> – Reunión inicial. – Expediente de postulación a subsidio. – Visitas a terreno e informes sociales asociados (fotografías y registros). – Entrega de alternativas inmobiliarias.
Límites permitidos o comprometidos	No aplica
Duración y frecuencia de la medición	<ul style="list-style-type: none"> – Hasta 24 meses. – Considera dos monitoreos, el primero al segundo mes de inicio; y el segundo al finalizar el programa.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<ul style="list-style-type: none"> – Para cada vivienda se generará un reporte con alternativas buscadas y opción escogida. – Registro Social de Hogares. – Comprobantes de apertura de libretas de vivienda. – Resolución/Certificado de obtención de subsidio. – Acta de entrega de hasta 5 alternativas inmobiliarias. – Acta de Conformidad de Entrega de la Medida
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Informe único, 3 meses después de implementada la medida.
Organismo destinatario de informes	– Superintendencia del Medio Ambiente, de manera electrónica, a través de la página web www.sma.gob.cl , sistemas de reporte.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Tabla 9.2-6 del Anexo 11.1 de la Adenda Complementaria Extraordinaria

Tabla N°8.7: Plan de seguimiento a Asesoría legal	
Impacto asociado	MH-CON-01: Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada MH-CON-02: Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento
Fase	Construcción
Medida(s) asociada(s)	MC4- Asesoría legal
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Medio Humano



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	La medida se implementará en los inmuebles que correspondan a la solución habitacional.
Parámetros a monitorear	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de actividades realizadas. - Entrega de plan de asesoría legal a cargo de abogado/a para proceso de reubicación. - Registro de vías de solución de problemas de sucesión y posesión efectiva (casos V011 y V013). - Entrega de complemento económico (casos V011 y V013).
Límites permitidos o comprometidos	No aplica
Duración y frecuencia de la medición	<ul style="list-style-type: none"> - 18 meses. - Monitoreos semestrales.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<ul style="list-style-type: none"> - Para cada vivienda se genera una ficha de registro donde se consignarán los avances del programa. - Contratos o convenios, según corresponda. - Acta de Reuniones con los Grupos Humanos y acuerdos entre las partes. - Acta de Conformidad de Entrega de la Medida
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Informe único, 3 meses después de implementada la medida.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, de manera electrónica, a través de la página web www.sma.gob.cl , sistemas de reporte.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Tabla 9.2-7 del Anexo 11.1 de la Adenda Complementaria Extraordinaria

Tabla N°8.8: Plan de Apoyo en la búsqueda de vivienda	
Impacto asociado	MH-CON-01: Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada MH-CON-02: Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento
Fase	Construcción
Medida(s) asociada(s)	MC5- Programa de Apoyo en la búsqueda de vivienda
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Medio Humano
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Nuevas ubicaciones de viviendas residenciales o mixtas.
Parámetros a monitorear	<ul style="list-style-type: none"> - Entrega de hasta 10 alternativas inmobiliarias de arriendo de acuerdo con mercado para ocupantes o arrendatarios que serán objeto de desplazamiento. - Entrega de alternativas de arriendo con opción de compra, en atención que la recepción del pago de la expropiación puede tardar en los casos en que aplique la medida propiedad fraccionada, sobre propietarios de vivienda (casos V011 y V013). - Entrega de hasta 5 alternativas inmobiliarias ajustadas a opción de obtención de subsidio para los casos afectados que acuerden la medida MC-03, Gestión en la Postulación de Subsidio.
Límites permitidos o comprometidos	No aplica
Duración y frecuencia de la medición	<ul style="list-style-type: none"> - 12 meses. - Se consideran dos monitoreos, el primero al segundo mes de inicio y el segundo al finalizar el programa.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<ul style="list-style-type: none"> - Para cada caso se genera una ficha de registro donde se consignarán los avances del programa. - Acta de recepción de 10 alternativas de arriendo entregadas firmada, de acuerdo con oferta de mercado. - Acta de recepción de 5 alternativas inmobiliarias entregadas firmada (casos SERVIU). - Acta de Reuniones con los Grupos Humanos y acuerdos entre las partes.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Informe único, 3 meses después de implementada la medida.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, de manera electrónica, a través de la página web www.sma.gob.cl , sistemas de reporte.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Tabla 9.2-8 del Anexo 11.1 de la Adenda Complementaria Extraordinaria

Tabla N°8.9: Plan de seguimiento a Programa de Habilitación de Equipamiento Básico para la nueva vivienda	
Impacto asociado	MH-CON-01: Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada MH-CON-02: Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento
Fase	Construcción
Medida(s) asociada(s)	MC6- Apoyo en habilitación de Equipamiento Básico para la nueva vivienda
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Medio Humano
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Nuevas ubicaciones de viviendas residenciales o mixtas.
Parámetros a monitorear	<ul style="list-style-type: none"> - Habilitación de servicio básico a través de una obra de carpintería menor. - Entrega de equipamiento básico de acuerdo a evaluación de equipo de Gestión Social. - Registro de servicios y actividades realizados. - Visitas a terreno e informes asociados (fotografías y registros).
Límites permitidos o comprometidos	No aplica
Duración y frecuencia de la medición	<ul style="list-style-type: none"> - Hasta 6 meses desde el cambio a nueva vivienda. - Considera dos monitoreos, el primero al segundo mes de inicio; y el segundo al finalizar el programa.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<ul style="list-style-type: none"> - Para cada vivienda se genera una ficha de registro donde se consignarán los avances del programa. - Registro fotográfico de habilitación de servicio básico y entrega de equipamiento básico - Acta de conformidad del programa.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Informe único, 3 meses después de implementada la medida.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, de manera electrónica, a través de la página web www.sma.gob.cl , sistemas de reporte.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Tabla 9.2-9 del Anexo 11.1 de la Adenda Complementaria Extraordinaria

Tabla N°8.10: Plan de seguimiento a Apoyo al traslado	
Impacto asociado	MH-CON-01: Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada MH-CON-02: Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento
Fase	Construcción
Medida(s) asociada(s)	MC7- Apoyo al traslado
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Medio Humano
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Nuevas ubicaciones de viviendas residenciales o mixtas.
Parámetros a monitorear	<ul style="list-style-type: none"> - Reuniones e informes asociados (fotografías, actas y solicitud programa). - Contratación de servicio de mudanza. - Comprobante de pago de servicio.
Límites permitidos o comprometidos	No aplica



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Duración y frecuencia de la medición	<ul style="list-style-type: none"> - 2 meses. - Primer monitoreo al solicitar la mudanza para la ejecución del traslado y un segundo monitoreo una vez implementada la mudanza.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<ul style="list-style-type: none"> - Para cada vivienda residencial se genera una ficha de registro donde se consignarán los avances del programa. - Acta de conformidad del traslado. - Registro fotográfico de mudanza realizada.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Informe único (dos meses después de concretarse el traslado e implementación de la medida).
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, de manera electrónica, a través de la página web www.sma.gob.cl , sistemas de reporte.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Tabla 9.2-10 del Anexo 11.1 de la Adenda Complementaria Extraordinaria

Tabla N°8.11: Plan de seguimiento a Arriendo Temporal	
Impacto asociado	MH-CON-01: Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada MH-CON-02: Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento
Fase	Construcción
Medida(s) asociada(s)	MC8- Arriendo Temporal
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Medio Humano
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Nuevas ubicaciones de viviendas residenciales o mixtas.
Parámetros a monitorear	<ul style="list-style-type: none"> - Entrega de hasta 10 alternativas inmobiliarias de arriendo de acuerdo con mercado para propietarios que no hayan recibido indemnización en tiempo. - Entrega de hasta 10 alternativas inmobiliarias de arriendo para casos en que no esté resuelto el traslado a un lugar definitivo y el Proyecto requiera la propiedad o necesite tomar posesión efectiva del inmueble (para personas sin derecho de propiedad). - Contratos de arriendo.
Límites permitidos o comprometidos	No aplica
Duración y frecuencia de la medición	<ul style="list-style-type: none"> - Hasta 12 meses. - Frecuencia mensual.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<ul style="list-style-type: none"> - Para caso se generará reporte indicando: alternativas buscadas, opción escogida, contrato de arriendo, acta de cese de arriendo al finalizar. - Comprobantes de depósito realizado por Metro para pago de arriendo temporal.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Informe único, 3 meses una vez implementada la medida.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, de manera electrónica, a través de la página web www.sma.gob.cl , sistemas de reporte.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Tabla 9.2-11 del Anexo 11.1 de la Adenda Complementaria Extraordinaria

Tabla N°8.12: Plan de seguimiento a Programa de Habilitación infraestructura Productiva	
Impacto asociado	MH-CON-03-1: Pérdida de la actividad económica en Comercios con vulnerabilidad Alta y muy Alta.
Fase	Construcción
Medida(s) asociada(s)	MC9- Programa de Habilitación infraestructura Productiva
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Medio Humano
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Nuevas ubicaciones de locales comerciales y/o actividad productiva.
Parámetros a monitorear	- Servicio de habilitación de infraestructura menor implementado.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de servicios y actividades realizados. - Visitas a terreno e informes asociados (fotografías y registros).
Límites permitidos o comprometidos	No aplica
Duración y frecuencia de la medición	<ul style="list-style-type: none"> - Hasta 6 meses desde el cambio al nuevo local. - Considera dos monitoreos, el primero al segundo mes de inicio; y el segundo al finalizar el programa.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<ul style="list-style-type: none"> - Para cada Local Comercial se genera una ficha de registro donde se consignarán los avances del programa. - Registro fotográfico de habilitación de infraestructura básica. - Acta de conformidad del programa.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Informe único, 3 meses después de implementada la medida.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, de manera electrónica, a través de la página web www.sma.gob.cl , sistemas de reporte.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Tabla 9.2-12 del Anexo 11.1 de la Adenda Complementaria Extraordinaria

Tabla N°8.13: Plan de seguimiento a Programa de Habilitación infraestructura Productiva	
Impacto asociado	MH-CON-03-1: Pérdida de la actividad económica en Comercios con vulnerabilidad Alta y muy Alta.
Fase	Construcción
Medida(s) asociada(s)	MC10- Programa de Apoyo al arriendo
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Medio Humano
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Nuevas ubicaciones de locales comerciales y/o actividad productiva.
Parámetros a monitorear	Financiamiento durante un periodo de hasta 8 meses para comercios calificados con vulnerabilidad “Alta” y “Muy Alta”, según Anexo 4.5 “Evaluación Vulnerabilidad de Comercios” del Capítulo 4 del EIA.
Límites permitidos o comprometidos	No aplica
Duración y frecuencia de la medición	<ul style="list-style-type: none"> - Hasta 8 meses desde el cambio al nuevo local. - Frecuencia mensual.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<ul style="list-style-type: none"> - Para cada Local Comercial se genera una ficha de registro donde se consignarán los avances del programa. - Comprobantes de depósito realizado por el Titular a cada locatario que cuente con la medida.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Informe único, una vez implementada la medida.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, de manera electrónica, a través de la página web www.sma.gob.cl , sistemas de reporte.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Tabla 9.2-13 del Anexo 11.1 de la Adenda Complementaria Extraordinaria

Tabla N°8.14: Plan de seguimiento a Programa de Fomento Productivo y comercial	
Impacto asociado	MH-CON-03-1: Pérdida de la actividad económica en Comercios con vulnerabilidad Alta y muy Alta.
Fase	Construcción
Medida(s) asociada(s)	MC11- Programa de Fomento Productivo y comercial
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Medio Humano
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Nuevas ubicaciones de locales comerciales y/o actividad productiva.
Parámetros a monitorear	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de Plan de Negocios para los locales comerciales que serán objeto de reubicación. - Capacitaciones aplicadas. - Inversión en herramientas y/o equipo en casos específicos, según diagnóstico realizado por Equipo de Gestión Social.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	– Publicidad implementada.
Límites permitidos o comprometidos	No aplica.
Duración y frecuencia de la medición	– Hasta 24 meses desde el cambio al nuevo local. – Semestral.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<ul style="list-style-type: none"> – Acta de reunión inicial con las unidades comerciales, en la cual se informará la medida. – Acta de aceptación o rechazo de la medida – Actas de reuniones de trabajo para la elaboración del Plan de Negocio. – Informe del plan de Negocios. – En caso de acogerse a la capacitación sugerida, Comprobante de pago del curso/capacitación, temario y/o descripción del curso de página web entidad educativa. – En caso de acogerse al apoyo en la renovación de herramientas o equipos de trabajo, se incorpora acta de recepción por parte de la unidad comercial. – En caso de acogerse las unidades comerciales al apoyo publicitario, Acta de recepción del apoyo publicitario. – Registro fotográfico del nuevo local. – Ficha de Registro Avance del Programa, que da cuenta de cómo se ha ido implementando la medida a partir de las distintas reuniones con los grupos humanos. – Acta de Conformidad de Entrega de la Medida
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Informe de inicio, una vez implementada la medida e informe de cierre, a los 24 meses posteriores a la implementación de la medida.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, de manera electrónica, a través de la página web www.sma.gob.cl , sistemas de reporte.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Tabla 9.2-14 del Anexo 11.1 de la Adenda Complementaria Extraordinaria

Tabla N°8.15: Plan de seguimiento a Programa de Apoyo en la búsqueda de local comercial	
Impacto asociado	MH-CON-03-1: Pérdida de la actividad económica en Comercios con vulnerabilidad Alta y muy Alta.
Fase	Construcción
Medida(s) asociada(s)	MC12- Programa de Apoyo en la búsqueda de local comercial
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Medio Humano
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Nuevas ubicaciones de locales comerciales y/o actividad productiva.
Parámetros a monitorear	<ul style="list-style-type: none"> – Entrega de hasta 10 alternativas inmobiliarias de arriendo de acuerdo a mercado para locatarios arrendatarios que serán objeto de desplazamiento. – Entrega de 10 alternativas inmobiliarias para compra o arriendo con opción de compra para locatarios propietarios que serán objeto de desplazamiento y que no cuentan con su indemnización por expropiación en tiempos requeridos. – Actas y acuerdo entre las partes.
Límites permitidos o comprometidos	No aplica
Duración y frecuencia de la medición	– Seis meses. – Se consideran dos monitoreos, el primero al segundo mes de inicio y el segundo al finalizar el programa.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<ul style="list-style-type: none"> – Para cada Local Comercial se genera una ficha de registro donde se consignarán los avances del programa. – Acta de recepción firmada por entrega de 10 alternativas inmobiliarias, de acuerdo con oferta de mercado.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Informe único, 3 meses después de implementada la medida.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, de manera electrónica, a través de la página web www.sma.gob.cl , sistemas de reporte.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Tabla 9.2-15 del Anexo 11.1 de la Adenda Complementaria Extraordinaria
--	--

Tabla N°8.16: Plan de seguimiento a Programa de Apoyo al traslado	
Impacto asociado	MH-CON-03-1: Pérdida de la actividad económica en Comercios con vulnerabilidad Alta y muy Alta.
Fase	Construcción
Medida(s) asociada(s)	MC13- Programa de Apoyo al traslado
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Medio Humano
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Nuevas ubicaciones de locales comerciales y/o actividad productiva.
Parámetros a monitorear	<ul style="list-style-type: none"> - Reuniones e informes asociados (fotografías, actas y solicitud programa). - Contratación de servicio de mudanza. - Comprobante de pago de servicio.
Límites permitidos o comprometidos	No aplica
Duración y frecuencia de la medición	<ul style="list-style-type: none"> - 2 meses. - Primer monitoreo al solicitar la mudanza para la ejecución del traslado y un segundo monitoreo una vez implementada la mudanza.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<ul style="list-style-type: none"> - Para cada Local Comercial se genera una ficha de registro donde se consignarán los avances del programa. - Acta de conformidad del traslado. - Registro fotográfico de mudanza realizada.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Informe único (dos meses después de concretarse el traslado e implementación de la medida).
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, de manera electrónica, a través de la página web www.sma.gob.cl , sistemas de reporte.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Tabla 9.2-16 del Anexo 11.1 de la Adenda Complementaria Extraordinaria

Tabla N°8.17: Plan de seguimiento a Programa de Asesoría legal	
Impacto asociado	MH-CON-03-1: Pérdida de la actividad económica en Comercios con vulnerabilidad Alta y muy Alta.
Fase	Construcción
Medida(s) asociada(s)	MC14- Programa de Asesoría legal
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Medio Humano
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Nuevas ubicaciones de locales comerciales y/o actividad productiva.
Parámetros a monitorear	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de actividades realizadas. - Entrega de plan de asesoría legal a cargo de abogado/a para proceso de reubicación y funcionamiento del local comercial.
Límites permitidos o comprometidos	No aplica
Duración y frecuencia de la medición	<ul style="list-style-type: none"> - 18 meses. - Monitoreos semestrales.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<ul style="list-style-type: none"> - Para cada Local Comercial se genera una ficha de registro donde se consignarán los avances del programa. - Contratos o convenios, según corresponda. - Actas y acuerdos entre las partes.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Informe único, 3 meses después de implementada la medida.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, de manera electrónica, a través de la página web www.sma.gob.cl , sistemas de reporte.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Tabla 9.2-17 del Anexo 11.1 de la Adenda Complementaria Extraordinaria



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Tabla N°8.18: Plan de seguimiento a Plan de Afrontamiento Psicosocial para personas desplazadas	
Impacto asociado	MH-CON-02: Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento
Fase	Construcción
Medida(s) asociada(s)	MC15-Plan de Afrontamiento Psicosocial para personas desplazadas
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Medio Humano
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Nuevos espacios de residencia para aquellos grupos humanos desplazados
Parámetros a monitorear	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnóstico psicosocial para cada caso. - Plan de acción personalizado para cada caso. - Registro de apoyo complementario en red pública de salud, en casos que se estime necesario derivar. - Registro de visitas periódicas.
Límites permitidos o comprometidos	No aplica
Duración y frecuencia de la medición	<ul style="list-style-type: none"> - 24 meses. - Monitoreos trimestrales.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<ul style="list-style-type: none"> - Informe final de los profesionales sobre los resultados generales del proceso resguardando la confidencialidad del paciente. - Actas de reuniones con la red pública en caso de derivación.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Informe único 3 meses después de implementada la medida.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, de manera electrónica, a través de la página web www.sma.gob.cl , sistemas de reporte.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Tabla 9.2-18 del Anexo 11.1 de la Adenda Complementaria Extraordinaria

Tabla N°8.19: Plan de seguimiento a Programa de Vinculación en el sitio de acogida	
Impacto asociado	MH-CON-02: Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento
Fase	Construcción
Medida(s) asociada(s)	MC16-Programa de Vinculación en el sitio de acogida
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Medio Humano
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	Nuevos espacios de residencia para aquellos grupos humanos desplazados
Parámetros a monitorear	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnóstico de evaluación desarrollado por Equipo de Gestión Social. - Ficha de reconocimiento territorial de servicios y equipamientos básicos. - Registro de visitas periódicas.
Límites permitidos o comprometidos	No aplica
Duración y frecuencia de la medición	<ul style="list-style-type: none"> - 12 meses desde el reasentamiento. - Monitoreos trimestrales.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<ul style="list-style-type: none"> - Informe final de los profesionales. - Actas de reuniones realizadas. - Registro fotográfico de recorrido por territorio de acogida. - Registro de asistencia a ruteo por el territorio. - Registro de asistencia a reuniones.
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Informe único, 3 meses después de implementada la medida.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, de manera electrónica, a través de la página web www.sma.gob.cl , sistemas de reporte.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Tabla 9.2-19 del Anexo 11.1 de la Adenda Complementaria Extraordinaria



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Tabla N°8.20: Plan de seguimiento a Plan de Socialización para grupos humanos	
Impacto asociado	MH-CON-01: Reasentamiento de Grupos Humanos por expropiación de vivienda, terreno o infraestructura asociada. MH-CON-02: Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento. MH-CON-03-1: Pérdida de la actividad económica de Comercios vulnerabilidad Alta y Muy Alta.
Fase	Construcción
Medida(s) asociada(s)	MC17-Plan de Socialización para grupos humanos
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Medio Humano
Ubicación de los puntos/zonas de medición y control	<ul style="list-style-type: none"> - En el caso de los afectados por el proceso relocalización, el Plan se desarrollará en la infraestructura actual y el lugar correspondiente a su futura solución residencial y/o comercial, tanto aquella temporal (cuando corresponda) como la definitiva. - En el caso de la población que continuará sus actividades comerciales y/o productivas en el lugar, el Plan se desarrollará en las unidades comerciales donde se desarrollen desplazamientos.
Parámetros a monitorear	<ul style="list-style-type: none"> - Equipo de Gestión Social. - Registro de visitas periódicas. - Registro de contacto permanente. - Entrega de información sobre el Plan, sus medidas, avances y compromisos a los afectados. - Acompañamiento legal. - Documento con sistematización de acciones implementadas.
Límites permitidos o comprometidos	No aplica
Duración y frecuencia de la medición	<ul style="list-style-type: none"> - A partir de la obtención de la RCA, hasta dos años y medio posteriores. - Monitoreos trimestrales.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	<ul style="list-style-type: none"> - Actas de reuniones con los grupos humanos en los hogares/comercios. - Acta de aceptación o rechazo de la medida. - Registro de consultas y soluciones entregadas, según grupo humano abordado. - Registros fotográficos del proceso. - Respaldo de las gestiones realizadas. - Informe de Consultas y Soluciones. - Acta de Conformidad de Entrega de Medida
Plazo y frecuencia de entrega de informes	Informe único, 3 meses después de implementada la medida.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente, de manera electrónica, a través de la página web www.sma.gob.cl , sistemas de reporte.
Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles	Tabla 9.2-20 del Anexo 11.1 de la Adenda Complementaria Extraordinaria

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

9.1. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

Tabla 9.1.1 Permiso Ambiental Sectorial 131 según se establece en el artículo 131 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras en dos monumentos históricos (MH), Biblioteca Nacional y Piscina Escolar de la Universidad de Chile.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El Proyecto Línea 9 de Metro de Santiago requiere el otorgamiento del Permiso indicado en el artículo 131 del Reglamento del SEIA, toda vez que se considera la ejecución de excavaciones y construcciones provisionarias (instalaciones de faena) en las inmediaciones del Monumento



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>Histórico (MH) Biblioteca Nacional, protegido mediante los Decretos N°1.290/1976, N°424/1991, N°620/1996 y N°137/2016, siendo el último el que amplía los límites de la declaratoria hasta la solera de calle Alameda, Mac Iver y Moneda.</p> <p>De igual modo, se considera la intervención para la ejecución de la Ventilación Forzada N°2 al interior del espacio público adyacente a la Piscina Escolar de la Universidad de Chile, declarada Monumento Histórico mediante los Decretos N°306/2016 y cuyos límites incluyen la manzana completa donde se emplaza, hasta la solera de calles Av. La Paz, Santa María, Av. Independencia y Artesanos.</p> <p>De acuerdo con el Proyecto, es aplicable el presente Permiso Ambiental Sectorial dado que se contempla ejecutar excavaciones y construcciones provisorias en el área correspondiente al espacio público contenido en el polígono protegido de los monumentos históricos Biblioteca Nacional y Piscina Escolar Universidad de Chile.</p> <p>Cabe señalar que no se contempla realizar trabajos de conservación, reparación o restauración de Monumentos Históricos (MH); remover objetos que formen parte o pertenezcan a un MH; destruir, transformar o reparar un MH ni excavar o edificar en un sitio MH, salvo en lo que corresponde al espacio público asociado a la vereda este de calle Mac-Iver, en el polígono de protección del MH Biblioteca Nacional, donde se construirá una <u>escalera de acceso a la Estación Santa Lucía de Línea 9 y de la Ventilación Forzada N°2</u>, en la vereda oriente de Av. Independencia, ubicada en el polígono de protección del MH Piscina Escolar de la Universidad de Chile. En ambos casos, durante la fase de construcción se deberá habilitar una instalación de faenas para las actividades asociadas a la ejecución de dichas obras.</p> <p>Antecedentes en Anexo 6.1 de la Adenda y en respuestas 6.1 a la 6.4 de la Adenda Complementaria y respuesta 6.1 de la Adenda excepcional.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) en su Of. ORD. N° 160 de fecha 15 de enero de 2025 se pronuncia conforme respecto a los antecedentes del PAS.
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 11.1 del ICE.

Tabla 9.1.2 Permiso Ambiental Sectorial 132 según se establece en el artículo 132 del Reglamento del SEIA.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	A partir de estos trabajos se definió la presencia de sitios arqueológicos en 21 IIFF, que evidenciaron materiales principalmente de data histórica con la presencia exigua de materiales prehispánicos en contextos mayormente disturbados.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>En la tabla 3.0-1 del Anexo 6.1 de la Adenda excepcional, “Sitios arqueológicos y elementos aislados identificados en el AI y rescate propuesto”, se presenta una breve descripción de los elementos patrimoniales que requieren (y los que no) del presente Permiso Ambiental Sectorial (PAS) y las medidas de rescate propuestas.</p> <p>Para las 21 IIFF se propone rescate arqueológico, respecto de lo cual cabe señalar que, para la propuesta de rescate arqueológico, éstas IIFF fueron analizadas a partir de sus densidades, ráster (IDW) y contexto arqueológico. De este modo, las densidades fueron segmentadas operativamente a partir de interpolaciones lineales, utilizando la librería Panda de Python. Cumplido lo anterior, se generaron cuartiles, definiéndose áreas de alta, media, baja y muy baja densidad, datos que posteriormente fueron interpolados (IDW) a partir del software QGIS. Una vez definidas las densidades de los sitios arqueológicos a rescatar, y considerando los pozos de sondeo previamente ejecutados, el Titular dispuso la proyección de unidades de rescate, emplazadas en las distintas áreas de densidad. De este modo, las unidades de rescate propuestas consideran medidas de 2x2 las cuales se proyectan en una grilla, a una distancia de 5 m en el caso de las áreas de alta densidad, ascendiendo a 10 m en el caso de la densidad media. Esta distancia sólo se acotó en la IIFF de Estación Biobío y Estación Santa Rosa, donde los sondeos advirtieron la presencia de rasgos constructivos de condición lineal (susceptibles de ser comprendidas como cimientos o bases de posibles espacios habitacionales), en este caso, las unidades de rescate apuntaron a cubrir los posibles flancos de extensión de estos rasgos, sobre la base de la resolución propuesta por el sondeo.</p> <p>Caso distinto corresponde a la IIFF de Santa Lucía Principal, producto del hallazgo de rasgos constructivos y por presencia de restos bioantropológicos, se</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>hace necesario la disposición de unidades de 10x10 y 5x5, también se realizarán unidades de 7x7 en IIFF de Estación Matta, 5x5 en Santa Lucía, Ñuble y Cal y Canto, 4x4 en Lo Ovalle, Linares, VF-2, PC-03, PC-04, PC-06, PC-08, PC-11 y PC-13 y 3x3 en La Legua Pedro Alarcón y Talleres y Cocheras a ser ubicadas sobre los pozos de sondeo previamente ejecutados, a modo de asegurar la adecuada recuperación y contextualización de la evidencia arqueológica. Se hace importante relevar también, la proyección de unidades de 2x2 m como cobertura lineal en todo el flanco oriente de la IIFF, sector que, a consecuencia del alto tráfico, la importancia de la Avenida Santa Rosa como corredor intercomunal y la falta de permisos municipales adicionales, no fue posible de ser explorada sub-superficialmente.</p> <p>En la tabla n° 3.3-1 del Anexo 6.1 de la Adenda excepcional se presentan los porcentajes de rescate para cada sitio arqueológico de acuerdo a los rangos de densidad definidos para el Proyecto.</p> <p>Antecedentes en Anexo 6.1 de la Adenda excepcional.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, el CMN a través de su pronunciamiento N°1836 de fecha 28 de marzo de 2025 se pronuncia conforme a los antecedentes del PAS.
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 11.1 del ICE.

Tabla 9.1.3 Permiso Ambiental Sectorial 132 según se establece en el artículo 132 del Reglamento del SEIA.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	En el marco de la fase de construcción del Proyecto, se contempla el movimiento de tierras superficiales y de obras subterráneas. La superficie total que utilizará el Proyecto corresponde a 395.493 m ² , correspondiendo 226.797 m ² a obras temporales (Instalación de faenas, Piques de Construcción, Estación, Ventilación,) y 168.696 m ² a obras permanentes (Estaciones, Pique estación, Galerías, Instalaciones básicas), Túneles (Túnel estación, Túnel interestación, Túnel enlace talleres y cocheras), Vías y catenarias, Ventilaciones (piques de ventilación — pique de construcción), Talleres y Cocheras).
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>De acuerdo a los resultados de la caracterización paleontológica presente tanto en el informe de Línea de Base paleontológica del EIA (Anexo 4.6 del EIA), como en el informe de Caracterización Paleontológica en Subsuelo (Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria), y en el informe de Potencial Paleontológico (Anexo 3C.16 de la Adenda excepcional), el Titular determinó las siguientes unidades fosilíferas de acuerdo a diferentes potenciales paleontológicos, presentes en el área de influencia del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Potencial paleontológico fosilífero alto (con probabilidad de hallazgo alto) para los sedimentos finos (arcillas, limos, arenas y gravas matriz soportadas) pertenecientes a los Depósitos Aluviales (Qa; Qamp; Qamo), que corresponden a facies de baja energía, exclusivamente en el sector de Talleres y Cocheras, entre los 0 – 6,5 metros de profundidad, existe una gran cantidad de material paleontológico registrado en estas profundidades. b) Potencial paleontológico fosilífero medio-alto (con probabilidad de hallazgo alto) para los sedimentos finos (arcillas, limos, arenas y gravas matriz soportadas), expuestos en alternancia con sedimentos gruesos (gravas y ripios clasto soportados), pertenecientes a los Depósitos Aluviales (Qa; Qamp; Qamo). c) Potencial paleontológico fosilífero medio (con probabilidad de hallazgo medio) en las gravas medianas a gruesas (gravas y ripios clastos soportados) de los Depósitos Aluviales (Qa; Qamp; Qamo). <p>En la Tabla n° 4 del Anexo 6.2 de la Adenda excepcional se presentan las coordenadas geográficas que el Titular identifica dentro de 31 obras del Proyecto que aplican para el presente PAS. Luego, en el punto 2.3.2 del Anexo 6.2 de la Adenda excepcional, se presentan la descripción de 10 muestras de sondaje ya realizados por el Titular, además de una muestra de calicata caracterizada en Cal y Canto (c-13) hecha para la Línea 7.</p> <p>Antecedentes en Anexo 6.2 de la Adenda excepcional.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, el CMN a través de su pronunciamento N°2247 de fecha 23 de abril de 2025 se pronuncia conforme a los antecedentes del PAS 132 para paleontología.
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 11.1 del ICE.

Tabla 9.1.4 Permiso Ambiental Sectorial 133 según se establece en el artículo 133 del Reglamento del SEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Las obras que aplican se configuran como una intervención urbana que intervendrá la zona típica (ZT): Barrio Matta Sur producto de las obras del Proyecto, para la construcción de la futura Estación Matta, la que se emplazará en la esquina norponiente de Av. Matta con calle Víctor Manuel. Durante la fase de construcción, se emplazará allí la IIFF correspondiente, mientras que las obras de la Estación Matta son necesarias para la fase de operación del Proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	La intervención en la Zona Típica Barrio Matta Sur corresponde a la esquina norponiente de Av. Matta con calle Víctor Manuel, considerando el predio Rol 2863-7, ubicado en Av. Manuel Antonio Matta 665, en la comuna de Santiago, cuya superficie es de 1.698 m ² . En este lote se construirá la Estación Matta, para lo cual se definirá una instalación de faenas en el perímetro conformado por el predio mencionado y parte del espacio público adyacente. La Zona Típica Barrio Matta Sur fue declarada Monumento Nacional en la Categoría de Zona Típica o Pintoresca de acuerdo al Decreto N°210, de fecha 18 de julio de 2016 del Ministerio de Educación. Antecedentes en Anexo 6.3 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, el CMN a través de su Of. ORD. N° 160 de fecha 15 de enero de 2025 se pronuncia conforme a los antecedentes del PAS.
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 11.1 del ICE.

Tabla 9.1.5 Permiso Ambiental Sectorial 140 según se establece en el artículo 140 del Reglamento SEIA.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Almacenamiento de residuos no peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>El Proyecto Línea 9 de Metro de Santiago, requiere el otorgamiento del Permiso indicado en el artículo 140 del Reglamento del SEIA, toda vez que, durante la fase de construcción, las instalaciones de faenas contarán con sectores de almacenamiento temporal de residuos industriales y domiciliarios. La fase de operación contará con la habilitación de una bodega de almacenamiento transitorio de residuos domiciliarios y una zona almacenamiento transitorio de residuos industriales en el sector de Talleres y Cocheras, y salas de acopio de basura en las distintas estaciones correspondientes a Línea 9, requiriendo así, el otorgamiento del PAS 140.</p> <p>Durante la fase de construcción, se habilitarán bodegas de residuos sólidos no peligrosos (asimilables a domiciliarios) de 2,25 m² cada una en 34 IIFF, además, se establecerán áreas de acopio temporal de residuos sólidos industriales no peligrosos de 8 m² cada una en 35 IIFF. Las coordenadas de cada bodega y de cada área de acopio se presenta en tabla 1.3-3 del Anexo 6.4 de la Adenda.</p> <p>Durante la fase de operación, se considera la habilitación de una sala acopio de basura en cada estación, sus superficies y coordenadas geográficas se detallan en la Tabla 1.3-11 del Anexo 6.4 de la Adenda. Por otro lado, para el sector de Talleres y Cocheras se habilitarán salas de residuos en los edificios de la instalación y una bodega de residuos no peligrosos para el almacenamiento temporal de estos residuos de 215 m² de superficie, además, se implementará un patio de salvataje para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos industriales no peligrosos de gran tamaño de 630 m² de superficie. Las coordenadas de la bodega y el patio de salvataje se detallan en la tabla 1.3-12 del Anexo 6.4 de la Adenda.</p> <p>Antecedentes en Anexo 6.4 de la Adenda.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, la SEREMI de Salud se pronuncia conforme a través de su Of. ORD. N° 748 de fecha 25 de marzo de 2025.
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 11.1 del ICE.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Tabla 9.1.6 Permiso Ambiental Sectorial 142 según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Almacenamiento de residuos peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>Durante la fase de construcción se considera disponer de un recinto específico al interior de cada instalación de faenas (34 IIFF en total) habilitado para el almacenamiento transitorio de residuos peligrosos, los cuales se generarán producto de las excavaciones y construcción de obras civiles. Las bodegas RESPEL serán rotuladas con una señalética específica (rombos de seguridad), que identifique los tipos de residuos ahí almacenados. Estas bodegas se emplazarán en el patio de las instalaciones de faenas, separadas de otras bodegas según lo señalado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, Decreto N°47/1992 MINVU; y solo podrán ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación, conforme indica el D.S. N°148/2003 MINSAL.</p> <p>Durante la fase de operación del Proyecto, se considera la habilitación de una bodega al interior de la instalación de Talleres y Cocheras para el almacenamiento transitorio de los residuos peligrosos generados producto de las actividades de mantención de trenes y vías. El almacenamiento de los residuos se llevará a cabo al interior de la Bodega de residuos peligrosos (RESPEL), con zonas que serán rotuladas con una señalética específica (rombos de seguridad), que identifique los tipos de residuos ahí almacenados. Para evitar cualquier escurrimiento o derrame, el área de almacenamiento contará con un pretil o pozo receptor, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.</p> <p>Antecedentes en Anexo 6.5 de la Adenda.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, la SEREMI de Salud se pronuncia conforme a través de su Of. ORD. N° 748 de fecha 25 de marzo de 2025.
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 11.1 del ICE.

Tabla 9.1.7 Permiso Ambiental Sectorial 156 según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Modificación de cauces en tres sectores del Proyecto (Talleres y Cocheras, Pique de construcción 1 y Estación 3 Hospital Padre Hurtado)
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>En el sector de Talleres y Cocheras se realizará una obra tipo canalización abovedada mediante cajones de hormigón prefabricados a nivel superficial (de terreno), la cual permitirá desviar el curso de las aguas que transportan las acequias “interior” (ramal N°2) y “exterior” (ramal N°1) por fuera del terreno destinado a emplazar los Talleres y Cocheras del Proyecto, conectándolas luego con trazado original del ramal N°1. La canalización contempla para los cambios de dirección disponer de cinco cámaras de inspección de H.A. (hormigón armado) así como también un muro de boca H.A. en su extremo de salida, mientras que el encauzamiento de tipo abovedado se hará mediante cajones de H.A. con sección de BxH=1.20mx0.60m. Las características constructivas de las obras proyectadas se resumen en la Tabla 3.1-1 del Anexo 6.3 de la Adenda complementaria.</p> <p>En el sector de la Estación 3 Hospital Padre Hurtado se realizará un cambio de trazado del canal San Francisco mediante una tubería de THBP (Tubo Hormigón de Base Plana), la cual permitirá desviar el curso de las aguas que transporta el actual canal (entubado de DN 1.200mm) por fuera del terreno definido para emplazar las instalaciones de la Estación E3 Hospital Padre Hurtado, conectándolas luego con trazado original del canal San Francisco. El entubamiento contempla para los cambios de dirección disponer de 4 cámaras de inspección de H.A. y la intervención de una existente, mientras que el encauzamiento de tipo entubado se hará mediante tuberías THBP de H.A. con sección de DN 1.200mm. Las características constructivas de las obras</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

proyectadas se resumen en la Tabla 3.1-2 del Anexo 6.3 de la Adenda complementaria.

En el sector del pique de construcción n°1 (PC-01) se realizará un cambio de trazado del canal San Pedro mediante una tubería de HDPE (polietileno de alta densidad o *High Density Polyethylene*), la cual permitirá desviar el curso de las aguas que transporta el actual canal (entubado de DN 900mm) por fuera del terreno definido para emplazar las instalaciones del PC-01, conectándolas luego con trazado original del canal. El entubamiento contempla para los cambios de dirección disponer de 2 cámaras de inspección y la modificación de dos existentes, el encauzamiento de tipo entubado se hará mediante tuberías HDPE con sección de DN 900mm. Las características constructivas de las obras proyectadas se resumen en la Tabla 3.1-3.

En relación a las medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas de los cauces que serán modificados, el Titular en el punto 6 del Anexo 6.3 de la Adenda complementaria indica que habrá una coordinación con la asociación de canalistas respectiva para que las obras descritas anteriormente se construyan con alturas de escurrimiento mínimas, en conjunto con un sistema de aislamiento construido tanto en la zona de movimiento de tierra, como en la construcción de obras a implementar. Además, se realizará un plan de seguimiento y monitoreo para asegurar la calidad de las aguas, el cual contempla lo siguiente:

- Se realizarán dos muestreos, uno antes de la fase de construcción de cada obra y uno al finalizar el proceso constructivo de cada una.
- La campaña de monitoreo previa a la construcción de la obra se realizará 15 días antes de la intervención del cauce artificial. En tanto, la campaña de monitoreo posterior a las obras se realizará 7 días después de terminadas las modificaciones de los cauces artificiales.
- En la toma de muestra se considerarán todos los parámetros establecidos en la NCh 1.333 Of 78 de Calidad de Agua para Riego.
- Estas muestras serán comparadas según los valores de referencias propuestos en la Tabla 5-2 del Anexo 6.3 de la Adenda complementaria, con el objetivo de verificar que no exista una variación apreciable en las concentraciones de los parámetros medidos aguas arriba y aguas abajo de la zona de intervención.
- Se establecerá un punto de muestreo aguas arriba y otro punto de muestreo aguas abajo de donde se realizará la construcción de la obra, realizando tomas de muestras antes y después de actividades que presenten algún tipo de riesgo, con la finalidad de establecer una condición basal con la cual comparar los resultados del monitoreo de seguimiento. Se efectuará un registro fotográfico con fecha durante la ejecución de las obras a fin de justificar la no aplicación del monitoreo, a causa de la ausencia de escurrimiento. A continuación, se presentan los puntos de monitoreo:

Tabla 9.1.7: Puntos de muestreo aguas arriba y aguas debajo de las construcciones de las obras

Ubicación obra	Tipo de obra	Coordenadas UTM WGS84, HUSO 19S			
		Aguas arriba		Aguas abajo	
		Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)
Sector Talleres y Cocheras, La Pintana	Canal abovedado	349.009	6.280.151	349.002	6.280.401
Sector Talleres y Cocheras, La Pintana	Canal abovedado	349.013	6.280.153	349.002	6.280.401
Estación E3 Hospital Padre Hurtado, San Ramón	Canal entubado	348.501	6.286.061	348.371	6.286.090



		PC-01, La Pintana	Canal entubado	348.861	6.282.207	348.857	6.282.249
		<p>Fuente: Tabla 5-3 del Anexo 6.3 de la Adenda complementaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se elaborará un reporte de ejecución del proyecto de modificaciones de cauces, el cual será enviado a la Superintendencia del Medio Ambiente dentro de los 20 días hábiles siguientes contados desde el término de las obras, conforme al cronograma de construcción presentado en las tablas anteriores. Este reporte deberá comprender todas las obras y acciones comprometidas en el presente documento. Además, y dentro del mes siguiente al inicio de la fase de operación del Proyecto se deberá enviar un reporte a la SMA que acredite que la instalación definitiva del Proyecto y su operación, cumplen con lo comprometido para las modificaciones consideradas en el presente PAS 156. <p>Antecedentes en Anexo 6.3 de la Adenda complementaria.</p>					
Pronunciamiento del órgano competente		Al respecto, la DGA RM a través de su Of. ORD. N°390 de fecha 25 de marzo de 2025 se pronuncia conforme.					
Referencia al ICE para mayores detalles		Punto 11.1 del ICE.					

Tabla 9.1.8 Permiso Ambiental Sectorial 160 según se establece en el artículo 160 del Reglamento SEIA.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y operación.								
Parte, obra o acción a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> Obras temporales: Instalación de faenas del pique de construcción PC-03 e Instalación de faenas de la E02 “Estación Observatorio”. Su ubicación puede ser revisada en detalle en el Apéndice 1 Posición relativa de las instalaciones de faena del Anexo 10-6 del EIA. Obras permanentes: Accesos Estación E02 Observatorio. 								
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>El Proyecto se emplaza en un área urbana, excepto las obras relacionadas a la instalación de Faena de la estación E02 Observatorio y PC-03 dado que se emplazan en un área rural de acuerdo con el PRMS. Su ubicación puede ser revisada en detalle en el Apéndice 1 Posición relativa de las instalaciones de faena del Anexo 10-6 del EIA. A continuación, se presenta un cuadro resumen del total de las superficies de las obras e instalaciones a las que aplica el PAS 160:</p> <p>Tabla 9.1.8: Cuadro resumen del total de superficie que aplica PAS 160</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de obras</th> <th>Superficie afecta (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Edificaciones temporales</td> <td>373,7</td> </tr> <tr> <td>Edificaciones permanentes</td> <td>163,9</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>537,6</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 6-7 del Anexo 10.6 del EIA.</p> <p>En tabla 6-6 de la Adenda se describe el destino que se dará a las edificaciones o instalaciones temporales y permanentes presentes en el Proyecto a las cuales les aplica el presente permiso ambiental sectorial y sus correspondientes fases, tipo de obra y superficies.</p> <p>Cabe señalar que, de acuerdo con lo señalado por el Titular en la respuesta 6.18 de la Adenda complementario, el valor de las superficies declaradas en el caso de las edificaciones, se refieren a la superficie útil edificable según lo indicado en el artículo 5.1.11 de la OGUC y DDU N°110 Circular Ord. N°300 del MINVU, de fecha 14 de agosto de 2002.</p> <p>Antecedentes en Anexo 10.6 del EIA, en respuesta 6.18 de la Adenda y en planos adjuntos en Anexo 6.7 de la Adenda.</p>	Tipo de obras	Superficie afecta (m ²)	Edificaciones temporales	373,7	Edificaciones permanentes	163,9	Total	537,6
Tipo de obras	Superficie afecta (m ²)								
Edificaciones temporales	373,7								
Edificaciones permanentes	163,9								
Total	537,6								
Pronunciamiento del órgano competente	<p>Al respecto, el SAG RM a través de su Of. ORD. N°1308 del 14 de agosto de 2024 se pronuncia Conforme.</p> <p>Por su parte, SEREMI MINVU a través de su Of. ORD. N°947 de fecha 14 de abril de 2025 se pronuncia conforme señalando lo siguiente:</p> <p><i>“Para las obras del proyecto que se emplazarían en área rural (Estación Observatorio, Obras superficiales PC-03, talleres y cocheras), el titular deberá solicitar sectorialmente la obtención de un Informe Favorable para la</i></p>								



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<i>Construcción (IFC) conforme a las disposiciones establecidas en el inciso cuarto del Artículo 55° de la LGUC y, 4.14.5 OGUC que, permitirían informar favorablemente anteproyectos o proyectos de edificación con fines ajenos a la agricultura, sino que también, respecto del cumplimiento de la normativa establecida por el instrumento de planificación territorial de nivel metropolitano aplicada al área en la que se emplazaría el proyecto en discusión, en este caso, el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS). Así mismo, el titular deberá velar por el cumplimiento de las disposiciones establecidas en la Circular DDU 218 en el marco de lo establecido por el art. 2.1.29 OGUC, cuando corresponda.”</i>
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 11.1 del ICE.

10. Que, la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región Metropolitana de Santiago, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 161 del Reglamento del SEIA, emitió el pronunciamiento a que se refiere el artículo 4.14.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, calificando la Línea 9 Metro de Santiago como “Inofensiva”.

Tabla 10.1 Pronunciamiento 161 según se establece en el artículo 161 del Reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Talleres y cocheras.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>El Titular solicita el pronunciamiento sobre la calificación industrial de sus instalaciones en Talleres y Cocheras, las cuales corresponden a un área de aproximadamente 14,1 ha destinada al estacionamiento y mantención de los trenes que operarán en el Proyecto y que se ubicará en un predio ubicado en el costado oriente de la Avenida Santa Rosa, entre las calles Paicaví y Camino El Mariscal, comuna de La Pintana. De acuerdo con lo señalado en el Capítulo 1 del EIA, las principales actividades que se desarrollarán en Talleres y Cocheras serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de trenes – Mantenimiento (menor y mayor). • Lavado de trenes (interior y exterior). • Aparcamiento de trenes cuando no se encuentran en operación. • Mantenimiento de los sistemas e infraestructuras de la línea, incluido pruebas. • Administración, servicios y seguridad asociado a las actividades de mantención. <p>Antecedentes en Anexo 10.6 del EIA, en respuesta 6.18 de la Adenda y en planos adjuntos en Anexo 6.7 de la Adenda.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, la SEREMI de Salud a través de su Of. ORD. N° 748 del 25 de marzo de 2025 califica la actividad como INOFENSIVA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Punto 11.2 del ICE.

11. 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:

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

Tabla 11.1.1. Norma:(D.S. N° 144/61 del Ministerio de Salud que “Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza”.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Otros cuerpos legales	Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967 del Ministerio de Salud “Código Sanitario”.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Construcción</u> Actividades de movimiento de tierras, tránsito vehicular, combustión de vehículos y maquinaria, y emisión de grupos electrónicos de emergencia, para la construcción de piques, galerías y túneles.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p><u>Operación</u> Emisiones generadas por el funcionamiento del grupo electrógeno, tránsito vehicular y maquinaria en Talleres y Cocheras.</p>												
<p>Forma de cumplimiento</p>	<p>Para disminuir las emisiones de material particulado y gases en las instalaciones de faenas, el Titular utilizará de manera indistinta las siguientes medidas:</p> <p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pavimentación o riego asfáltico, según corresponda, al interior de las IIFF del Proyecto. • Humectación superficial periódica, excepto en períodos de lluvia (que funciona como abatimiento natural), de los sitios de faena y áreas de movimientos de tierra. • 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. • En aquellos puntos de trabajo que generen polvo fugitivo, se contempla la instalación de una malla raschel o similar. • Las maquinarias utilizadas contarán con tecnología adecuada, de manera de minimizar las emisiones de escape a la atmósfera. La siguiente tabla presenta la tecnología en cuestión, para vehículos: <p style="text-align: center;">Tabla 11.1.1.1: Tecnología de Vehículos del Proyecto</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Vehículo</th> <th>Tecnología</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mixer</td> <td>Euro V</td> </tr> <tr> <td>Camión</td> <td>Euro III</td> </tr> <tr> <td>Camión Rampa</td> <td>Euro III</td> </tr> <tr> <td>Camión Tolva</td> <td>Euro V</td> </tr> <tr> <td>Camión Surtidor</td> <td>Euro III</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Tabla 3.11-1 “Tecnología Vehículos del Proyecto” del Anexo 4.1 “Informe de Emisiones Atmosféricas Actualizado” de la Adenda Excepcional.</p> <p>Por su parte, para el caso de maquinarias, de acuerdo con lo presentado en las Tabla 2-1 “Maquinaria a utilizar en el Proyecto” y Tabla 3.10-1 “Parámetros y factores de emisión de maquinaria en función de la potencia y tecnología” del Anexo 4.1 “Informe de Emisiones Atmosféricas Actualizado” de la Adenda Excepcional, se utilizará tecnología con certificación Tier 2, Tier 3 y Tier 4 durante la fase de construcción del Proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento periódico de grupos electrógenos de emergencia. • Lavado de ruedas de los camiones para 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><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán las mantenencias periódicas y al día de los grupos electrógenos de emergencia. • Se mantendrán limpias las vías de circulación de vehículos (Talleres y Cocheras). • Se exigirá que los vehículos y camiones cuenten con sus revisiones técnicas y mantenencias al día (Talleres y Cocheras). • De acuerdo con lo presentado en la Tabla 4.2-1 “Categorización vehículos – Fase de Operación” del Anexo 4.1 “Informe de Emisiones Atmosféricas Actualizado” de la Adenda Excepcional, los camiones a utilizar serán de tecnología Euro III, mientras que, de acuerdo con lo presentado en la Tabla 4.3-1 “Parámetros y factores de emisión de maquinaria en función de la potencia y tecnología” del mismo Anexo 4.1, se utilizará tecnología Tier 2 y Tier 3 para la maquinaria a utilizar en la fase de operación. 	Vehículo	Tecnología	Mixer	Euro V	Camión	Euro III	Camión Rampa	Euro III	Camión Tolva	Euro V	Camión Surtidor	Euro III
Vehículo	Tecnología												
Mixer	Euro V												
Camión	Euro III												
Camión Rampa	Euro III												
Camión Tolva	Euro V												
Camión Surtidor	Euro III												
<p>Indicador que acredita su cumplimiento</p>	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá en obra un registro de mantenencias y revisiones técnicas al día de los camiones, vehículos y maquinarias utilizadas en la obra. • Se mantendrá en obra el registro de la humectación periódica, excepto en periodo de lluvia, en el interior de las faenas (frecuencia, cantidad, etc.). • Registro en obra de las mantenencias al día de los grupos electrógenos de emergencia. • Registros fotográficos que acredite las medidas implementadas, como: pavimentación o riego asfáltico, según corresponda al interior de IIFF de estaciones y piques de construcción, el uso de cubierta y carga adecuada en 												



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>los vehículos de transporte de materiales, la instalación de malla raschel o similar en puntos de trabajo que generen polvo fugitivo y del lavado de ruedas de los camiones para eliminar el exceso de tierra o barro a la salida del sector de obras.</p> <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de las correspondientes mantenciones a los grupos electrógenos. • Comprobante de la declaración de emisiones en el RETC para grupos electrógenos según su capacidad, si corresponde.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspecciones periódicas verificando que se estén cumpliendo las medidas implementadas como: riego asfáltico, según corresponda al interior de IIFF de estaciones y piques de construcción, el uso de cubierta y carga adecuada en los vehículos de transporte de materiales, la instalación de malla raschel o similar en puntos de trabajo que generen polvo fugitivo y del lavado de ruedas de los camiones para eliminar el exceso de tierra o barro a la salida del sector de obras. • 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><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de las correspondientes mantenciones a los grupos electrógenos. • Comprobante de la declaración de emisiones en el RETC para grupos electrógenos según su capacidad, si corresponde.

Tabla 11.1.2 Norma: D.S. N° 75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica”.

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Otro (s) cuerpo(s) legal (es)	D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que “Establece norma de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control”.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Vehículos asociados al transporte de carga
Forma de cumplimiento	<p>Los vehículos de transporte asociados al Proyecto en la fase de construcción, cuya carga sea de marina, ripio o arena, material de excavación u otros materiales, junto con cumplir todas las disposiciones señaladas en el presente Decreto, cumplirán lo siguiente:</p> <p>Se exigirá al contratista que la circulación de camiones se llevará a cabo con los vehículos cubiertos con una lona impermeable en buenas condiciones, sujetas firmemente y cubriendo la totalidad de la carga, de modo que impida la dispersión de polvo y el escurrimiento de materiales.</p> <p>Carga y descarga adecuada.</p> <p>Mantenimiento periódico de los camiones, acorde a lo establecido por el fabricante.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro en obra con los contratos con empresas subcontratistas en el que se exigirá las obligaciones señaladas. • Registro en obra con las revisiones técnicas vigentes y mantenciones al día de todos los vehículos asociados al Proyecto. • Registro en obra con las copias del comprobante de autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro y disposición de los residuos sólidos (industriales peligrosos e industriales no peligrosos) • Registro de mantenciones de camiones.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual de la entrada y salida de camiones con carga cubierta, con registro de patente, hora y fecha y para verificar especialmente el sellado de sus cargas. • Inspecciones periódicas y registradas en los informes periódicos de medio ambiente.

Tabla 11.1.3. Norma: D. S. N° 47/92 del MINVU; “Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones” (OGUC).

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
---------------------	-------------------------



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

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 sedimentos, escombros, insumos y residuos del Proyecto. Instalaciones de faenas del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se adoptarán las medidas siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Regar el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el periodo en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones en las instalaciones de faenas y sus accesos. El riego se efectuará de forma periódica, excepto en periodos de lluvia (que funciona como abatimiento natural). Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta. • Mantener la obra aseada y sin desperdicios, mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. • Lavado del lodo de las ruedas de los vehículos que abandonen la faena. • La instalación de tela en la fachada de la obra, total o parcialmente, u otros revestimientos, para minimizar la dispersión del polvo e impedir la caída de material hacia el exterior. • Se exigirá, que los vehículos y camiones cuenten con las cubiertas correspondientes y sus revisiones técnicas y mantenciones al día. • Se mantendrán en buen estado las cubiertas de los camiones y la tela instalada en la fachada de la obra.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro en obra que acredite la implementación de la humectación y registro fotográfico de la aplicación de las otras medidas de abatimiento, los que se mantendrán disponibles en obra para la Autoridad cuando lo requiera. • Revisiones técnicas al día para todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas.
Forma de control y seguimiento	Se exigirá al constructor, en los documentos contractuales correspondientes, el reporte periódico (mensual) de los registros y/o evidencias que den cuenta del cumplimiento de estas acciones los que deberán estar sistematizados y disponibles en la faena ante eventuales fiscalizaciones de la autoridad.

Tabla 11.1.4. Norma: D.S. N° 138/2005 del MINSAL, “Establece obligación de declarar emisiones que indica”.

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Otro (s) cuerpo(s) legal (es)	Circular N° B32/23 del Ministerio de Salud que “Imparte instrucciones sobre aplicación de Decreto Supremo N°138/05, sobre Declaración de emisiones de contaminantes atmosféricos.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Talleres y Cocheras, ya que mantendrá un grupo electrógeno de 50 kW de potencia.
Forma de cumplimiento	El Titular efectuará anualmente en el RETC la declaración de las emisiones atmosféricas contaminantes de sus grupos electrógenos correspondiente a cada periodo anual anterior, a través del formulario electrónico (F138) disponible en el sistema de ventanilla única RETC en la página web http://vu.mma.gob.cl del Ministerio del Medio Ambiente. La declaración de estas emisiones, asociada a grupos electrógenos, se realizará para el equipo de emergencia que será utilizado en Talleres y Cocheras en caso de aplicar.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobante de inscripción en sistema de declaración emisiones a través de la Ventanilla única del RETC, según las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.139/2013 MMA que aprueba Norma Básica para Aplicación del Reglamento del RETC. • Comprobante de realización de la declaración anual.
Forma de control y seguimiento	Registros de las declaraciones de emisiones, a través, de la página web destinada para estos efectos.

Tabla 11.1.5. Norma: D.S. N° 1/2013 del MMA que “Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC”.

Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas.
---------------------	-------------------------



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

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	Talleres y Cocheras, e instalaciones de faenas.
Forma de cumplimiento	<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. <p>El Titular efectuará anualmente en el RETC la declaración de las emisiones contaminantes atmosféricas de sus grupos electrógenos correspondiente a cada periodo anual anterior, a través del formulario electrónico (F138) disponible en el sistema de ventanilla única RETC en la página web http://vu.mma.gob.cl/ del Ministerio del Medio Ambiente.</p> <p>La declaración de estas emisiones, asociada a grupos electrógenos, se realizará para el equipo de emergencia que será utilizado en Talleres y Cocheras en caso de aplicar.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Comprobante de inscripción en sistema de declaración de emisiones a través de la Ventanilla única del RETC, según las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.139/2013 MMA que aprueba Norma Básica para Aplicación del Reglamento del RETC. Comprobante de realización de la declaración anual.
Forma de control y seguimiento	Registros de las declaraciones de emisiones, a través, de la página web destinada para estos efectos.

Tabla 11.1.6. Norma: D.S: N° 31/2016 del MMA que “Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago” (PPDA).

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Otros cuerpos legales	Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Movimientos de tierra, transporte de insumos y residuos, acopios de material y uso de maquinarias en fase de construcción. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Uso de equipos electrógenos de emergencia en Talleres y Cocheras, transporte de insumos y residuos en fase de operación.
Forma de cumplimiento	<p>Para determinar las emisiones atmosféricas del Proyecto, en el Anexo 4.1 de la Adenda Excepcional, se presenta una actualización del Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas, donde se identifican las fuentes de emisión atmosféricas, actividades emisoras desagregadas por fase y actividad, además de la memoria de cálculo de las emisiones para todas las fases del Proyecto, comparando con límites establecidos en el PPDA.</p> <p>Durante la fase de construcción del Proyecto el Titular no debe compensar emisiones. Si bien, las emisiones se encontrarán por sobre los límites indicados en el artículo 64 del D.S. N°31/2016 MMA (Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana) para los contaminantes MP10, MP2,5 y gases de combustión. De acuerdo con lo indicado en el capítulo 5.4 del Anexo 2.7 de la Adenda Complementaria, con fecha 22 de febrero de 2024 (resolución exenta N°177), el Ministerio del Medio Ambiente inició un proceso de información previa para la interpretación administrativa del artículo 64 del DS N°31/2016 MMA, PPDA de la RM. Para tal efecto, el Titular entregó al Ministerio del Medio Ambiente sus fundamentos técnicos, respaldo y desarrollo de la información, lo cual formó parte del proceso de interpretación del artículo 64 del PPDA, en lo que respecta a la forma de compensación de los proyectos de naturaleza anómala según reconoce el MMA.</p> <p>Con fecha 20 de febrero de 2025, el Ministerio del Medio Ambiente, emitió la Resolución Exenta N°01046/2025 que Interpreta el Artículo 64 del D.S. N°31 de 2016, del Ministerio del Medio Ambiente que Establece el “Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana” (Res. Ex. N°01046/2025), adjunta en el Anexo 5.2 de la Adenda Excepcional.</p> <p>En dicha resolución se reconoce la “<i>existencia de ciertos proyectos que, sobrepasando los límites establecidos en el artículo 64 del PPDA en su etapa de construcción,</i></p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

contribuyen de forma significativa a disminuir la situación base de las emisiones atmosféricas existentes en la Región Metropolitana durante su etapa de operación, así como en la consideración global del proyecto.” (Considerando 11, énfasis agregado).

Respecto de lo anterior, los proyectos del Titular cumplen con tal requisito, lo que queda confirmado en el Considerando 18 de la Res. Ex. N°01046/2025, donde se indica que, con base a los antecedentes proporcionados, la División de Calidad del Aire del Ministerio del Medio Ambiente indica que: *“Metro presenta un balance de reducción de emisiones con una proyección realizada a 24 años, lo cual se considera un enfoque conservador, porque las Líneas de Metro están diseñadas para operar en forma indefinida. El balance muestra que la reducción de emisiones de la etapa de operación supera ampliamente aquellas generadas en la etapa de construcción.”* (Considerando 18 N°7).

No obstante, lo anterior, el Proyecto considera las siguientes medidas para las fases de:

Construcción:

- Pavimentación o riego asfáltico, según corresponda, al interior de IIFF de estaciones y piques de construcción.
- Humectación superficial periódica, excepto en períodos de lluvia (que funciona como abatimiento natural), de los sitios de faena y áreas de movimientos de tierra.
- 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.
- En aquellos puntos de trabajo que generen polvo fugitivo, se contempla la instalación de una malla raschel o similar.
- Las maquinarias utilizadas contarán con tecnología adecuada, de manera de minimizar las emisiones de escape a la atmósfera. La siguiente tabla presenta la tecnología en cuestión, para vehículos:

Tabla 11.1.6.1: Tecnología de Vehículos del Proyecto

Vehículo	Tecnología
Mixer	Euro V
Camión	Euro III
Camión Rampa	Euro III
Camión Tolva	Euro V
Camión Surtidor	Euro III

Fuente: Tabla 3.11-1 “Tecnología Vehículos del Proyecto” del Anexo 4.1 “Informe de Emisiones Atmosféricas Actualizado” de la Adenda Excepcional.

- Por su parte, para el caso de maquinarias, de acuerdo con lo presentado en las Tabla 2-1 “Maquinaria a utilizar en el Proyecto” y Tabla 3.10-1 “Parámetros y factores de emisión de maquinaria en función de la potencia y tecnología” del Anexo 4.1 “Informe de Emisiones Atmosféricas Actualizado” de la Adenda Excepcional, se utilizará tecnología con certificación Tier 2, Tier 3 y Tier 4 durante la fase de construcción del Proyecto.
- Mantenimiento periódico de grupos electrógenos de emergencia.
- Lavado de ruedas de los camiones para 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.
- El Titular incorporará la exigencia del uso de excavadoras que cumplan con la capacidad de pala declarada dentro de las bases de licitación para la construcción del Proyecto.

Operación:

Durante la fase de operación se considera la generación de emisiones debido a la operación de los Talleres y Cocheras, donde se hará uso de maquinaria a combustión (tractor ferroviario, grupo electrógeno, etc.), transporte de residuos e insumos. Si bien estas emisiones serán considerablemente menores en comparación con las emisiones generadas durante la fase de construcción, se considerarán las siguientes medidas:

- Se realizarán las mantenciones periódicas y al día de los grupos electrógenos de emergencia.



- Se mantendrán limpias las vías de circulación de vehículos al interior de Talleres y Cocheras.
- Se exigirá que los vehículos y camiones cuenten con sus revisiones técnicas y mantenciones al día.
- Los equipos y maquinarias contarán con sus mantenciones al día según requisitos de fabricante.
- De acuerdo con lo presentado en la Tabla 4.2-1 “Categorización vehículos – Fase de Operación” del Anexo 4.1 “Informe de Emisiones Atmosféricas Actualizado” de la Adenda Excepcional, los camiones a utilizar serán de tecnología Euro III, mientras que, de acuerdo con lo presentado en la Tabla 4.3-1 “Parámetros y factores de emisión de maquinaria en función de la potencia y tecnología” del mismo Anexo 4.1, se utilizará tecnología Tier 2 y Tier 3 para la maquinaria a utilizar en la fase de operación.

Al respecto, la **SEREMI del Medio Ambiente**, mediante Ord. N° 1903, de fecha 25 de marzo de 2025 se pronunció conforme al Proyecto, con las siguientes condiciones en esta materia:

“1.- Utilizar durante la fase de construcción del proyecto maquinaria que cumpla con el estándar de emisión de la Tabla 1 para cada caso, o bien que cumpla con un estándar de emisión superior.

Tabla 1: Estándares de emisión para maquinaria del proyecto “Línea 9 metro de Santiago”

Tipo de Obra	Máquina	Tecnología
Talleres y Cocheras L9	Grúa Móvil	Tier 4
	Manlift	Tier 3
	Manipulador Telescópico	Tier 3
	Excavadora	Tier 4
	Buldozer	Tier 4
	Motoniveladora	Tier 2
	Cargador Frontal	Tier 3
	Rodillo Hamm	Tier 4
	Camión Mixer	Tier 3
	Camión Bomba Telescópica	Tier 3
	Camión Pluma	Tier 2
	Minicargador	Tier 3
	Miniexcavadora	Tier 3
Piques de Construcción (excepto PC-10)	Camión bomba Horm.	Tier 3
	Camión Mixer	Tier 3
	Cargador Frontal	Tier 3
	Excavadora	Tier 3
	Manlift	Tier 3
	Minicargador	Tier 3
	Camión Pluma	Tier 2
PC-10	Excavadora soporte Shotcrete	Tier 3
	Camión bomba Horm.	Tier 3
	Camión Mixer	Tier 3
	Cargador Frontal	Tier 4
	Excavadora	Tier 4
	Manlift	Tier 3
	Minicargador	Tier 3
Camión Pluma	Tier 2	
Estaciones (excepto E7 Departamental)	Excavadora soporte Shotcrete	Tier 4
	Camión bomba Horm.	Tier 3
	Camión Mixer	Tier 3
	Cargador Frontal	Tier 3
	Excavadora	Tier 3
	Manlift	Tier 3
	Minicargador	Tier 3
	Camión Pluma	Tier 2
Excavadora soporte Shotcrete	Tier 3	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

E7 Departamental	Grúa Móvil	Tier 3
	Placa compactadora	Tier 3
	Retroexcavadora	Tier 2
	Camión bomba Horm.	Tier 3
	Camión Mixer	Tier 3
	Cargador Frontal	Tier 4
	Excavadora	Tier 4
	Manlift	Tier 3
	Minicargador	Tier 3
	Camión Pluma	Tier 2
	Excavadora soporte Shotcrete	Tier 4
	Grúa Móvil	Tier 3
	Placa compactadora	Tier 3
	Retroexcavadora	Tier 2

Fuente: Tabla 5-1. Maquinaria a utilizar en el Proyecto, Adenda Extraordinaria.

Además de requerir en los contratos de licitación para la adjudicación de la construcción el uso de, al menos, la tecnología señalada en la Tabla 1, se mantendrá en obra un registro de las especificaciones de la maquinaria utilizada en todas las instalaciones de faena. (...)

2.- Incorporar en las bases de licitación la exigencia de utilizar excavadoras con una capacidad de palada no menor a 1,8 m³ y rendimiento 108,54 m³/h, para Talleres y Cocheras. Asimismo, establecer un registro de la información de cada camión y maquinaria al ingreso de cada instalación de faenas, manteniendo dichos registros en oficina. (...)

3.- Incorporar en las bases de licitación la exigencia de que los camiones mixer contemplados para la construcción de proyecto cumplan con una capacidad no menor a 8 m³. Asimismo, establecer un registro de la información de cada camión y maquinaria al ingreso de cada instalación de faenas, manteniendo dichos registros en oficina. (...)

Los registros y medios de verificación que garanticen el cumplimiento lo anteriormente mencionado, deben ser entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, al cual se puede acceder mediante el sitio web <http://www.sma.gob.cl>, conforme a lo estipulado en la Resolución Exenta N°223/2015 de la SMA.”.

Indicador que acredita su cumplimiento

Además de lo señalado en la Res. Ex. N°01046/2025 respecto de la correspondencia de los proyectos de Metro a la consideración de la “*existencia de ciertos proyectos que, sobrepasando los límites establecidos en el artículo 64 del PPDA en su etapa de construcción, contribuyen de forma significativa a disminuir la situación base de las emisiones atmosféricas existentes en la Región Metropolitana durante etapa de operación, así como en la consideración global del proyecto.*” En base al inventario de emisiones del Proyecto y de información presentada por el Titular referida a proyectos anteriores similares, se considera lo siguiente:

Construcción:

- Se mantendrá en obra un registro de mantenencias y revisiones técnicas al día de los camiones, vehículos y maquinarias utilizadas en la obra.
- Se mantendrá en obra el registro del riego periódico, excepto en periodo de lluvia, en el interior de las faenas (frecuencia, cantidad, etc.).
- Se mantendrá registro fotográfico que acredite las medidas implementadas, como: pavimentación o riego asfáltico, según corresponda al interior de IIFF de estaciones y piques de construcción, el uso de cubierta y carga adecuada en los vehículos de transporte de materiales, la instalación de malla raschel o similar en puntos de trabajo que generen polvo fugitivo y del lavado de ruedas de los camiones para eliminar el exceso de tierra o barro a la salida del sector de obras.
- Se mantendrá un registro de la información de cada camión y maquinaria al ingreso de cada instalación de faenas, manteniendo los registros de estos documentos en oficina en caso de fiscalización por parte de la Autoridad.

Operación:

- Se mantendrá en obra un registro de mantenencias y revisiones técnicas al día de los equipos, maquinarias y vehículos utilizados en la obra.
- Se mantendrá un registro fotográfico que acredite las medidas implementadas, como la limpieza de las vías de circulación de vehículos al interior de Talleres y Cocheras.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<ul style="list-style-type: none"> Realización de la declaración de emisiones en el RETC para grupos electrógenos según su capacidad.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Inspecciones periódicas y registradas en los informes mensuales de medio ambiente que serán mantenidas en obra, durante la fase de construcción. Planilla de registro de vehículos que se encuentren en la obra y revisión del registro del riego periódico al interior de las faenas (frecuencia, cantidad, entre otros), durante la fase de construcción. Inspecciones periódicas y registradas, verificando que se estén cumpliendo las medidas implementadas como: pavimentación o riego asfáltico, según corresponda, al interior de IIFF de estaciones y piques de construcción, el uso de cubierta y carga adecuada en los vehículos de transporte de materiales, la instalación de malla raschel o similar en puntos de trabajo que generen polvo fugitivo y del lavado de ruedas de los camiones para eliminar el exceso de tierra o barro a la salida del sector de obras. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Revisión de los registros asociados a los grupos electrógenos durante la fase de Operación en Talleres y Cocheras. Revisión de los registros asociados a las mantenciones y revisiones técnicas al día.

Tabla 11.1.7. Norma: D.S. N° 55/1994 del MINTRATEL que establece “Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica”.

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
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	Transporte de insumos y residuos.
Forma de cumplimiento	<p>Construcción y operación:</p> <p>El Titular exigirá a sus contratistas contar con vehículos con tecnología moderna y mecánicamente aptos para cumplir con las normas de emisión señaladas en el artículo 4° del presente decreto. Por otra parte, para dar cumplimiento a esta norma, se exigirá, en los documentos contractuales, a los contratistas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Certificado de emisiones al día. Revisión técnica al día. El empleo de flota que certifique el cumplimiento de esta norma, además de mantenimiento periódico de dicha maquinaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Construcción y operación:</p> <p>Certificados de revisión técnica y gases al día.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Construcción y operación:</p> <p>Planilla de registro de los certificados de emisiones de contaminantes de vehículos que se encuentren en la obra.</p>

Tabla 11.1.8. Norma: D.S. N° 54/1994 del MINTRATEL que “Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica”.

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
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	Transporte de insumos y residuos.
Forma de cumplimiento	<p>Construcción y operación:</p> <p>El Titular exigirá a sus contratistas, en los documentos contractuales, contar con vehículos con tecnología moderna y mecánicamente aptos para cumplir con las normas de emisión señaladas en el presente decreto. Por otra parte, para dar cumplimiento a esta norma, se exigirá a los contratistas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Certificado de emisiones al día. Revisión técnica al día. El empleo de flota que certifique el cumplimiento de esta norma, además de mantenimiento periódico de dicha maquinaria.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Construcción y operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificados de revisión técnica y gases al día. • Certificado de emisiones de contaminantes de vehículos y maquinarias que se encuentren en la obra.
Forma de control y seguimiento	<p>Construcción y operación:</p> <p>Se mantendrá una planilla de registro de los certificados de emisiones de contaminantes de vehículos que se encuentren en la obra.</p>

Tabla 11.1.9. Norma: D.S. N° 4/1994 del MINTRATEL que “Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control”.

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
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	Transporte de insumos y residuos.
Forma de cumplimiento	Como medida de control de las emisiones de gases de combustión, se exigirá a todos los vehículos motorizados pesados y livianos, que se sometan a mantenencias periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, fiscalizadas a través del Certificado de Revisión Técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Construcción y operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de revisión técnica al día de camiones y vehículos. • Chequeo y registro, de acuerdo a las indicaciones del fabricante, de mantenencias de maquinarias, equipos y camiones y/o vehículos.
Forma de control y seguimiento	<p>Construcción y operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de revisión técnica al día de camiones y vehículos. • Registro de mantenencias al día de vehículos y camiones.

Tabla 11.1.10. Norma: D.S. N° 279/1983 del MINSAL que “aprueba reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna”.

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
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><u>Construcción:</u> Flujos vehiculares (transporte de insumos, residuos y marinas).</p> <p><u>Operación:</u> Uso de equipos electrógenos de emergencia en Talleres y Cocheras, transporte de insumos y residuos en fase de operación.</p>
Forma de cumplimiento	<p>Construcción y operación:</p> <p>El Proyecto considera la utilización de vehículos con motores diésel que transitarán por la Región Metropolitana. Además, se utilizarán equipos y maquinarias con motor diésel para las obras de construcción al interior de las faenas.</p> <p>Se exigirá a los contratistas, en los documentos respectivos, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los camiones, equipos y maquinarias serán chequeados y revisados periódicamente, a fin de contar con su revisión técnica al día. • Se exigirá al contratista elaborar un programa de mantención al inicio del servicio para cada tipo de maquinaria y vehículo que contemple su contrato.
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Construcción y operación:</p> <p>Registro en obra de las mantenencias y revisiones técnica al día de los camiones, vehículos y maquinarias utilizadas en el Proyecto.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Construcción y operación:</p> <p>Se verificará el registro de las revisiones técnicas, mantención y certificación de todos los vehículos, maquinarias y equipos del Proyecto.</p>

Tabla 11.1.11. Norma: D.S. N° 211/1991 del MINTRATEL que establece “normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos”.

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tránsito de vehículos livianos.
Forma de cumplimiento	<p>Construcción y operación: El Proyecto contempla la circulación de vehículos livianos. El Titular procurará que las condiciones técnicas y las emisiones de gases de los vehículos motorizados livianos, ya sean propios, de contratistas, subcontratistas o de proveedores, cumplan los requerimientos establecidos en este Decreto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se exigirá que todos los vehículos motorizados livianos, sean sometidos a mantenencias periódicas y cumplan con las normas de emisión. • Los vehículos deberán contar con sus revisiones técnicas al día. • Se exigirá al contratista elaborar un programa de mantención al inicio del servicio para cada tipo de maquinaria y vehículo que contemple su contrato.
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Construcción y operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro anual de las patentes de los vehículos y de sus revisiones técnicas al día. • Se mantendrá un registro de las mantenencias de los vehículos livianos.
Forma de control y seguimiento	<p>Construcción y operación: Se verificará el registro de las revisiones técnicas y mantención de todos los vehículos livianos, que a su vez estará disponible en obra para la fiscalización de la Autoridad.</p>

Tabla 11.1.12. Norma: D.S. N° 38/2011 del MMA que “Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”.

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 obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	<p>El Proyecto cumplirá con los niveles máximos permitidos en la normativa vigente.</p> <p><u>Construcción:</u></p> <p>Para la fase de construcción, según lo indicado en el Anexo 5.1 de la Adenda Excepcional, se implementarán medidas de control durante la ejecución de las obras en las instalaciones de faenas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalación de medidas de atenuación acústica en cierre perimetral de acuerdo con el Estudio de Ruido (Anexo 5.1 de la Adenda Excepcional). • Se considera la incorporación de un silenciador pasivo disipativo (tipo splitter o similar) en el ducto de ventilación para todos los piques que requieran ventilación. • La carga y descarga de camiones se realizará al interior del área del Proyecto. • Se utilizarán vehículos y maquinaria que dispongan con sus revisiones técnicas al día. • Se realizarán mantenencias periódicas anuales de las maquinarias y equipos utilizados en las faenas. • Se realizará capacitación al nuevo personal en materia de control de ruido, uso correcto de Equipo de Protección Personal (EPP), entre otras medidas. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Para la fase de operación, según lo indicado en el Anexo 3.3 “Estudio de impacto acústico fase operación talleres y cocheras, ventilaciones y otros recintos” de la Adenda, se considera implementar soluciones acústicas en el sector de Talleres y Cocheras debido a la entrada y salida de los trenes y el flujo de maquinarias de vías. En primer lugar, se considera que los deslindes norte, sur y poniente del recinto “Talleres y Cocheras” estarán conformados por cierre opaco de hormigón de 3 m de altura. • Además, el Proyecto considera 3 escenarios para la implementación de medidas de control de ruido en el sector de Talleres y Cocheras, tanto para receptores actuales como futuros. <p>En el escenario 1 de operación, este consiste en el funcionamiento simultáneo de vías de talleres y cocheras, generador de respaldo eléctrico, sala SER/SAF,</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

sala de compresores, nave de lavado y vía de prueba, en horario diurno. En el caso de las vías de talleres y cocheras se considera, con un criterio de condición más desfavorable de emisión, la vía más cercana a los receptores en el área de influencia. En el caso de vías de talleres se considera la vía más cercana al sur del recinto y en el caso de cocheras la vía en el extremo norte del haz de vías. Dichas medidas corresponden a una barrera acústica a lo largo del trazado de la vía de pruebas de 4.8 m de altura y 660 m de longitud. Esta barrera puede emplazarse en la ubicación del cierre perimetral.

Por su parte, en el escenario 2, este consiste en el funcionamiento simultáneo de las fuentes indicadas para el escenario 1 más el equipo de mantenimiento de maquinaria de vías Tractor Ferroviario y plataforma elevadora, que se desarrolla en horario diurno y nocturno. Se consideran 2 alternativas de operación para este escenario: a) consiste en la operación de un tractor ferroviario diésel y b) considera una mejora tecnológica mediante el uso de un tractor ferroviario híbrido o bimodo, considerando circulación de tractor ferroviario diésel. Para cumplimiento en el horario nocturno, se considera una restricción de operación de la vía de prueba a 30 km/h y, como medidas de ingeniería, una barrera acústica en la vía de pruebas de idéntica longitud al escenario 1 y altura de 6.0 m (aumento de 1.2 m respecto escenario 1). Cabe señalar, que ambas medidas son simultáneas y complementarias entre sí. La restricción operacional de la vía de prueba aplica en caso de simultaneidad con circulación de maquinaria de vías. Además, se incorporan barreras de 4.8 m de altura y 305 m de largo al norte de vía de maniobras, barreras de 6.0 m de altura y 139 m de largo al norte de vía de nave de lavado, barrera de 4.8 m de altura y 182 m de largo al norte de vía de ingreso y barrera de 6.0 m de altura y 31 m de largo al poniente de vía transferencia. Por otro lado, en el escenario 2, considerando circulación de tractor ferroviario bimodo, para cumplimiento en el horario nocturno, se consideran las mismas medidas de control mencionadas anteriormente con excepción de barrera acústica al poniente de vía de transferencia.

En el escenario 3, este consiste en la operación de vías de talleres y cocheras, sala SAF/SER, sala de compresores, nave de lavado y maquinaria de mantenimiento de vías. Se desarrolla en horario diurno y nocturno. Este escenario no contempla circulación por vía de prueba. Para cumplimiento en el horario nocturno se mantienen las medidas de control del escenario 2, con excepción de la barrera de vía de pruebas. Cabe señalar, que dichas medidas tienen como fin el cumplimiento normativo en receptores potenciales a futuro. En receptores actuales no se requieren medidas de control para cumplimiento en este escenario.

Todas las barreras indicadas podrán estar conformadas por paneles opacos, translúcidos o combinación de ambos, según lo requiera la operación de cada vía. En el caso de paneles opacos estos deberán tener 80 mm de espesor como mínimo, configurados por una plancha de acero galvanizado de 0.6 mm en ambas caras, con cara interior perforada y núcleo de lana mineral de densidad mínima 100 kg/m³. Dicho panel deberá asegurar una absorción mínima NRC 0.85 y un índice de reducción sonora mayor o igual a Rw de 34 dB.

- Se utilizará un sistema de ventilación forzada que estará compuesto por un ventilador axial provisto de silenciadores acústicos pasivos disipativos (tipo splitter o circulares) en admisión y descarga de aire. Los modos de operación corresponden a confort, ventilación natural y freecooling. Este último 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.

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.

Al respecto, la **SEREMI de Salud**, mediante Ord. N° 748, de fecha 25 de marzo de 2025 se pronunció conforme al Proyecto, señalando:

“1. **NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE**

1.1 **RUIDO Y VIBRACIONES**

- 1.1.1 *En caso que el proyecto sea calificado ambientalmente favorable, en la respectiva resolución deberán quedar establecidas las exigencias, basadas en las medidas de control de ruido y vibraciones, así como los compromisos señalados por el propio titular, cumpliendo en todo momento los límites máximos permitidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA, que establece*



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<i>“Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica”, o la que la reemplace y de la norma de referencia utilizada para vibraciones y ruido inducido “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos.”.</i>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de la instalación y registro de mantención de las medidas de atenuación acústica en instalaciones de faenas. • Registro de la utilización de vehículos y maquinaria que dispongan con sus revisiones técnicas al día. • Registro de las mantenciones periódicas de equipos. • Registros de capacitación del personal en materia de control de ruido. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementación y registro de las medidas de atenuación acústica de las ventilaciones forzadas. • Implementación y registro de las medidas de control acústicas en Talleres y Cocheras.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de las medidas implementadas. • Registro de mantención de vehículos, maquinarias y equipos. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de las medidas implementadas en las ventilaciones forzadas. • Registro fotográfico de las medidas implementadas en Talleres y Cocheras.

Tabla 11.1.13. Norma: D.S. N° 47/1992 del MINVU que “Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones”.

Componente/materia:	Ruido
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 faenas del Proyecto.
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se generará un programa de trabajo previo a la ejecución de las obras con el objeto de controlar el impacto acústico.
Indicador que acredita su cumplimiento	Programa de trabajo de ejecución de las obras considerando antecedentes como: horario de funcionamiento de la obra, lista de herramientas y equipos productores de ruidos molestos y nombre del constructor responsable y número telefónico de la obra, si lo hubiere.
Forma de control y seguimiento	Realizar seguimiento a programa de trabajo para su entrega previo a la ejecución de obras.

Tabla 11.1.14. Norma: D. S. N° 298/1995 del MINTRATEL que “Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos”.

Componente/materia:	Sustancias peligrosas
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	Tránsito de vehículos para el traslado de sustancias peligrosas.
Forma de cumplimiento	<p>Construcción y operación:</p> <p>En el transporte de sustancias peligrosas se dará pleno cumplimiento a las disposiciones del presente Decreto. Para lo anterior, se contempla lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las sustancias peligrosas serán transportadas con su documentación correspondiente, y en vehículos que cumplan con las condiciones que se establecen en el presente Decreto. • Se exigirá contractualmente a las empresas encargadas del transporte de este tipo de sustancias o residuos, que esta actividad se realice conforme a la normativa vigente, cumpliendo con todos los requisitos contemplados por el presente Decreto respecto del transporte de sustancias peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Construcción y operación:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	Registro en obra con la documentación que acredite que el transportista está autorizado para el transporte de cargas peligrosas y que cumpla con las exigencias del presente Decreto.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará un registro para controlar la salida de los camiones que transportarán residuos o sustancias peligrosas. • Verificación del registro con la documentación que acredite el cumplimiento del presente Decreto.

Tabla 11.1.15. Norma: D.S. N° 594/1999 del MINSAL. “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”.

Componente/materia:	Residuos líquidos
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><u>Construcción:</u> Instalación de faenas y frentes de trabajo en túneles.</p> <p><u>Operación:</u> Estaciones, Talleres y Cocheras.</p>
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante la habilitación de las instalaciones de faenas se contará con baños químicos dispuestos para proveer el servicio sanitario al personal. Posteriormente, las instalaciones de faenas de piques de construcción, Estaciones y Talleres y Cocheras contarán con conexión al alcantarillado de la empresa sanitaria. En el sector del túnel e instalaciones de faenas de ventilaciones forzadas, habrá baños químicos dispuestos para proveer el servicio sanitario, en conformidad a lo prescrito en los artículos 23 y 24 del Reglamento, y en cuanto a su distancia, se cumplirá lo dispuesto en el artículo 25, es decir, serán instalados a menos de 75 metros de distancia del área de trabajo. Su manejo lo realizará una empresa contratada para ello, la cual contará con las autorizaciones sanitarias correspondientes, tanto para su funcionamiento como para el transporte de los residuos y las descargas de los mismos en los puntos aprobados por la empresa sanitaria correspondiente. • Para la fase de construcción se generarán aguas residuales producto del lavado de ruedas y canoas de camiones mixer, y que serán almacenadas temporalmente en una cámara o estanque de acumulación, que por decantación separarán los sólidos. Estos sólidos serán retirados desde el estanque y dispuestos como escombros en un sitio autorizado. El agua residual será reutilizada para humectar el acopio temporal de marina y caminos internos, procurando no generar apozamientos. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Para la fase de operación, en las estaciones y edificios administrativos de Talleres y Cocheras, se contará con servicios sanitarios que estarán conectados a la red de alcantarillado. • Durante la fase de operación se generarán residuos líquidos industriales en Talleres y Cocheras, ligados a las actividades de lavado de trenes, partes y piezas mecánicas. Las aguas de lavado de repuesto del sector de lavado de bogies y nave de lavado, serán tratadas mediante un sistema de tratamiento primario consistente en dos cámaras de tratamiento, una para el almacenamiento transitorio donde se producirá la decantación de sólidos suspendidos, y una segunda, donde se realizará la fase de separación de grasas, aceites e hidrocarburos. Los sólidos y grasas (lodos) generados serán retirados por una empresa autorizada en la recolección y disposición de residuos peligrosos mediante un camión limpia fosa, mientras que las aguas generadas serán descargadas al alcantarillado, cumpliendo con los parámetros establecidos en el D.S. N° 609/1998 del Ministerio de obras Públicas.
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual y/o registro fotográfico de forma mensual de la implementación de las medidas antes mencionadas. • Comprobante de factibilidad de alcantarillado para instalaciones de faenas de piques de construcción, estaciones y talleres y cocheras. • Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para la mantención y retiro de los baños químicos durante la habilitación de las instalaciones de faenas y, posteriormente, para instalaciones de faenas de ventilaciones forzadas y frentes de trabajo de túneles.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificado de factibilidad sanitaria de agua potable y alcantarillado en Talleres y Cocheras y Estaciones. • Durante la fase de operación se mantendrán registros de cuentas sanitaria o red de agua potable mediante boleta o factura para sector de Talleres y Cocheras y Estaciones. • Se realizará un monitoreo cada dos años de las aguas descargadas al sistema de alcantarillado en sector de Talleres y Cocheras.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá el registro de las inspecciones y registros fotográficos que dé cuenta de la implementación de las medidas indicadas. • Se mantendrá un registro de los antecedentes de la empresa autorizada que provee baños químicos y de la cantidad de baños suministrados, así como el retiro de los efluentes de los baños químicos por una empresa y a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud. • Mantención de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos generados al interior de las faenas. • Se mantendrá disponible para su fiscalización, los certificados de factibilidades sanitarias otorgadas por la empresa sanitaria para el sector de Talleres y Cocheras, Piques de Construcción y Piques de Estaciones. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificados de factibilidad sanitaria otorgada por la empresa sanitaria en el sector de Talleres, Cocheras y Estaciones. • Registro de monitoreos de las aguas descargadas al sistema de alcantarillado durante la fase de operación del Proyecto en Talleres y Cocheras, según lo estipulado en artículo 16 del presente decreto.

Tabla 11.1.16. Norma: D.F.L. N° 725/1967 del MINSAL. “Código Sanitario”.	
Componente/materia:	Residuos líquidos
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><u>Construcción:</u> Instalaciones de Faenas y frentes de trabajo en túneles durante la construcción de: piques de estación, piques de construcción, piques de ventilación y talleres y cocheras.</p> <p><u>Operación:</u> Estaciones, Talleres y Cocheras</p>
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción:</u> Durante la habilitación de las instalaciones de faenas se contará con baños químicos dispuestos para proveer el servicio sanitario al personal, posteriormente, las instalaciones de faenas de piques de construcción, Estaciones y Talleres y Cocheras contarán con conexión al alcantarillado de la empresa sanitaria. En el sector del túnel e instalaciones de faenas de ventilaciones forzadas, habrá baños químicos dispuestos para proveer el servicio sanitario en cantidad y distanciamiento establecidos en el D.S. N°594/1999 del MINSAL. La limpieza, mantención y retiro de los residuos líquidos será realizada por la misma empresa que provea de los artefactos. Se estima que esta mantención se desarrollará con una frecuencia de dos a tres veces por semana o en su defecto que asegure el buen estado de los mismos, sin que se generen focos de infección y generación y/o atracción de vectores sanitarios.</p> <p>Se les exigirá a las empresas contratistas las resoluciones que las autoricen a realizar dichas actividades, además de la certificación de la disposición final de los residuos generados de la limpieza. Para la fase de construcción se generarán agua de lavado correspondiente a las aguas residuales del lavado de ruedas y canoas de los camiones mixer, y que serán almacenadas temporalmente en una cámara o estanque de acumulación, que por decantación separarán los sólidos. Estos sólidos serán retirados desde el estanque y dispuestos como escombros en un sitio autorizado. El agua residual será reutilizada para humectar el acopio temporal de marina y caminos internos, procurando no generar apozamientos.</p> <p><u>Operación:</u> En las estaciones y edificios administrativos de Talleres y Cocheras, se contará con servicios sanitarios que estarán conectados a la red de alcantarillado. Respecto del lavado de trenes se señala el uso de una máquina de lavado automática con sistema de reutilización de aguas de lavado. Aunque la máquina consume agua fresca proveniente</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>de la red pública, que se adiciona, por ejemplo, para reponer el agua que se evapora durante el proceso.</p> <p>Por otro lado, considerando el lavado de partes y piezas mecánicas (bogies) generará aguas de lavado que serán tratadas físicamente mediante dos cámaras, una para el almacenamiento transitorio, donde se producirá la decantación de sólidos y una segunda, donde se efectuará la separación de grasas, aceites e hidrocarburos, cabe señalar que estas aguas serán descargadas al sistema de alcantarillado cumpliendo en todo momento con lo establecido en el D.S. N° 609/1998 del MOP. Al igual que en el lavado de trenes, se estima una generación máxima de lodos de 3 t de lodos que serán retirados por empresas autorizadas para su gestión como Residuos Peligrosos, según lo establecido en el D.S. N°148/2003 del MINSAL.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual y/o registro fotográfico de la implementación de las medidas antes mencionadas. • Comprobante de factibilidad de alcantarillado para instalaciones de faenas de piques de construcción, estaciones y Talleres y Cocheras. • Copia de comprobante de autorización sanitaria de la empresa contratista para la mantención y retiro de los baños químicos durante la habilitación de las instalaciones de faenas y, posteriormente, para instalaciones de faenas de ventilaciones forzadas y frentes de trabajo de túneles. • Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para la mantención y retiro de los baños químicos durante la habilitación de las instalaciones de faenas y, posteriormente, para instalaciones de faenas de ventilaciones forzadas y frentes de trabajo de túneles. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprobante de factibilidad de alcantarillado otorgada por la empresa sanitaria. • Se realizará un monitoreo cada dos años de las aguas descargadas al sistema de alcantarillado en sector de Talleres y Cocheras. • Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para el retiro de los lodos provenientes del lavado de partes y piezas mecánicas (bogies) para su gestión como Residuos Peligrosos, según lo establecido en el D.S. N°148/2003 del MINSAL.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá el registro de las inspecciones y registros fotográficos efectuados que dé cuenta de la implementación de las medidas indicadas. • Se mantendrá un registro de los antecedentes de la empresa autorizada que provee baños químicos y de la cantidad de baños suministrados, así como el retiro de los efluentes de los baños químicos por una empresa y a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud. • Mantención de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos generados al interior de las faenas. • Se mantendrá disponible para su fiscalización, los certificados de factibilidad sanitaria otorgado por la empresa sanitaria para el sector de Talleres y Cocheras, Piques de Construcción y Piques de Estaciones. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro del comprobante de factibilidad de alcantarillado otorgada por la empresa sanitaria. • Registro de monitoreos de las aguas descargadas al sistema de alcantarillado durante la fase de operación del Proyecto en Talleres y Cocheras. • Registro de retiro de lodos por parte de empresa autorizada para su gestión como Residuos Peligrosos, según lo establecido en el D.S. N°148/2003 del MINSAL.

Tabla 11.1.17. Norma: D.S. N° 609/1998 MOP que “Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos industriales líquidos a sistemas de alcantarillado”.

Componente/materia:	Residuos líquidos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Talleres y cocheras.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Forma de cumplimiento	Las aguas de lavado de partes y piezas mecánicas (bogies) serán tratadas físicamente mediante dos cámaras, una para el almacenamiento transitorio, donde se producirá la decantación de sólidos y una segunda, donde se efectuará la separación de grasas, aceites e hidrocarburos, cabe señalar que estas aguas serán descargadas al sistema de alcantarillado cumpliendo en todo momento con lo establecido en el D.S. N° 609/1998 del Ministerio de Obras Públicas. Para dar cumplimiento a la normativa, se realizará muestreo y análisis de los efluentes de las cámaras de decantación, según los lineamientos del DS N° 609/1998 del MOP.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Certificado de factibilidad sanitaria de agua potable y alcantarillado en Talleres y Cocheras. • Se realizará un monitoreo cada dos años de las aguas descargadas al sistema de alcantarillado en sector de Talleres y Cocheras.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Certificados de factibilidad sanitaria otorgada por la empresa sanitaria en el sector de Talleres y Cocheras. • Registro de monitoreos de las aguas descargadas al sistema de alcantarillado durante la fase de operación del Proyecto en Talleres y Cocheras.

Tabla 11.1.18. Norma: D.S. N° 594/1999 del MINSAL. “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”.

Componente/materia:	Residuos sólidos
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><u>Construcción:</u> Instalaciones de Faenas durante la construcción de: piques de estación, piques de construcción, piques de ventilación, y talleres y cocheras.</p> <p><u>Operación:</u> Estaciones, Talleres y Cocheras.</p>
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción:</u> Los residuos sólidos domiciliarios de las instalaciones de faenas, en primera instancia, se dispondrán en contenedores plásticos con bolsas plásticas al interior de oficinas, comedor, servicios sanitarios, entre otros. Las bolsas de basura serán retiradas desde los contenedores primarios y dispuestas en contenedores de mayor tamaño que se ubicarán en un área dentro de la instalación de faenas delimitada y debidamente señalada con letreros, indicando que el sitio es utilizado para el “Almacenamiento de Residuos Sólidos Domiciliarios”. Finalmente, este tipo de residuos serán retirados por el servicio de recolección municipal de las comunas donde se emplazará o de acuerdo con las necesidades del Proyecto, para ser dispuestos en un sitio autorizado. Para los residuos inertes (no peligrosos) caracterizados como escombros, que deban ser acopiados transitoriamente en la obra, se promoverá el uso de contenedores provistos por la empresa encargada de su retiro, transporte y disposición final, la cual tendrá todas las autorizaciones sanitarias y municipales requeridas para tal actividad. En cuanto a los residuos de la construcción que sean valorizables como maderas, envases, metales, cartones, plásticos, etc., se optará por realizar convenios con empresas de reciclaje autorizadas. El almacenamiento temporal de los residuos generados se realizará en sectores habilitados especialmente para ello. Se solicitará el PAS 140. Se mantendrá en faena un registro de retiro de los residuos por parte del transportista autorizado y Autorización Sanitaria del Transportista autorizado.</p> <p><u>Operación:</u> Los residuos sólidos domiciliarios de las estaciones del Proyecto y del recinto de Talleres y Cocheras serán dispuestos, temporalmente, en contenedores plásticos con tapa al interior de las salas de acopio de basura. Adicionalmente, estos contendrán bolsas en su interior para ser dispuestos en un sitio autorizado (relleno sanitario). Los residuos sólidos industriales no peligrosos provenientes de las actividades de mantención de trenes y vías en Talleres y Cocheras serán almacenados temporalmente al interior de contenedores metálicos y dispuestos en el patio de salvataje. El Titular privilegiará el reciclado o reutilización de estos residuos, que serán entregados a empresas autorizadas. Los residuos que no entran en la opción anterior serán dispuestos en un sitio de disposición final autorizado por una empresa externa debidamente autorizada.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtención del PAS 140 del Reglamento del SEIA (adjunto en el Anexo 6.4 de la Adenda.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<ul style="list-style-type: none"> • Autorización sanitaria de construcción y funcionamiento del sitio para almacenamiento temporal de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD). • Autorización sanitaria de construcción y funcionamiento del patio para almacenamiento temporal de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP). • Registro de retiro de los residuos por parte del transportista autorizado. • Copia de la autorización sanitaria del transportista a cargo del retiro de los residuos. • Copia de la autorización sanitaria de la empresa a cargo de la disposición final de los residuos. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtención del PAS 140 (adjunto en el Anexo 6.4 de la Adenda). • Registro en obra con la documentación que acredite el otorgamiento de los permisos correspondientes (autorizaciones sanitarias) para el almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos. • Autorización sanitaria de empresa encargada del retiro y disposición final de los residuos no peligrosos.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • El Titular llevará a cabo la verificación periódica de las condiciones en que se aprobó el almacenamiento y manejo de los residuos sólidos domiciliarios, con una frecuencia de 3 meses. • El Titular llevará a cabo la verificación periódica de las condiciones en que se aprobó el almacenamiento y manejo de los residuos industriales no peligrosos con una frecuencia de 6 meses. • Mantención de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos. • Mantención de los registros entregados por la empresa externa al momento del retiro de los residuos no peligrosos. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • El Titular llevará a cabo la verificación periódica de las condiciones en que se aprobó el almacenamiento y manejo de los residuos sólidos domiciliarios, con una frecuencia de un año. • El Titular llevará a cabo la verificación periódica de las condiciones en que se aprobó el almacenamiento y manejo de los residuos industriales no peligrosos con una frecuencia de un año. • Mantención de contrato vigente con empresas autorizadas para el retiro y disposición de los distintos tipos de residuos. • Mantención de autorizaciones sanitarias para almacenamiento temporal de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP) y Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD). • Mantención de los registros entregados por la empresa externa al momento del retiro de los residuos no peligrosos.

Tabla 11.1.19. Norma: Ley 20.879 del MINTRATEL que “Sanciona el Transporte de Desechos hacia vertederos clandestinos”.

Componente/materia:	Residuos sólidos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Otros cuerpos legales	Ley 20.920/2016 del Ministerio del Medio Ambiente que Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje. (Ley REP).
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	<p><u>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 o de acuerdo con las necesidades del Proyecto, 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 serán almacenados por un periodo no superior a 6 meses y los contenedores estarán señalizados de acuerdo a la NCh 2190 of.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>2003, indicando la peligrosidad del residuo. Estos residuos serán trasladados fuera del área del Proyecto por una empresa externa autorizada, para su disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud. El transporte de RESPEL será realizado por una empresa transportista autorizada hacia el sitio de almacenamiento final autorizado, conforme a la legislación sanitaria vigente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Los residuos sólidos domiciliarios serán dispuestos, temporalmente, en contenedores plásticos con tapa al interior de las salas de acopio de basura. Adicionalmente, estos contendrán bolsas en su interior para evitar la filtración y proliferación de olores y serán retirados por el servicio de recolección municipal de la comuna correspondiente para ser dispuestos en un sitio autorizado (relleno sanitario). El retiro se realizará una vez por semana o de acuerdo con las necesidades del Proyecto. • Los residuos sólidos industriales no peligrosos serán almacenados temporalmente al interior de contenedores metálicos y dispuestos en el patio de salvataje. Aquellos que por su volumen o dimensiones sobrepasen la capacidad del contenedor, se dispondrán en bultos o sobre pallets. El Titular privilegiará el reciclado o reutilizado de estos residuos, que serán entregados a empresas autorizadas. Los residuos que no entran en la opción anterior serán dispuestos en un sitio de disposición final autorizado por una empresa externa debidamente autorizada. El retiro se realizará una vez por semana o de acuerdo con las necesidades del Proyecto. • Los residuos peligrosos serán dispuestos, temporalmente, al interior de una bodega de residuos peligrosos habilitada al interior de las instalaciones de Talleres y Cocheras. El tiempo de almacenamiento no superará un periodo de 6 meses y los contenedores estarán señalizados de acuerdo a la NCh 2190 of. 2003, indicando la peligrosidad del residuo. Finalmente, estos residuos serán retirados mensualmente o cada vez que sea necesario por una empresa externa autorizada, para su disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud. • 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.
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtención de los permisos ambientales sectoriales del Artículo 140 y 142 del Reglamento del SEIA (PAS 140 y PAS 142, cuyos antecedentes se presentan en los Anexos 6.4 y 6.5 de la Adenda, respectivamente). • Registro en obra con la documentación que acredite el otorgamiento de los permisos correspondientes para el almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos. • 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><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtención de los permisos ambientales sectoriales del Artículo 140 y 142 del Reglamento del SEIA (PAS 140 y PAS 142, cuyos antecedentes se presentan en los Anexos 6.4 y 6.5 de la Adenda, respectivamente). • Registro en obra con la documentación que acredite el otorgamiento de los permisos correspondientes para el almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos. • Registro de retiro de los residuos por parte del transportista autorizado. • Copia de la autorización sanitaria del transportista a cargo del retiro de los residuos. • Copia de la autorización sanitaria de la empresa a cargo de la disposición final de los residuos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<ul style="list-style-type: none"> Declaración en la plataforma de ventanilla única (RETC) de Residuos Industriales no Peligrosos (Sistema sectorial SINADER) y Residuos Peligrosos (Sistema Sectorial SIDREP).
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Registros de la plataforma de ventanilla única (RETC) de Residuos Industriales no Peligrosos (Sistema sectorial SINADER) y Residuos Peligrosos (Sistema Sectorial SIDREP). Guías de despacho de retiro y disposición final de residuos sólidos domiciliarios. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Registros de la plataforma de ventanilla única (RETC) de Residuos Industriales no Peligrosos (Sistema sectorial SINADER) y Residuos Peligrosos (Sistema Sectorial SIDREP) Guías de despacho de retiro y disposición final de residuos.

Tabla 11.1.20. Norma: D.F.L. N° 725/1967 del MINSAL. “Código Sanitario”.	
Componente/materia:	Residuos sólidos
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><u>Construcción:</u> Instalaciones de Faenas durante la construcción de: piques de estación, piques de construcción, piques de ventilación y talleres y cocheras.</p> <p><u>Operación:</u> Estaciones, Talleres y Cocheras.</p>
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Los residuos sólidos domiciliarios serán almacenados temporalmente en sectores especialmente habilitados para dicho fin al interior de la instalación de faenas. Los residuos sólidos del Proyecto serán retirados 3 veces por semana, siendo transportados por empresas autorizadas y depositados en lugares que cuenten con autorización sanitaria. Los camiones de transporte de los residuos generados por el Proyecto reunirán las condiciones técnicas señaladas en el D.S. N°75 de 1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Respecto de los residuos no peligrosos de la construcción, el Titular privilegiará el reciclado o reutilizado de estos residuos, tales como despuntes de fierro, maderas, estructuras metálicas, materiales plásticos y restos de embalaje, que serán entregados a empresas autorizadas. En aquellos casos donde los residuos, que, por su volumen o dimensiones, no puedan ser dispuestos en contenedores se segregarán y almacenarán en un sector debidamente señalizado, privilegiando su disposición en bultos o sobre pallets. El transporte de RSINP será realizado por una empresa transportista autorizada hacia el sitio de almacenamiento final autorizado, conforme a la legislación sanitaria vigente. El tiempo de almacenamiento será variable y dependerá de que los contenedores de residuos completen su capacidad de almacenamiento, la frecuencia de retiro se estima en una vez a la semana. Se considera disponer de un recinto específico al interior de cada instalación de faenas habilitado para el almacenamiento transitorio de residuos peligrosos, los cuales se generarán producto de las excavaciones y construcción de obras civiles. Se estima una generación promedio de 2,31 t/mes de este tipo de residuos, correspondientes a tarros de pintura usados, baterías alcalinas, envases usados de diluyentes u otros, aceites lubricantes y/o grasas usadas, paños, guantes, huaiques contaminados con restos de hidrocarburos y tierra contaminada. Estos residuos serán dispuestos de forma temporal, al interior de bodegas de residuos peligrosos habilitadas en cada instalación de faenas. Las bodegas RESPEL serán rotuladas con una señalética específica (rombos de seguridad), que identifique los tipos de residuos ahí almacenados. Estas bodegas se emplazarán en el patio de las instalaciones de faenas, separadas de otras bodegas según lo señalado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, Decreto N°47/1992 MINVU; y solo podrán ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación, conforme indica el D.S. N°148/2003 MINSAL. El tiempo de almacenamiento no superará un periodo de 6 meses y los contenedores estarán señalizados de acuerdo con la NCh 2190 of. 2003, indicando la peligrosidad del residuo.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<ul style="list-style-type: none"> • 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>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Los residuos sólidos domiciliarios serán almacenados temporalmente en sectores especialmente habilitados para dicho fin al interior de la estación (Salas de acopio de basura). Serán retirados por el servicio de recolección municipal de la comuna correspondiente para ser dispuestos en un sitio autorizado (relleno sanitario). • En cuanto a los residuos industriales no peligrosos, corresponden a aquellos residuos generados producto de la operación al interior de Talleres y Cocheras tales como el mantenimiento de trenes, mantenimiento de los sistemas e infraestructuras de la línea, vías de prueba, actividades administrativas en general, y que no revisten peligro para las personas ni para el medio ambiente. Para el almacenamiento de estos residuos, se habilitará un patio de salvataje donde se dispondrán de contenedores metálicos con puertas superiores. Los residuos industriales no peligrosos que por su volumen o dimensiones no puedan ser dispuestos en contenedores, se segregarán y almacenarán en un sector debidamente señalizado al interior de la zona de acopio habilitada para este tipo de residuos, privilegiando su disposición en bultos o sobre pallets. El tiempo de almacenamiento será variable y dependerá de que los contenedores de residuos completen su capacidad de almacenamiento, la frecuencia de retiro se estima en una vez a la semana. • Se considera la habilitación de una bodega al interior de la instalación de Talleres y Cocheras para el almacenamiento transitorio de los residuos peligrosos generados producto de las actividades de mantención de trenes y vías, tales como restos de pinturas y sus envases, huaiques usados, y desechos de aceite usado. El almacenamiento de los residuos se llevará a cabo al interior de la Bodega de residuos peligrosos (RESPEL), con zonas que serán rotuladas con una señalética específica (rombos de seguridad), que identifique los tipos de residuos ahí almacenados. La bodega se encontrará separada de otras bodegas según lo señalado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, Decreto N°47/1992 MINVU; y a ella solo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación, conforme indica el D.S. N°148/2003 MINSAL. El tiempo de almacenamiento no superará un periodo de 6 meses y los contenedores estarán señalizados de acuerdo con la NCh 2190 of. 2003, indicando la peligrosidad del residuo. Finalmente, se gestionará su disposición final en un sitio autorizado por la SEREMI de Salud. <p>En el presente Proyecto, se presentan los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento de los Permisos Ambientales Sectoriales, establecidos en los Artículos 140° y 142° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, adjuntos en los Anexos 6.4 y 6.5 de la Adenda, respectivamente. Una vez otorgados los PAS correspondientes, se adjuntará la documentación necesaria para su aprobación sectorial.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtención de los PAS 140 y PAS 142, cuyos antecedentes se presentan en los Anexos 6.4 y 6.5 de la Adenda, respectivamente. • Autorización sanitaria de empresa encargada del retiro y disposición final. • Guías de despacho de retiro y disposición final de residuos sólidos domiciliarios. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtención de los PAS 140 y PAS 142, cuyos antecedentes se presentan en los Anexos 6.4 y 6.5 de la Adenda, respectivamente. • Autorización sanitaria de empresa encargada del retiro y disposición final Guías de despacho de retiro y disposición final de residuos sólidos domiciliarios, residuos sólidos industriales no peligrosos y residuos sólidos industriales peligrosos.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción y operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificación que las condiciones sanitarias y de seguridad de los sitios de acumulación de residuos cumpla con lo estipulado en el presente decreto y con lo establecido en el permiso ambiental sectorial. • Mantención de contrato con empresa externa autorizada para retiro de residuos sólidos domiciliarios, residuos sólidos industriales no peligrosos y residuos sólidos industriales peligrosos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener registros entregados por empresa al momento del retiro de los residuos sólidos domiciliarios, residuos sólidos industriales no peligrosos y residuos sólidos industriales peligrosos. • Registro de la obtención de los 140 y 142 del RSEIA.
--	--

Tabla 11.1.21. Norma: D.S. N° 148/2003 del MINSAL. “Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos”.	
Componente/materia:	Residuos industriales peligrosos.
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><u>Construcción:</u> Instalaciones de Faenas durante la construcción de: piques de estación, piques de construcción, piques de ventilación y talleres y cocheras.</p> <p><u>Operación:</u> Talleres y Cocheras.</p>
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción y operación:</u> El Titular dará cumplimiento de este Decreto mediante la construcción de bodegas de residuos peligrosos, las cuales como mínimo deberán ser de material ignífugo, con radier impermeable, contar con capacidad de contención en caso de derrames, ventiladas, de acceso restringido, entre otras características. Además, acreditará mediante certificados que el transporte de los residuos y su disposición final se realizará por empresas autorizadas. Se contará con la autorización sanitaria de construcción y funcionamiento de la bodega para almacenamiento temporal de RESPEL. En el Anexo 6.5 de la Adenda, se adjuntan los contenidos técnicos y formales para acreditar el cumplimiento del PAS 142, para el cual, una vez otorgado, se adjuntará la documentación necesaria para su aprobación sectorial.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción y operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtención del PAS 142 Reglamento del SEIA, adjunto en el Anexo 6.5 de la Adenda. • Aprobación del Proyecto y autorización de funcionamiento del área de almacenamiento transitorio de Residuos Peligrosos. • Registro de entrada y salida de los residuos peligrosos a la bodega de almacenamiento transitorio. • Copia de los recibos, boletas o facturas que certifiquen el transporte y disposición final de los residuos peligrosos. • Autorización sanitaria del transportista autorizado. • Autorización sanitaria del contratista para la disposición final. • Declaración de residuos realizada en el Sistema de Ventanilla Única del RETC. • Declaraciones de transporte y disposición (SIDREP) con empresas autorizadas. Estas declaraciones se realizarán mediante el sistema de ventanilla única.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción y operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantención de contrato con empresa externa autorizada para retiro de residuos peligrosos. • Mantener registros entregados por empresa al momento del retiro de los residuos. • Verificación de las condiciones del sitio de disposición transitoria y registro de transporte y disposición final en sitio autorizado.

Tabla 11.1.22. Norma: D.S. N° 1/2013 del MMA que “Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC”.	
Componente/materia:	Residuos.
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><u>Construcción:</u> Instalaciones de Faenas durante la construcción de: piques de estación, piques de construcción, piques de ventilación y talleres y cocheras.</p> <p><u>Operación:</u> Estaciones, Talleres y Cocheras.</p>
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción y operación:</u> El Titular efectuará anualmente en el RETC la declaración de emisiones correspondiente a cada periodo anual anterior.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Construcción y operación:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Declaración de residuos realizada en el Sistema de Ventanilla Única del RETC. • Autorización sanitaria del transportista autorizado. • Autorización sanitaria del contratista para la disposición final.
Forma de control y seguimiento	<u>Construcción y operación:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Mantención de contrato con empresa externa autorizada para retiro de residuos. • Mantener registros entregados por empresa al momento del retiro de los residuos. • Mantener registro de las declaraciones de residuos realizadas en el Sistema de Ventanilla Única del RETC.

Tabla 11.1.23. Norma: D. S. N° 43/2015 del MINSAL que “aprueba el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas”.

Componente/materia:	Sustancias peligrosas.
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	<u>Construcción:</u> Instalaciones de faenas durante la construcción de: piques de estación, piques de construcción y talleres y cocheras. <u>Operación:</u> Talleres y Cocheras.
Forma de cumplimiento	<u>Construcción y operación:</u> Tanto las instalaciones de faenas de la fase de construcción, como en la fase de operación (talleres y cocheras), contarán con una bodega para el almacenamiento temporal de sustancias peligrosas, la cual cumplirá con lo estipulado en el Título II, artículos 11, 12, 13 y 14 del mencionado Decreto y de acuerdo con el volumen de sustancias peligrosas contempladas. Estas sustancias peligrosas (SUSPEL) se almacenarán sobre el piso o en estanterías de material liso no absorbente y lavable, cerradas al interior de un área destinada al almacenamiento de materiales e insumos y cumpliendo con los distanciamientos mínimos entre ellas. Además, las bodegas contarán con los requerimientos exigidos, en cuanto a ventilación, sistema de control de derrames a través de materiales absorbentes y de contención como la arena, sistema manual de extinción de incendios a base de extintores compatibles con los productos almacenados, señalética y hojas de seguridad. Asimismo, cumplirán con las cantidades máximas establecidas en el artículo 20°. Por otra parte, también se contará con una bodega de almacenamiento para gases, ubicada en Talleres y Cocheras durante la operación, la que cumplirá con todo lo establecido en la presente normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Construcción:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual y registro fotográfico que acredite la implementación de bodega, señalética, sistemas de detención y/o extinción de incendios, emplazamiento, distancias con instalaciones colindantes, entre otros. • Planos de planta, corte y elevación de bodega firmados por el arquitecto. • Especificaciones técnicas de la bodega. • Se mantendrá en obra un registro de las sustancias peligrosas almacenadas. • Registro en obra que acredite las capacitaciones al personal que realizará la manipulación de las sustancias peligrosas. • Hojas de datos de seguridad de las sustancias peligrosas almacenadas. <u>Operación:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual y/o registro fotográfico que acredite la implementación de bodega, señalética, sistemas de detención y/o extinción de incendios, emplazamiento, distancias con instalaciones colindantes, entre otros. • Planos de planta, corte y elevación de bodega firmados por el arquitecto. • Especificaciones técnicas de la bodega. • Se mantendrá en obra un registro de las sustancias peligrosas almacenadas. • Registro que acredite las capacitaciones al personal que realizará la manipulación de las sustancias peligrosas. • Hojas de datos de seguridad de las sustancias peligrosas almacenadas.
Forma de control y seguimiento	<u>Construcción y operación:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual de los recintos de almacenamiento de sustancias peligrosas durante la fase de construcción y operación del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<ul style="list-style-type: none"> • Registros fotográficos efectuadas en bodegas. • Registro que acredite las capacitaciones al personal que realizará la manipulación de las sustancias peligrosas.
--	---

Tabla 11.1.24. Norma: D. S. N° 160/2008 del MINECON que “Aprueba Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos”.	
Componente/materia:	Sustancias peligrosas
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	<u>Construcción:</u> Instalaciones de faenas <u>Operación:</u> Talleres y Cocheras.
Forma de cumplimiento	<u>Construcción:</u> El Proyecto se ajustará a las disposiciones contenidas en este reglamento, en lo que respecta al almacenamiento y transporte de combustibles toda vez que se considera que el combustible será provisionado directamente en las maquinarias y equipos en un área de seguridad específica, cumpliendo así con los requisitos establecidos en este decreto. El combustible será provisionado por proveedores surtidores autorizados mediante camiones surtidores. <u>Operación:</u> El Proyecto se ajustará a las disposiciones contenidas en este reglamento, en lo que respecta al almacenamiento de combustibles toda vez que se considera que el combustible será provisionado desde el estanque localizado en Talleres y Cocheras para la maquinaria necesaria en estas instalaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Construcción:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de las instalaciones, el emplazamiento y la señalética. • Elaboración de manual para la operación, mantenimiento e inspección. • Elaboración de Manual de seguridad de combustibles líquidos. • Charlas de capacitación al operador respecto a los manuales. • Libro de inspección foliado en obra. • Especificaciones técnicas, memoria técnica y planos con el diseño del sistema contra incendios debidamente firmado por el especialista. <u>Operación:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfica de las instalaciones, emplazamiento, señalética. • Elaboración de manual para la operación, mantenimiento e inspección. • Elaboración de Manual de seguridad de combustibles líquidos. • Charlas de capacitación al operador respecto a los manuales. • Libro de inspección foliado en obra. • Especificaciones técnicas, memoria técnica y planos con el diseño del sistema contra incendios debidamente firmado por el especialista. • Certificación de estanque de Diésel.
Forma de control y seguimiento	<u>Construcción:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Se contará con un Plan de Prevención de Contingencia y emergencias que aborde derrames. • Se llevará un registro de los eventuales derrames producidos. • Registro fotográfico y check list de la inspección visual realizada, para la dotación del combustible in situ. <u>Operación:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Se contará con un Plan de Prevención de Contingencia y emergencias que aborda derrames. • Se llevará un registro de los eventuales derrames producidos. • Registro fotográfico y check list de la inspección visual realizada, para la dotación del combustible in situ. • Documentación de certificación del estanque.

Tabla 11.1.25. Norma: D.F.L. N° 1.122/1989 del Ministerio de Justicia que “Fija texto del Código de Aguas”.	
Componente/materia:	Aguas



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

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	Cruce sobre cauces artificiales en Talleres y Cocheras, cambio de trazado en E3. H. Padre Hurtado, obras de regularización de cauce en PC-01.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contempla modificaciones de cauce en Talleres y Cocheras, PC-01 y estación E3. Hospital Padre Hurtado. Los antecedentes del PAS 156 se presentan en Anexo 6.3 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Obtención del PAS 156. • Autorización sectorial que aprueba las obras hidráulicas sobre cauces naturales y artificiales.
Forma de control y seguimiento	Registro del PAS 156 y permisos asociados a la normativa y el control de cumplimiento que se estipulen.

Normas relacionadas con vialidad y transporte

Tabla 11.2.1. Norma: Resolución N° 19/1984 del MOP.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte.
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	Tránsito de vehículos.
Forma de cumplimiento	En el caso que sea necesario transportar equipos que por su tamaño y/o dimensiones impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de los permisos de la Dirección de Vialidad para el transporte de carga con sobrepeso, en caso de requerirse.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro interno de los permisos en caso de ser solicitados y revisión del acta de fiscalización en ambas fases.

Tabla 11.2.2. Norma: D. S. N° 850/1997 del MOP que “Fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.850, de 1964 y del DFL N°206, de 1960.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte.
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	Tránsito de vehículos pesados.
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción y operación:</u> En caso de requerirse el transporte de maquinarias u otros objetos indivisibles, que excedan los pesos o dimensiones permitidos, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad, y a otras autoridades si correspondiere, junto con el pago previo de los derechos respectivos. El Titular exigirá contractualmente a los contratistas, el cumplimiento a los permisos y autorizaciones contenidas en este Decreto, y hará el seguimiento del estricto cumplimiento.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción y operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro en obra con la autorización correspondiente para la circulación de vehículos con exceso de tonelaje, en caso de que corresponda. • Control de ingreso y salida de vehículos a las obras del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción y operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se tendrá un registro de los vehículos que ingresen y salgan de la obra en ambas fases. • Verificación de la autorización previa en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los pesos o dimensiones permitidos en ambas fases.

Tabla 11.2.3. Norma: D. S. N° 18/1993 del MOP que “Aprueba Reglamento del inciso 5° del Artículo 54° del Decreto N° 294 de 1984, modificado por la Ley N° 19.171”.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

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 Faenas de Piques de Construcción, Estaciones y Talleres y Cocheras.
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se establecerá un sistema de pesaje de vehículos de carga mediante báscula de pesaje a la salida de las instalaciones de faena de estación, piques de construcción y Talleres y Cocheras, para dar cumplimiento a las disposiciones del presente Decreto. • El sistema de pesaje estará aprobado previamente por la Dirección Nacional de Vialidad. • Se realizará un monitoreo semestral para comprobar el correcto funcionamiento del sistema de pesaje.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de aprobación del sistema de pesaje de carga por parte de la Dirección Nacional de Vialidad. • Registro de pesajes efectuados a vehículos de carga. • Registro de monitoreos al sistema de pesaje.
Forma de control y seguimiento	Mediante planilla de registro de vehículos de carga que ingresen y salgan de instalaciones de faenas de piques de construcción, estaciones y talleres y cocheras, las cuales contarán con el respectivo pesaje.

Tabla 11.2.4. Norma: Resolución N° 1/1995 del MINTRATEL que “Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica”.

Componente/materia:	Vialidad y transporte.
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	Tránsito de vehículos pesados.
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción y operación:</u> Se exigirá al Contratista, en los documentos contractuales correspondientes, cumplir con las exigencias contenidas en la presente resolución. Si alguno de los vehículos excede las dimensiones establecidas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y será comunicada oportunamente a Carabineros de Chile con el objeto de que adopten las medidas de seguridad necesarias para el desplazamiento de dichos vehículos.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción y operación:</u> Registro de autorización por parte de la Dirección de Vialidad cuando lo exigen las dimensiones del vehículo.</p>
Forma de control y seguimiento	Verificar que se cuente con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan las dimensiones permitidas.

Tabla 10.2.5 Norma: D. S. N° 158/1980 del MOP que “Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos”.

Componente/materia:	Vialidad y transporte
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción: Flujos vehiculares. Operación: Talleres y Cocheras.
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción y operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de que se requiera el transporte de maquinarias, u otros objetos indivisibles que excedan los pesos o dimensiones permitidos, el Titular solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad del MOP, junto con el pago previo de los derechos respectivos. • El Titular exigirá contractualmente a los contratistas, el cumplimiento de los permisos y autorizaciones contenidas en el presente Decreto, y hará el seguimiento de su cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción y operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro en obra con la autorización de la Dirección de Vialidad para la circulación de vehículos con exceso de tonelaje, en caso de que corresponda.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<ul style="list-style-type: none"> Registro en obra con los vehículos que ingresen y salgan de la obra indicando fecha, hora, peso del camión, patente y su contenido.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción:</u> Registro del tipo de camiones que ingresan y salen de la faena. Se mantendrá en carpeta copias de resolución de SEREMITT aprobando la circulación de camiones. Verificación del registro con la autorización de la Dirección de Vialidad, en caso de que corresponda. Mantener actualizado el registro en obra con los vehículos que ingresen y salgan de la obra indicando fecha, hora, peso del camión, patente y su contenido.</p> <p><u>Operación:</u> Registro del tipo de camiones que ingresan y salen de Talleres y Cocheras. Se mantendrá en carpeta copias de resolución de SEREMITT aprobando la circulación de camiones. Verificación del registro con la autorización de la Dirección de Vialidad, en caso de que corresponda. Mantener actualizado el registro en obra con los vehículos que ingresen y salgan de la obra indicando fecha, hora, peso del camión, patente y su contenido.</p>

Tabla 11.2.6. Norma: D. S. N° 18/2001 del MINTRATEL que “Prohíbe la circulación de vehículos de carga en vías que indica”.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte
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	El Proyecto considera el tránsito de vehículos de carga por el anillo Vespucio, durante la construcción y operación de sus obras, para el traslado de sedimentos y escombros durante la fase de construcción, y de insumos y residuos para ambas fases.
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción y operación:</u> Los camiones con peso bruto vehicular mayor a 16 toneladas circularán por las vías al interior del anillo Américo Vespucio en los horarios de restricción de lunes a viernes, entre las 7:30 y 10:00 horas y de 18:00 a 20:30 horas, bajo el siguiente criterio: siempre cuando las vías cuenten con resolución de autorización del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. En el caso que las vías hacia el Proyecto no contaran con resolución, el Titular solicitará la autorización respectiva al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Resolución de SEREMITT que autoriza la circulación de vehículos pesados en caso de que corresponda. Se llevará un registro de los vehículos con peso bruto vehicular mayor a 16 toneladas que ingresan y salen de faenas. Se llevará un registro con fecha y horario del ingreso/salida de los vehículos. <p><u>Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Resolución de SEREMITT que autoriza la circulación de vehículos pesados en caso de que corresponda. Se llevará un registro de los vehículos con peso bruto vehicular mayor a 16 toneladas que ingresan y salen de Talleres y Cocheras. Se llevará un registro con fecha y horario del ingreso/salida de los vehículos.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Construcción y operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Verificación del registro con la autorización del Ministerio de Transporte, en caso de que corresponda. Registro de los camiones con peso bruto vehicular mayor a 16 toneladas que ingresan y salen de las obras. Registro con fecha y horario del ingreso/salida de los vehículos.

Tabla 11.2.7 Norma: D.S. N° 200/1993 del MOP que “Establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País”.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte
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>Construcción: Flujos vehiculares. Operación: Talleres y Cocheras.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Forma de cumplimiento	<u>Construcción y operación:</u> El Titular velará que, en todo momento, los camiones involucrados en cualquiera de las fases del Proyecto cumplan con el presente Decreto, es decir, los camiones asociados al Proyecto se ajustarán a los pesos límite establecidos en el presente Decreto. No obstante, lo anterior, en la eventualidad que se requiera el transporte de carga de gran tonelaje que supere los límites de peso establecidos en el presente Decreto, se solicitará el correspondiente permiso especial a la Dirección de Vialidad del MOP.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Construcción y operación:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Registro en obra con la autorización de circulación de vehículos pesados otorgado por la Dirección de Vialidad del MOP, en caso de que corresponder. • Registro en obra de los camiones que ingresan y salen de la faena.
Forma de control y seguimiento	<u>Construcción y operación:</u> Verificación del registro con la documentación indicada.

Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, luminosidad, suelo, agua, patrimonio cultural)

Tabla 11.3.1. Norma: Ley N° 17.288 del MINEDUC sobre Monumentos Nacionales.	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural.
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 de la fase de Construcción.
Forma de cumplimiento	<p>Ante el evento que se produzca cualquier hallazgo arqueológico o paleontológico, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales. Además, se informará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será realizada por el Titular. De acuerdo con lo declarado por el Titular en la respuesta 5.53 de la Adenda, no se realizarán actividades de rescate hasta presentar un plan de trabajo con la metodología adecuada y que sea aprobado por el CMN.</p> <p>Para el cumplimiento de los artículos 11 y 12, se solicitará el respectivo permiso ambiental sectorial, en el caso de la construcción del acceso secundario por Calle Mac Iver, el cual se encuentra dentro del monumento histórico de la Biblioteca Nacional. De igual manera se presentarán los antecedentes necesarios para la construcción de las obras que complementan la Estación Matta con la construcción de un pique en el predio situado en la esquina norponiente de Av. Matta con calle Víctor Manuel, y luego de concluidas las faenas en el año 2030, quedará visible desde el espacio público, una escotilla de acceso a equipos y una ventilación forzada, las cuales se encuentran dentro de las zonas típicas de Matta Sur y la VF-2, que corresponde al espacio público adyacente a la Piscina Escolar de la Universidad de Chile, declarada Monumento Histórico mediante los Decretos N°306/2016 y cuyos límites incluyen la manzana completa donde se emplaza, hasta la solera de calles Av. La Paz, Santa María, A. Independencia y Artesanos.</p> <p>Se considera realizar el traslado del Monumento Público Monumento a Los Historiadores de la Independencia de Chile, que se encuentra ubicado al interior de la instalación de faenas proyectada en la futura Estación Puente Cal y Canto para lo cual se tramitará la autorización respectiva ante el Consejo de Monumentos.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro del libro de obras de los arqueólogos. • Registro que evidencie el aviso a la autoridad de hallazgos arqueológicos y paleontológico, si corresponde. • Elaboración de informe mensual con las actividades realizadas en cada uno de los frentes de trabajo y los eventuales hallazgos. • Registro de paralización de obras en caso de hallazgos arqueológicos y/o paleontológico. • Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico (PAS 132, cuyos antecedentes se presentan en los Anexos 6.1 (Arqueología) y 6.2 (Paleontología) de la Adenda Excepcional). • Permiso para realizar trabajos de conservación, reparación o restauración de Monumentos Históricos; para remover objetos que formen parte o pertenezcan a un Monumento Histórico; para destruir, transformar o reparar un



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>Monumento Histórico, o hacer construcciones en sus alrededores; o para excavar o edificar si el Monumento Histórico fuere un lugar o sitio eriazo (PAS 131, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 6.1 de la Adenda, complementado con las respuestas 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4 de la Adenda Complementaria y con la respuesta 6.1 de la Adenda Excepcional).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permiso para hacer construcciones nuevas en una zona declarada típica o pintoresca, o para ejecutar obras de reconstrucción o de mera conservación (PAS 133, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 6.3 de la Adenda, complementado con la respuesta 6.7 de la Adenda Complementaria y con la respuesta 6.6 de la Adenda Excepcional). • Obtención de la autorización para el traslado del Monumento Público a los Historiadores de la Independencia de Chile, que se encuentra ubicado al interior de la instalación de faenas proyectada en la futura Estación Puente Cal y Canto.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobante ingreso al Consejo de Monumentos Nacionales del informe de rescate en caso de ocurrir algún hallazgo. • Comprobante de ingreso a la Superintendencia del Medio Ambiente de los informes mensuales. • Se llevará un programa actualizado de capacitación/inducción patrimonial a los trabajadores. • Resoluciones que otorgan el PAS 131, 132 y 133. • Informe elaborado por el especialista que da cuenta de las acciones ejecutadas en el marco del traslado del Monumento Público.

Tabla 11.3.2. Norma: Ley N° 19.473 del MINAGRI que sustituye texto de la Ley N° 4.601 sobre caza.

Componente/materia:	Fauna
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°5/1998, Ministerio de Agricultura, Aprueba Reglamento de la Ley de Caza.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones de faena de estación E2 Observatorio y Talleres y Cocheras.
Forma de cumplimiento	Se instruirá a todos los trabajadores del Proyecto para que cumplan con la prohibición de cazar cualquier especie, de levantar nidos, destruir madrigueras, levantar huevos o recolectar crías de la fauna silvestre. Al interior del Proyecto se prohibirá cualquier tipo de caza de especies animales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de capacitaciones.
Forma de control y seguimiento	Respaldo de registro de capacitaciones y charlas sobre prevención y cuidados de fauna en la zona.

Tabla 11.3.3. Norma: Ley N° 366 del Ministerio de Tierras y Colonización que “Reglamenta explotación del Quillay y otras especies forestales”.

Componente/materia:	Flora y vegetación
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	Despeje del área por instalaciones de faenas en Estación Bio Bío, Observatorio, Estación Santa Rosa y Talleres y Cocheras.
Forma de cumplimiento	A pesar de que los ejemplares a ser afectados no se encuentran en su medio natural, se controlará que la corta y descepatura de estos ejemplares, en caso de producirse, se priorizará que se realicen durante los meses de abril, mayo, junio y julio. Se solicitará el Permiso Sectorial correspondiente para la corta, exploración o descepado de las especies el cual será presentado en oficinas del Servicio Agrícola Ganadero (SAG) de la Región Metropolitana.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico, con fecha y hora, de las actividades de corta y descepado de las especies. • Copia de ordinario donde el SAG autoriza la corta de especies.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del permiso de corta otorgado por el SAG el cual se mantendrá en la instalación de faenas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Tabla 11.3.4. Norma: D. S. N° 1/2022 del MMA que “Establece norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N°43, del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente”.	
Componente/materia:	Emisiones lumínicas
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	<u>Construcción:</u> Iluminación de las Instalaciones de faenas. <u>Operación:</u> Iluminación de estaciones y talleres y cocheras.
Forma de cumplimiento	<u>Construcción y operación:</u> <ul style="list-style-type: none"> El Proyecto considera la instalación de luminaria exterior. Esta cumplirá con los límites indicados en el artículo 5, 6 y 8 de la presente norma. Se revisará periódicamente el estado de la luminaria exterior. Se utilizarán luminarias y sistemas de iluminación que cuenten con las certificaciones aprobadas por los laboratorios autorizados por la SEC.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Construcción y operación:</u> <ul style="list-style-type: none"> El Titular mantendrá a disposición de la Autoridad los proyectos de iluminación de exteriores implementados. Inspección periódica del estado de la luminaria exterior.
Forma de control y seguimiento	<u>Construcción y operación:</u> Se mantendrá un registro de las labores de mantenimiento y/o recambio de los equipos de iluminación exterior cuando corresponda.

12. 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 12.1. Condición o exigencia: Ruido y vibraciones	
Impacto no significativo asociado	Aumento en los niveles de ruido y vibraciones.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Condición	La SEREMI de Salud RM en el Ord. N° 748 de fecha 25 de marzo de 2025 se pronuncia conforme al Proyecto, condicionado a: <i>“En caso que el proyecto sea calificado ambientalmente favorable, en la respectiva resolución deberán quedar establecidas las exigencias, basadas en las medidas de control de ruido y vibraciones, así como los compromisos señalados por el propio titular, cumpliendo en todo momento los límites máximos permitidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA, que establece “Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica”, o la que la reemplace y de la norma de referencia utilizada para vibraciones y ruido inducido “Transit Noise and Vibration Impact Assessment” de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos.”.</i>
Condición	La SEREMI de Medio Ambiente RM mediante Ord. N° 1903 de fecha 25 de marzo de 2025, se pronuncia conforme al Proyecto, condicionado a: <i>“Respecto del cumplimiento del D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente que “Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes”:</i> <i>1.- Presentar medios de verificación que acrediten la implementación de las medidas de control de ruido y vibraciones, incluyendo: cierre perimetral, túnel hormigonado, encierro de maquinaria (motor grúa, cinta elevadora, silenciadores de ductos de ventilación) y restricción nocturna de pala cargadora. Asimismo, encierro de motor grúa, restricción nocturna de pala cargadora y excavadora hasta una profundidad mínima de 20 m con tratamiento de orugas o reemplazo por neumáticos, barreras locales para excavadora y demoledor, y silenciadores acústicos para ventilaciones forzadas. Lo anterior, en conformidad con lo comprometido por el titular en su respuesta a la observación 5.43 de la ICSARA. El titular deberá reportar los medios de verificación solicitados ante la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental disponible en www.sma.gob.cl, según lo establecido en la Resolución Exenta N°223/2015 de la SMA.”</i>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Tabla 12.2. Condición o exigencia: **Emisiones atmosféricas**

Impacto no significativo asociado	Aumento en las emisiones.																																																																																											
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.																																																																																											
Condición	<p>La SEREMI de Medio Ambiente RM mediante Ord. N° 1903 de fecha 25 de marzo de 2025, se pronuncia conforme al Proyecto, condicionado a:</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”:</p> <p>1.- Utilizar durante la fase de construcción del proyecto maquinaria que cumpla con el estándar de emisión de la Tabla 1 para cada caso, o bien que cumpla con un estándar de emisión superior.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 1: Estándares de emisión para maquinaria del proyecto “Línea 9 metro de Santiago”</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de Obra</th> <th>Máquina</th> <th>Tecnología</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">Talleres y Cocheras L9</td> <td>Grúa Móvil</td> <td>Tier 4</td> </tr> <tr> <td>Manlift</td> <td>Tier 3</td> </tr> <tr> <td>Manipulador Telescópico</td> <td>Tier 3</td> </tr> <tr> <td>Excavadora</td> <td>Tier 4</td> </tr> <tr> <td>Buldozer</td> <td>Tier 4</td> </tr> <tr> <td>Motoniveladora</td> <td>Tier 2</td> </tr> <tr> <td>Cargador Frontal</td> <td>Tier 3</td> </tr> <tr> <td>Rodillo Hamm</td> <td>Tier 4</td> </tr> <tr> <td>Camión Mixer</td> <td>Tier 3</td> </tr> <tr> <td>Camión Bomba Telescópica</td> <td>Tier 3</td> </tr> <tr> <td>Camión Pluma</td> <td>Tier 2</td> </tr> <tr> <td>Minicargador</td> <td>Tier 3</td> </tr> <tr> <td>Miniexcavadora</td> <td>Tier 3</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">Piques de Construcción (excepto PC-10)</td> <td>Camión bomba Horm.</td> <td>Tier 3</td> </tr> <tr> <td>Camión Mixer</td> <td>Tier 3</td> </tr> <tr> <td>Cargador Frontal</td> <td>Tier 3</td> </tr> <tr> <td>Excavadora</td> <td>Tier 3</td> </tr> <tr> <td>Manlift</td> <td>Tier 3</td> </tr> <tr> <td>Minicargador</td> <td>Tier 3</td> </tr> <tr> <td>Camión Pluma</td> <td>Tier 2</td> </tr> <tr> <td>Excavadora soporte Shotcrete</td> <td>Tier 3</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">PC-10</td> <td>Camión bomba Horm.</td> <td>Tier 3</td> </tr> <tr> <td>Camión Mixer</td> <td>Tier 3</td> </tr> <tr> <td>Cargador Frontal</td> <td>Tier 4</td> </tr> <tr> <td>Excavadora</td> <td>Tier 4</td> </tr> <tr> <td>Manlift</td> <td>Tier 3</td> </tr> <tr> <td>Minicargador</td> <td>Tier 3</td> </tr> <tr> <td>Camión Pluma</td> <td>Tier 2</td> </tr> <tr> <td>Excavadora soporte Shotcrete</td> <td>Tier 4</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">Estaciones (excepto E7 Departamental)</td> <td>Camión bomba Horm.</td> <td>Tier 3</td> </tr> <tr> <td>Camión Mixer</td> <td>Tier 3</td> </tr> <tr> <td>Cargador Frontal</td> <td>Tier 3</td> </tr> <tr> <td>Excavadora</td> <td>Tier 3</td> </tr> <tr> <td>Manlift</td> <td>Tier 3</td> </tr> <tr> <td>Minicargador</td> <td>Tier 3</td> </tr> <tr> <td>Camión Pluma</td> <td>Tier 2</td> </tr> <tr> <td>Excavadora soporte Shotcrete</td> <td>Tier 3</td> </tr> <tr> <td>Grúa Móvil</td> <td>Tier 3</td> </tr> <tr> <td>Placa compactadora</td> <td>Tier 3</td> </tr> <tr> <td>Retroexcavadora</td> <td>Tier 2</td> </tr> <tr> <td>E7 Departamental</td> <td>Camión bomba Horm.</td> <td>Tier 3</td> </tr> </tbody> </table>		Tipo de Obra	Máquina	Tecnología	Talleres y Cocheras L9	Grúa Móvil	Tier 4	Manlift	Tier 3	Manipulador Telescópico	Tier 3	Excavadora	Tier 4	Buldozer	Tier 4	Motoniveladora	Tier 2	Cargador Frontal	Tier 3	Rodillo Hamm	Tier 4	Camión Mixer	Tier 3	Camión Bomba Telescópica	Tier 3	Camión Pluma	Tier 2	Minicargador	Tier 3	Miniexcavadora	Tier 3	Piques de Construcción (excepto PC-10)	Camión bomba Horm.	Tier 3	Camión Mixer	Tier 3	Cargador Frontal	Tier 3	Excavadora	Tier 3	Manlift	Tier 3	Minicargador	Tier 3	Camión Pluma	Tier 2	Excavadora soporte Shotcrete	Tier 3	PC-10	Camión bomba Horm.	Tier 3	Camión Mixer	Tier 3	Cargador Frontal	Tier 4	Excavadora	Tier 4	Manlift	Tier 3	Minicargador	Tier 3	Camión Pluma	Tier 2	Excavadora soporte Shotcrete	Tier 4	Estaciones (excepto E7 Departamental)	Camión bomba Horm.	Tier 3	Camión Mixer	Tier 3	Cargador Frontal	Tier 3	Excavadora	Tier 3	Manlift	Tier 3	Minicargador	Tier 3	Camión Pluma	Tier 2	Excavadora soporte Shotcrete	Tier 3	Grúa Móvil	Tier 3	Placa compactadora	Tier 3	Retroexcavadora	Tier 2	E7 Departamental	Camión bomba Horm.	Tier 3
Tipo de Obra	Máquina	Tecnología																																																																																										
Talleres y Cocheras L9	Grúa Móvil	Tier 4																																																																																										
	Manlift	Tier 3																																																																																										
	Manipulador Telescópico	Tier 3																																																																																										
	Excavadora	Tier 4																																																																																										
	Buldozer	Tier 4																																																																																										
	Motoniveladora	Tier 2																																																																																										
	Cargador Frontal	Tier 3																																																																																										
	Rodillo Hamm	Tier 4																																																																																										
	Camión Mixer	Tier 3																																																																																										
	Camión Bomba Telescópica	Tier 3																																																																																										
	Camión Pluma	Tier 2																																																																																										
	Minicargador	Tier 3																																																																																										
Miniexcavadora	Tier 3																																																																																											
Piques de Construcción (excepto PC-10)	Camión bomba Horm.	Tier 3																																																																																										
	Camión Mixer	Tier 3																																																																																										
	Cargador Frontal	Tier 3																																																																																										
	Excavadora	Tier 3																																																																																										
	Manlift	Tier 3																																																																																										
	Minicargador	Tier 3																																																																																										
	Camión Pluma	Tier 2																																																																																										
Excavadora soporte Shotcrete	Tier 3																																																																																											
PC-10	Camión bomba Horm.	Tier 3																																																																																										
	Camión Mixer	Tier 3																																																																																										
	Cargador Frontal	Tier 4																																																																																										
	Excavadora	Tier 4																																																																																										
	Manlift	Tier 3																																																																																										
	Minicargador	Tier 3																																																																																										
	Camión Pluma	Tier 2																																																																																										
Excavadora soporte Shotcrete	Tier 4																																																																																											
Estaciones (excepto E7 Departamental)	Camión bomba Horm.	Tier 3																																																																																										
	Camión Mixer	Tier 3																																																																																										
	Cargador Frontal	Tier 3																																																																																										
	Excavadora	Tier 3																																																																																										
	Manlift	Tier 3																																																																																										
	Minicargador	Tier 3																																																																																										
	Camión Pluma	Tier 2																																																																																										
	Excavadora soporte Shotcrete	Tier 3																																																																																										
	Grúa Móvil	Tier 3																																																																																										
	Placa compactadora	Tier 3																																																																																										
Retroexcavadora	Tier 2																																																																																											
E7 Departamental	Camión bomba Horm.	Tier 3																																																																																										



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<i>Camión Mixer</i>	<i>Tier 3</i>
	<i>Cargador Frontal</i>	<i>Tier 4</i>
	<i>Excavadora</i>	<i>Tier 4</i>
	<i>Manlift</i>	<i>Tier 3</i>
	<i>Minicargador</i>	<i>Tier 3</i>
	<i>Camión Pluma</i>	<i>Tier 2</i>
	<i>Excavadora soporte Shotcrete</i>	<i>Tier 4</i>
	<i>Grúa Móvil</i>	<i>Tier 3</i>
	<i>Placa compactadora</i>	<i>Tier 3</i>
	<i>Retroexcavadora</i>	<i>Tier 2</i>

Fuente: Tabla 5-1. Maquinaria a utilizar en el Proyecto, Adenda Extraordinaria.

Además de requerir en los contratos de licitación para la adjudicación de la construcción el uso de, al menos, la tecnología señalada en la Tabla 1, se mantendrá en obra un registro de las especificaciones de la maquinaria utilizada en todas las instalaciones de faena. Lo anterior, en conformidad con lo comprometido por el titular en su respuesta a la observación 5.14.a de la ICSARA.

2.- Incorporar en las bases de licitación la exigencia de utilizar excavadoras con una capacidad de palada no menor a 1,8 m³ y rendimiento 108,54 m³/h, para Talleres y Cocheras. Asimismo, establecer un registro de la información de cada camión y maquinaria al ingreso de cada instalación de faenas, manteniendo dichos registros en oficina. Lo anterior, en conformidad con lo comprometido por el titular en su respuesta a las observaciones 5.12b y 5.2 de la ICASARA e ICSARA extraordinaria, respectivamente.

3.- Incorporar en las bases de licitación la exigencia de que los camiones mixer contemplados para la construcción de proyecto cumplan con una capacidad no menor a 8 m³. Asimismo, establecer un registro de la información de cada camión y maquinaria al ingreso de cada instalación de faenas, manteniendo dichos registros en oficina. Lo anterior, en conformidad con lo comprometido por el titular en su respuesta a las observaciones 5.4 de la ICSARA extraordinaria.

Los registros y medios de verificación que garanticen el cumplimiento lo anteriormente mencionado, deben ser entregados a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, al cual se puede acceder mediante el sitio web <http://www.sma.gob.cl>, conforme a lo estipulado en la Resolución Exenta N°223/2015 de la SMA.

Tabla 12.3. Condición o exigencia: **Patrimonio arqueológico/paleontológico**

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Condición	<p>El Consejo de Monumentos Nacionales mediante Ord. N° 1836 de fecha 28 de marzo de 2025 condiciona lo siguiente:</p> <p>“Línea de Base</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Componente paleontológico</u> Respecto a la solicitud de mayor información referente a los sondajes, se propone acoger los argumentos expuestos por el titular, puesto que el material extraído fue descartado, por lo que no es posible efectuar nuevos análisis para cumplir con la solicitud. Se recomienda que para futuros proyectos de Metro se considere realizar los análisis requeridos. • <u>Componente arqueológico</u> El Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) considera que los antecedentes presentados en los informes ejecutivos son suficientes para establecer medidas de rescate apropiadas para los sitios arqueológicos a intervenir. Se hace presente que el titular no presentó las caracterizaciones arqueológicas de la totalidad de instalaciones de faena que podrían afectar el componente arqueológico. Sin perjuicio de lo anterior, el titular señala el compromiso de efectuar las caracterizaciones pendientes en los piques PC-10, PC-12, y Estación Santa Lucía Auxiliar, en caso de obtener una RCA favorable y tramitar de manera sectorial un eventual rescate en dichas instalaciones.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Respecto a la justificación estadística para la distribución de unidades de rescate en las áreas de densidad de materiales determinadas a partir de los sondeos, el CMN otorga conformidad a las propuestas. Igualmente, señala que para el caso de las IIFF Observatorio, VF-02, Cal y Canto, PC-13, y PC-03, a pesar que no se consideran unidades en todas las áreas de densidad, el CMN considera que las propuestas y justificaciones del titular fueron adecuadas en función del hallazgo de rasgos arquitectónicos o de las condiciones del terreno.

Respecto de la titularidad de los permisos de caracterización y la firma en los informes ejecutivos por parte del/a arqueólogo/a responsable, el CMN informa que se está en conocimiento del cambio en la titularidad presentado en el ingreso N° 1543-25, el cual se encuentra en trámite, por lo que se considera una justificación adecuada.

- **Componente Monumentos Públicos**

En relación a las respuestas por parte del titular a las últimas observaciones remitidas en la Adenda Complementaria del proyecto, respecto al componente Monumento Público (MP), se indica lo siguiente:

- Para el análisis de afectaciones por asentamiento a los MP que se encuentren dentro de las áreas de influencia establecidas en el proyecto, se había reiterado remitir esta información. Sobre todo, en el caso del MP a Diego Barros Arana debido a su situación en relación a las IIFF establecidas en el proyecto y que estas mediciones se considerarán dentro de los monitoreos en la etapa de construcción, en conjunto con el CAV-14: Seguimiento de vibraciones en Monumento Público a Diego Barros Arana. Ante lo cual, se informa que estos estudios fueron incluidos en los análisis en Monumentos Históricos realizadas al MH Biblioteca Nacional, en donde se estimó la influencia de dos (2) túneles: el Túnel interestación por el costado poniente, que se encuentra proyectado bajo calle Mac Iver y el Túnel peatonal de conexión con Línea 1 por el costado sur, que está proyectado bajo la calle Av. Libertador Bernardo O'Higgins. Al respecto, se indica que se encuentra en condición el nivel de afección despreciable y dentro de los rangos aceptados según los criterios analizados.

- Se indicó aclarar y rectificar la respuesta sobre la ubicación de la placa y estado del MP a Pablo Neruda, producto del cambio de emplazamiento de la obra VF-2 a la esquina de Av. Independencia con calle Artesanos. Por lo que se remite una imagen con la distancia del MP respecto de ubicación final de la VF-02, que corresponde a la obra del proyecto más cercana a este monumento, a 68 m, por lo que se concluye que el MP no se vería intervenido en el desarrollo de las obras.

- Se solicitó remitir un fotomontaje de los cierros perimetrales de las IIFF, referido a los MP que se encuentran dentro del AI y cercanos a las IIFF, incluyendo medidas de seguridad e iluminación para protección nocturna de los espacios, ya que los enviados eran fotomontajes parciales. En la presente Adenda se remiten fotomontajes de los MP cercanos a instalaciones de faenas de las obras del proyecto para el caso de: Acceso a Estación Santa Lucía, Estación Cal y Canto, Estación Matta, PC-06, Estación Santa Rosa y VF-02, por lo que el CMN se pronuncia conforme.

Predicción y evaluación del impacto ambiental del proyecto o actividad

- **Componente paleontológico**

Respecto a la modificación de valoración del impacto a significativo solicitada por el CMN, el titular no la acoge y basa su valoración "no significativa" con una justificación metodológica (Matriz de Leopold). Se propone aceptar la valoración no significativa, e indicar que, para este caso, la metodología propuesta está en análisis y desarrollo, y no se encuentra validada.

Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación

- **Componente paleontológico**

Respecto a las frecuencias solicitadas para las unidades de potencial fosilífero medio y medio-alto (restringidas a ciertos tramos del proyecto), se propone acoger la propuesta del titular, condicionado a un cambio de monitoreo quincenal en caso de hallazgo durante las obras, una vez activado el protocolo de monitoreo permanente de dos días consecutivos.



Respecto a las siguientes medidas, el CMN da conformidad a las propuestas de:

- *Generación de material de difusión y divulgación en paleontología.*
- *Puesta en valor del patrimonio paleontológico de Chile*

Por último, se solicita al titular la modificación del término de sitio paleontológico por yacimiento de carácter paleontológico, en los informes que se remitan de forma sectorial, en caso de aprobarse el proyecto.

- *Componente arqueológico*

El CMN otorga conformidad al plan de medidas de mitigación, reparación y compensación, no obstante, se indica que deberá ser actualizado post RCA considerando las IIFF no caracterizadas y comprometidas.

- *Componente Monumentos Públicos*

1. En cuanto al MP a los Historiadores, se indicó en la Adenda anterior que previo al inicio de las obras consideradas en este espacio se deberá remitir un proyecto de retiro e intervención. En cuanto a la reinstalación del MP se deberá remitir un proyecto una vez se plantee su restitución en el espacio, así como también remitir una propuesta de la expresión superficial estimada una vez se reinstale el MP, para su evaluación y aprobación por parte del CMN.

Ante esto, el titular responde que, con anterioridad al inicio de las obras, se remitirá al CMN la propuesta de traslado e intervención para validación por parte de este organismo. Asimismo, se indicó que debido a que estas solicitudes corresponden a una exigencia legal, que se enmarcan en el Título IV sobre Monumentos Públicos de la Ley N° 17.288, no forman parte de los compromisos ambientales voluntarios propuestos por el titular en el presente proyecto.

2. En relación al compromiso Ambiental Voluntario CAV-14: Seguimiento de vibraciones en Monumento Público a Diego Barros Arana, para la etapa de construcción se solicitó considerar medidas de mitigación y compensación para el caso de todos los MP que puedan verse afectados tanto en el proceso de implementación de obras como en el desarrollo del proyecto.

El titular señala que los análisis realizados se encuentran dentro del rango del cumplimiento normativo y se descarta la necesidad de incorporar medidas específicas, por lo que se mantendrá lo actualmente dispuesto en el CAV 14.

3. Al respecto, se debe indicar que, analizados los últimos antecedentes, este Consejo ha acordado dar conformidad a los antecedentes remitidos en la presente Adenda, con las siguientes indicaciones:

I. Para el caso del MP a los Historiadores, se debe señalar que previo al inicio de las obras consideradas en este espacio se deberá remitir un proyecto de retiro e intervención, que deberá incluir:

- a) Carta de respaldo del administrador/a del espacio.*
- b) Ficha de registro de Monumentos Públicos CMN.*
- c) Fundamentación del proyecto.*
- d) Informe técnico del estado de conservación.*
- e) Descripción de las condiciones de embalaje, traslado, custodia, medidas de seguridad e institución custodia.*
- f) Propuesta de traslado y metodología de desarme.*
- g) Seguros comprometidos (en caso de existir).*

Propuesta de conservación – restauración asociada al MP que incluya:

- *Estudios y/o antecedentes históricos.*
- *Diagnóstico del estado de conservación.*
- *Mapa de alteraciones.*
- *Propuesta de intervención, asociada a conclusiones del diagnóstico, indicando los criterios de intervención que se seguirán.*
- *Metodología de trabajo (etapas, documentación y registro de todas las etapas, etc.).*
- *Materiales y técnicas a utilizar, fundamentando su elección.*
- *Fichas técnicas de los productos a utilizar.*
- *Cronograma de intervención.*



	<p>- CV del responsable y antecedentes del equipo ejecutante. Para la reinstalación del MP se deberá remitir un proyecto una vez se planteen su restitución en el espacio, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propuesta de traslado desde el lugar de almacenamiento. - Metodología para la reposición de los elementos que componen el monumento. - Plano de ubicación y plano de nuevo emplazamiento. - Fotomontaje escalado con el nuevo emplazamiento. - Propuesta de la expresión superficial que se plantea llevar a cabo una vez se reinstale el MP. <p>II. Considerar medidas de protección en caso de ser necesario, para los MP cercanos a los cierros perimetrales de las IIFF, particularmente para el MP a Diego Barros Arana.</p> <p>III. Se deberán estimar y extender las medidas de mitigación y compensación para todos los casos en que los MP puedan verse afectados, tanto en el proceso de implementación de obras como en el desarrollo del proyecto, por acciones propias de las obras que se ejecutarán.</p>
--	--

Tabla 12.4. Condición o exigencia: Recurso hídrico	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación según corresponda.
Condición	<p>La Dirección General de Aguas RM mediante Ord. N° 390 de fecha 25/03/2025, se pronuncia señalando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Que, con respecto a la respuesta 10.4 de la Adenda extraordinaria y a la Tabla 8.6-2: Situación de riesgo o Contingencia por inundación y/o anegamiento, presentada en el Anexo <u>Anexo 10.1 PCE</u> de esta, este Servicio condiciona la conformidad de la respuesta a que el titular de aviso, además de la SMA, a la DGA RMS y considere su monitoreo y reporte a ambos organismos competentes.” • “Se hace presente que, el titular se deberá presentar ante la DGA RMS, todos aquellos antecedentes que solicite el Servicio de manera sectorial, asociados al comportamiento hidráulico de las obras. Por lo tanto, se recomienda considerar los contenidos y requerimientos de diseño exigidos en las Guías Metodológicas para la Presentación y Revisión de Proyectos de Modificación de Cauces Naturales y Artificiales, elaborado por el Departamento de Administración de Recursos Hídricos de DGA en 2016, en caso de que el proyecto sea calificado ambientalmente favorable.”.

Tabla 12.5. Condición o exigencia: Vialidad	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación según corresponda.
Condición	<p>La SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones en su Ord. N°9222/2025 de fecha 31/03/2025, se pronuncia conforme condicionado a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "En relación con lo indicado en la respuesta a la observación N°16.13, deberán estar ejecutadas la totalidad de las obras de intermodalidad de L6, tanto las que corresponden a la extensión del corredor y semaforizaciones propuesta, como las asociadas a la reposición de la expresión superficial del área de instalación de faenas y desvío de tránsito. Lo anterior, deberá estar ejecutado previo a la puesta en servicio del proyecto de Línea 9. 2. En relación con el Anexo 16.1 de la Adenda Complementaria sobre los Alcances Obras de Intermodalidad Línea 9 Metro de Santiago, la respuesta 16.17 de la Adenda Complementaria el Titular señala: "que la fase de Operación, el Proyecto tiene considerado implementar obras de Integración Modal señaladas en el Anexo 16.1 de la presente Adenda Complementaria, con el objetivo de resolver y abordar las problemáticas de transporte del entorno de las futuras estaciones, incluyendo diseño y mejoramiento de las aceras, asegurando anchos de circulación suficientes para los flujos peatonales proyectados". Adicionalmente, la respuesta del punto 16.10 de la Adenda Excepcional, el titular indica: "Se informa a la autoridad que, una vez concluido el proyecto de ingeniería de detalles de las Obras de Integración Modal de cada estación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

de la Línea 9, el Titular presentará los antecedentes sectorialmente ante la SEREMITT para su revisión”.

Dado lo anterior, se las obras de integración modal consideradas en el Anexo 16.1 de la Adenda Complementaria deberán ser desarrolladas conforme a la normativa vigente e ingresadas sectorialmente a la Secretaría Regional Ministerial de Transportes Región Metropolitana, para su revisión y aprobación.

3. En relación con el Estudio Vial Estación Santa Lucía contenido en el Anexo 2.6 de la Adenda Complementaria y considerando que la Tabla 60: Indicadores de transporte por arcos – Punta Tarde desvió Etapa 3 Estación Santa Lucía, indica: "De los indicadores obtenidos, se puede observar que el tiempo en arco con mayor demora corresponde a 250 segundos en Carmen en Punta Mañana y 353 segundos (6 minutos) en San Antonio.", **se solicita que el titular elabore un análisis ex post para la etapa de desvíos de tránsito asociado a la construcción**, una vez puesta en marcha la etapa correspondiente. Dicho análisis deberá considerar la operación del sistema de transporte en el sector, incluyendo los modos de transporte público, vehículos, vehículos de carga, peatones, ciclistas, entre otros. El informe deberá contener al menos un diagnóstico operacional y de seguridad vial del sector y comparar las principales variables de operación observadas (tiempos de desplazamiento, longitudes de cola, entre otros) con las estimadas en el presente estudio. En base a las conclusiones, se deberán proponer medidas de ajuste, las cuales deberán ser ejecutadas por parte del Titular. Dicho informe deberá ser presentado a la Secretaría Regional Ministerial de Transporte Región Metropolitana para su revisión. Se solicita que la metodología en detalle sea previamente coordinada con la Secretaría Regional Ministerial de Transporte Región Metropolitana.
4. En relación con la respuesta del punto 15.23 del Capítulo 15 Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Excepcional, el Titular indica lo siguiente: "El proyecto contempla un catastro ante Notario de las calles adyacentes asociadas a los desvíos de tránsito a ejecutarse durante la fase de construcción, específicamente en el sector de Santa Lucía (calle Marcoleta, entre Santa Rosa y San Isidro, y calle París, entre Santa Rosa y San Francisco), antes y después de la implementación de las obras del desvío. Adicionalmente, el titular señala que se realizará un catastro en el entorno inmediato de los accesos de las IFF, particularmente de los pavimentos, para procurar realizar una adecuada reposición de los mismos por las obras del proyecto". A raíz de lo comentado anteriormente, el Titular deberá realizar las gestiones previamente indicadas con el objetivo de reparar aquellos pavimentos de calzadas y veredas que pudiesen deteriorarse producto de las actividades del proyecto. Se hace presente que, en calle Marcoleta, el compromiso debe considerar entre Av. Santa Rosa y calle Carmen, dado que los desvíos de buses propuestos consideran tal tramo, que resulta 130 metros más extenso que el indicado en la Adenda Excepcional.
5. En relación con la respuesta 16.17 de la Adenda Complementaria, el Titular indica que: "todas las rutas peatonales proyectadas durante la Fase de Construcción y Operación cumplirán con los criterios de accesibilidad universal y Ruta Accesible establecidos en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC) y la DDU 351, de tal modo de no obstruir la libre circulación de las personas con discapacidad. En este sentido, todos aquellos circuitos peatonales que se vean intervenidos por el Proyecto (re-ruteos peatonales o reducciones de capacidad en veredas) deberán garantizar rutas accesibles en todo momento (libre circulación), con criterios de accesibilidad universal (según corresponda)". Dado lo anterior, 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 para el ingreso a la Seremitt, revisión y aprobación de los desvíos peatonales. Lo anterior con el objetivo de evitar eventuales obstrucciones o restricciones a la libre circulación y conectividad de las personas con discapacidad, tanto en la fase de operación como construcción.
6. Todos los desvíos asociados a la fase de construcción presentados en la ADENDA Complementaria Extraordinaria, deberán ser ingresados previo al inicio de las obras a la Secretaría Regional Ministerial de Transportes Región Metropolitana, para su revisión y eventual aprobación.
7. En relación con los Estudios Viales contenidos en el Anexo 2.6 de la ADENDA Complementaria Extraordinaria, se deberá coordinar con DTPM y la SEREMITT RM todas aquellas obras en fase de construcción asociadas a readecuaciones del transporte público.



	<p>8. <i>Se debe considerar el ingreso y permanencia de vehículos al interior del proyecto, tanto para vehículos mayores como para menores. No se permite utilizar el Bien Nacional de Uso Público como estacionamiento. Lo anterior, se establece para todas las fases del proyecto.</i></p> <p>9. <i>No se debe realizar acopio de materiales en la vía pública durante los trabajos realizados en la fase de construcción del proyecto.</i></p> <p>10. <i>Para la fase de construcción, se deberá realizar una planificación de la carga y descarga de los camiones, evitando congestión o filas de vehículos en la calzada. En este sentido, el titular debe generar un plan de gestión de tránsito vehicular en los accesos del proyecto para evitar afectaciones a los tiempos de desplazamiento de los usuarios de las vías circundantes.</i></p> <p>11. <i>El titular deberá mantener un registro permanente de la entrada y salida de camiones del proyecto en todas sus etapas.</i></p> <p>12. <i>Los camiones de transporte utilizados, deberán contar con revisión técnica y de gases al día.</i></p> <p>13. <i>El acceso deberá contar con las aprobaciones sectoriales correspondientes y se deberá mantener en buenas condiciones para el tránsito adecuado de vehículos y peatones.</i></p> <p>14. <i>Todo el transporte de maquinaria pesada hacia la obra, tales como rodillos y retroexcavadoras, deberá ser realizada en carros de arrastre, impidiendo su transporte por tracción propia.</i></p> <p>15. <i>Se debe privilegiar el horario fuera de horas punta para las faenas de carga y descarga de camiones.</i></p> <p>16. <i>Se debe capacitar a los trabajadores involucrados en materias de señalización de tránsito de obras provisionarias.</i></p> <p>17. <i>Se debe 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>18. <i>Se deberá dar cumplimiento al Decreto N° 18 de 2001 y sus modificaciones del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, el cual regula la circulación de vehículos de carga por las vías al interior del Anillo Américo Vespucio.</i></p> <p>19. <i>En relación con las obras que se realicen en la vía pública, se debe 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>
--	---

Tabla 12.6 Condición o Exigencia: Otras	
Condición	<p>La SEREMI MOP en su Ord. N° 005/2025 (SEA-EIA-ADC) de fecha 25 de marzo de 2025, se pronuncia conforme condicionado a:</p> <ul style="list-style-type: none"> “(…) las Direcciones de Vialidad Nacional (DVN) o Dirección General de Concesiones (DGC) del MOP, y/o Dirección Regional de Vialidad del MOP RMS (DRV MOP RMS), según corresponda. <p><i>el Titular deberá establecer una permanente coordinación con estas Direcciones para efectos de detectar, prever y atender oportunamente situaciones técnicas específicas y de todo orden que puedan eventualmente interferir el normal y armónico avance de sus respectivas iniciativas.”</i></p>
Condición	<p>El Servicio de Vivienda y Urbanización SERVIU, RM en su Ord. N°6431 de fecha 20 de diciembre de 2023, se pronuncia conforme condicionado a:</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>“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 Metropolitano de Santiago (PRMS). Para esta etapa se deberá tener presente lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.”
Condición	<p>La Municipalidad de Santiago en su Ord. N° 300 de fecha 26 de marzo de 2025 se pronuncia conforme condicionado a:</p> <p>“Informar periódicamente al Municipio de Santiago sobre los potenciales (...) conflictos que se puedan generar en el comercio y locatarios del sector de Santa Rosa con alameda, producto de las obras de construcción y/o cambios de servicio de la Estación Santa Lucía y las medidas (...) que se puedan implementar.”.</p>

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

Tabla 13.1 Compromiso ambiental voluntario 1: Control de emisión de material particulado y gases de combustión.	
Impacto ambiental no significativo	CDA-CON-01 Alteración de la calidad del aire por aumento en las emisiones de Material Particulado y Gases de Combustión.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Minimizar las emisiones atmosféricas generadas.</p> <p><u>Descripción:</u> Implementar acciones que se relacionen con el desarrollo de actividades al interior de las instalaciones de faena, para controlar las emisiones de material particulado y gases de combustión.</p> <p><u>Justificación:</u> La implementación de acciones permitirán controlar las emisiones de material particulado y gases de combustión debido al movimiento de maquinarias al interior de las instalaciones de faena.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Instalaciones de Faenas.</p> <p><u>Forma:</u> En relación con la flota de camiones mixer y camiones tolva (transporte de marina), se exigirá a los contratistas el uso de camiones que cumplan con la norma Euro V o equivalente. Se realizarán inspecciones en terreno desde el inicio de la fase de construcción y se mantendrán mientras duren las obras del Proyecto.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Este compromiso será implementado desde el inicio de la fase de construcción del Proyecto y se mantendrá durante el período en que se ejecuten las obras en el interior de las instalaciones de faenas que requieran el uso de este tipo de camiones.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha técnica de los camiones mixer y tolva utilizados para el transporte, los cuales estarán disponibles en oficinas de cada una de las instalaciones de faena y registro de patentes de dichos camiones. • Registro con el listado de camiones que ingresan y salen de las IIFF.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Inspecciones cada seis meses, en las instalaciones de faenas donde operen camiones mixer y tolva (patentes) para verificar el uso de camiones con norma Euro V o equivalente. En portería de cada lugar de faena estarán las patentes de los vehículos que ingresan diariamente a las instalaciones de faena, y los registros de las certificaciones que cumple cada vehículo. • Los resultados serán registrados en los informes periódicos de medio ambiente (ITO), los que estarán disponibles para consulta de la Autoridad en oficinas de Metro y también se encontrarán disponibles en cada instalación de faenas.

Tabla 13.2 Compromiso ambiental voluntario 2: Seguimiento del cumplimiento normativo de ruido regulado por el D.S. N°38/2011 del MMA.	
Impacto ambiental no significativo	RUI-CON-01 Alteración de los niveles de presión sonora asociada a actividades de construcción.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Asegurar la efectividad de las medidas de control de ruido implementadas en las instalaciones de faenas, garantizando el cumplimiento de los límites establecidos en el D.S.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, o la normativa que lo reemplace, en los dos receptores más cercanos a cada instalación de faena.

Descripción: Las mediciones se realizarán conforme al procedimiento especificado en el D.S. N° 38/2011 del MMA para la obtención del NPC (Nivel de Presión Sonora Corregido), considerando las fuentes de ruido del Proyecto en funcionamiento.

Justificación: Verificar el cumplimiento de la normativa de ruido durante la fase de construcción del Proyecto.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar: En los 2 receptores más cercanos de cada instalación de faena, según se muestra en la siguiente tabla. Antes de iniciar el monitoreo de niveles sonoros y durante su desarrollo en la fase de construcción, se verificará la presencia de todos los receptores en el área de influencia para identificar cualquier variación, como la aparición de nuevos receptores o la ausencia de los previamente definidos en el CAV. En dichos casos se procederá a actualizar el presente listado considerando siempre monitorear la condición más desfavorable.

Tabla 13.2.1: Lista de receptores para medición de Ruido.

Obra del Proyecto Asociada	Receptor	Coordenadas (WGS 84 Huso 19 sur)	
		Este (m)	Norte (m)
Estación Biobío	EBB-B	347465	6294626
Estación Biobío	EBB-2	347455	6294659
E7 Departamental	ED-4	347846	6291208
E7 Departamental	ED-A	347889	6291262
E1 Gabriela	EG-3	348868	6282828
E1 Gabriela	EG-4	348864	6282878
E5 Linares	EL-4	348162	6288819
E5 Linares	EL-A	348210	6288855
E8 La Legua	ELL-1	347702	6292646
E8 La Legua	ELL-3	347703	6292580
E6 Lo Ovalle	ELO-3	347972	6290007
E6 Lo Ovalle	ELO-5	347965	6289943
Estación Matta	EM1	347355	6296779
Estación Matta	EM2	347392	6296770
E10 Ñuble	EN-1	347350	6295499
E10 Ñuble	EN-2	347385	6295451
E2 Observatorio	EO-1	348572	6284825
E2 Observatorio	EO-3	348720	6284746
E3 Hospital Padre Hurtado	EPH-2	348440	6286051
E3 Hospital Padre Hurtado	EPH-A	348446	6286063
Estación Santa Lucía	ESL-3	347021	6298329
Estación Santa Lucía	ESL-6	346956	6298372
Estación Santa Rosa	ESR-2	348191	6287302
Estación Santa Rosa	ESR-A	348242	6287343
E14 La Legua P. Alarcon	R5	347578	6293457
E14 La Legua P. Alarcon	R6	347645	6293464
PC-01	PC01-1	348839	6282275
PC-01	PC01-3	348853	6282173
PC-02	PC02-3	348781	6282952
PC-02	PC02-B	348788	6282967
PC-03	PC03-4	348720	6283767
PC-03	PC03-A	348648	6283734
PC-04	PC04-1	348627	6285719
PC-04	PC04-3	348636	6285656



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

PC-05	PC05-2	348308	6286720
PC-05	PC05-3	348339	6286713
PC-06	PC06-2	348241	6287671
PC-06	PC06-3	348289	6287723
PC-07	PC07-1	347994	6289751
PC-07	PC07-3	348012	6289698
PC-08	PC08-2	347896	6290651
PC-08	PC08-4	347912	6290581
PC-09	PC09-1	347823	6291778
PC-09	PC09-3	347785	6291803
PC-10	PC10-1	347467	6293815
PC-10	PC10-3	347485	6293867
PC-11	PC11-2	347453	6295237
PC-11	PC11-3	347445	6295263
PC-12	PC12-4	347326	6296114
PC-12	PC12-B	347307	6296096
PC-13	PC13-3	347153	6297412
PC-13	PC13-C	347147	6297469
PC14 Cal y Canto	CC-1	346688	6299646
PC14 Cal y Canto	CC-3	346618	6299607
Talleres y Cocheras	TCL9-1	348889	6280161
Talleres y Cocheras	TCL9-5	349087	6280346
VF-1	VF1-A	347659	6293095
VF-1	VF1-1	347649	6293097
VF-2	VF2-3	346381	6299687
VF-2	VF2-4	346339	6299736

Fuente: Tabla 11.2-2 del Anexo 15.1 de la Adenda Excepcional.

Forma: Se realizarán mediciones a través de una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) para obtener el Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC), siguiendo el procedimiento de medición establecido en el D.S. N° 38/2011 del MMA o la normativa que lo reemplace.

Oportunidad: El monitoreo se realizará trimestralmente (una vez cada 90 días, en horario diurno y nocturno) durante toda la fase de construcción, en todos los frentes donde efectivamente se hayan iniciado las faenas.

Adicionalmente, durante los tres primeros meses de la fase de construcción (Escenario 1: Demolición y Despeje Inicial), se efectuará monitoreo mensual (una vez cada 30 días, en horario diurno) en los ocho frentes de trabajo que requieren medidas de control: PC-02, PC-04, PC-09, PC-10, PC-12, E-10 Ñuble, E-11 Matta y E-12 Santa Lucía.

Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de monitoreo ruido mensual y/o trimestral durante fase de construcción.
Forma de control y seguimiento	Informe mensual y/o trimestral con los resultados del monitoreo los que estarán disponibles para consulta de la Autoridad en oficinas de Metro y también se encontrarán disponibles en cada instalación de faenas.

Tabla 13.3 Compromiso ambiental voluntario 3: Monitoreo de Vibraciones en Monumentos Históricos.	
Impacto ambiental no significativo	VIB-CON-02 Alteración de los niveles de vibraciones en edificaciones de interés patrimonial
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evaluar los niveles de vibración en los edificios patrimoniales emplazados en el área de influencia de vibraciones por construcción del túnel.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>Descripción: Se realizará un monitoreo continuo de velocidad vibratoria, donde se evaluará no sobrepasar los valores máximos de vibración definidos en la norma alemana DIN 4150-3:1999, lo anterior para estructuras que presentan un gran valor intrínseco (categoría 3).</p> <p>Justificación: Verificar el cumplimiento de la norma alemana DIN 4150-3 en Monumentos Históricos.</p>																																										
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p>Lugar: Monumento Histórico que se encuentren dentro del Área de Influencia de vibraciones por construcción del túnel (buffer 6,5 m).</p> <p style="text-align: center;">Tabla 13.3.1: Listado de Monumentos Históricos a Monitorear.</p> <table border="1" data-bbox="544 493 1523 1141"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Nombre</th> <th>Decreto</th> <th>Fecha decreto</th> <th>Distancia a obras</th> <th>Comuna</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Biblioteca Nacional</td> <td>Ministerio Educación: DS 1290 D 424 DE 620 D 137</td> <td>30-12-1976 05-11-1991 15-11-1996 29-04-2016</td> <td>Edificación se ubica a 4 m al eje del túnel Alameda, y a 28,3 m del eje del túnel.</td> <td>Santiago</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sitio de Memoria Cuartel Borgoño</td> <td>D 347</td> <td>1-12-2016</td> <td>Edificación se emplaza a 5,52 m del eje del túnel.</td> <td>Independencia</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Iglesia San Pedro</td> <td>Ministerio Educación: DS 705 DS 41</td> <td>8-10-1990 26-01-2004</td> <td>Edificación se emplaza a 4,3 m del eje túnel interestación.</td> <td>Santiago</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Casa Llamada de Velasco</td> <td>D 6006 D 363</td> <td>10-09-1981 20-12-2016</td> <td>Edificación se emplaza a 3,5 m del eje túnel interestación.</td> <td>Santiago</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Iglesia y Museo de La Merced (Iglesia de la Merced y Parte que Queda del Convento de la Merced)</td> <td>D 804</td> <td>26-10-1977</td> <td>Edificación se emplaza a 4,65 m del eje túnel interestación.</td> <td>Santiago</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Casa de los Diez</td> <td>D 976</td> <td>26-09-1997</td> <td>Edificación se emplaza a 4,00 m del eje túnel interestación.</td> <td>Santiago</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Tabla 11.2-3 del Anexo 15.1 de la Adenda Excepcional.</p> <p>Forma: Para la medición del nivel de vibración se considerará lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variable a Monitorear: Se realizará un monitoreo continuo de velocidad vibratoria, estableciendo un punto de monitoreo por cada monumento, donde se evaluará que los niveles de vibración no sobrepasen los valores máximos definidos en la norma alemana DIN 4150-3-1999. • Procedimiento: El punto de monitoreo corresponderá a la cota de nivel de techo, dado que la norma DIN 4150-3-1999 establece valores específicos de velocidad en este punto. La ubicación en la cota de techo ofrece la ventaja de ser un punto más limpio en términos de ruido de fondo, evitando interferencias generadas por tránsito vehicular y actividades urbanas en la calle donde se encuentra la edificación. Adicionalmente, se establecerán valores de alerta para monitoreo preventivo. • Sistema de Registro: • Registro continuo de vibraciones. • Instrumental Utilizado: El equipamiento de medición y registro continuo de vibraciones será un sistema <i>National Instruments</i> con módulo triaxial de vibraciones, o equipo de características equivalentes. Se utilizarán acelerómetros de 1000 mV/g de sensibilidad, con las siguientes especificaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia de muestreo: 1024 muestras por segundo. • Rango de frecuencia: 0,5 – 500 Hz. • Conversor: 18 bits. • Sensores: Tipo Triaxial. • Almacenamiento: <ul style="list-style-type: none"> ○ Señal de forma de onda en disco duro de aceleración. ○ Datos RMS de aceleración y velocidad almacenados cada un segundo. • Acceso online para visualizar señales monitoreadas vía navegador web. • Límites: Se aplicarán preferentemente los valores límite en la cota de techo o en el plano horizontal más alto del edificio, dado que estos puntos pueden presentar amplificación dinámica de la estructura, registrando valores más severos que en la base del edificio. Se considerará la Categoría 3 de la normativa, correspondiente a "Estructuras con gran valor intrínseco". <p>Adicionalmente, se establecerán valores de alerta, fijados 0,5 mm/s por debajo de los valores</p>	ID	Nombre	Decreto	Fecha decreto	Distancia a obras	Comuna	1	Biblioteca Nacional	Ministerio Educación: DS 1290 D 424 DE 620 D 137	30-12-1976 05-11-1991 15-11-1996 29-04-2016	Edificación se ubica a 4 m al eje del túnel Alameda, y a 28,3 m del eje del túnel.	Santiago	2	Sitio de Memoria Cuartel Borgoño	D 347	1-12-2016	Edificación se emplaza a 5,52 m del eje del túnel.	Independencia	3	Iglesia San Pedro	Ministerio Educación: DS 705 DS 41	8-10-1990 26-01-2004	Edificación se emplaza a 4,3 m del eje túnel interestación.	Santiago	4	Casa Llamada de Velasco	D 6006 D 363	10-09-1981 20-12-2016	Edificación se emplaza a 3,5 m del eje túnel interestación.	Santiago	5	Iglesia y Museo de La Merced (Iglesia de la Merced y Parte que Queda del Convento de la Merced)	D 804	26-10-1977	Edificación se emplaza a 4,65 m del eje túnel interestación.	Santiago	6	Casa de los Diez	D 976	26-09-1997	Edificación se emplaza a 4,00 m del eje túnel interestación.	Santiago
ID	Nombre	Decreto	Fecha decreto	Distancia a obras	Comuna																																						
1	Biblioteca Nacional	Ministerio Educación: DS 1290 D 424 DE 620 D 137	30-12-1976 05-11-1991 15-11-1996 29-04-2016	Edificación se ubica a 4 m al eje del túnel Alameda, y a 28,3 m del eje del túnel.	Santiago																																						
2	Sitio de Memoria Cuartel Borgoño	D 347	1-12-2016	Edificación se emplaza a 5,52 m del eje del túnel.	Independencia																																						
3	Iglesia San Pedro	Ministerio Educación: DS 705 DS 41	8-10-1990 26-01-2004	Edificación se emplaza a 4,3 m del eje túnel interestación.	Santiago																																						
4	Casa Llamada de Velasco	D 6006 D 363	10-09-1981 20-12-2016	Edificación se emplaza a 3,5 m del eje túnel interestación.	Santiago																																						
5	Iglesia y Museo de La Merced (Iglesia de la Merced y Parte que Queda del Convento de la Merced)	D 804	26-10-1977	Edificación se emplaza a 4,65 m del eje túnel interestación.	Santiago																																						
6	Casa de los Diez	D 976	26-09-1997	Edificación se emplaza a 4,00 m del eje túnel interestación.	Santiago																																						



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>límite, con el fin de detectar y mitigar posibles impactos antes de alcanzar los umbrales críticos. En la siguiente tabla se presentan los valores límite y de alerta correspondientes.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 13.3.2: Valores de Alerta.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Valor de Alerta</th> <th>Valor de Alarma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Eje Horizontal</td> <td>7.5 mm/s</td> <td>8 mm/s</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Eje Vertical</td> <td>2.5 mm/s <10 Hz</td> <td>3 mm/s <10 Hz</td> </tr> <tr> <td>2.5 mm/s a 7.5 mm/s</td> <td>3 mm/s a 8 mm/s</td> </tr> <tr> <td>10 Hz <fe <50 Hz</td> <td>10 Hz <fe <50 Hz</td> </tr> <tr> <td>7.5 mm/s a 9.5 mm/s</td> <td>8 mm/s a 10 mm/s</td> </tr> <tr> <td></td> <td>50 Hz <fe <100Hz</td> <td>50 Hz <fe <100 Hz</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Tabla 11.2-3 del Anexo 15.1 de la Adenda Excepcional.</p> <p>Oportunidad: Durante la fase de construcción, se implementará el monitoreo de vibraciones una semana antes de llegar al punto kilométrico (pk) de control de cada monumento histórico con el avance del túnel, hasta una semana después de haber finalizado los trabajos en esta zona para cada monumento histórico.</p>		Valor de Alerta	Valor de Alarma	Eje Horizontal	7.5 mm/s	8 mm/s	Eje Vertical	2.5 mm/s <10 Hz	3 mm/s <10 Hz	2.5 mm/s a 7.5 mm/s	3 mm/s a 8 mm/s	10 Hz <fe <50 Hz	10 Hz <fe <50 Hz	7.5 mm/s a 9.5 mm/s	8 mm/s a 10 mm/s		50 Hz <fe <100Hz	50 Hz <fe <100 Hz
	Valor de Alerta	Valor de Alarma																	
Eje Horizontal	7.5 mm/s	8 mm/s																	
Eje Vertical	2.5 mm/s <10 Hz	3 mm/s <10 Hz																	
	2.5 mm/s a 7.5 mm/s	3 mm/s a 8 mm/s																	
	10 Hz <fe <50 Hz	10 Hz <fe <50 Hz																	
	7.5 mm/s a 9.5 mm/s	8 mm/s a 10 mm/s																	
	50 Hz <fe <100Hz	50 Hz <fe <100 Hz																	
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Registro continuo de cumplimiento con visualización en plataforma informática. Registro fotográfico donde se muestre la ejecución del monitoreo de vibraciones en los puntos de evaluación de cada MH. Informe de monitoreo de vibraciones semanal y resumen mensual durante período de fase de construcción en la que se realice el monitoreo de cada inmueble identificado en tabla anterior. Mantenimiento en las oficinas de Metro de los resultados de monitoreo disponibles para cualquier fiscalización. 																		
Forma de control y seguimiento	Registro de informes mensuales durante el período de monitoreo.																		

Tabla 13.4 Compromiso ambiental voluntario 4: Rescate y Relocalización de ejemplares de especies herbáceas con hábito arbóreo (palmeras) afectadas en Bienes Nacionales de Uso Público (BNUP), espacios públicos y plazas.	
Impacto ambiental no significativo	FVT-CON-01 Afectación de arbolado en instalaciones de faenas
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Rescatar y relocalizar ejemplares de especies de palmeras, afectadas en las instalaciones de faenas (IIFF) identificadas en Áreas de Bienes Nacionales de Uso Público (BNUP), espacios públicos y plazas que reúnan las características señaladas en el CAV, específicamente la Estación Puente Cal y Canto y Estación Gabriela (Plaza La Pintana).</p> <p>Descripción: Este compromiso considera una evaluación previa antes de la toma de las IIFF con especialistas para determinar la condición fitosanitaria en la que se encuentra el ejemplar y la viabilidad de ser sujeto de rescate y relocalización. En el Anexo 11.1-1 del EIA se identifica el listado de ejemplares a rescatar y relocalizar, en este anexo se encuentran las especies, coordenadas geográficas (UTM, WGS86), IIFF asociada y comuna.</p> <p>Justificación: El rescate y relocalización se basa en el propósito de mantener la identificación ornamental y paisajística de los sectores donde se emplazan las distintas IIFF del proyecto. Cabe destacar que, el éxito de sobrevivencia que tienen las especies de palmeras de estado fitosanitario saludables, tienen una alta probabilidad de sobrevivencia al momento del trasplante.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: El rescate se llevará a cabo en las instalaciones de faenas (IIFF) identificadas en Áreas de Bienes Nacionales de Uso Público (BNUP), espacios públicos y plazas que reúnan las características señaladas en el CAV, específicamente la Estación Puente Cal y Canto y Estación Gabriela (Plaza La Pintana).</p> <p>La relocalización de los individuos se coordinará en conjunto con las municipalidades correspondientes.</p> <p>Forma: Los ejemplares a rescatar serán marcados previamente al inicio de las actividades de las IIFF con cintas flagging de color verde (o similar) o ficha metálica con un código que permita su seguimiento, también puede ser un código QR que permita acceder a dicha información. Las actividades serán llevadas a cabo por empresas especialistas en estas materias con experiencia en el rescate de arbolado urbano.</p> <p>Oportunidad: Referente al Rescate de los ejemplares de palmeras:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cada ejemplar será rescatado previo a la ejecución de las actividades de construcción al interior de cada instalación de faenas de las estaciones de Puente Cal y Canto y Gabriela (Plaza La Pintana), y preferentemente cuando las temperaturas no sean altas (temporada de otoño o invierno).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>Respecto a la Relocalización de los ejemplares de palmeras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cabe destacar que, producto de que el riesgo de sequedad (raíces) es alto, los individuos se relocalizarán considerando condiciones climáticas de temperatura y régimen hídrico.
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>El indicador que acreditará su cumplimiento será el establecimiento y sobrevivencia de los ejemplares relocalizados, para lo cual se harán monitoreos regulares, manteniéndose un registro de ello, lo cual será entregado en un informe, elaborado por un/a especialista en arbolado urbano.</p> <p>Cabe señalar que los ejemplares a rescatar serán marcados previamente al inicio de las actividades de las IIFF con cintas flagging de color verde (o similar) o ficha metálica con un código que permita su seguimiento, también puede ser un código QR que permita acceder a la dicha información. Las actividades serán llevadas a cabo por empresas especialistas en estas materias con experiencia en el rescate de arbolado urbano.</p> <p>La relocalización de estos ejemplares será coordinada con los municipios.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se implementará un informe con los resultados obtenidos a partir del monitoreo ejecutado durante dos años, a los individuos rescatados y relocalizados.</p> <p>Este monitoreo será implementado de forma semestral, es decir, al inicio y al final de la época estival (septiembre y marzo) a cada individuo rescatado y relocalizado con el fin de identificar el estado fitosanitario de las palmeras trasladadas.</p> <p>Cabe destacar que, una vez que se ejecute la relocalización y establecimiento de los ejemplares, es cuando se implementará el primer monitoreo, donde se registrará como mínimo para cada ejemplar: la ubicación georreferenciada, registro fotográfico, estado fitosanitario actual, coloración de hojas, dimensiones, condiciones de riego y suelo. El plazo para entregar este informe a la SMA es de 45 días hábiles, posterior a la finalización de la actividad de traslado.</p> <p>En el caso que un individuo no sobreviva, se considera la restitución de este ejemplar durante el segundo año de monitoreo, ya que el primer año es para el establecimiento del ejemplar. Lo anterior, debido a que debe hacerse un seguimiento de todo el ciclo reproductivo. En el caso eventual de reponer un ejemplar que no logre sobrevivir, una vez reemplazado será monitoreado por dos años para asegurar su establecimiento y sobrevivencia.</p> <p>Cada informe de seguimiento será entregado a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) 45 días hábiles después de ejecutado el monitoreo.</p>

Tabla 13.5 Compromiso ambiental voluntario 5: Reposición de ejemplares de especies arbóreas afectadas en Bienes Nacionales de Uso Público (BNUP), espacios públicos y plazas.

Impacto ambiental no significativo	FVT-CON-01 Afectación de arbolado urbano en instalaciones de faenas.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Reponer ejemplares de especies arbóreas que serán cortados (talados) en las distintas IIFF del Proyecto por el emplazamiento de las obras distribuidas en BNUP, espacios públicos y plazas.</p> <p>Descripción: Se realizará la reposición de los ejemplares arbóreos que serán cortados (talados) en todos aquellos sitios intervenidos por las obras y actividades del Proyecto ubicados en BNUP, espacios públicos y plazas. El listado de ejemplares que serán talados se encuentra en el Anexo 11.1-2 del EIA.</p> <p>Se repondrán ejemplares de acuerdo con las siguientes proporciones y criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1:1 ejemplares que deban ser cortados en las IIFF en BNUP, espacios públicos y plazas. • 1:3 ejemplares ubicados en ZT y ZCH. <p>Para la reposición se considerarán ejemplares de la zona central de Chile, de la misma especie o similares.</p> <p>Justificación: Este compromiso se justifica debido a que al interior de las obras y actividades del Proyecto existe intervención de ejemplares que deben ser talados.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La reposición de los ejemplares a ejecutar por el Titular del proyecto, se implementará al término de las actividades de construcción o en los plazos a definir en coordinación con los municipios, dando prioridad a la ejecución de la reposición en la temporada de invierno.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>Forma: Este compromiso considera un catastro del arbolado existente, previo al inicio de las obras en las áreas de las instalaciones de faenas.</p> <p>La reposición se realizará con base en la siguiente proporción y criterio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1:1 ejemplares que deban ser cortados en las IIFF en BNUP, espacios públicos y plazas. • 1:3 ejemplares ubicados en ZT y ZCH. <p>Para la reposición se considerarán inicialmente ejemplares arbóreos de la misma especie o similares. La ejecución de este compromiso ambiental voluntario será ejecutada por el Titular, quien será el responsable de llevar a cabo este compromiso.</p> <p>Oportunidad: En términos estacionales, el momento de la reposición se privilegiará en época de invierno, entendiendo que en dicha estación las especies se encuentran en un receso vegetativo disminuyendo de esta forma el estrés producido por el replante.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Existen 2 indicadores de cumplimiento que asegurarán el cumplimiento del compromiso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que el individuo se establezca en los sitios asignados. • Que el individuo sobreviva durante dos años que dura el compromiso. En caso de que un ejemplar no sobreviva será repuesto por un nuevo ejemplar de la misma especie o similares.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se implementará un informe con los resultados obtenidos a partir del monitoreo ejecutado durante dos años, a los individuos plantados en el marco de la medida. • Este monitoreo será implementado de forma semestral, es decir, al inicio y al final de la época estival (septiembre y marzo) a cada individuo plantado con el fin de obtener el porcentaje de sobrevivencia del total de los individuos. • Cabe destacar que, una vez que se ejecute la plantación de los ejemplares, es cuando se implementará el primer monitoreo, donde se registrará como mínimo para cada ejemplar: la ubicación georreferenciada, registro fotográfico, estado fitosanitario actual, coloración de hojas, dimensiones, condiciones de riego y suelo. • Se considera la restitución del individuo que no sobreviva al segundo año de monitoreo. • Cada informe de seguimiento será entregado a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) 45 días hábiles después de ejecutado el monitoreo.

Tabla 13.6 Compromiso ambiental voluntario 6: Protección y manejo de arbolado urbano en Bienes Nacionales de Uso Público (BNUP), espacios públicos y plazas.	
Impacto ambiental no significativo	FVT-CON-04 Afectación de arbolado urbano en instalaciones de faenas
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Proteger y realizar manejo de especies arbóreas ubicadas en el perímetro inmediato de las IIFF que se encuentren en BNUP, espacios públicos y áreas verdes.</p> <p>Descripción: Se realizará el manejo de ejemplares arbóreos no intervenidos ubicados en el perímetro inmediato de las IIFF que se encuentren en BNUP, espacios públicos y áreas verdes. Adicionalmente se realizará una charla de capacitación a todos los trabajadores que participen de las obras y/o acciones de cada una de las IIFF, y cada vez que ingrese un nuevo trabajador a dicha instalación de faenas. En dicha capacitación (la cual puede ser también mediante video) se reforzará la importancia de proteger a los ejemplares arbóreos.</p> <p>Respecto de las podas, se determinará previo a la construcción del cierre perimetral la necesidad de realizar podas de manera que estas no interfieran con las IIFF y se evite de esta forma cualquier daño mecánico que el cierre pueda ocasionar a los árboles. La poda será realizada por empresas especializadas en estas tareas. Será requisito que el corte de las ramas sea limpio, sin desgarros. Los cortes y/o heridas deben ser tratadas con fungicidas de manera de evitar ataques de patógenos.</p> <p>Previo al desarrollo de la actividad, se realizará una inspección visual que dé cuenta del estado fitosanitario de los ejemplares con su respectivo registro. En caso de no ser posible proteger alguna especie arbórea considerada en el presente CAV, los ejemplares deberán ser repuestos en las proporciones e indicaciones establecidas en el compromiso ambiental voluntario Reposición de ejemplares de especies arbóreas afectadas en Bienes Nacionales de Uso Público (BNUP), espacios públicos y plazas.</p> <p>Justificación: Este compromiso se justifica debido a que existen ejemplares en el perímetro de las IIFF.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: En cada de las IIFF ubicadas en BNUP, espacios públicos y áreas verdes.</p> <p>Forma: Este compromiso considera, previo al desarrollo de la actividad, una inspección visual que dé cuenta del estado fitosanitario de los ejemplares con su respectivo registro. Se protegerán ejemplares o grupos de ejemplares ubicados en el perímetro inmediato de las IIFF que se encuentren en BNUP, espacios públicos y áreas verdes. Adicionalmente, se realizará una charla de capacitación a todos los trabajadores que participen de las obras y/o acciones de cada una de las instalaciones de faenas, piques de construcción y estaciones. Las inducciones se realizarán al inicio de la obra y cada vez que ingrese un nuevo trabajador a dicha IIFF.</p> <p>Se implementará además un registro de asistencia con la firma de los trabajadores que reciben la inducción, así como también de quien dicta dicha inducción.</p> <p>Respecto de las podas, se determinará previo a la construcción del cierre perimetral la necesidad de realizar podas de manera que estas no interfieran con las IIFF y se evite de esta forma cualquier daño mecánico que el cierre pueda ocasionar a los árboles. La poda será realizada por empresas especializadas en estas tareas. Será requisito que el corte de las ramas sea limpio, sin desgarros. Los cortes y/o heridas deben ser tratadas con fungicidas de manera de evitar ataques de patógenos.</p> <p>Oportunidad: La protección y la poda serán llevadas a cabo previo a la instalación del cierre perimetral de cada instalación de faena ubicadas en BNUP, espacios públicos y áreas verdes.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se considerará como indicador de cumplimiento la supervivencia de los ejemplares arbóreos protegidos al finalizar las obras y/o actividades de las respectivas IIFF, así como la permanencia de los ejemplares podados. • En caso de que algún ejemplar no sobreviva, se aplicará la reposición conforme al criterio del CAV-5, el cual establece la reposición de ejemplares de especies arbóreas afectadas (aquellos que deban ser cortados en las IIFF, en BNUP, espacios públicos y plazas). • Asimismo, en cada IIFF se mantendrá un registro actualizado de los trabajadores capacitados.
Forma de control y seguimiento	<p>Se realizará un monitoreo al establecimiento de las protecciones y luego uno por cada año que dure la fase de construcción en el frente respectivo.</p> <p>Cabe mencionar, que los registros fotográficos forman parte del contenido de los monitoreos a ser desarrollados para llevar la trazabilidad del desarrollo de los ejemplares.</p> <p>De igual forma se monitoreará por única vez la poda de los ejemplares que lo requieran.</p> <p>Posterior a cada monitoreo se realizará un informe que será entregado (SMA,) 45 días hábiles después de ejecutado el monitoreo.</p>

Tabla 13.7 Compromiso ambiental voluntario 7: Plan de perturbación controlada de reptiles en Talleres y Cocheras y E2 Observatorio Plan de perturbación controlada de reptiles en Talleres y Cocheras y E2 Observatorio.	
Impacto ambiental no significativo	FT-CON-01 Afectación de la densidad de individuos de reptiles producto de intervención directa del terreno en los sectores de Talleres y Cocheras, y E2. Observatorio
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Protección y no afectación de ejemplares de las especies de baja movilidad registradas en las áreas de intervención directa, así como cualquier otra especie nativa de baja movilidad potenciales según bibliografía, que se aviste durante las actividades del Plan.</p> <p>Descripción: Se efectuarán actividades de desestructuración del hábitat presente en sectores del AI donde se hayan registrado individuos de baja movilidad, y donde se llevará a cabo el despeje del terreno durante la fase de construcción. La desestructuración se realizará de forma dirigida, induciendo el desplazamiento de los individuos hacia áreas receptoras adyacentes.</p> <p>Justificación: El compromiso ambiental permitirá garantizar la protección y no afectación de las especies indicadas, en el marco de la ejecución de la actividad “Preparación del terreno: demolición, escarpe, despeje y limpieza de áreas de trabajo e instalación de faenas”</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Se realizará en el área de obras donde las especies fueron registradas mediante transectos, correspondiente al sector de la futura estación E2 Observatorio y en el sector de Talleres y Cocheras (archivos shp/kml en Anexo 11.2 del EIA).</p> <p>Forma: La aplicabilidad y lineamientos establecidos en el compromiso ambiental consideran los criterios establecidos en la Guía “Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

para la aplicación de una perturbación controlada” (SEA, 2022), donde en el numeral 2 se indican los siguientes contenidos técnicos que deben ser especificados:

1. Especies y número de ejemplares a perturbar
2. Estado de las poblaciones a intervenir
3. Metodologías de perturbación
4. Lugar de perturbación y destino

A continuación, se presenta el detalle para cada ítem.

1) Especies y número de ejemplares a perturbar
Las especies objetivo del compromiso ambiental son *Liolaemus tenuis*, *Liolaemus lemniscatus*, *Liolaemus chiliensis*, y *Liolaemus nitidus*. El número de individuos por especie, y por área de perturbación, se indica a continuación:

Tabla 13.7.1: Áreas de Perturbación.

Área de perturbación	Número de individuos sujetos al CAV			
	<i>L. tenuis</i>	<i>L. lemniscatus</i>	<i>L. chiliensis</i>	<i>L. nitidus</i>
TyC – Cortina arbórea	10			5
TyC – Cultivo agrícola	2	2	2	
E2 Observatorio – Área urbana	4		4	
TOTAL	16	2	6	5

Fuente: Tabla 11.2-7 del Anexo 15.1 de la Adenda Excepcional.

- 2) Estado de las poblaciones a intervenir

Sobre el estado de las poblaciones de las especies objetivo en el Área de Influencia, en su conjunto fueron registradas en todas las épocas climáticas. Durante la campaña de primavera la especie *Liolaemus chiliensis* fue registrada únicamente en el área de emplazamiento de la futura estación E2 Observatorio (ambiente de área de urbana). Por su parte, *Liolaemus tenuis* fue registrada en la futura E2 Observatorio y en el área de Talleres y Cocheras. Luego, durante la campaña de verano, la especie *Liolaemus chiliensis* fue registrada únicamente en el área de emplazamiento de Talleres y Cocheras. Por su parte, *Liolaemus tenuis* fue registrada en la futura área de Talleres y Cocheras. Durante la campaña de otoño, las especies *Liolaemus lemniscatus* y *Liolaemus tenuis* fueron registradas en el área de emplazamiento de Talleres y Cocheras. Finalmente, durante la campaña de invierno, las especies *Liolaemus lemniscatus*, *Liolaemus tenuis* y *Liolaemus nitidus* fueron registradas en el área de emplazamiento de Talleres y Cocheras. En cuanto a sus abundancias registradas y densidades estimadas, a continuación, se sintetiza la información según área objetivo:

Sector Talleres y cocheras:

- Cortina arbórea: Se registró a *Liolaemus tenuis* con una densidad puntual de 5 ind/ha en dos transectos, 10 ind/ha en dos transectos y 15 ind/ha en un transecto. Por tanto, presenta una densidad promedio de 9 ind/ha. La especie *Liolaemus nitidus* con una densidad de 5 ind/ha. Dado que se proyecta efectuar perturbación controlada a una superficie de 1,07 ha de dicho ambiente el número estimado de individuos sujetos al compromiso es 10 y 5, respectivamente.
- Cultivo agrícola: Se registró a *Liolaemus chiliensis*, *Liolaemus lemniscatus* y *Liolaemus tenuis* con una densidad puntual de 5 ind/ha, todos registros emplazados en los deslindes norte y sur de dicho ambiente, fuera de las áreas de intervención directa. En el deslinde sur los registros se emplazaron en un muro que delimita el área de intervención con el terminal de buses aledaño, mientras que los registros del deslinde norte corresponden a individuos asociados al límite de éste con una cortina arbórea. Sin perjuicio de lo anterior, las abundancias obtenidas se consideran dentro del presente CAV, y dado que se proyecta efectuar perturbación controlada en 0,3 ha, el número estimado de individuos de cada especie sujetos al compromiso es 2.

Sector E2 Observatorio:

- Área urbana: Se registró a las especies *Liolaemus tenuis* y *Liolaemus chiliensis* con una densidad de 5 ind/ha cada una. Se proyecta efectuar perturbación controlada a una superficie de 0,66 ha, por lo tanto, el número estimado de ejemplares sujetos al compromiso es 4 individuos de cada especie.

- 3) Metodología de perturbación

Se considera para la liberación de las áreas de intervención directa, la búsqueda dirigida de ejemplares de las especies del género *Liolaemus* anteriormente señaladas. Esta búsqueda se



realizará a través de recorridos pedestres libres y que contemplen un barrido completo y exhaustivo de las áreas de intervención.

El plan, que se ejecutará de forma previa a las actividades de construcción, implica remover de forma paulatina de vegetación y/o todos aquellos elementos presentes que sirvan como zonas de refugio (como enrocados, escombros, y cualquier elemento del ambiente que pueda servir como refugio). La perturbación realizará de forma direccionada hacia el área receptora de manera que los ejemplares puedan desplazarse desde el área de perturbación hacia el área receptora asegurando su integridad, por lo que la revisión y perturbación de individuos se realizará de forma manual en el sector de Talleres y Cocheras. En el caso del área de E2 Observatorio, dado que el área de perturbación se encuentra cubierta de escombros de gran envergadura, imposible de desplazar de forma manual, la perturbación se realizará mediante una primera revisión manual, para luego apoyarse con maquinaria menor que permita la movilización de escombros.

Lo expuesto anteriormente, se sintetizan los esfuerzos estimados para efectuar las actividades de perturbación en cada área:

Tabla: 13.7.2: Área de Perturbación.

ID Área de perturbación	Superficie (ha)	Personal		Duración (días)
		Especialistas	Jornales	
TyC – Cortina arbórea	1,07	1	2	1
TyC – Cultivo agrícola (deslindes)	0,30	1	1	1
E2 Observatorio – Área urbana	0,66	1	6	1
TOTAL	2,03			

Fuente: Tabla 11.2-7 del Anexo 15.1 de la Adenda Excepcional.

Luego de efectuada la perturbación de un área determinada, con el objetivo de asegurar el éxito de la acción de protección (es decir, evitar pérdida de individuos) se constatará la ausencia de individuos en el área perturbada mediante un recorrido completo y exhaustivo del área perturbada un día después de efectuada la perturbación. Una vez verificada la ausencia de individuos, se procederá con la liberación del área.

Una vez liberada, el área será apta para iniciar en ella labores de despeje de la fase de construcción del Proyecto, las cuales no podrán iniciarse más allá de 5 días de liberada el área con el objetivo de evitar recolonización por parte de los individuos. Si no se inician dentro de dicho plazo, se deberá proceder con una revisión completa y exhaustiva para verificar la ausencia de individuos, en cuyo caso deberán ser perturbados hacia el área de receptora correspondiente.

Adicionalmente, se verificará la ausencia de individuos en el área de perturbación, antes del avance de maquinaria. En caso de registro, se deberá aplicar nuevamente la perturbación al área mediante recorridos exhaustivos. La acción de perturbación se reiterará cuantas veces sea necesaria, para asegurar así la no afectación de individuos.

4) Lugar de perturbación y destino

El área de perturbación corresponde a sectores donde todas aquellas zonas de intervención directa donde el Proyecto contemple la actividad “*Preparación del terreno: demolición, escarpe, despeje y limpieza de áreas de trabajo e instalación de faenas*” dentro de la matriz de ambientes descritos para el AI, mientras que las zonas adyacentes -y que poseen el mismo tipo de ambiente- son aquellas que se encuentran alejadas hacia orientaciones específicas. En el caso de la perturbación en Talleres y cocheras (perturbación de 1,37 ha, por cuanto incluye todo el parche sujeto a intervención directa) se contempla un área receptora de 1,56 ha, siendo de mayor superficie, y equivalentes condiciones del ambiente pues ambos corresponden a una matriz agrícola con presencia de especies del género objetivo. Por otro lado, en el caso de la perturbación en E2 Observatorio (perturbación de 0,66 ha) se contempla un área receptora de 1,02 ha, siendo de mayor superficie, y mejores condiciones del ambiente, pues el área receptora corresponde a un botadero de desechos, mientras que las áreas circundantes corresponden a áreas verdes con cobertura vegetal arbórea y herbácea que ofrecen características idóneas para el establecimiento de las especies objetivo. En cuanto al grado de intervención de las áreas receptoras, en el caso de Talleres y cocheras se observó un nivel equivalente, mientras que en E2 Observatorio el área receptora presentó un significativamente menor grado de intervención en relación con el botadero correspondiente al área de perturbación.

Sin perjuicio de lo anterior, y con el objetivo de asegurar el manejo sustentable de las especies, en ambas áreas receptoras se realizará según disponibilidad de acceso a los predios, un enriquecimiento mediante la confección de refugios en las áreas receptoras para facilitar



el establecimiento de los individuos, por medio del aumento de la capacidad de carga. Lo anterior, significa la confección de 2 pircas por cada ejemplar desplazado, cada pirca tendrá una altura aproximada de 20 cm, construidas con piedras y/o roca, y tapadas con restos de materia vegetal presente en el área, para mantener condiciones apropiadas para que los ejemplares desplazados puedan colonizar.

Las áreas de perturbación y receptoras se presentan en las siguientes figuras. La información cartográfica representada en ambas figuras se adjunta en formato shp y kmz en el Apéndice N°15.2 del presente documento.

Figura 13.7.1: Área de Perturbación Controlada en Talleres y Cocheras.



Fuente: Tabla 11.2-7 del Anexo 15.1 de la Adenda Excepcional.

Figura: 13.7.2: Área de Perturbación Controlada en Observatorio,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>



Fuente: Tabla 11.2-7 del Anexo 15.1 de la Adenda Excepcional.

Oportunidad: La perturbación controlada se realizará, por única vez, previo a la intervención del área de obras, considerando el sector de la futura E2 Observatorio y el sector de Talleres y Cocheras. En concreto, el plazo máximo entre efectuada la perturbación y liberada el área por parte de los especialistas no excederá los cinco días, plazo sugerido por la autoridad en la Guía SEA 2022 Criterios Técnicos Para La Aplicación de una Perturbación Controlada. Adicionalmente, durante el desarrollo del frente de trabajo se verificará la ausencia de recolonización in situ previo a la intervención del área de obras, considerando el sector de la futura E2 Observatorio y el sector de Talleres y Cocheras. Las actividades de perturbación se repetirán tantas veces sea necesario si durante las sucesivas verificaciones se registra persistencia o recolonización, con el objetivo de proteger a los individuos de las especies objetivo.

La selección de la estacionalidad para la aplicación de medidas de manejo para el caso de los reptiles involucra dos variables relevantes para los objetivos de la medida. Por un parte, es más probable su detección durante épocas de alta temperatura, pero a su vez, en dicha época suceden sus eventos reproductivos. De este modo, se realizarán los esfuerzos para ejecutar el plan de perturbación considerando idealmente el periodo de transición de época de invierno a primavera, momento en el cual los individuos se encuentran iniciando sus actividades posteriores al periodo de brumación, aún no comienzan con sus actividades reproductivas, asegurando la ausencia de crías post eclosión.

Indicador que acredite su cumplimiento

Se establecen dos criterios de cumplimiento:

- 1) El cumplimiento del compromiso se acreditará mediante la verificación de ausencia de reptiles en las áreas de perturbación previo al ingreso de maquinaria y la ejecución del despeje de vegetación definido para la fase de construcción en sector Estación Observatorio y sector de Talleres y Cocheras. Lo anterior, será verificado mediante una búsqueda de individuos a través de un barrido completo en las áreas de perturbación por parte de profesionales un día después de finalizada las actividades de perturbación,
- 2) Adicionalmente, con el objetivo de verificar in situ el establecimiento de los individuos en las áreas receptoras (según disponibilidad de acceso a los predios), mediante la evaluación de la presencia y abundancia a lo largo de un seguimiento que involucra las siguientes campañas en las cuales se efectuará un barrido completo de las áreas receptoras por medio de transectos paralelos, según criterio experto:
 - a. Un día antes de comenzar las actividades de perturbación, se determinará la abundancia total de individuos presentes en cada área receptora.
 - b. Al día siguiente de ejecutada la perturbación, se realizará un primer seguimiento evaluando de forma visual actividad de las especies objetivo



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>en cada área receptora, así como la eventual presencia de ejemplares enfermos, estresados o muertos.</p> <p>c. Se realizará un seguimiento semanal el primer mes (4 campañas) a través de métodos no invasivos (sin captura) que permitan determinar, además de su presencia, su actividad de ocupación de refugios o madrigueras tanto naturales como producto del enriquecimiento de hábitat.</p> <p>d. Se realizarán mediciones cuantitativas al segundo y tercer mes, y en estaciones contrastadas (4).</p>
Forma de control y seguimiento	<p>1. <u>Seguimiento área de perturbación</u>, previo al ingreso de maquinaria:</p> <p>1.1. Barrido completo y exhaustivo, mediante recorridos paralelos según criterio experto, en la totalidad del área de perturbación previo al ingreso de la maquinaria y posterior a la perturbación, donde mediante la observación directa se corroborará la ausencia de reptiles.</p> <p>1.2. En caso de encontrar registros de ejemplares en áreas sometidas al plan de perturbación, se procederá a hacer un reforzamiento del compromiso, lo que implicará la repetición de despeje de refugios, y el seguimiento a través de transectos al día siguiente de dicho reforzamiento.</p> <p>2. <u>Seguimiento en área receptora</u>, cada campaña tendrá un esfuerzo de un día de duración, contemplando un barrido completo y exhaustivo de las áreas receptoras por medio de transectos paralelos según criterio experto:</p> <p>2.1. Un día antes de comenzar las actividades de perturbación, se determinará la abundancia total de individuos presentes en cada área receptora.</p> <p>2.2. Al día siguiente de ejecutada la perturbación, se realizará un primer seguimiento evaluando de forma visual actividad de las especies objetivo en cada área receptora, así como la eventual presencia de ejemplares enfermos, estresados o muertos.</p> <p>2.3. Se realizará un seguimiento semanal el primer mes (4 campañas) a través de métodos no invasivos (sin captura) que permitan determinar, además de su presencia, su actividad de ocupación de refugios o madrigueras tanto naturales como producto del enriquecimiento de hábitat.</p> <p>2.4. Se realizarán mediciones cuantitativas al segundo y tercer mes, y en estaciones contrastadas (4).</p> <p>2.5. Los resultados obtenidos deberán permitir evidenciar que la población receptora se ha mantenido en el tiempo.</p> <p>Se informará a la autoridad competente (SAG) con 60 días de plazo luego de efectuada la actividad (perturbación y seguimientos), incluyendo registro fotográfico y datos georreferenciados.</p>

Tabla 13.8 Compromiso ambiental voluntario 8: Charlas de capacitación arqueológica a trabajadores.	
Impacto ambiental no significativo	PAR-CON-02: Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en zonas rurales de la urbe colonial
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Proteger la eventual afectación de patrimonio arqueológico por las obras del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Previo al inicio de las actividades de excavación, se realizarán charlas de inducción relacionadas con el componente arqueológico (prehispánico e histórico) a todos los trabajadores(as) nuevos(as), tanto del Titular como del contratistas y subcontratistas, que ingresen a las IIFF del proyecto y que trabajen de manera permanente en el proceso de excavación. Se realizarán charlas de inducción a los nuevos trabajadores de las obras para velar por la protección del patrimonio arqueológico. Durante las charlas se abordarán las características de los sitios arqueológicos que pueden ser hallados durante la excavación y los procedimientos que deben efectuarse en caso de identificar este tipo de materiales, junto con el protocolo de hallazgos no previstos. Cada vez que se realice una charla se registrará la participación y detallarán los contenidos abordados.</p> <p>Adicionalmente, se realizarán refuerzos a través de charlas de capacitación a todos los trabajadores(as) antiguos(as), tanto de Metro como contratistas y subcontratistas de Metro, que trabajen de manera permanente en el proceso de excavación.</p> <p><u>Justificación:</u> Dada la naturaleza de los sitios arqueológicos de Chile central y que las prospecciones realizadas como parte de la línea de base son puntuales, es posible que, en las labores de excavación del Proyecto se registren hallazgos arqueológicos. Las charlas permitirán a los trabajadores la posibilidad de dar una alerta en caso de identificación de materiales arqueológicos.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Las capacitaciones se realizarán de manera presencial o en modalidad remota, bajo un formato online sincrónico (en tiempo real) que permita que el/la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo pueda atender y resolver las dudas de los trabajadores en el momento.</p> <p><u>Forma:</u> Un (a) arqueólogo (a) o licenciado (a) en arqueología supervisará la confección del material audiovisual de las charlas de inducción (ppt o video) y supervisará la realización de las charlas a los trabajadores sobre el patrimonio arqueológico, sus características y su protección.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Las charlas de inducción se realizarán cada vez que ingresen a faenas trabajadores(as) nuevos(as), tanto del Titular como contratistas y subcontratistas y que participen en el proceso de excavación, esto se realizará durante los primeros 15 días de su incorporación a faenas. Así mismo estas se reforzarán mediante charlas de capacitación.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de asistentes a las charlas de inducción y de capacitación realizadas incluidos en los respectivos informes mensuales de monitoreo arqueológico.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se dejará constancia de los asistentes a las charlas con la firma de cada trabajador y fotografías de la inducción. • Los registros de asistencia se mantendrán disponibles en las oficinas del Titular para las fiscalizaciones respectivas de la autoridad y serán adjuntados en los informes mensuales de monitoreo arqueológico. • Las charlas de inducción se realizarán cada vez que ingresen nuevos trabajadores que se desempeñen de manera permanente en el proceso de excavación, durante los primeros 15 días de su ingreso a las instalaciones de faena. • Las charlas de capacitación se realizarán a todos los trabajadores(as) antiguos(as), tanto del Titular como contratistas y subcontratistas de Metro, que trabajen de manera permanente en el proceso de excavación. • Tanto los contenidos como la lista de asistencia a las charlas, con las firmas de los participantes, serán incorporados en los informes de monitoreos mensuales que se emitirán a la Superintendencia de Medio Ambiente.

Tabla 13.9 Compromiso ambiental voluntario 9: Monitoreo Arqueológico Permanente en la Fase de Construcción.	
Impacto ambiental no significativo	PAR-CON-02: Intervención en zonas con presencia de elementos arqueológicos en zonas rurales de la urbe colonial.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Proteger la eventual afectación de patrimonio arqueológico por las obras del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizará un monitoreo arqueológico permanente de todas las obras de escarpe, nivelación y excavación en cada instalación de faenas del proyecto y hasta los 4 m de profundidad.</p> <p><u>Justificación:</u> Dada la naturaleza de los sitios arqueológicos de Chile central y que las prospecciones realizadas como parte de la línea de base son puntuales, es posible que, en las labores de escarpe, nivelación y excavación del Proyecto se registren hallazgos arqueológicos. El monitoreo arqueológico permanente permitirá dar la alerta en caso de identificación de materiales arqueológicos y activar el protocolo de acción de acuerdo al Artículo 26 de la Ley de Monumentos Nacionales.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Al interior de las instalaciones de faenas en donde se ejecuten labores de escarpe, nivelación y excavación hasta los 4 m.</p> <p><u>Forma:</u> Un (a) arqueólogo (a) o licenciado (a) en arqueología supervisará cada instalación de faenas en los periodos en que se ejecuten las actividades de escarpe, nivelación y excavación hasta los 4 m de profundidad.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Supervisión permanente de acuerdo a programación de obras de movimiento de tierra en cada instalación de faenas.</p>



Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Se remitirá a la autoridad un informe mensual con las actividades de monitoreo, que incluirá:</p> <ol style="list-style-type: none"> Descripción de las actividades de supervisión arqueológica de cada uno de los frentes de excavación evaluados durante el mes, especificando fecha. Registro fotográfico (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus etapas de avances. De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: <ul style="list-style-type: none"> Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (de alta resolución). Descripción detallada del estado de conservación y el grado de afectación que ocasionaron las obras. Medidas de protección y/o conservación implementadas. Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el Art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. Informe mensual, enviado en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes. El contenido del informe contará con una descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación y tendrá un plan mensual de trabajo de la constructora, en el cual se especifiquen, en el libro de obras, los días en que el/la arqueólogo/a realizará el monitoreo. En caso de hallazgo, en el informe se incorporará una planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro%20sitios-arqueologicos En caso de hallazgo, se efectuará el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). El informe final de monitoreo dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, se incluirá la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se solicitará el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación (D.S N° 484 de 1990, del Ministerio de Educación), establecido en la Ley 17.288/19 de Monumentos Nacionales. De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes será indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluir un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Asimismo, se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora.
Forma de control y seguimiento	<p>Se remitirá a la autoridad (CMN y SMA) un informe mensual que dé cuenta de las actividades de monitoreo arqueológico, mientras duren las actividades de escarpe, nivelación y excavación hasta los 4 m de profundidad en cada IIFF. El informe incluirá la descripción de las actividades de supervisión arqueológica de cada uno de los frentes de excavación supervisados durante el periodo; descripción de la matriz; registro fotográfico; descripción de eventuales elementos arqueológicos identificados, entre otros detalles de la actividad.</p>

Tabla 13.10 Compromiso ambiental voluntario 10: Capacitaciones y Charlas de inducción paleontológica a trabajadores.	
Impacto ambiental no significativo	PPA-CON-01: Alteración del Patrimonio Paleontológico en unidades determinadas como con Potencial Fosilífero
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Proteger el eventual patrimonio paleontológico que pueda presentarse en el área del Proyecto.</p> <p>Descripción: Se realizará una capacitación sobre Paleontología a todos los trabajadores del Proyecto y de empresas colaboradoras que desarrollen actividades asociadas al proceso de excavación, sumado a lo anterior se realizarán charlas de inducción paleontológica cada vez que ingrese un nuevo trabajador a dichas actividades durante la Fase de Construcción del Proyecto. Las capacitaciones y charlas serán realizadas de forma presencial o telemática, el cual será elaborado por un profesional paleontólogo que cumpla con lo establecido en la Resolución exenta N°650, (2022) del Consejo de Monumentos Nacionales, de manera mensual. Durante las charlas se abordarán las características de los fósiles que pueden ser hallados durante la excavación y los procedimientos que deben efectuarse en caso de identificar este tipo de materiales, además del protocolo de hallazgos no previstos. Cada vez</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>que se realice una charla se registrará la asistencia, se tomarán fotografías y detallarán los contenidos abordados.</p> <p><u>Justificación:</u> Considerando el potencial fosilífero medio, fosilífero medio-alto y fosilífero Alto presente en las zonas de intervención del Proyecto, es factible la ocurrencia de hallazgos paleontológicos. Por esta razón, se hace necesario capacitar a los trabajadores para actuar oportunamente en caso de identificar hallazgos fósiles.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Las capacitaciones se llevarán a cabo en oficinas instaladas al interior de las instalaciones de faenas o en oficinas del Titular.</p> <p><u>Forma:</u> Se contará con un profesional paleontólogo que cumpla con lo establecido por la Resolución exenta N°650, (2022) del Consejo de Monumentos Nacionales y capacitado para dictar charlas paleontológicas. La información mínima que deberán contener cada charla será: los objetos de estudio asociado a la paleontología, hallazgos cercanos al área del Proyecto, las medidas de protección y salvaguarda comprometidas con la autoridad en el marco del Proyecto, la normativa (leyes nacionales y convenciones internacionales) que regula la protección e intervención del componente paleontológico, además de un protocolo en caso de hallazgos no previstos y acciones a seguir.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Las charlas se realizarán durante los primeros 15 días de la incorporación a faenas a aquellos trabajadores que se encuentren desarrollando actividades asociadas al proceso de excavación y las capacitaciones de manera mensual, según lo indicado en el punto 15.23 de la Adenda Complementaria.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Registro de las capacitaciones realizadas serán incluido en los respectivos informes mensuales de monitoreo paleontológico, con reportabilidad trimestral incluyendo los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. • Contenidos de la inducción realizada. • Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. • Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. • Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuadas por los/as asistentes. <p>Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Los registros de asistencia se mantendrán disponibles en las oficinas de Metro para las fiscalizaciones respectivas de la autoridad y serán adjuntados en los informes mensuales de monitoreo paleontológico. Los informes serán remitidos a la SMA y CMN de manera trimestral.</p>

Tabla 13.11 Compromiso ambiental voluntario 11: Supervisión paleontológica de movimientos de tierra.	
Impacto ambiental no significativo	PPA-CON-01: Alteración del Patrimonio Paleontológico en unidades determinadas como con Potencial Fosilífero.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Proteger el eventual patrimonio paleontológico que pueda presentarse en el área del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizará un monitoreo paleontológico, en sectores con potencial paleontológico fosilífero medio, fosilífero medio-alto y fosilífero Alto. La frecuencia será variable considerando la probabilidad de hallazgo de Muy Alto a Medio, el cual será ejecutado por un paleontólogo que cumpla con lo establecido en Resolución exenta N°650, (2022) del CMN, en aquellas excavaciones tanto en superficie como en profundidad, dependiendo del sector del trazado del Proyecto.</p> <p>La frecuencia de monitoreo que se indica a continuación se determinó en base a la granulometría de las unidades geológicas y los hallazgos paleontológicos registrados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo Permanente (diario): para excavaciones comprendidas entre los 0 y 6,5 m de profundidad en los sectores de Talleres y Cocheras, al presentar Potencial Fosilífero Alto, con registro de hallazgos paleontológicos en estas profundidades. - Monitoreo Quincenal (cada 15 días): para excavaciones comprendidas entre los 0 y 6,5 m de profundidad en los piques E1 Plaza La Pintana, PC-03, PC-04, E6 Lo Ovalle y E8 La Legua Salesianos, al presentar Potencial Fosilífero Alto, con registros aislados de hallazgos paleontológicos en estas profundidades. - Monitoreo Mensual (cada 30 días):



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

- Para excavaciones verticales desde la superficie, en los piques PC-01, PC02, E2 Observatorio, E3 H. Padre Hurtado, PC-05, E4 Santa Rosa, PC-06, E5 Linares, PC-07, PC-08, E7 Departamental, PC-09, al predominar un Potencial Paleontológico Medio en estas profundidades, con ausencia de hallazgos paleontológicos durante la caracterización.
- Para excavaciones verticales desde los 4 m de profundidad, en los piques VF-1, E14 La Legua Pedro Alarcón, PC-10, E9 Biobío, PC-11, E10 Ñuble, PC12, E11 Matta, PC-13, E12 E. Santa Lucia, PC-14/Cal y Canto, VF-2, al predominar un Potencial Fosilífero Medio y Potencial Fosilífero Medio - Alto, sin antecedentes de hallazgos paleontológicos.
- Para excavaciones verticales desde los 6,5 m de profundidad en Talleres y Cocheras, E1 Plaza La Pintana, PC-03, PC-04, E6 Lo Ovalle y E8 La Legua Salesianos, tras presentar un Potencial Fosilífero Medio, sin registro de hallazgos paleontológicos en estas profundidades.
- Para excavaciones horizontales (túneles y galerías), desde el Túnel Enlace Talleres y Cocheras hasta Cola de Maniobras (todo el trazado de la Línea 9), tras presentar un Potencial Fosilífero Medio, sin registro de hallazgos paleontológicos en estas profundidades.

A continuación, se resumen en la siguiente tabla las frecuencias y distribuciones de monitoreo:

Tabla 13.11.1: Frecuencias y distribuciones del monitoreo.

Frecuencia	Distribución
Monitoreo permanente	Talleres y Cocheras (0 a 6,5 m de profundidad)
Monitoreo Quincenal	E1 Plaza La Pintana, PC-03, PC-04, E6 Lo Ovalle y E8 La Legua Salesianos (0 – 6,5 m profundidad)
Monitoreo mensual	Talleres y Cocheras (bajo los 6,5 m de profundidad)
	E1 Plaza La Pintana, PC-03, PC-04, E6 Lo Ovalle y E8 La Legua Salesianos (bajo 6,5 m de profundidad)
	Túnel Enlace Talleres y Cocheras – E8 La Legua Salesianos (excluyendo a E1 Plaza La Pintana, PC-03, PC-04, E6 Lo Ovalle y E8 La Legua Salesianos; en superficie y en profundidad)
Monitoreo cada dos meses	E8 La Legua Salesianos – VF-2 – Cola de Maniobras inclusive (bajo 4 m de profundidad)

Fuente: Tabla 11.2-11 del Anexo 15.1 de la Adenda Excepcional.

Los monitoreos paleontológicos se realizarán directamente en el frente de excavación activo, dentro de las profundidades previamente indicadas, junto con el muestreo visual de los sedimentos. En el trazado comprendido entre Talleres y Cocheras – E8 La Legua Salesianos, el monitoreo se llevará a cabo desde el nivel superficial hasta la profundidad máxima alcanzada por las excavaciones en el subsuelo, de acuerdo con las frecuencias ya establecidas. Posteriormente, en el tramo que va desde E8 La Legua Salesianos hasta VF-2 – Cola de Maniobras, el monitoreo se iniciará a partir de los 4 metros de profundidad. Adicionalmente, en cada visita se analizará el material acopiado, tanto a simple vista como mediante la técnica de lavado, tamizado y triado. Durante el monitoreo, se registrará el sector del túnel al que corresponde la muestra recolectada. El análisis de estas muestras se efectuará en otro sector de la faena, fuera del frente de trabajo.

En caso de existir hallazgos en los sectores con monitoreo mensual y bimensual, éstos deberán pasar a quincenal y que se deberá aplicar el monitoreo permanente de dos días consecutivos, que consiste en monitorear diariamente por los dos días sucesivos al hallazgo, hasta que los hallazgos se detengan por dos días consecutivos. Los monitoreos deben llevarse a cabo por un/a profesional asesor/a en paleontología que cumpla con lo establecido en la Resolución Exenta CMN N° 650 del 05.07.2022.

Justificación: Considerando el potencial fosilífero identificado en las zonas de intervención del Proyecto, se considera factible la ocurrencia de hallazgos paleontológicos. Por esta razón, se hace necesario implementar monitoreos paleontológicos a lo largo de todo el trazado, con el fin de detectar oportunamente la presencia de eventuales elementos fósiles.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: El monitoreo se llevará a cabo en el frente directo donde se estén ejecutando excavaciones asociadas a la construcción del Proyecto, tanto en obras superficiales como subterráneas.</p> <p>Forma: Se supervisarán las obras y actividades que involucren movimientos de tierra (excavaciones desde la superficie en Talleres y Cocheras y entre el km 0 y el km 11,014, y excavaciones bajo los 4 metros de profundidad desde el km 11,014 hasta el km 18,6). Esta labor será realizada por un profesional paleontólogo que cumpla con lo establecido en la Resolución Exenta N°650 (2022) del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), debidamente capacitado para llevar a cabo el monitoreo paleontológico.</p> <p>El monitoreo se ejecutará mediante inspección visual, complementado con la técnica de lavado, tamizado y triado. Durante el monitoreo se registrará el sector del túnel al que pertenece la muestra recolectada, junto con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordenadas geográficas en UTM (WGS84, Huso 19H). Se tomará un registro fotográfico con escala métrica, describiendo los distintos frentes de excavación. • En caso de hallazgo de restos fósiles, se realizará una descripción del material a nivel de familia. En la ficha de monitoreo se incorporarán fotografías generales y de detalle del hallazgo, así como las medidas de protección implementadas. • Se notificará de forma inmediata al CMN, quien determinará las acciones a seguir. De ser necesario, se elaborará el Formulario de Solicitud Paleontológica, conforme al artículo 7 del D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación, para gestionar el rescate del material fósil. • Se elaborará un reporte técnico que servirá de base para los informes mensuales de monitoreo. • Se llevará un registro de constancia diaria en el libro de obras, firmado por el monitor paleontológico y el encargado de obras. • Se deberá considerar, además, la elaboración de un informe final que consolide todas las labores realizadas, incluidas las charlas de capacitación. <p>Protocolo frente a hallazgos no previstos: En caso de ocurrencia, se activará el protocolo indicado por el Consejo de Monumentos Nacionales, conforme al Oficio ORD. N°53 de fecha 05/01/2023, el cual contempla las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se informará del hallazgo al personal encargado de la construcción de las obras, a fin de contactar al profesional asesor en paleontología, quien deberá concurrir al lugar. Paralelamente, se notificará al equipo de Medio Ambiente de Metro. • El hallazgo será extraído en bloque mediante maquinaria, por parte del operador capacitado, en coordinación con la Inspección Técnica de Obras (ITO). • El procedimiento de extracción por parte del operador deberá estar detallado en un documento ad hoc, que será utilizado en las charlas de inducción y estará disponible en cada frente de trabajo para consulta. • El personal contratista extraerá el sedimento y lo depositará en una zona segura, resguardándolo en sacos para su posterior traslado, procurando minimizar el daño a los elementos patrimoniales. • Los materiales rescatados deberán almacenarse en un área segura, a la espera de su retiro y análisis especializado. • Se realizará un registro fotográfico de alta resolución (con tomas en primer plano, detalle y contexto general) y se anotarán las coordenadas UTM (WGS 84) del lugar del hallazgo, además de la descripción estratigráfica correspondiente. • El profesional asesor en paleontología elaborará un reporte dentro de un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha del hallazgo, el cual será remitido por Titular al CMN para que este se pronuncie al respecto. El CMN determinará las medidas que deberá implementar el titular del Proyecto, conforme a lo dispuesto en la Ley N°17.288 y el D.S. N°484/1990 (Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas del Ministerio de Educación). <p>Oportunidad: El monitoreo se realizará durante la ejecución de los movimientos de tierra del Proyecto, en cada frente de trabajo y conforme a los plazos de avance de obra.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro en el libro de obras, el cual deberá estar firmado tanto por el monitor paleontológico como por el encargado de obras. Se elaborarán informes mensuales con reportabilidad trimestral, los que serán ingresados al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) y a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).
Forma de control y seguimiento	Se remitirá a las autoridades competentes (CMN y SMA) un informe trimestral, dentro de un plazo de 15 días hábiles posteriores al cierre del trimestre correspondiente. Este informe dará cuenta de las actividades de monitoreo paleontológico desarrolladas, e incluirá: <ul style="list-style-type: none"> • Registro de las charlas de capacitación impartidas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción detallada de las actividades de supervisión paleontológica realizadas en cada uno de los frentes de excavación evaluados durante el período. • Registro fotográfico de alta resolución de los distintos frentes de excavación y de las etapas de avance. • Levantamiento de columnas estratigráficas, incluyendo fotografías, descripción de potencia y granulometría de los estratos de sedimento. • Descripción de las materialidades encontradas. • Resultados de los muestreos paleontológicos ejecutados.
--	--

Tabla 13.12 Compromiso ambiental voluntario 12: Monitoreo de asentamiento y deformaciones en Monumentos Históricos e Inmuebles de Conservación Histórica.																																																																							
Impacto ambiental no significativo	MHI-CON-01 Afectación de Monumento Histórico																																																																						
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción																																																																						
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Efectuar un monitoreo de las deformaciones o asentamientos del terreno en el que se emplazan los Monumentos Históricos e Inmuebles de Conservación Histórica en el área de Influencia de edificios patrimoniales del proyecto, con la finalidad de tomar las medidas indicadas en este Compromiso Ambiental Voluntario para dar cumplimiento a las condiciones de asentamiento y deformaciones establecidas.</p> <p>Descripción: Se realiza el seguimiento y control de las deformaciones inducidas al terreno durante la construcción del proyecto, así como las deformaciones inducidas a estructuras cercanas, con el fin de verificar el comportamiento de los inmuebles definidos como Monumentos Históricos e Inmuebles de Conservación Histórica emplazados en el área de influencia de edificios patrimoniales del proyecto, con el fin de tomar medidas oportunas para prevenir daños por asentamientos diferenciales y/o globales.</p> <p>Justificación: Mediante este compromiso se busca garantizar la no afectación de los inmuebles patrimoniales y, en caso de ser necesario, tomar las medidas de control oportunas para prevenirlas.</p>																																																																						
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: En MH al interior del AI de edificios patrimoniales del proyecto (Biblioteca Nacional; Edificio del Archivo Nacional; Inmueble Denominado Casa de los Diez; Sitio de Memoria Cuartel Borgoño; Antiguo Edificio del Instituto de Higiene; Piscina Escolar de la Universidad de Chile; Iglesia de San Pedro; Casa Llamada de Velasco; Iglesia y Museo de La Merced). y en ICH ubicados en el AI del proyecto:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 13.12.1: Monumentos Históricos en área de influencia.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>NOMBRE</th> <th>DIRECCIÓN</th> <th>COORDENADAS UTM (WGS 84 huso 19 S)</th> <th>DECRETO (Ministerio de Educación)</th> <th>FECHA DECRETO</th> <th>DISTANCIA A OBRAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Biblioteca Nacional</td> <td>Av. Libertador Bernardo O'Higgins 651</td> <td>347.105,90 E 6.298.496,71 N</td> <td>DS 1290 D 424 DE 620 D 137</td> <td>30-12-1976 05-11-1991 15-11-1996 29-04-2016</td> <td>Edificación se ubica a 4 m al eje del túnel Alameda, y a 28,3 m del eje del túnel.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Edificio del Archivo Nacional</td> <td>Miraflores 50</td> <td>347.065,42 E 6.298.503,92 N</td> <td>DS 444 D 389 D 139</td> <td>21-12-1991 10-11-1999 29-04-2016</td> <td>Edificación se ubica a 9,7 m de conexión Estación Santa Lucía</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Inmueble conocido como Casa de Los Diez</td> <td>Av. Santa Rosa 179</td> <td>347.042,55 E 6.298.035,38 N</td> <td>D 976</td> <td>26-09-1997</td> <td>8 m al eje del túnel</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Sitio de Memoria Cuartel Borgoño</td> <td>General Borgoño 1052 - 1054 - 1154</td> <td>346.197,00 E 6.299.721,73 N</td> <td>D 347</td> <td>1-12-2016</td> <td>Edificación se emplaza a 5,52 m del eje del túnel.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Antiguo Edificio del Instituto de Higiene (Sede de la Policía de Investigaciones de Chile)</td> <td>Av. Independencia 56</td> <td>346.275,70 E 6.299.687,69</td> <td>D 646 D 41</td> <td>26-10-1984 31-08-2017</td> <td>Edificación se emplaza a 9,02 m del eje túnel y dentro del área de influencia de VF-2.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Piscina Escolar de la Universidad de Chile</td> <td>Av. Santa María 983</td> <td>346.399,70 E 6.299.671,30 N</td> <td>D 306</td> <td>15-11-2016</td> <td>Edificación se emplaza a 11,5 m del eje túnel.</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Iglesia de San Pedro</td> <td>Mac Iver 612 - 708</td> <td>346.835,83 E 6.299.245,52 N</td> <td>DS 705 D 41</td> <td>08-10-1990 26-01-2004</td> <td>Edificación se emplaza a 4,3 m del eje túnel interestación.</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Casa Llamada de Velasco</td> <td>Santo Domingo 685 / Mac Iver</td> <td>346.881,67 E 6.299.206,24 N</td> <td>D 6006 D 363</td> <td>10-09-1981 20-12-2016</td> <td>Edificación se emplaza a 3,5 m del eje túnel interestación.</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Iglesia y Museo de La Merced (Iglesia de la Merced y Parte que Queda del Convento de la Merced)</td> <td>Enrique Mac Iver 341</td> <td>346.903,05 E 6.298.911,52 N</td> <td>D 804</td> <td>26-10-1977</td> <td>Edificación se emplaza a 4,65 m del eje túnel interestación.</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Tabla 11.2-12 del Anexo 15.1 de la Adenda Excepcional.</p>	ID	NOMBRE	DIRECCIÓN	COORDENADAS UTM (WGS 84 huso 19 S)	DECRETO (Ministerio de Educación)	FECHA DECRETO	DISTANCIA A OBRAS	1	Biblioteca Nacional	Av. Libertador Bernardo O'Higgins 651	347.105,90 E 6.298.496,71 N	DS 1290 D 424 DE 620 D 137	30-12-1976 05-11-1991 15-11-1996 29-04-2016	Edificación se ubica a 4 m al eje del túnel Alameda, y a 28,3 m del eje del túnel.	2	Edificio del Archivo Nacional	Miraflores 50	347.065,42 E 6.298.503,92 N	DS 444 D 389 D 139	21-12-1991 10-11-1999 29-04-2016	Edificación se ubica a 9,7 m de conexión Estación Santa Lucía	3	Inmueble conocido como Casa de Los Diez	Av. Santa Rosa 179	347.042,55 E 6.298.035,38 N	D 976	26-09-1997	8 m al eje del túnel	4	Sitio de Memoria Cuartel Borgoño	General Borgoño 1052 - 1054 - 1154	346.197,00 E 6.299.721,73 N	D 347	1-12-2016	Edificación se emplaza a 5,52 m del eje del túnel.	5	Antiguo Edificio del Instituto de Higiene (Sede de la Policía de Investigaciones de Chile)	Av. Independencia 56	346.275,70 E 6.299.687,69	D 646 D 41	26-10-1984 31-08-2017	Edificación se emplaza a 9,02 m del eje túnel y dentro del área de influencia de VF-2.	6	Piscina Escolar de la Universidad de Chile	Av. Santa María 983	346.399,70 E 6.299.671,30 N	D 306	15-11-2016	Edificación se emplaza a 11,5 m del eje túnel.	9	Iglesia de San Pedro	Mac Iver 612 - 708	346.835,83 E 6.299.245,52 N	DS 705 D 41	08-10-1990 26-01-2004	Edificación se emplaza a 4,3 m del eje túnel interestación.	10	Casa Llamada de Velasco	Santo Domingo 685 / Mac Iver	346.881,67 E 6.299.206,24 N	D 6006 D 363	10-09-1981 20-12-2016	Edificación se emplaza a 3,5 m del eje túnel interestación.	11	Iglesia y Museo de La Merced (Iglesia de la Merced y Parte que Queda del Convento de la Merced)	Enrique Mac Iver 341	346.903,05 E 6.298.911,52 N	D 804	26-10-1977	Edificación se emplaza a 4,65 m del eje túnel interestación.
ID	NOMBRE	DIRECCIÓN	COORDENADAS UTM (WGS 84 huso 19 S)	DECRETO (Ministerio de Educación)	FECHA DECRETO	DISTANCIA A OBRAS																																																																	
1	Biblioteca Nacional	Av. Libertador Bernardo O'Higgins 651	347.105,90 E 6.298.496,71 N	DS 1290 D 424 DE 620 D 137	30-12-1976 05-11-1991 15-11-1996 29-04-2016	Edificación se ubica a 4 m al eje del túnel Alameda, y a 28,3 m del eje del túnel.																																																																	
2	Edificio del Archivo Nacional	Miraflores 50	347.065,42 E 6.298.503,92 N	DS 444 D 389 D 139	21-12-1991 10-11-1999 29-04-2016	Edificación se ubica a 9,7 m de conexión Estación Santa Lucía																																																																	
3	Inmueble conocido como Casa de Los Diez	Av. Santa Rosa 179	347.042,55 E 6.298.035,38 N	D 976	26-09-1997	8 m al eje del túnel																																																																	
4	Sitio de Memoria Cuartel Borgoño	General Borgoño 1052 - 1054 - 1154	346.197,00 E 6.299.721,73 N	D 347	1-12-2016	Edificación se emplaza a 5,52 m del eje del túnel.																																																																	
5	Antiguo Edificio del Instituto de Higiene (Sede de la Policía de Investigaciones de Chile)	Av. Independencia 56	346.275,70 E 6.299.687,69	D 646 D 41	26-10-1984 31-08-2017	Edificación se emplaza a 9,02 m del eje túnel y dentro del área de influencia de VF-2.																																																																	
6	Piscina Escolar de la Universidad de Chile	Av. Santa María 983	346.399,70 E 6.299.671,30 N	D 306	15-11-2016	Edificación se emplaza a 11,5 m del eje túnel.																																																																	
9	Iglesia de San Pedro	Mac Iver 612 - 708	346.835,83 E 6.299.245,52 N	DS 705 D 41	08-10-1990 26-01-2004	Edificación se emplaza a 4,3 m del eje túnel interestación.																																																																	
10	Casa Llamada de Velasco	Santo Domingo 685 / Mac Iver	346.881,67 E 6.299.206,24 N	D 6006 D 363	10-09-1981 20-12-2016	Edificación se emplaza a 3,5 m del eje túnel interestación.																																																																	
11	Iglesia y Museo de La Merced (Iglesia de la Merced y Parte que Queda del Convento de la Merced)	Enrique Mac Iver 341	346.903,05 E 6.298.911,52 N	D 804	26-10-1977	Edificación se emplaza a 4,65 m del eje túnel interestación.																																																																	



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Tabla 13.12.2: Listado de Inmuebles de Conservación Histórica en el área de estudio.

ID	NOMBRE	DIRECCIÓN	DISTANCIA HORIZONTAL A LAS OBRAS
1	Edificio Neoclásico Agustinas/ Mac-Iver	Enrique Mac – Iver 204 al 248 y Agustinas 701 al 715	Edificación se ubica a 8,7 m eje del túnel
2	Edificio Ecléctico Alberto Cruz Eyzaguirre	Agustinas 691 a 697 y Enrique Mac – Iver 201 al 215	Edificación se ubica a 7,7 al eje del túnel
3	Edificio Café Colonia	Enrique Mac – Iver 161 al 165	Edificación se ubica a 8 m al eje del túnel
4	Conjunto de Héctor Davanzo, 1928	Santa Rosa 101 – 105, Alonso Ovalle 720 – 732	Edificación se ubica a 9,7 m al eje del túnel
5	Cité de Ricardo Larraín Bravo, 1930	Santa Rosa 276 – 280	Edificación se ubica a 5,5 m al eje del túnel
6	Edificio con elementos del Art Nouveau	Av. Santa Rosa 416 al 428	Edificación se ubica a 6,7 m al eje del túnel
7	Casa de E. Mardones J., 1924	Santa Rosa 460	Edificación se ubica a 6,2 m al eje del túnel
8	Iglesia y Colegio Santa María de Santiago	Santa Rosa 629 al 647 y Nueva de Valdés 628 – 656	Edificación se ubica a 8 m al eje del túnel
9	Iglesia y Liceo María Auxiliadora	Av. Manuel Antonio Matta 726	Edificación se ubica a 10,3 m al eje del túnel y a 31 m del borde obras de la Estación Matta
10	Inmueble esquina de dos pisos con cúpula y balcones	Av. Manuel Antonio Matta 692 al 698 y Santa Rosa 1110 – 1114	Edificación se ubica a 8,6 m al eje del túnel Santa Rosa y 12,5 m al eje del túnel Av. Matta
11	Instituto Arturo Prat	Av. Manuel Antonio Matta 688 – 690	Edificación se ubica a 22,61 m al eje del túnel
12	Conjunto con elementos del clasicismo Ventura Lavalle esquina Santa Rosa	Santa Rosa 1772 – 1776 y Ventura Lavalle 695 al 697	Edificación se ubica a 8,9 m al eje del túnel
13	Escuela Guillermo Matta	Santa Rosa 1247 al 1275	Edificación se distancia a 24 m del eje y el cierre del inmueble se distancia a 11,9 m al eje del túnel
14	Conjunto Ecléctico de un piso Santa Elvira	Santa Rosa 1301 Santa Elvira del 710 al 724, Ramón Ocampo 1329 al 1351, Juan Vicuña 1330 al 1360	Edificación se ubica a 12,5 m al eje túnel
15	Conjunto de dos pisos con elementos de clasicismo popular en calle Victoria	Santa Rosa 1385 al 1391 y Victoria 709 al 749.	Edificación se ubica a 12,7 al eje del túnel
16	Edificio Plaza del Corregidor	Ismael Valdés Vergara 730	Edificación se ubica a 7,93 m al eje del túnel
17	Conjunto Neoclásico Mac-Iver	Enrique Mac-Iver 661 al 721	Edificación se ubica a 5,55 m al eje del túnel
18	Primera Comisaría de Santiago	Santo Domingo 714	Edificación se ubica a 4,62 m al eje del túnel
19	Edificio Neoclásico Mac-Iver/Monjitas	Monjitas 645-699 y Enrique Mac-Iver 501-545	Edificación se ubica a 7,64 m al eje del túnel
20	Iglesia de los Padres Carmelitas y Santuario del Divino Niño Jesús de Praga	Avenida Borgoño 1001	Edificación se ubica al interior del área de influencia de VF2

Fuente: Tabla 11.2-12 del Anexo 15.1 de la Adenda Excepcional.

Forma: El monitoreo será de tipo mecánico e incluirá un registro mediante un sistema topográfico, aplicado en puntos de control de deformaciones en los edificios y en puntos de control de asentamiento de las estructuras. La frecuencia de medición será cada dos días, con un mínimo de tres mediciones semanales. Los puntos de deformación permiten monitorear desplazamientos y deformaciones estructurales, mientras que los puntos de asentamiento permiten medir asentamientos en la edificación.

- Se contemplan Puntos de Control de Deformaciones en Edificios (PCE) y Puntos de Asentamiento en Edificios (AE).
- Los PCE corresponden a prismas instalados que permiten monitorear desplazamientos y deformaciones de las estructuras.
- Los AE corresponden a puntos que permiten medir los asentamientos de las estructuras.
- Los puntos de control de deformaciones estarán enroscados a un perno, el cual se instalará en la fachada de la estructura. Este podrá ir acompañado de una placa adherida o utilizar una perforación diseñada para minimizar cualquier daño en la fachada.
- Para las mediciones se utilizarán miras del tipo *Birreflex*, *Omni* u otras similares, las cuales serán definidas en terreno según las condiciones particulares de cada edificio, con el fin de garantizar un monitoreo eficiente y preciso.
- Manejo de datos: la información será entregada mensualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), con copia al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN).
- Procedimiento: el procedimiento de monitoreo será definido previamente al inicio de las labores.

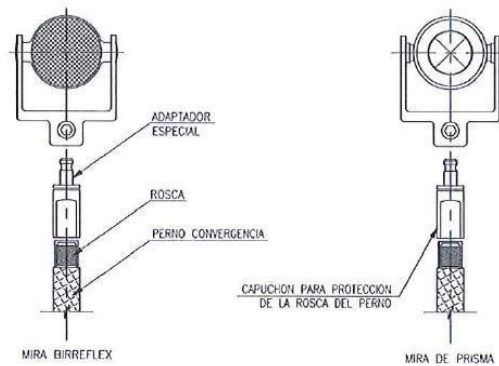


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

- Reportes: se elaborarán reportes mensuales que serán enviados tanto a la SMA como al CMN.
- Variables a monitorear: asentamientos (totales y diferenciales), e inclinaciones (grado de deflexión y distorsión lateral).

La siguiente figura presenta un ejemplo de instalación de prismas de control de convergencia para monitoreo óptico tridimensional de deformaciones. En este caso, los prismas están enroscados a un perno fijado mediante perforación.

Figura 13.12.1: Ejemplo de instalación de prismas de control de convergencia para monitoreo óptico tridimensional de deformaciones.



Fuente: Tabla 11.2-12 del Anexo 15.1 de la Adenda Excepcional.

En la siguiente tabla se presentan las condiciones consideradas en el análisis, junto con sus respectivos límites de asentamiento y deformación.

Tabla 13.12.3: Condiciones y Límites de asentamiento y deformaciones.

Condición	Características	Límites
1	Asentamiento total máximo	10 mm
2	Radio de deflexión máxima	1/2000 y asentamiento menor a 20 mm
3	Distorsión lateral	0.05%

Fuente: Tabla 11.2-12 del Anexo 15.1 de la Adenda Excepcional.

En caso de no cumplirse la Condición 1, que establece asentamientos menores a 10 mm, deberá verificarse el cumplimiento de la Condición 2, correspondiente a no superar una distorsión angular de 1/2000, siempre que los asentamientos no superen los 20 mm. La Condición 3 debe cumplirse en todos los casos, es decir, mantener una distorsión lateral inferior al 0,05%.

En caso de no cumplimiento de los parámetros anteriormente descritos, se deberá ajustar el método constructivo, aplicando una o más de las siguientes acciones:

- Reducir el avance de la excavación.
- Acercar la construcción de la contrabóveda al frente de excavación.
- Incorporar pernos paraguas sobre la clave del túnel.
- Incorporar pernos de fibra de vidrio en el frente de excavación.
- Aumentar el número de fases o divisiones del área a excavar.
- Reforzar el entorno del suelo del túnel.

Oportunidad: El inicio del monitoreo se definirá según la ubicación del frente de excavación y la velocidad de avance de las obras. Este comenzará dos meses antes del inicio de las obras subterráneas en el entorno del inmueble, y se extenderá hasta seis meses posteriores a la finalización de la construcción de los túneles y/u obras subterráneas, tras el paso del túnel.

La frecuencia de medición será cada dos días, con al menos tres mediciones semanales durante todo el período señalado.

Indicador que acredite su cumplimiento

Se deberá elaborar un informe final para ser remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), que contenga un resumen de los resultados obtenidos durante los monitoreos realizados. Este informe deberá ser enviado a través de la plataforma electrónica de la SMA en un plazo máximo de 60 días hábiles, contados desde el término de la campaña de medición.

Los resultados del monitoreo deberán mantenerse archivados en las oficinas de Metro, quedando disponibles en todo momento para eventuales fiscalizaciones por parte de las autoridades competentes.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Forma de control y seguimiento	Entrega de informe final para reportar a la SMA y CMN con un resumen de los resultados, en un plazo de 60 días hábiles contados desde el término de la campaña de medición.
--------------------------------	---

Tabla 13.13 Compromiso ambiental voluntario 13: Monitoreo de grietas y fisuras en Monumentos Históricos (MH).

Impacto ambiental no significativo	VIB-CON-02 Alteración de los niveles de vibraciones en edificaciones de interés patrimonial
Fase del Proyecto a la que aplica	MHI-CON-01 Afectación de Monumento Histórico
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Monitorear las fisuras y grietas existentes durante la ejecución de las obras del proyecto, verificando que dichos deterioros no se extiendan más allá del límite establecido o que se produzcan nuevas fisuras o grietas por efecto de las obras de construcción.</p> <p>Descripción: Primeramente, con anterioridad al inicio de las obras, se realizará línea de base que establezca longitud y espesor de cada fisura o grieta. Cada semana se realizará medición de estas mediante huincha y fisurómetro. Las mediciones se presentarán en monografías, incorporadas a un informe mensual.</p> <p>Justificación: Las fisuras o grietas pueden producirse por diversos motivos (p. ej. sismos). Se busca evitar que estas se amplíen o se generen nuevas producto de las obras de construcción del proyecto, tomando las medidas necesarias en caso de que se observen cambios.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Aplicado a fisuras y grietas existentes en MH presentes en el AI de edificios patrimoniales del Proyecto, verificando que no se produzcan nuevas por efecto de las obras de construcción.</p>

Tabla: 13.13.1: Monumentos Históricos en área de influencia.

ID	NOMBRE	DIRECCIÓN	COORDENADAS UTM (WGS 84 huso 19 S)	DECRETO (Ministerio de Educación)	FECHA DECRETO	DISTANCIA A OBRAS
1	Biblioteca Nacional	Av. Libertador Bernardo O'Higgins 651	347.105,90 E 6.298.496,71 N	DS 1290 D 424 DE 620 D 137	30-12-1976 05-11-1991 15-11-1996 29-04-2016	Edificación se ubica a 4 m al eje del túnel Alameda, y a 28,3 m del eje del túnel.
2	Edificio del Archivo Nacional	Miraflores 50	347.065,42 E 6.298.503,92 N	DS 444 D 389 D 139	21-12-1991 10-11-1999 29-04-2016	Edificación se ubica a 9,7 m de conexión Estación Santa Lucía
3	Inmueble conocido como Casa de Los Diez	Av. Santa Rosa 179	347.042,55 E 6.298.035,38 N	D 976	26-09-1997	8 m al eje del túnel
4	Sitio de Memoria Cuartel Borgoño	General Borgoño 1052 - 1054 - 1154	346.197,00 E 6.299.721,73 N	D 347	1-12-2016	Edificación se emplaza a 5,52 m del eje del túnel.
5	Antiguo Edificio del Instituto de Higiene (Sede de la Policía de Investigaciones de Chile)	Av. Independencia 56	346.275,70 E 6.299.687,69	D 646 D 41	26-10-1984 31-08-2017	Edificación se emplaza a 9,02 m del eje túnel y dentro del área de influencia de VF-2.
6	Piscina Escolar de la Universidad de Chile	Av. Santa María 983	346.399,70 E 6.299.671,30 N	D 306	15-11-2016	Edificación se emplaza a 11,5 m del eje túnel.
9	Iglesia de San Pedro	Mac Iver 612 - 708	346.835,83 E 6.299.245,52 N	DS 705 D 41	08-10-1990 26-01-2004	Edificación se emplaza a 4,3 m del eje túnel interestación.
10	Casa Llamada de Velasco	Santo Domingo 685 / Mac Iver	346.881,67 E 6.299.206,24 N	D 6006 D 363	10-09-1981 20-12-2016	Edificación se emplaza a 3,5 m del eje túnel interestación.
11	Iglesia y Museo de La Merced (Iglesia de la Merced y Parte que Queda del Convento de la Merced)	Enrique Mac Iver 341	346.903,05 E 6.298.911,52 N	D 804	26-10-1977	Edificación se emplaza a 4,65 m del eje túnel interestación.

Fuente: Tabla 11.2-13 del Anexo 15.1 de la Adenda Excepcional.

Forma: Monitoreo realizado por especialista a partir de la verificación de cambios sobre línea de base.

Las mediciones se realizarán semanalmente desde dos meses antes del inicio de la construcción de obras subterráneas en el entorno del MH y hasta seis meses posterior a la finalización de la excavación del tramo aledaño al MH.

- Antes de iniciar la construcción se realizará la entrega de un informe denominado Línea Base, con el catastro visual de grietas en la estructura, el cual contendrá los siguientes capítulos: descripción de la estructura, esquema en planta de todos los niveles, levantamiento de elevaciones de cada uno de los ejes considerados, para después detallar a través de una monografía particular cada uno de los muros emplazados en los distintos recintos de los edificios, donde se dibujarán las fisuras o grietas existentes las cuales serán identificadas con un número correlativo y único para asegurar su adecuado seguimiento, identificando cada recinto y la descripción de detallada de las grietas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>b) Semanalmente se efectuará una verificación por parte de personal calificado en terreno cada una de las fisuras o grietas identificadas en la Línea Base, verificando si han sufrido alguna variación en cuanto a su longitud o espesor utilizando para ello huincha y fisurómetro. Cualquier alteración a lo constatado originalmente en la Línea Base será oportunamente comunicado y traspasado al informe mensual. Todas aquellas nuevas fisuras o grietas que pudiesen aparecer durante la ejecución de las obras serán incorporadas a las monografías.</p> <p>Los límites establecidos por el CMN para el monitoreo de grietas se presentan en la siguiente tabla:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 13.13.2: Límites de grietas.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>características</th> <th>Límite</th> </tr> <tr> <td>Grieta Nueva</td> <td>3 mm</td> </tr> <tr> <td>Grieta Existente</td> <td>Crecimiento menor a 20%</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Tabla 11.2-13 del Anexo 15.1 de la Adenda Excepcional.</p> <p>Oportunidad: Durante las obras de construcción que se ejecuten aledañas a MH, realizado el monitoreo con una frecuencia semanal y reportado de manera mensual. Las mediciones se realizarán semanalmente desde dos meses antes del inicio de la construcción de obras subterráneas en el entorno del MH y hasta seis meses posterior a su finalización de la construcción de los túneles y/u obras subterráneas.</p>	características	Límite	Grieta Nueva	3 mm	Grieta Existente	Crecimiento menor a 20%
características	Límite						
Grieta Nueva	3 mm						
Grieta Existente	Crecimiento menor a 20%						
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Informe final para reportar a la SMA y CMN con un resumen de los resultados de los monitoreos realizados, en un plazo de 60 días hábiles contados desde el término de la campaña de medición, enviado a través de la plataforma electrónica de la SMA. Registro de implementación de ajustes en el método constructivo en caso de incumplimiento de los límites de grietas. Mantención en las oficinas de Metro de los resultados de monitoreo disponibles para cualquier fiscalización. 						
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Entrega de informe final para reportar a la SMA y CMN con un resumen de los resultados, en un plazo de 60 días hábiles contados desde el término de la campaña de medición. El plazo de envío de los informes será de 60 días hábiles, una vez finalizado el monitoreo mensual. Se mantendrá en las oficinas del Titular, los resultados diarios del monitoreo disponibles para cualquier fiscalización. 						

Tabla 13.14 Compromiso ambiental voluntario 14: Seguimiento de vibraciones en Monumento Público a Diego Barros Arana.											
Impacto ambiental no significativo	VIB-CON-02 Alteración de los niveles de vibraciones en edificaciones de interés patrimonial										
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción										
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Garantizar la no afectación del MP a Diego Barros Arana durante las actividades constructivas del Proyecto.</p> <p>Descripción: Se realizará una evaluación de los niveles de vibración producto de los trabajos asociados a la etapa de demolición y despeje inicial en el pique cercano al MP, contrastando los niveles medidos con los máximos permitidos según la norma DIN 4150-3:1999 para edificaciones de conservación histórica o patrimonial.</p> <p>Justificación: El monitoreo del nivel de vibraciones permitirá verificar la no afectación al MP durante la fase de construcción.</p>										
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 13.14.1: Ubicación de Monumento a Diego Barros Arana.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Monumento</th> <th>Ubicación</th> <th>Distancia horizontal a las obras</th> <th>Comuna</th> <th>Estado de conservación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Monumento a Diego Barros Arana</td> <td>En MH Biblioteca Nacional espacio público que da a Mac Iver</td> <td>Se distancia a 8 m de la IIFF de Estación Santa Lucía Etapa 5 y a 50 m de IIFF Estación Santa Lucía Etapa 3.</td> <td>Santiago</td> <td>Regular</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Tabla 11.2-14 del Anexo 15.1 de la Adenda Excepcional.</p> <p>Forma: Las mediciones se realizarán mediante la instalación de un sismómetro, conforme a las especificaciones del fabricante, asegurando un adecuado acoplamiento entre el suelo y el</p>	Monumento	Ubicación	Distancia horizontal a las obras	Comuna	Estado de conservación	Monumento a Diego Barros Arana	En MH Biblioteca Nacional espacio público que da a Mac Iver	Se distancia a 8 m de la IIFF de Estación Santa Lucía Etapa 5 y a 50 m de IIFF Estación Santa Lucía Etapa 3.	Santiago	Regular
Monumento	Ubicación	Distancia horizontal a las obras	Comuna	Estado de conservación							
Monumento a Diego Barros Arana	En MH Biblioteca Nacional espacio público que da a Mac Iver	Se distancia a 8 m de la IIFF de Estación Santa Lucía Etapa 5 y a 50 m de IIFF Estación Santa Lucía Etapa 3.	Santiago	Regular							



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>instrumento. En caso de utilizarse acelerómetros modales, estos deberán estar adheridos mediante un cabezal que permita su correcta instalación.</p> <p>Previo a la toma de mediciones, se deberá aplicar un golpe con un martillo pequeño tanto al cabezal como al sismómetro, con el fin de registrar el modo natural de vibración del sistema de anclaje y del instrumento. Se deberá evitar que existan resonancias del sistema de anclaje o del instrumental cuya frecuencia fundamental sea inferior a 200 Hz.</p> <p>En las mediciones de niveles de vibración en los Monumentos Patrimoniales (MP), se considerará lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de registro: Se efectuará un monitoreo continuo de la velocidad vibratoria, con un punto de monitoreo por cada MP, evaluando que no se superen los valores máximos de vibración establecidos en la norma alemana DIN 4150-3:1999. • Instrumental utilizado: Se empleará un sistema de medición y registro continuo de vibraciones tipo National Instruments o superior, con módulo triaxial de vibraciones o similar. El sistema incluirá acelerómetros con una sensibilidad de 1000 mV/g, y las siguientes características mínimas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Resolución: de 0,8 a 0,0001 mm/s ○ Frecuencia de muestreo: 1024 muestras por segundo ○ Rango de frecuencia: 0,5 – 500 Hz ○ Conversor: 18 bits ○ Sensores: tipo triaxial ○ Almacenamiento de señal: forma de onda de aceleración en disco duro ○ Almacenamiento de datos RMS de aceleración y velocidad: cada un segundo ○ Acceso online: visualización de señal en tiempo real vía navegador web • Variables a monitorear: Niveles de vibración (PPV) en el MP ubicado en Diego Barros Arana. • Límites: Se aplicarán los valores límite establecidos en la norma alemana DIN 4150-3:1999, correspondiente a edificaciones de conservación histórica o patrimonial (Categoría 3). • Umbrales del sistema de monitoreo: Se establecerán dos niveles de activación: <ul style="list-style-type: none"> ○ Alerta: 0,5 mm/s por debajo del umbral límite de la norma DIN 4150-3:1999. ○ Alarma: al alcanzar el umbral límite definido por dicha norma. Cabe señalar que los límites varían según el eje de medición. <p>Oportunidad: Se contempla la realización de mediciones puntuales de vibraciones durante los siguientes escenarios constructivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demolición y despeje inicial. • Brocales. • Inicio de excavación. <p>Estos escenarios consideran el uso de maquinarias con mayor potencial de generación de vibraciones.</p> <p>La frecuencia de medición será de dos veces por semana, comenzando dos días antes del inicio del escenario constructivo y finalizando dos días después del término del mismo, registrando los niveles de vibración generados.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Informe de monitoreo mensual a SMA y CMN, enviado a través de la plataforma electrónica de la SMA. • Mantención en las oficinas de Metro de los resultados de monitoreo disponibles para cualquier fiscalización.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Informe de monitoreo mensual a SMA y CMN, enviado a través de la plataforma electrónica de la SMA. • Entrega de informe final para reportar a la SMA y CMN con un resumen de los resultados.

Tabla 13.15 Compromiso ambiental voluntario 1: Implementación de 1 mural participativo, por comuna, en cierres perimetrales de las IIFF de Estaciones.	
Impacto ambiental no significativo	PAI-CON-01 Intrusión temporal de elementos construidos en el Paisaje
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reducir los efectos generados por la intrusión visual en el paisaje que tienen las instalaciones de faenas en la fase de construcción del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>Descripción: Se plantea la realización de intervenciones en la escena mediante expresiones artísticas, a través de murales participativos aplicados en los cierres perimetrales de las instalaciones de faenas de sus obras, que permitan potenciar las políticas de fomento a la cultura y las artes del Metro.</p> <p>Justificación: La implementación de murales participativos temáticos en espacios públicos permitirá el rescate patrimonial e identitario del territorio en el cual se emplazarán las IIFF, reflejando el carácter local y las características que fortalecen la identidad del lugar, aportando a la calidad visual del entorno en que serán emplazados. La idea es poder incentivar el desarrollo del arte en la ciudad de Santiago, con el fin de poner el arte al alcance de todas las personas y permitir el acceso de los artistas nacionales a los espacios públicos para mostrar sus creaciones.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Se considerará la implementación de un mural participativo por comuna en IIFF de Estaciones, cuyo emplazamiento será definido en conjunto con los municipios donde se emplazarán obras del Proyecto. Estas comunas son: La Pintana, San Ramón, La Granja, San Miguel, San Joaquín, Santiago y Recoleta.</p> <p>Forma: Previo al inicio de la fase de construcción del Proyecto, se implementarán cierres perimetrales, los cuales generan un bloqueo de vistas a las actividades que se desarrollan al interior de las IIFF de Estaciones. De manera complementaria, se evitará la excesiva implementación de señalética sobre estos cierres perimetrales para disminuir la intrusión visual. Luego, durante la fase de construcción del Proyecto, se llevarán a cabo los murales participativos sobre los cierres perimetrales, como parte de la política de difusión de la cultura y las artes del Metro. Para ello, se implementarán las intervenciones artísticas en los cierres perimetrales de las instalaciones de faenas de Estaciones, coordinadas por Metro con los municipios pertinentes. La Corporación Cultural MetroArte será la encargada de realizar un concurso público para convocar la presentación de propuestas por parte de artistas nacionales, que se implementarán en los cierres perimetrales definidos. Las bases técnicas y las reseñas temáticas serán previamente trabajadas en conjunto con la municipalidad respectiva, con quienes, a su vez, también se evaluarán las alternativas y se definirá la propuesta de intervención final. El Titular considerará la mano de obra necesaria para llevar a cabo la intervención, así como todos los materiales, herramientas y accesorios (andamios, tabloneros, entre otros) que esta requiera. Cada intervención desarrollada estará basada en una temática que podrá corresponder, por ejemplo, al desarrollo histórico, identitario y social del sector respectivo, u otro tema cultural/artístico, considerando el contexto específico en el que se emplaza. La técnica a emplear deberá garantizar su calidad y permanencia al aire libre, correspondiendo a pintura urbana, mosaico u otra técnica adecuada para muros de exposición pública.</p> <p>Oportunidad: Este compromiso se implementará durante la fase de construcción del Proyecto, una vez habilitadas las IIFF.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico del antes y después del muro participativo.
Forma de control y seguimiento	Informe por única vez, 30 días hábiles después que finalice el último mural implementado, el cual se mantendrá disponible en las oficinas del Metro en caso de fiscalización.

Tabla 13.16 Compromiso ambiental voluntario 16: Derivación de Personas en Situación de Calle.

Impacto ambiental no significativo	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Gestionar, en caso de encontrar personas en situación de calle (PSC) en terrenos que serán utilizados para la construcción del proyecto, la derivación en coordinación con los municipios, de dichas personas a instancias competentes para su adecuada atención.</p> <p>Descripción: El Titular ha realizado un trabajo con municipios y fundaciones ligadas a atender la condición antes descrita, cuando ha sido necesario. De presentarse dicha situación, el equipo de Relaciones Comunitarias se vinculará con instituciones especializadas, las que tienen programas de trabajo específicos para atender a Personas en Situación de Calle. Lo anterior, ante la eventual ocupación de terrenos que serán utilizados por el Proyecto.</p> <p>Justificación: La construcción del Proyecto requiere que los lotes expropiados estén despejados al momento de iniciar las obras. Conforme lo anterior, el Titular deberá, y de</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	existir PSC, trasladar a dichas personas. La coordinación con las instancias señaladas, a través de un programa de trabajo permitirá cumplir con los objetivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> En los lotes que serán utilizados en la construcción de las obras donde se verifique la existencia de PSC que ocupen espacios necesarios para la materialización del proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> Una vez obtenida la RCA se hará un catastro de PSC en los terrenos que serán utilizados para la construcción, a su vez, el equipo de Relaciones con la Comunidad establecerá un acercamiento con los municipios para concordar la forma de abordaje en el caso en que se identifiquen Personas en Situación de Calle.</p> <p>Luego se desarrollarán las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reunión de derivación con municipio. • Elaborar un informe de los casos de Personas en Situación de Calle, donde se dé cuenta de las acciones y soluciones establecidas en la vinculación con el municipio. <p><u>Oportunidad:</u> Una vez obtenida la RCA favorable del proyecto y un mes antes de disponer de los terrenos para el inicio de las obras se desarrollará un catastro para identificar la presencia de Personas en Situación de Calle. Ante la eventualidad de la presencia de Personas en Situación de Calle, el equipo de Relaciones con la Comunidad establecerá el contacto de coordinación con el municipio respectivo, para la derivación de las Personas en Situación de Calle a las instancias competentes. Lo anterior, significa procesar la información recogida, coordinar la derivación y traslado de las personas.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro del catastro y observación en terreno. • Registro de las reuniones de coordinación con municipio. • Registro de derivación o intervención en coordinación con el municipio. • Registros del informe de traslado, en caso de que corresponda.
Forma de control y seguimiento	Informe de gestión de casos de Personas en Situación de Calle.

Tabla 13.17 Compromiso ambiental voluntario 17: Difusión de acciones para mejorar desplazamientos en zonas de obras.

Impacto ambiental no significativo	MH-CON-04: Alteración transitoria en los tiempos de desplazamiento por intervención de calles y aceras
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Dar a conocer a las personas sobre aquellos puntos donde serán interrumpidas las vías debido a las obras de construcción del Proyecto, indicando las medidas de gestión que se implementarán.</p> <p><u>Descripción:</u> La información que será entregada a la población incluirá fecha, plazos de las obras y los cortes de tránsito a efectuar entregando la propuesta de vías alternativas.</p> <p><u>Justificación:</u> Dada las alteraciones que ocurrirán en las vías, producto de las instalaciones de faena de piques de construcción y de estaciones, corresponde informar a los usuarios sobre los cambios y alternativas propuestas.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> La difusión se realizará en los sectores aledaños a las siguientes instalaciones de faenas (IIF): El Gabriela, PC-06, VF-1, VF-2, Estación Bío Bío, PC-11, Estación Matta y Estación Santa Lucía.</p> <p><u>Forma:</u> Las actividades de difusión contemplan la distribución de volantes en hogares, automovilistas, y en espacios cercanos a donde se ubiquen paraderos de transporte público e instalaciones de faena que intervendrán calles y/o aceras; así como afiches informativos en lugares de alta afluencia de público. Se informará durante dos semanas previas a cada intervención vial y se considera informar tanto a la comunidad como a la Ilustre Municipalidad del área de influencia del Proyecto.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Dichas actividades se llevarán a cabo dos semanas antes de cada intervención vial.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega material impreso. • Registro fotográfico de difusión con vecinos. • Señalética vial implementada.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se registrará fotográficamente presencia de afiches, volantes y señalética. • Se presentará carta conductora ingreso del estudio de desvíos de tránsito a la Dirección de Tránsito de las comunas correspondientes. • Se informará, por única vez, a las respectivas Ilustres Municipalidades, de los resultados de las campañas de difusión. El plazo de entrega del informe será de 30. días hábiles contados desde la última actividad de difusión en terreno. • El informe se mantendrá en oficinas de Metro.
--------------------------------	--

Tabla 13.18 Compromiso ambiental voluntario 18: Desplazamiento transitorio de comercios en superposición a IIFF o generación de condiciones de visibilidad para comercios contiguos.

Impacto ambiental no significativo	MH-CON-06: Alteración transitoria de actividad económica que se desarrolla contigua o en superposición a los frentes de trabajo																							
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción																							
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Mantener actividad productiva de comercios en superposición o contiguos a IIFF que utilicen espacios públicos (con permiso municipal).</p> <p>Descripción: El Proyecto contempla el desplazamiento de forma momentánea de los comercios ubicados en BNUP que se encuentran sobrepuestos con las obras, con permisos municipales vigentes. En cuanto a los comercios contiguos a instalaciones de faenas (IIFF), se generará señalética para aumentar su visibilidad y para dar cuenta que estos se mantienen en funcionamiento.</p> <p>Justificación: Desplazar temporalmente los comercios en superposición con los frentes de trabajo y generar condiciones de visibilidad para los comercios contiguos a las obras.</p>																							
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: En el caso de los comercios superpuestos a obras, el compromiso se implementará en un nuevo emplazamiento transitorio, correspondiente a lugares cercanos al original y en coordinación con las Municipalidades. Estas acciones aplican exclusivamente a 1 kiosco (diarios y revistas) ubicado en Av. Santa Rosa poniente, entre Av. Libertador Bernardo O'Higgins y calle Paris cuya obra asociada es la instalación de faenas de Estación Santa Lucía Etapa 2</p> <p>En los comercios contiguos y comercios con terrazas en BNUP en superposición (con permiso municipal vigente), la señalética se implementará en los cierres perimetrales de las IIFF involucradas.</p> <p>Estas acciones se desarrollarán en los siguientes comercios:</p> <p>Tabla 13.18.1: Comercios en Superposición a las Obras IIFF Estación Santa Lucía etapa 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Comuna</th> <th>Obra asociada</th> <th>Comercio</th> <th>Ubicación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Santiago</td> <td>IF Estación Santa Lucía Etapa 2</td> <td>Terrazas con mesas en vereda de 3 restaurantes.</td> <td>Av. Santa Rosa poniente, entre Av. Libertador Bernardo O'Higgins y calle Paris</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 11.2-18 del Anexo 15.1 de la Adenda Excepcional.</p> <p>Tabla 13.18.2 Comercios Contiguos a las IIFF Estación Santa Lucía Etapas 1 y 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Comuna</th> <th>Obra asociada</th> <th>Comercio</th> <th>Ubicación</th> <th>Distancia (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Santiago</td> <td>IF Estación Santa Lucía Etapa 1</td> <td>2 tiendas comerciales 3 restaurantes 1 farmacia 1 clínica dental 2 almacenes 1 restaurante con uso de vereda para mesas 3 Kioscos (de distinto rubro, frutas, revistas)</td> <td><u>Vereda Oriente:</u> Av. Santa Rosa oriente, entre Av. Libertador Bernardo O'Higgins y calle Marcoleta.</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>Santiago</td> <td>IF Estación Santa Lucía Etapa 2</td> <td>6 restaurantes 1 local de comida 2 farmacias 2 peluquerías 2 almacenes 1 carnicería 1 panadería 1 Kiosco (Flores)</td> <td><u>Vereda Poniente:</u> Av. Santa Rosa poniente, entre Av. Libertador Bernardo O'Higgins y calle Paris</td> <td>3,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 11.2-18 del Anexo 15.1 de la Adenda Excepcional.</p> <p>Forma: El traslado de comercio (kiosco) se realizará en coordinación con la Municipalidad y contempla las siguientes actividades:</p>	Comuna	Obra asociada	Comercio	Ubicación	Santiago	IF Estación Santa Lucía Etapa 2	Terrazas con mesas en vereda de 3 restaurantes.	Av. Santa Rosa poniente, entre Av. Libertador Bernardo O'Higgins y calle Paris	Comuna	Obra asociada	Comercio	Ubicación	Distancia (m)	Santiago	IF Estación Santa Lucía Etapa 1	2 tiendas comerciales 3 restaurantes 1 farmacia 1 clínica dental 2 almacenes 1 restaurante con uso de vereda para mesas 3 Kioscos (de distinto rubro, frutas, revistas)	<u>Vereda Oriente:</u> Av. Santa Rosa oriente, entre Av. Libertador Bernardo O'Higgins y calle Marcoleta.	2,5	Santiago	IF Estación Santa Lucía Etapa 2	6 restaurantes 1 local de comida 2 farmacias 2 peluquerías 2 almacenes 1 carnicería 1 panadería 1 Kiosco (Flores)	<u>Vereda Poniente:</u> Av. Santa Rosa poniente, entre Av. Libertador Bernardo O'Higgins y calle Paris	3,5
Comuna	Obra asociada	Comercio	Ubicación																					
Santiago	IF Estación Santa Lucía Etapa 2	Terrazas con mesas en vereda de 3 restaurantes.	Av. Santa Rosa poniente, entre Av. Libertador Bernardo O'Higgins y calle Paris																					
Comuna	Obra asociada	Comercio	Ubicación	Distancia (m)																				
Santiago	IF Estación Santa Lucía Etapa 1	2 tiendas comerciales 3 restaurantes 1 farmacia 1 clínica dental 2 almacenes 1 restaurante con uso de vereda para mesas 3 Kioscos (de distinto rubro, frutas, revistas)	<u>Vereda Oriente:</u> Av. Santa Rosa oriente, entre Av. Libertador Bernardo O'Higgins y calle Marcoleta.	2,5																				
Santiago	IF Estación Santa Lucía Etapa 2	6 restaurantes 1 local de comida 2 farmacias 2 peluquerías 2 almacenes 1 carnicería 1 panadería 1 Kiosco (Flores)	<u>Vereda Poniente:</u> Av. Santa Rosa poniente, entre Av. Libertador Bernardo O'Higgins y calle Paris	3,5																				



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación directa con el encargado formal del proceso de la Municipalidad de Santiago. • Realización de visitas a terreno coordinadas con representante del municipio para evaluar los posibles lugares a reubicar el kiosco. • Una vez definido el nuevo lugar, el Titular proporcionará la infraestructura y logística necesaria para llevar a cabo el traslado del kiosco de diarios y revistas. Esto incluye también el empalme eléctrico requerido para garantizar la continuidad de su operación. • Traslado de kiosco, la cual se realizaría previa fase de construcción de la Etapa 2 de las obras de E. Santa Lucía. • Restitución de las condiciones originales del kiosco, posterior al término de las obras. <p>En relación con la tramitación y traslado de los permisos para el funcionamiento comercial del kiosco, en caso de requerirse, el Titular actuará como intermediario entre el locatario responsable de la actividad y la Ilustre Municipalidad de Santiago. Este apoyo tiene como objetivo facilitar la obtención de dichas autorizaciones, incluyendo la gestión para la nueva ubicación de la actividad. No obstante, se precisa que la administración y toma de decisiones vinculadas a los Bienes Nacionales de Uso Público son competencias exclusivas de los municipios.</p> <p>En el caso de los comercios contiguos a la IIFF, se generará señalética para aumentar su visibilidad e indicar que estos se mantienen en funcionamiento, por medio de letreros y señalizaciones específicas.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Dos semanas antes del inicio de las obras (Etapa 2 de E. Santa Lucía) para el traslado de comercio en superposición (kiosco) y durante la fase de construcción para el caso de los comercios contiguos.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de acta o minuta entre el Titular y la respectiva Municipalidad sobre el desplazamiento transitorio por superposición de IIFF (Kiosco). • Señalética implementada en IIFF. • Registro fotográfico por traslado transitorio de comercio (kiosco) e implementación de señaléticas.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Informe con gestiones previas a la ubicación de kioscos, correspondientes a actas de reunión, programa de reubicación, condiciones que deberá contar la ubicación temporal, entre otros. • Informe de la reubicación de comercio (kiosco), en base al cronograma de construcción • Informe de reposición de kiosco al término de la construcción de las obras. • Informe de implementación de señaléticas. • Todos los informes mencionados se encontrarán disponibles en oficinas de Metro.

Tabla 13.19 Compromiso ambiental voluntario 19: Fortalecimiento de redes sociales para personas que continúan viviendo en el lugar.	
Impacto ambiental no significativo	MH-CON-02: Alteración a los mecanismos de cohesión social debido a la desarticulación de redes sociales constituidas en el territorio, y modificación de los sentimientos de arraigo del grupo humano debido al desplazamiento.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> El presente compromiso busca apoyar el proceso de pérdida de redes sociales por la partida de los afectados por reasentamiento. Se busca generar acciones que permitan afrontar de mejor manera el proceso de partida de los vecinos y fomenten su autopercepción positiva.</p> <p><u>Descripción:</u> El Plan de Fortalecimiento de Redes Sociales para personas que continúan viviendo en el lugar busca apoyar a los grupos humanos en aspectos relacionados con la mantención y fortalecimiento de redes sociales en el nuevo escenario. Para lo anterior, se prevé desarrollar distintas iniciativas de apoyo que contribuyan a la cohesión social. El presente plan y su programa tendrán una duración de 12 meses desde el inicio de los desplazamientos.</p> <p><u>Justificación:</u> El desplazamiento puede generar un conjunto de efectos emocionales que impacten la capacidad de resiliencia de las personas o grupos humanos. Ello ocurre asociado a la incertidumbre que genera el proceso respecto de las condiciones de seguridad sobre la tenencia y la habitabilidad, que repercuten en aquellos que no son desplazados pero que conocen a quienes sí lo son. Para lidiar de mejor manera con esta emoción, se requiere contar con herramientas de carácter psicosocial que pueden ser apoyadas por profesionales capacitados.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El compromiso será implementado en las unidades vecinales donde se desarrollen reasentamientos debido a la ejecución del Proyecto.</p> <p><u>Forma:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Paso 1: El Titular a través de su equipo de gestión social se contactará con los dirigentes de las juntas de vecinos, para ofrecer la aplicación de un Plan de fortalecimiento de redes sociales de la población que continua, por la vía de la ejecución de 1 taller o actividad orientada a los vecinos que sigan viviendo en el sector. La decisión de participar será incorporada en un Acta firmada por las partes. ● Paso 2: Con las juntas de vecinos que hayan decidido participar del compromiso y a partir de su interés o necesidad, se gestionará 1 taller o actividad que pueda contemplar, por ejemplo, las siguientes temáticas: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Taller de Fortalecimiento Organizacional, orientado a propiciar dinámicas participativas en la toma de decisiones. ✓ Taller de liderazgo comunitario, de manera de propiciar el liderazgo interno de las organizaciones. ✓ Capacitación en gestión de proyectos, en la perspectiva de la búsqueda de financiamiento público o privado para actividades o mejoramientos barriales. ✓ Formación en habilidades de mediación vecinal, orientado a conciliar y construir protocolos de convivencia vecinal. ✓ Taller sobre participación ciudadana, para potenciar las dinámicas participativas en las actividades y decisiones. ● Paso 3: Adicionalmente, se desarrollarán acciones de buena convivencia con el Proyecto que busquen mantener informada y conectada a la población del área de influencia con la nueva infraestructura del Proyecto. Para ello, el Equipo de Relaciones con la Comunidad de Metro realizará una reunión con las Juntas de Vecinos asociadas al reasentamiento. ● Paso 4: El Titular apoyará la implementación de estas acciones con los actores, fomentando la participación comunitaria en su ejecución y desarrollo. <p><u>Oportunidad:</u> Las acciones se definirán en un periodo de 12 meses desde la relocalización en la zona, y su implementación se desarrollará durante la fase de construcción del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	La totalidad de los afectados interesados conocerá las actividades y podrá participar de ellas.
Forma de control y seguimiento	<p>Los medios de verificación serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Acta de aceptación o rechazo de aplicación del compromiso. ● Registro fotográfico de las actividades. ● Minutas de las reuniones efectuadas. ● Boletas o recibo de pago a especialistas. ● Registro de asistencia a talleres.

Tabla 13.20 Compromiso ambiental voluntario 1: Plan de Socialización para grupos humanos no residentes, comercios con vulnerabilidad Media, Baja y Muy Baja.	
Impacto ambiental no significativo	MH-CON-03-2. Pérdida de la actividad económica de comercios con vulnerabilidad Media, Baja y Muy Baja
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> El compromiso tiene por objeto mantener un canal de comunicación con los comercios no residentes de vulnerabilidad “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo”, que se han visto afectados por el proceso expropiatorio.</p> <p><u>Descripción:</u> El Plan de Socialización busca:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entregar información a los comercios no residentes con niveles de vulnerabilidad comercial “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo”, presentes en el Anexo 4.5 “Evaluación Vulnerabilidad de Comercios” del Capítulo 4 del EIA. - Mantener un canal de comunicación con los comercios no residentes con niveles de vulnerabilidad “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo”, que se han visto afectados por el proceso expropiatorio.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>Justificación: La entrega de información precisa a los distintos grupos, y el fomento de la participación a través del respeto de la voluntad de los afectados, permite disminuir la incertidumbre, controlando así la generación de preocupaciones y expectativas.</p>																					
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p>Lugar: En el caso de los comercios no residentes con niveles de vulnerabilidad “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo”, el Plan se desarrollará en sus locales comerciales actuales y futuros. Los casos a los cuales se aplicará este compromiso son los siguientes: CF012, CF013, CF017, CF016 y CI014 los cuales se encuentran individualizados en anexo 4.5 del EIA.</p> <p>Forma: El Titular contará con un Equipo de Gestión Social conformado por profesionales de las siguientes especialidades:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 13.20.1: Equipo de Gestión Social.</p> <table border="1" data-bbox="540 618 1520 1348"> <thead> <tr> <th>Profesión</th> <th>Rol</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ingeniero, Cientista Social u otro</td> <td>Coordinador del Equipo de Gestión Social</td> <td>Liderazgo y coordinación del equipo. Revisión de documentos y labores implementadas por el equipo, mantener información actualizada sobre los avances de los compromisos y velar por el cumplimiento de plazos.</td> </tr> <tr> <td>Antropólogo, sociólogo o profesión afín</td> <td>Miembro del Equipo</td> <td>Apoyo en las actividades de diálogo, a través de la toma de contacto con las unidades comerciales; registro de posibles consultas y dudas de los afectados; sistematización de resultados del seguimiento del proceso; elaboración de actas de cierre del proceso con los comercios relocalizados.</td> </tr> <tr> <td>Asistente social, psicólogo o profesión afín</td> <td>Miembro del Equipo</td> <td>Entrega de información oportuna a través de visita a cada comercio según programa; contribuir al proceso de diálogo; registro de posibles consultas y dudas de los afectados; sistematización de resultados del seguimiento del proceso; elaboración acta de cierre del proceso de relocalización.</td> </tr> <tr> <td>Agente Inmobiliario</td> <td>Miembro del Equipo</td> <td>Revisión de alternativas inmobiliarias en portales web y búsqueda en terreno. Estas búsquedas se entregarán a los grupos humanos, a través de set inmobiliarios.</td> </tr> <tr> <td>Abogado</td> <td>Miembro del Equipo</td> <td>Visita de los grupos humanos y entrega de información sobre los procesos asociados; registrar posibles consultas y dudas; definir y acordar soluciones legales.</td> </tr> <tr> <td>Ingeniero comercial</td> <td>Miembro del Equipo</td> <td>Visita y entrega de información oportuna sobre el plan de relocalización respecto de los programas específicos asociados a la componente económica.</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Tabla 11.2-20 del Anexo 15.1 de la Adenda Excepcional.</p> <p>Este Equipo mantendrá un programa de trabajo en el territorio, que incorpore comunicación (telefónica, a través de correos electrónicos, mensajes de WhatsApp, etc.) y actividades presenciales con los afectados (visitas, reuniones). El Programa de Trabajo del Equipo contemplará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El contacto permanente con los locales comerciales afectados por expropiación, a través de un mecanismo formal de comunicación, el que será definido con ellos en cada caso y registrado en un Acta Territorial de Metro. - Se precisa que este contacto se inició en el mes de diciembre de 2022. - La entrega de información oportuna y completa sobre sus medidas, avances y compromisos a los afectados. Esta actividad considera particularmente transmitir que se espera que cada uno de los compromisos se ejecute con la voluntad del afectado, la que quedará debidamente registrad. Este relato ha sido transmitido en los distintos contactos desarrollados desde diciembre de 2022. - El acompañamiento a los afectados en el proceso expropiatorio legal. - El registro de las consultas y reclamos de los afectados y la gestión de las debidas respuestas a ellos, a través de un mecanismo conocido y de fácil uso por parte de los usuarios. - La realización de un proceso de cierre (acta de conformidad). - La disposición para la entrega de información a las organizaciones sociales de las unidades vecinales de acogida, así como equipos municipales de estas poblaciones. - La elaboración de documentos que sistematicen las acciones implementadas. <p>Oportunidad: Se iniciará la aplicación de la medida con los actores involucrados, luego de obtenida la RCA favorable del Proyecto. La ejecución de la medida se extenderá durante dos años y medio desde la toma de posesión material de los terrenos.</p>	Profesión	Rol	Función	Ingeniero, Cientista Social u otro	Coordinador del Equipo de Gestión Social	Liderazgo y coordinación del equipo. Revisión de documentos y labores implementadas por el equipo, mantener información actualizada sobre los avances de los compromisos y velar por el cumplimiento de plazos.	Antropólogo, sociólogo o profesión afín	Miembro del Equipo	Apoyo en las actividades de diálogo, a través de la toma de contacto con las unidades comerciales; registro de posibles consultas y dudas de los afectados; sistematización de resultados del seguimiento del proceso; elaboración de actas de cierre del proceso con los comercios relocalizados.	Asistente social, psicólogo o profesión afín	Miembro del Equipo	Entrega de información oportuna a través de visita a cada comercio según programa; contribuir al proceso de diálogo; registro de posibles consultas y dudas de los afectados; sistematización de resultados del seguimiento del proceso; elaboración acta de cierre del proceso de relocalización.	Agente Inmobiliario	Miembro del Equipo	Revisión de alternativas inmobiliarias en portales web y búsqueda en terreno. Estas búsquedas se entregarán a los grupos humanos, a través de set inmobiliarios.	Abogado	Miembro del Equipo	Visita de los grupos humanos y entrega de información sobre los procesos asociados; registrar posibles consultas y dudas; definir y acordar soluciones legales.	Ingeniero comercial	Miembro del Equipo	Visita y entrega de información oportuna sobre el plan de relocalización respecto de los programas específicos asociados a la componente económica.
Profesión	Rol	Función																				
Ingeniero, Cientista Social u otro	Coordinador del Equipo de Gestión Social	Liderazgo y coordinación del equipo. Revisión de documentos y labores implementadas por el equipo, mantener información actualizada sobre los avances de los compromisos y velar por el cumplimiento de plazos.																				
Antropólogo, sociólogo o profesión afín	Miembro del Equipo	Apoyo en las actividades de diálogo, a través de la toma de contacto con las unidades comerciales; registro de posibles consultas y dudas de los afectados; sistematización de resultados del seguimiento del proceso; elaboración de actas de cierre del proceso con los comercios relocalizados.																				
Asistente social, psicólogo o profesión afín	Miembro del Equipo	Entrega de información oportuna a través de visita a cada comercio según programa; contribuir al proceso de diálogo; registro de posibles consultas y dudas de los afectados; sistematización de resultados del seguimiento del proceso; elaboración acta de cierre del proceso de relocalización.																				
Agente Inmobiliario	Miembro del Equipo	Revisión de alternativas inmobiliarias en portales web y búsqueda en terreno. Estas búsquedas se entregarán a los grupos humanos, a través de set inmobiliarios.																				
Abogado	Miembro del Equipo	Visita de los grupos humanos y entrega de información sobre los procesos asociados; registrar posibles consultas y dudas; definir y acordar soluciones legales.																				
Ingeniero comercial	Miembro del Equipo	Visita y entrega de información oportuna sobre el plan de relocalización respecto de los programas específicos asociados a la componente económica.																				
<p>Indicador que acredite su cumplimiento</p>	<p>Se contactará al 100% de los grupos humanos catastrados, lo cual se verificará mediante los mecanismos establecidos de control y seguimiento. Los responsables de los comercios no</p>																					



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	residentes afectados por expropiación han contado con todos los antecedentes e información que ha requerido sobre el proceso, ha contado con canales de comunicación y ha sostenido un diálogo permanente, en la medida que sea necesario con el equipo de profesionales de Metro, durante todo el proceso.
Forma de control y seguimiento	<p>Los medios de verificación serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actas de reuniones con las unidades comerciales, que contempla lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante de la unidad comercial. 2. Planteamientos y observaciones. 3. Acuerdos/compromisos. 4. Firmas de los participantes. - Acta de aceptación o rechazo del compromiso. - Registro de consultas y soluciones entregadas, según grupo humano abordado. - Registros fotográficos del proceso. - Respaldo de las gestiones realizadas. - Acta de Conformidad de Entrega del Compromiso, que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación del representante del grupo humano. <p>Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo del compromiso con la justificación del por qué.</p>

Tabla 13.21 Compromiso ambiental voluntario 21: Programa de Fomento productivo y comercial para Comercios no Residentes con vulnerabilidad Media, Baja y Muy Baja.	
Impacto ambiental no significativo	MH-CON-03-2. Pérdida de la actividad económica de comercios con vulnerabilidad Media, Baja y Muy Baja
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Apoyar y fomentar el restablecimiento de las condiciones comerciales de locales comerciales que hayan sido calificados con niveles de vulnerabilidad “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo” que serán objeto de reubicación, a través de un plan de negocio, capacitación en relación al comercio o reconversión de rubro, renovación de herramientas o equipos de trabajo y servicio de apoyo publicitario.</p> <p>Descripción: El compromiso se orienta a facilitar el reinicio de la actividad comercial de cada uno de los locales comerciales que serán objeto de reubicación, manteniendo las actividades y rubros identificados. El titular compromete un apoyo a través de la asesoría en planes de negocio, publicidad, ampliación del rubro, reconversión productiva, capacitaciones en temas asociados a los emprendedores, y adquisición de nuevas herramientas (en caso de aplicar, según la evaluación correspondiente del equipo de Gestión Social). El Programa será entregado a los comercios que hayan sido calificados con niveles de vulnerabilidad “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo”, y que producto de la reubicación que serán objeto, puedan ver afectada la continuidad de la actividad comercial que realizaban de manera previa a la ejecución del proceso expropiatorio.</p> <p>Justificación: La materialización del Proyecto requiere de la expropiación de inmuebles en donde se desarrollan las actividades comerciales, lo que generará una modificación forzada de la actividad comercial, desde el punto de vista de su ubicación, la continuidad de ésta y el necesario reinicio de ella en condiciones distintas a las existentes previas a la ejecución del Proyecto. Con la finalidad de poder compensar el efecto de restablecer la actividad comercial, este compromiso considera el apoyo de los locales comerciales con niveles de vulnerabilidad “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo”, a través de la asesoría en planes de negocio, publicidad, ampliación del rubro, reconversión productiva, capacitaciones en temas asociados a los emprendedores, y adquisición de nuevas herramientas (en caso de aplicar, según la evaluación correspondiente del equipo de Gestión Social). Este compromiso permitirá la continuidad de la actividad comercial desplazada.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: El compromiso se implementará en los inmuebles comerciales calificados con niveles “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo” actualmente ocupados en las comunas de La Pintana, La Granja, San Ramón, San Miguel, San Joaquín y Santiago, que a raíz de la reubicación que serán objeto, puedan ver modificada y afectada su actividad comercial.</p> <p>Los casos a los cuales se aplicará este compromiso son los siguientes: CF012, CF013, CF017, CF016 y CI014 los cuales se encuentran individualizados en anexo 4.5 del EIA.</p> <p>Forma: Para el desarrollo del compromiso, el Titular desarrollará las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de Plan de negocios: <ul style="list-style-type: none"> - El Titular pondrá a disposición los servicios de un ingeniero comercial para la asistencia en la elaboración de un plan de negocios. Se trabajará un plan de negocios inicial con los representantes de los locales comerciales de manera anterior al



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>desplazamiento, y posteriormente se desarrollará de manera detallada teniendo en consideración las características del nuevo local comercial.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El profesional prestará ayuda en la identificación del producto y su valor distintivo, incluyendo canales de abastecimiento y de distribución. - Se identificará el mercado potencial, profundizando en el perfil de posible clientela y de la posible competencia actual. <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación para ampliación o reconversión de rubro: <ul style="list-style-type: none"> - Equipo de Gestión Social realizará un diagnóstico de los perfiles de las actividades comerciales de los locales comerciales que lo soliciten, en el que se recogerá la experiencia comercial previa de cada uno de éstos. - El Titular gestionará capacitaciones a través del trabajo intersectorial con SERCOTEC, SENCE, u otro con oferta en el mercado, para implementar cursos o capacitaciones con los afectados. - Los representantes de los locales comerciales podrán optar por una capacitación relacionada con su actividad comercial, la que contará con certificado entregable. - Conforme a la evaluación de equipo social, los representantes de los locales comerciales podrán contar con un apoyo por concepto de movilización. • Apoyo para renovar herramientas o equipos de trabajo en casos específicos. Esto se llevará a cabo conforme a la evaluación que realiza el equipo de Gestión Social, posibilitando la compra de herramientas menores para mantener u optimizar el desarrollo de las actividades (tales como gastronómicas, de comercio menor asociadas a refrigeración o disposición de alimentos y talleres, entre otras) • Apoyo del Equipo de Gestión Social para postulación de fondos que brinda el Estado, tales como CORFO, FOSIS y/u otros, que puedan servir para el desarrollo productivo y comercial de cada local afectado. • Servicio de apoyo publicitario, para el diseño de página web, señalética u otros, el cual aplica a quienes lo requieran. <p><u>Oportunidad:</u> Su implementación se estima en un periodo de 12 meses posteriores a la obtención de la RCA favorable.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>El compromiso se considerará cumplido cuando los locales comerciales en el lugar de destino hayan reiniciado sus actividades comerciales bajo condiciones similares a las de su local comercial de origen, considerando el cumplimiento de los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El compromiso se entenderá como cumplido al momento en que Plan de Negocios se encuentre elaborado, no estando condicionado al reinicio de la actividad comercial, entendiendo que dicha decisión dependerá de cada beneficiario. - El compromiso se entenderá como cumplido una vez el beneficiario haya realizado el curso de capacitación, en el tiempo indicado como oportunidad. - El compromiso se entenderá como cumplido una vez el beneficiario cuente con la entrega de la herramienta productiva (en caso de aplicar según evaluación del equipo de gestión social), en el tiempo indicado como oportunidad. - El compromiso se entenderá como cumplido una vez el beneficiario cuente con la entrega de la publicidad evaluada de acuerdo al Plan de Negocios. - Acta de Conformidad de entrega de compromiso.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Actas de reuniones con los grupos humanos en las unidades comerciales. - Informe de Plan de Negocio que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. La firma de la recepción del Plan de Negocio. 2. Fecha de inicio y finalización. 3. Nombre del representante del comercio. - Acta de aceptación o rechazo. - Registro fotográfico. - Certificado emitido por la entidad educativa que imparta el curso. - Temario del curso. - Acta de Conformidad de entrega de compromiso que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. La identificación del representante del comercio. 2. Declaración de conformidad o no del grupo humano incorporando firma y fecha, ante el rechazo de la medida con la justificación del por qué.

Tabla 13.22 Compromiso ambiental voluntario 22: Apoyo en la búsqueda de local comercial para Comercios no Residentes con vulnerabilidad Media, Baja y Muy Baja.

Impacto ambiental no significativo	MH-CON-03-2. Pérdida de la actividad económica de comercios con vulnerabilidad Media, Baja y Muy Baja
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Apoyar a los afectados en la búsqueda de locales comerciales alternativos, a través de un plan de apoyo a la búsqueda de local comercial para comercios calificados con vulnerabilidad “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo”.</p> <p>Descripción: El compromiso considera la asistencia a las unidades comerciales afectadas en la búsqueda de alternativas de restitución comercial, a través de la entrega de alternativas de relocalización.</p> <p>Este Programa está dirigido a Grupos Humanos no residentes que cuenten con usos comerciales categorizados como Propietarios, Arrendatarios u Ocupantes, y que hayan sido clasificados con vulnerabilidad “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo”.</p> <p>Justificación: La materialización del Proyecto requiere de la expropiación de inmuebles en donde se desarrollan actividades comerciales, lo que generará una modificación forzada de actividad comercial, desde el punto de vista de su ubicación, la continuidad de ésta y el necesario reinicio de ella en condiciones distintas a las existentes previas a la ejecución del Proyecto. Con la finalidad de poder compensar el efecto de restablecer el local comercial, este compromiso considera la ayuda en la búsqueda de un local que cumpla con características similares a las del local objeto de reubicación. Este compromiso permitirá el reinicio de la actividad comercial de cada uno de los comercios desplazados, manteniendo las actividades y rubros identificados.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: El compromiso se implementará en los inmuebles comerciales actualmente ocupados, desde donde se elegirá la alternativa de restitución comercial.</p> <p>Los casos a los cuales se aplicará este compromiso son los siguientes: CF012, CF013, CF017, CF016 y CI014 los cuales se encuentran individualizados en anexo 4.5 del EIA.</p> <p>Forma: El Titular contactará de manera individual a cada uno los propietarios, arrendatarios y ocupantes de los comercios vigentes que serán objeto de relocalización, correspondiente a quienes hayan sido con niveles de vulnerabilidad “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo”. Por lo que, de manera previa a la ejecución de la relocalización, pondrá a su disposición las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Se realizará un Plan de apoyo a la búsqueda de nuevo local comercial: Para el caso de los arrendatarios u ocupantes, el Titular dispondrá de un profesional que asista en la búsqueda inmobiliaria de un nuevo local comercial en las comunas de emplazamiento actual del local, así como de otras aledañas. Una vez terminada la búsqueda, y dependiendo de la disponibilidad de oferta en el mercado inmobiliario, el equipo de Gestión Social hará entrega de hasta 10 alternativas inmobiliarias para cada representante de los locales comerciales correspondientes. – Para el caso de los propietarios de unidades comerciales, en caso de que no se pueda acceder a la indemnización por la expropiación en tiempos requeridos, el equipo Gestión Social buscará alternativas en el mercado que permitan arrendar con opción de compra. Una vez terminada la búsqueda, equipo de Gestión Social hará entrega hasta 10 alternativas inmobiliarias para cada representante de los locales comerciales correspondientes, según las ofertas disponibles en el mercado inmobiliario. <p>Oportunidad: Su implementación se estima en un periodo de 12 meses posteriores a la obtención de la RCA favorable.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Se considerará cumplido cuando los propietarios, arrendatarios u ocupantes tengan a disposición alternativas para la toma de decisión sobre el lugar en el que se continuará con la actividad económica, considerando el cumplimiento de los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Identificación de hasta 10 alternativas de locales para el traslado de la actividad comercial, según las ofertas disponibles en el mercado inmobiliario. – Acta de Conformidad de entrega del compromiso.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> – Actas de reuniones con los grupos humanos en las unidades comerciales. – Acta de aceptación o rechazo. – Acta de recepción firmada por entrega de hasta 10 alternativas inmobiliarias, según las ofertas disponibles en el mercado inmobiliario.

Tabla 13.23 Compromiso ambiental voluntario 23: Apoyo al traslado para Comercios no Residentes con vulnerabilidad Media, Baja y Muy Baja.

Impacto ambiental no significativo	MH-CON-03-2. Pérdida de la actividad económica de comercios con vulnerabilidad Media, Baja y Muy Baja
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Apoyar el traslado de cada local objeto de ser reubicado, en el contexto de la mudanza desde el local comercial actual hasta la instalación en el nuevo local comercial,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>liberando de los costos asociados a este proceso a cada uno de los locales objeto de relocalización.</p> <p><u>Descripción:</u> El Titular asistirá en el proceso de mudanza de cada una de las unidades comerciales que serán reubicadas, encargándose del traslado hacia el nuevo local comercial, a través de un servicio de mudanza que consistirá en un flete de un camión de mediana o gran capacidad, con chofer y dos peonetas para el traslado de equipos, materiales y enseres. El programa será gestionado por el equipo de gestión social de Metro.</p> <p>Este programa estará dirigido a la población no residente que haya sido calificada con niveles de vulnerabilidad “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo”.</p> <p><u>Justificación:</u> El traslado de los locales comerciales objetos de reubicar requiere contar con el carguío y transporte de los artefactos, enseres u otros bienes muebles desde el local comercial actual hasta el nuevo.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El compromiso se implementará en los inmuebles comerciales actualmente ocupados en las comunas de La Pintana, La Granja, San Ramón, San Joaquín y Santiago, desde donde se trasladarán los enseres hasta el lugar donde se ubique cada alternativa de restitución comercial.</p> <p>Los casos a los cuales se aplicará este compromiso son los siguientes: CF012, CF013, CF017, CF016 y CI014 los cuales se encuentran individualizados en anexo 4.5 del EIA.</p> <p><u>Forma:</u> Para el desarrollo del compromiso, el Titular desarrollará las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Toma de contacto con los representantes de los locales comerciales que serán objeto de reubicación, para ofrecer el compromiso, el que dependerá de las necesidades del traslado. En caso de que los afectados acepten el compromiso, el Titular operará. – El Titular gestionará el traslado de los enseres de los grupos humanos no residentes objeto de reubicación, con una empresa de mudanza. – La empresa de mudanza hará el traslado en las condiciones acordadas con el locatario. <p><u>Oportunidad:</u> Su implementación se estima en un periodo de 12 meses posteriores a la obtención de la RCA favorable.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> – El compromiso se considerará cumplido cuando los bienes y enseres sean trasladados desde el lugar de origen al lugar de destino, manteniendo su estado. – Acta de Conformidad de entrega del Compromiso. Corresponderá al 100% de los que acepten el Compromiso.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> – Actas de reuniones con los grupos humanos en las unidades comerciales. – Acta de aceptación o rechazo. – Acta territorial de traslado realizado. – Registro fotográfico de la mudanza. – Acta de Conformidad de entrega del Compromiso que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. La identificación del representante del comercio. 2. Declaración de Conforme o no del Grupo Humano incorporando firma y fecha. <p>Ante el rechazo de la medida, la justificación del por qué.</p>

Tabla 13.24 Compromiso ambiental voluntario 24: Apoyo de asesoría legal para Comercios no Residentes con vulnerabilidad Media, Baja y Muy Baja.	
Impacto ambiental no significativo	MH-CON-03-2. Pérdida de la actividad económica de comercios con vulnerabilidad Media, Baja y Muy Baja
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Entregar asesoría legal gratuita en las materias, trámites y gestiones que sean necesarias para la reubicación comercial de los grupos humanos no residentes, cualquiera sea su categoría de uso en la propiedad expropiada.</p> <p><u>Descripción:</u> Consiste en entregar asesoría legal a los grupos humanos afectados y estará a cargo del abogado del equipo social, quien deberá asesorar en los temas relacionados al desplazamiento de la actividad comercial y acompañarlos durante el proceso. El abogado deberá velar por el correcto cumplimiento del programa.</p> <p>Este programa estará dirigido a la población que haya sido calificada con niveles de vulnerabilidad “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo”.</p> <p><u>Justificación:</u> El proyecto requiere de la expropiación de ciertos terrenos para dar paso a las partes y obras de éste. Estos terrenos son ocupados a través de diferentes modalidades de uso comercial, por lo que el compromiso se hace cargo de la interrupción a la actividad comercial de aquellos comercios de vulnerabilidad media, baja y muy baja que puedan suponer pérdidas económicas producto de la relocalización que serán objeto. El compromiso busca entregar asesoría legal gratuita en las materias, trámites y gestiones que sean necesarias para la reubicación comercial de los grupos humanos.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: El compromiso se implementará en los inmuebles comerciales calificados con niveles “Medio”, “Bajo” y “Muy Bajo” actualmente ocupados en las comunas de La Pintana, La Granja, San Ramón, San Miguel, San Joaquín y Santiago, que a raíz de la reubicación que serán objeto, puedan ver modificada y afectada su actividad comercial.</p> <p>Los casos a los cuales se aplicará este compromiso son los siguientes: CF012, CF013, CF017, CF016 y CI014 los cuales se encuentran individualizados en anexo 4.5 del EIA.</p> <p>Forma: Para el desarrollo del compromiso, el Titular desarrollará las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toma de contacto con los actores afectados, y entrega de información sobre el compromiso. - En los casos en que el reasentado acepte el compromiso, el abogado tomará contacto con él para su ejecución. - Se realizará un plan de asesoría legal a cargo de un Abogado especializado, quien llevará a cabo el proceso de reubicación de la actividad comercial, además de la documentación legal. <p>Oportunidad: Su implementación se estima en un periodo de 12 meses posteriores a la obtención de la RCA favorable.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Los afectados que aceptan el compromiso son asesorados en los trámites legales, tanto del proceso expropiatorio, como de la búsqueda y solución definitiva para los grupos humanos objeto de reasentamiento. - Acta de Conformidad de entrega del compromiso.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Actas de reuniones con los grupos humanos en las unidades comerciales. - Acta de aceptación o rechazo de aplicación del compromiso. - Respaldo de las gestiones realizadas. - Acta de Conformidad de entrega del Compromiso que contendrá: <ol style="list-style-type: none"> 1. La identificación del representante del comercio. 2. Declaración de Conforme o no del Grupo Humano incorporando firma y fecha. <p>Ante el rechazo de la medida, la justificación del por qué.</p>

Tabla 13.25 Compromiso ambiental voluntario 25: Traslado transitorio pérgola plaza de armas La Pintana, comuna de La Pintana.	
Impacto ambiental no significativo	MH-CON-08. Alteración al acceso y/o pérdida de bienes, servicios y equipamiento comunitario (áreas verdes, sitios de recreación)
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Realizar el traslado provisorio y posterior reinstalación de pérgola para orfeón ubicada en la Plaza de Armas de La Pintana.</p> <p>Descripción: Se desarmará la estructura correspondiente a la pérgola ubicada en la Plaza de Armas y se reinstalará una vez concluidas las obras como parte de la reposición de la sección de la plaza que será intervenida.</p> <p>Justificación: Dado que el proyecto requiere intervenir el sector para sus obras, se debe realizar el traslado provisorio de la estructura metálica y cubierta de la pérgola, así como la demolición de su base. La pérgola corresponde a un elemento relevante en el espacio público de la plaza, por lo que será reinstalada concluidas las obras.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: El lugar hasta donde se realizará el traslado transitorio se definirá en conjunto con la Municipalidad de La Pintana.</p> <p>Forma: En coordinación con el municipio se definirá el lugar para el traslado transitorio, así como la ubicación que tendrá la pérgola en el área de la plaza que será repuesta o en otra en este mismo espacio público.</p> <p>Previo a su reinstalación, se realizará mantenimiento a las estructuras metálicas y se concordará las especificaciones para la ejecución de la base (zócalo) con el municipio.</p> <p>Oportunidad: La ubicación provisorio se definirá de manera previa a la ejecución de la instalación de faenas de la futura Estación Gabriela.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Acta de reunión con Municipalidad de La Pintana, con acuerdo entre las partes. • Acta de aceptación de sector de traslado provisorio • Acta de aceptación de la reinstalación de la pérgola • Fotografías de la pérgola en lugar de ubicación transitorio (depósito o ubicación final, según corresponda, lo que dependerá de si se reinstala en la misma ubicación o en otra distinta al interior de la plaza que no sea intervenida producto de las obras del proyecto).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<ul style="list-style-type: none"> • Fotografías de la situación final (pérgola reinstalada en ubicación definitiva).
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de desarme de pérgola previo a la ejecución del proyecto. • Registro fotográfico de la pérgola en lugar de ubicación temporal. • Registro fotográfico de restitución de pérgola en sitio definido por el municipio.

Tabla 13.26 Compromiso ambiental voluntario 26: Restitución de Espacios Públicos.

Impacto ambiental no significativo	MH-CON-08. Alteración transitoria al acceso y/o pérdida de bienes, servicios y equipamiento comunitario (áreas verdes, sitios de recreación)																																						
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción																																						
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Restituir el espacio público afectado por las obras del Proyecto durante la fase de construcción.</p> <p>Descripción: Una vez concluidas las obras del Proyecto, el Titular restituirá las condiciones originales de los espacios públicos intervenidos.</p> <p>Justificación: La restitución de los espacios públicos como áreas verdes y sitios de recreación intervenidos por la construcción de las obras del Proyecto, para su uso cotidiano.</p>																																						
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: El compromiso será implementado en las instalaciones de faenas (IIFF) ubicadas en espacios públicos, según:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 13.26.1: Coordenadas de las instalaciones de Faenas.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Instalación de faenas</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM DATUM WGS84, huso 19S</th> <th rowspan="2">Comuna</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PC-01</td> <td>348.874</td> <td>6.282.210</td> <td>La Pintana</td> </tr> <tr> <td>El. Gabriela (Plaza de la Pintana)</td> <td>348.882</td> <td>6.282.563</td> <td>La Pintana</td> </tr> <tr> <td>PC-05</td> <td>348.328</td> <td>6.286.745</td> <td>San Ramón</td> </tr> <tr> <td>Estación Santa Rosa</td> <td>348.257</td> <td>6.287.325</td> <td>San Ramón</td> </tr> <tr> <td>PC-06</td> <td>348.286</td> <td>6.287.679</td> <td>La Granja</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas Estación Puente Cal y Canto y PC-14</td> <td>346.699</td> <td>6.299.592</td> <td>Recoleta</td> </tr> <tr> <td>Instalación de faenas VF-2</td> <td>346.350</td> <td>6.299.689</td> <td>Independencia</td> </tr> <tr> <td>*Instalación de faenas Estación Santa Lucía Etapa 2</td> <td>347.019</td> <td>6.298.221</td> <td>Santiago</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Sujeta a la Ingeniería de detalle que evaluará minimizar el 9 % actual de afectación Plaza de Educación Vial (Plaza Santa Rosa)</p> <p style="text-align: center;">Fuente: Tabla 11.2-26 del Anexo 15.1 de la Adenda Excepcional.</p> <p>Forma: El Titular implementará un plan de acción que incorpore las 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 la línea de base y según los proyectos de paisajismo que se ejecutarán en el caso de que corresponda.</p> <p>Oportunidad: Concluidas las obras de las respectivas IIFF se iniciarán los trabajos de restitución de los espacios públicos identificados en la tabla precedente. Los plazos serán establecidos en función de la coordinación con las respectivas autoridades.</p>	Instalación de faenas	Coordenadas UTM DATUM WGS84, huso 19S		Comuna	Este (m)	Norte (m)	PC-01	348.874	6.282.210	La Pintana	El. Gabriela (Plaza de la Pintana)	348.882	6.282.563	La Pintana	PC-05	348.328	6.286.745	San Ramón	Estación Santa Rosa	348.257	6.287.325	San Ramón	PC-06	348.286	6.287.679	La Granja	Instalación de faenas Estación Puente Cal y Canto y PC-14	346.699	6.299.592	Recoleta	Instalación de faenas VF-2	346.350	6.299.689	Independencia	*Instalación de faenas Estación Santa Lucía Etapa 2	347.019	6.298.221	Santiago
Instalación de faenas	Coordenadas UTM DATUM WGS84, huso 19S		Comuna																																				
	Este (m)	Norte (m)																																					
PC-01	348.874	6.282.210	La Pintana																																				
El. Gabriela (Plaza de la Pintana)	348.882	6.282.563	La Pintana																																				
PC-05	348.328	6.286.745	San Ramón																																				
Estación Santa Rosa	348.257	6.287.325	San Ramón																																				
PC-06	348.286	6.287.679	La Granja																																				
Instalación de faenas Estación Puente Cal y Canto y PC-14	346.699	6.299.592	Recoleta																																				
Instalación de faenas VF-2	346.350	6.299.689	Independencia																																				
*Instalación de faenas Estación Santa Lucía Etapa 2	347.019	6.298.221	Santiago																																				
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las actas de reuniones y protocolo de acuerdo. • Registro catastro del estado actual y registro fotográfico de los espacios públicos que serán intervenidos, previo inicio de obras. • Registro fotográfico de restitución de espacios públicos intervenidos. 																																						
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se entregará informe a la SMA con el catastro del estado actual una semana previa a la fase de construcción del proyecto. Adicionalmente, se remitirá el informe a las respectivas Ilustres Municipalidades. • Se entregará informe final a la SMA de la restitución durante los primeros 6 meses de la fase de operación del Proyecto. Adicionalmente, se remitirá el informe final a las respectivas Ilustres Municipalidades. 																																						

Tabla 13.27 Compromiso ambiental voluntario 27: Plan de información a la comunidad.

Impacto ambiental no significativo	MH-CON-04: Alteración transitoria en los tiempos de desplazamiento por intervención de calles y aceras
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: 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 el Titular implementaría para controlar estos efectos.</p> <p>Descripción: Difundir información con respecto a las obras y actividades, implementando una comunicación permanente y abierta, empleando para ello, los estándares de comunicación usuales del Titular 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 por 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. Asimismo, las campañas de información se realizarán teniendo en cuenta lo siguiente:</p> <p>La información para difusión será subida a redes sociales propias del titular, municipios y otros, y entrega de información física y entrega puerta a puerta en el cuadrante que rodea la obra incluyendo vecinos, escuelas, comercios y todas las organizaciones que estén dentro de dicho perímetro.</p> <p>La cantidad de afiches, volantes y carteles a considerar dependerá del sector y será la adecuada para la correcta difusión del proyecto en el cuadrante que rodea la obra.</p> <p>Justificación: 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>Lugar: El compromiso será implementado en el área de influencia del Proyecto.</p> <p>Forma: La entrega de información hace referencia a, entrega de volantes a los hogares en el sector de las obras del proyecto, en coordinación con la Municipalidad, además se publicarán afiches informativos en sitios de alta afluencia de público.</p> <p>Oportunidad: Las actividades de entrega de información se desarrollarán dos semanas antes de la ejecución de cada una de las obras, según el cronograma.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico de entrega del material de difusión
Forma de control y seguimiento	Se entregará informe a la SMA con el Registro fotográfico de entrega del material de difusión.

Tabla 13.28 Compromiso ambiental voluntario 28: Establecimiento de rutas alternativas para no intervenir el normal funcionamiento de ferias libres.

Impacto ambiental no significativo	MH-CON-10. Alteración al normal desarrollo de actividad comercial en mercados y ferias libres
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Minimizar la alteración al normal desarrollo de la actividad de ferias libres en las zonas en las cuales el proyecto ha definido desplazamiento de camiones de carga, definiendo rutas alternativas para el tránsito del proyecto, durante la fase de construcción.</p> <p>Descripción: Durante la fase de construcción del proyecto se han definido rutas para el transporte de carga que permiten el desarrollo del proyecto. Sin embargo, existen en el área de influencia ferias libres que se desarrollan utilizando calles y áreas públicas y, por consiguiente, se sobreponen con las rutas a utilizar por el proyecto en los días que estas ferias libres funcionan.</p> <p>De manera de no afectar el normal desarrollo de este tipo de actividades económicas, se definirán rutas alternativas para el tránsito asociado al proyecto, utilizando las rutas más cercanas a la ruta oficial definida, en los días y horarios en que se desarrollan las ferias libres.</p> <p>Justificación: El comercio en ferias libres expresa una actividad cotidiana y habitual de los grupos humanos en las distintas comunas del área del Proyecto. Estas actividades son usadas y valoradas por los vecinos. El Proyecto velará por su normal funcionamiento, evitando las dificultades de acceso para feriantes y consumidores.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: El compromiso se ejecutará en las siguientes ferias:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 13.28.1: Ferias del Compromiso Ambiental Voluntario.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Sector AAI	Comuna	Feria	Obra cercana
1	Santiago	Coquimbo	PC-13
4	La Granja	Poeta Neruda	PC-04

Fuente: Tabla 11.2-28 del Anexo 15.1 de la Adenda Excepcional.

Forma: De manera de no afectar el normal desarrollo de este tipo de actividades económicas, se definirán rutas alternativas para el tránsito asociado al proyecto en los días y horarios en que se desarrollan las ferias libres.

Oportunidad: Se utilizarán rutas alternativas para el tránsito asociado al proyecto en los días y horarios en que se desarrollan las ferias libres.

Indicador que acredite su cumplimiento	Rutas alternativas del tránsito de transporte de carga del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Definición de rutas alternativas por parte del titular identificadas en kmz.

Tabla 13.29 Compromiso ambiental voluntario 29: Mesas Técnicas con Municipalidades.	
Impacto ambiental no significativo	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Mantener informado oportunamente a los municipios sobre el estado del Proyecto y sus avances, recoger observaciones y aspectos generales y específicos, como también mantener una comunicación fluida al respecto.</p> <p>Descripción: Tal como se expusiera en el Capítulo 13 del EIA, en el marco de las acciones previas del Proyecto, desde el año 2022 el Titular ha desarrollado un proceso de vinculación con todos los actores Municipales de las comunas por las que se desarrolla el trazado el proyecto. Estas acciones se ejecutaron por el equipo de Relacionamiento Comunitario de Metro.</p> <p>En este sentido, la mesa técnica con cada municipio será la instancia en la cual se coordinarán e informarán las acciones del proyecto. En este sentido, serán temas relevantes, por ejemplo, informar sobre los hitos del proyecto como son el inicio de las obras, el encuentro de túneles, situaciones de interés de la comunidad durante la fase de construcción, puesta en marcha, entre otros.</p> <p>De esta forma se coordinará con cada municipio, acciones de difusión conjunta sobre el avance del proyecto con la comunidad, estableciendo un canal de comunicación permanente durante la fase de construcción. La información para entregar incorpora fechas de ejecución y medidas de implementación.</p> <p>Justificación: El desarrollo de las mesas técnicas permitirá establecer un contacto directo y permanente con los municipios y a través de ellos canalizar las situaciones que tanto desde Metro o la comunidad sean de relevancia durante la fase de construcción del proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: El compromiso será implementado con los municipios de Santiago, Independencia, Recoleta, San Joaquín, San Miguel, San Ramón, La Granja y La Pintana.</p> <p>Forma: El Titular realizará una invitación por medio de carta o correo ingresado al municipio respectivo, para conformar la mesa técnica. En dicha carta o correo se indicarán los alcances de la mesa técnica.</p> <p>Oportunidad: Se enviará la invitación a conformar la mesa técnica para cada municipio durante el primer trimestre una vez obtenida la RCA favorable del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Carta o correo de invitación a conformar la mesa técnica ingresada a cada municipio. Registro de mesas técnicas.
Forma de control y seguimiento	Registro de la invitación ingresada a la Municipalidad en oficinas de Metro.

Tabla 13.30 Compromiso ambiental voluntario 30: Plan de monitoreo de vibraciones mecánicas (GBV) y ruido inducido (GBN).	
Impacto ambiental no	VIB-OPE-01 Alteración de los niveles de vibraciones y ruido inducido en receptores (grupos humanos)



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

significativo																																																																																																													
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación																																																																																																												
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Realizar un plan de seguimiento de los niveles vibratorios generados por el Proyecto, para verificar que se cumplan los límites establecidos por la normativa internacional de referencia adoptada tanto a nivel de vibraciones mecánicas (GBV) como de ruido inducido (GBN).</p> <p>Descripción: Las mediciones de vibraciones se realizarán conforme al procedimiento indicado en criterio FTA 2018 (<i>Transit noise and vibration impact assessment manual</i>, 2018) asociado a molestia en las personas, ya que es la norma que ha sido revisada últimamente y, por lo tanto, se basa en desarrollos actualizados en el campo de la vibración. Las mediciones de ruido inducido se realizarán conforme al procedimiento indicado en Guía australiana (<i>Guidelines for the assessment of noise from rail infrastructure</i>, 2013 - South Australia EPA). Las respectivas mediciones mencionadas, se realizarán de forma simultánea en los receptores proyectados a lo largo del trazado del Proyecto, en la periodicidad definida para ello. Los datos medidos en terreno serán analizados y procesados, para posteriormente evaluar los resultados alcanzados respecto de los límites normativos establecidos según la categoría que aplique a cada receptor evaluado. La evaluación considera al menos 25 circulaciones diurnas y 20 circulaciones nocturnas en total, distribuidas en los distintos horarios operativos que cuenta el Titular (hora punta, valle y baja).</p> <p>Justificación: Garantizar el cumplimiento de los niveles límites establecidos en la normativa internacional de referencia FTA Report N°0123, 2018 “<i>Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual</i>” para vibraciones mecánicas (GBV) y la Guía Australiana “<i>Guidelines for the assessment of noise from rail infrastructure</i>, 2013 - South Australia EPA” para ruido inducido (GBN).</p>																																																																																																												
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Las mediciones se realizarán en una serie de receptores que se encontrarán en el AI para vibraciones y ruido inducido para la fase de operación.</p> <p>En la siguiente tabla se detallan los receptores a considerar para las mediciones.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 13.30.1: Información de los sectores de monitoreo Línea 9</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N° Sector</th> <th>P.K.</th> <th>Categoría / Uso</th> <th>Descripción</th> <th>Comuna</th> <th>Dirección o Sector</th> <th>Coordenada Este</th> <th>Coordenada Norte</th> <th>Límite GBV día [VdB]</th> <th>Límite GBV noche [VdB]</th> <th>Límite GBN día [dB A]</th> <th>Límite GBN noche [dB A]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>18 + 534</td> <td>3 / Cultural</td> <td>Centro Cultural Estación Mapocho</td> <td>Santiago</td> <td>Plaza de la Cultura</td> <td>346.252</td> <td>6.299.564</td> <td>78</td> <td>78</td> <td>40</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>17 + 607</td> <td>2 / Residencial</td> <td>Enrique Mac Iver N° 549</td> <td>Santiago</td> <td>Enrique Mac Iver N° 549</td> <td>346.875</td> <td>6.299.138</td> <td>78</td> <td>72</td> <td>40</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>16 + 933</td> <td>3 / Cultural</td> <td>Biblioteca Nacional</td> <td>Santiago</td> <td>Av. Libertad o Bernardo O'Higgins N° 651</td> <td>346.994</td> <td>6.298.492</td> <td>78</td> <td>78</td> <td>40</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>15 + 765</td> <td>3 / Educativa</td> <td>Escuela y Liceo Particular Santa María</td> <td>Santiago</td> <td>Av. Santa Rosa N° 647</td> <td>347.181</td> <td>6.297.356</td> <td>84</td> <td>84</td> <td>45</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>14 + 392</td> <td>1 / Hospitalario</td> <td>Clínica Santa Rosa</td> <td>Santiago</td> <td>Av. Santa Rosa N° 1503</td> <td>347.356</td> <td>6.295.975</td> <td>72</td> <td>72</td> <td>35</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>12 + 791</td> <td>3 / Gubernamental</td> <td>Municipalidad de San Joaquín</td> <td>San Joaquín</td> <td>Av. Santa Rosa N° 2606</td> <td>347.479</td> <td>6.294.377</td> <td>84</td> <td>84</td> <td>40</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>10 + 242</td> <td>2 / Residencial</td> <td>Av. Santa Rosa N° 4858</td> <td>San Joaquín</td> <td>Av. Santa Rosa N° 4858</td> <td>347.766</td> <td>6.291.852</td> <td>78</td> <td>72</td> <td>40</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>9 + 274</td> <td>2 / Residencial</td> <td>Edificio Parque Santa Rosa 2</td> <td>San Miguel</td> <td>Av. Santa Rosa N° 5741</td> <td>347.850</td> <td>6.290.896</td> <td>78</td> <td>72</td> <td>40</td> <td>35</td> </tr> </tbody> </table>	N° Sector	P.K.	Categoría / Uso	Descripción	Comuna	Dirección o Sector	Coordenada Este	Coordenada Norte	Límite GBV día [VdB]	Límite GBV noche [VdB]	Límite GBN día [dB A]	Límite GBN noche [dB A]	1	18 + 534	3 / Cultural	Centro Cultural Estación Mapocho	Santiago	Plaza de la Cultura	346.252	6.299.564	78	78	40	40	2	17 + 607	2 / Residencial	Enrique Mac Iver N° 549	Santiago	Enrique Mac Iver N° 549	346.875	6.299.138	78	72	40	35	3	16 + 933	3 / Cultural	Biblioteca Nacional	Santiago	Av. Libertad o Bernardo O'Higgins N° 651	346.994	6.298.492	78	78	40	40	4	15 + 765	3 / Educativa	Escuela y Liceo Particular Santa María	Santiago	Av. Santa Rosa N° 647	347.181	6.297.356	84	84	45	45	5	14 + 392	1 / Hospitalario	Clínica Santa Rosa	Santiago	Av. Santa Rosa N° 1503	347.356	6.295.975	72	72	35	35	6	12 + 791	3 / Gubernamental	Municipalidad de San Joaquín	San Joaquín	Av. Santa Rosa N° 2606	347.479	6.294.377	84	84	40	40	7	10 + 242	2 / Residencial	Av. Santa Rosa N° 4858	San Joaquín	Av. Santa Rosa N° 4858	347.766	6.291.852	78	72	40	35	8	9 + 274	2 / Residencial	Edificio Parque Santa Rosa 2	San Miguel	Av. Santa Rosa N° 5741	347.850	6.290.896	78	72	40	35
N° Sector	P.K.	Categoría / Uso	Descripción	Comuna	Dirección o Sector	Coordenada Este	Coordenada Norte	Límite GBV día [VdB]	Límite GBV noche [VdB]	Límite GBN día [dB A]	Límite GBN noche [dB A]																																																																																																		
1	18 + 534	3 / Cultural	Centro Cultural Estación Mapocho	Santiago	Plaza de la Cultura	346.252	6.299.564	78	78	40	40																																																																																																		
2	17 + 607	2 / Residencial	Enrique Mac Iver N° 549	Santiago	Enrique Mac Iver N° 549	346.875	6.299.138	78	72	40	35																																																																																																		
3	16 + 933	3 / Cultural	Biblioteca Nacional	Santiago	Av. Libertad o Bernardo O'Higgins N° 651	346.994	6.298.492	78	78	40	40																																																																																																		
4	15 + 765	3 / Educativa	Escuela y Liceo Particular Santa María	Santiago	Av. Santa Rosa N° 647	347.181	6.297.356	84	84	45	45																																																																																																		
5	14 + 392	1 / Hospitalario	Clínica Santa Rosa	Santiago	Av. Santa Rosa N° 1503	347.356	6.295.975	72	72	35	35																																																																																																		
6	12 + 791	3 / Gubernamental	Municipalidad de San Joaquín	San Joaquín	Av. Santa Rosa N° 2606	347.479	6.294.377	84	84	40	40																																																																																																		
7	10 + 242	2 / Residencial	Av. Santa Rosa N° 4858	San Joaquín	Av. Santa Rosa N° 4858	347.766	6.291.852	78	72	40	35																																																																																																		
8	9 + 274	2 / Residencial	Edificio Parque Santa Rosa 2	San Miguel	Av. Santa Rosa N° 5741	347.850	6.290.896	78	72	40	35																																																																																																		



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

9	8 + 153	3 / Educativa	Escuela Básica Alas de Águila	La Granja	Av. Santa Rosa N° 6499	348.019	6.289.785	84	84	45	45
10	6 + 327	2 / Residencial	Av. Santa Rosa N° 8374 Bloque A	La Granja	Av. Santa Rosa N° 8374 Bloque A	348.213	6.287.967	78	72	40	35
11	5 + 618	3 / Religioso	Parroquia Inmaculad a Concepció n San Ramón	San Ramó n	Av. Santa Rosa N° 9091	348.206	6.287.258	84	84	40	40
12	5 + 048	3 / Cultural	Centro Cultural de San Ramón	San Ramó n	Av. Santa Rosa N° 9441	348.364	6.286.701	78	78	40	40
13	4 + 781	2 / Residencial	Av. Santa Rosa N° 9850	La Granja	Av. Santa Rosa N° 9850	348.459	6.286.442	78	72	40	35
14	3 + 958	2 / Residencial	Av. Santa Rosa N° 10339	San Ramó n	Av. Santa Rosa N° 10339	348.624	6.285.641	78	72	40	35
15	1 + 004	3 / Gubernamental	Municipali dad de La Pintana	La Pintan a	Av. Santa Rosa N° 12975	348.791	6.282.667	84	84	40	40
16	0 + 182 (Talleres y Cocheras)	2 / Residencial	Av. Santa Rosa N° 821	Puent e Alto	Av. Santa Rosa N° 821	349.106	6.280.045	78	72	40	35
17	11 + 696	2 / Residencial	María Auxiliador a N° 721	San Miguel	María Auxiliador a N° 721	347.544	6.293.245	78	72	40	35
18	2 + 408	3 / Cultural	Centro Ceremoni al Kintu Rayen - Antumapu	La Pintan a	Av. Santa Rosa N° 11735	348.675	6.284.087	78	78	40	40

Fuente: Tabla 11.2-30 del Anexo 15.1 de la Adenda Excepcional.

Es importante destacar que, para el caso particular de las mediciones en receptores residenciales, estas se realizan en torno a los puntos kilométricos (P.K.) definidos en el Apéndice B del Plan de Monitoreo de vibraciones y ruido inducido. Por lo anterior, en cada campaña puede variar la dirección específica del receptor a medir, con el objetivo de mantener el monitoreo en la condición más desfavorable (dependiendo de los permisos que se consigan y la disponibilidad de la comunidad).

Forma:

Medición de vibración:

- 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 1 acelerómetro ubicado en el centro de la habitación (o lo más cerca posible al centro), en el piso correspondiente de acuerdo con 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 evaluará solo el eje vertical.
- Las mediciones de vibración deben ser simultáneas con las de ruido inducido.

Medición de ruido inducido:

- 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.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

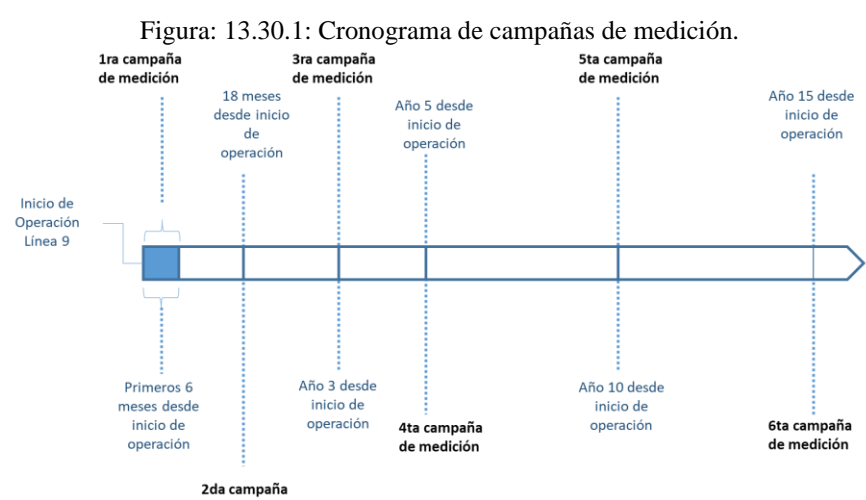
	<ul style="list-style-type: none"> • La medición debe ser en modalidad <i>logging</i> cada 1 segundo y de manera continua desde el inicio al fin de las circulaciones requeridas en cada una de las respectivas campañas proyectadas. <p>Registro de datos e información:</p> <p>Además de registrar todos los datos obtenidos en las mediciones de vibración y ruido inducido, con el equipamiento respectivo señalado anteriormente, y para cada una de las circulaciones, se debe tener registro de lo indicado en la siguiente lista:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rango de velocidad de circulación de los ferrocarriles en el instante de la medición. • Número de vagones al momento de realizar la actividad de medición. • Sentido de circulación del tren medido. • P.K. 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 de vías férreas y punto de medición y diferencia de cotas verticales entre punto de medición y cabezas de riel. • Materialidad de la edificación (albañilería, hormigón armado, etc.). • Materialidad del piso (madera, hormigón armado, hormigón pretensado, etc.). • Se contará con una ficha de registro para las mediciones de monitoreo, en la cual se registrarán los datos listados anteriormente. Además, la ficha permite presentar de forma resumida los resultados de dichas mediciones. <p>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 (5 años) desde el inicio de la operación del Proyecto (año 5, 10, 15 y sucesivamente).</p> <p style="text-align: center;">Figura: 13.30.1: Cronograma de campañas de medición.</p>  <p style="text-align: center;">Fuente: Tabla 11.2-30 del Anexo 15.1 de la Adenda Excepcional.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de informes con los resultados de monitoreos de vibraciones y ruido inducido, por cada receptor evaluado.
Forma de control y seguimiento	Mantención en las oficinas de Metro de los resultados del informe de monitoreo, disponible para cualquier fiscalización en formato digital.

Tabla 13.31 Compromiso ambiental voluntario 31: Seguimiento del cumplimiento normativo de ruido regulado por el D.S. N°38/11 del MMA. (Operación)	
Impacto ambiental no significativo	RUI-OPE-01: Alteración de los niveles de presión sonora asociada al funcionamiento de ventilaciones forzadas
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

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 ventilación durante la fase de operación.</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 modo confort).</p> <p>Justificación: Verificar el cumplimiento de la normativa de ruido para la fase de operación del proyecto.</p>																																																																																																																																																										
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Lugar: En receptor más cercano de cada ventilación forzada, según se muestra en la siguiente tabla. Antes de iniciar el monitoreo de niveles sonoros y durante su desarrollo en la fase de operación, se verificará la presencia de todos los receptores en el área de influencia para identificar cualquier variación, como la aparición de nuevos receptores o la ausencia de los previamente definidos en el CAV. En dichos casos se procederá a actualizar el presente listado considerando siempre monitorear la condición más desfavorable.</p> <p style="text-align: center;">Tabla: 13.31.1: Puntos de Medición.</p> <table border="1" data-bbox="440 775 1370 2070"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nombre</th> <th colspan="2">Coordenadas (WGS 84 Huso 19 sur)</th> <th rowspan="2">Ubicación</th> <th rowspan="2">Comuna</th> <th rowspan="2">Obra del Proyecto</th> <th rowspan="2">Uso</th> <th rowspan="2">Altura [pisos]</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EG-3</td> <td>348,868</td> <td>6.282.828</td> <td>Av. Santa Rosa 12832</td> <td>La Pintana</td> <td>E1 Gabriela</td> <td>Centro Médico</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>ESR-A</td> <td>348,242</td> <td>6,287,343</td> <td>Santa Rosa 9041</td> <td>San Ramón</td> <td>Estación Santa Rosa</td> <td>Paradero de Taxis</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>PC01-1</td> <td>348.839</td> <td>6.282.275</td> <td>Lo Blanco S/N</td> <td>La Pintana</td> <td>PC-01</td> <td>Oficina</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>PC02-B</td> <td>348,788</td> <td>6,282,967</td> <td>Baldomero Lillo 1966</td> <td>La Pintana</td> <td>PC-02</td> <td>Oficina</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>PC03-4</td> <td>348,720</td> <td>6,283,767</td> <td>Av. Sta. Rosa 11735</td> <td>La Pintana</td> <td>PC-03</td> <td>FAVET</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>PC04-1</td> <td>348.627</td> <td>6.285.719</td> <td>Santa Rosa 10350</td> <td>La Granja</td> <td>PC-04</td> <td>Motel</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>PC05-3</td> <td>348.339</td> <td>6286713</td> <td>Santa Rosa 9441</td> <td>San Ramón</td> <td>PC-05</td> <td>Centro Cultural</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>PC06-3</td> <td>348.289</td> <td>6.287.723</td> <td>Manutara 16</td> <td>La Granja</td> <td>PC-06</td> <td>Residencial</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>PC07-1</td> <td>347,994</td> <td>6,289,751</td> <td>Santa Rosa 6448</td> <td>San Ramón</td> <td>PC-07</td> <td>Iglesia</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>PC08-4</td> <td>347.912</td> <td>6.290.581</td> <td>Santa Rosa 6019</td> <td>San Miguel</td> <td>PC-08</td> <td>Comercial</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>PC09-1</td> <td>347.823</td> <td>6.291.778</td> <td>San Nicolas 487</td> <td>San Joaquín</td> <td>PC-09</td> <td>Comercial/Residencial</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>PC10-3</td> <td>347.485</td> <td>6.293.867</td> <td>Santa Rosa 3095</td> <td>San Miguel</td> <td>PC-10</td> <td>Industrial/Comercial</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>PC11-2</td> <td>347.453</td> <td>6.295.237</td> <td>Arauco 683</td> <td>Santiago</td> <td>PC-11</td> <td>Comercial/Residencial</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>PC12-B</td> <td>347.307</td> <td>6.296.096</td> <td>Santa Rosa s/n</td> <td>Santiago</td> <td>PC-12</td> <td>Residencial</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>PC13-3</td> <td>347.153</td> <td>6.297.412</td> <td>Eyzaguirre 710</td> <td>Santiago</td> <td>PC-13</td> <td>Comercial</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>CC-3</td> <td>346,618</td> <td>6,299,607</td> <td>Av. Sta. María 409</td> <td>Recoleta</td> <td>PC14 Cal y Canto</td> <td>Comercial</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>VF1-A</td> <td>347,659</td> <td>6.293.095</td> <td>Matta Vial 679</td> <td>San Joaquín</td> <td>VF-1</td> <td>Comercial</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>VF2 -3</td> <td>347,659</td> <td>6,293,095</td> <td>Av. Santa María 983</td> <td>Independencia</td> <td>VF-2</td> <td>MH Piscina Escolar de la Universidad de Chile</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Tabla 11.2-30 del Anexo 15.1 de la Adenda Excepcional.</p> <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>	Nombre	Coordenadas (WGS 84 Huso 19 sur)		Ubicación	Comuna	Obra del Proyecto	Uso	Altura [pisos]	Este (m)	Norte (m)	EG-3	348,868	6.282.828	Av. Santa Rosa 12832	La Pintana	E1 Gabriela	Centro Médico	2	ESR-A	348,242	6,287,343	Santa Rosa 9041	San Ramón	Estación Santa Rosa	Paradero de Taxis	1	PC01-1	348.839	6.282.275	Lo Blanco S/N	La Pintana	PC-01	Oficina	1	PC02-B	348,788	6,282,967	Baldomero Lillo 1966	La Pintana	PC-02	Oficina	1	PC03-4	348,720	6,283,767	Av. Sta. Rosa 11735	La Pintana	PC-03	FAVET	1	PC04-1	348.627	6.285.719	Santa Rosa 10350	La Granja	PC-04	Motel	1	PC05-3	348.339	6286713	Santa Rosa 9441	San Ramón	PC-05	Centro Cultural	2	PC06-3	348.289	6.287.723	Manutara 16	La Granja	PC-06	Residencial	1	PC07-1	347,994	6,289,751	Santa Rosa 6448	San Ramón	PC-07	Iglesia	1	PC08-4	347.912	6.290.581	Santa Rosa 6019	San Miguel	PC-08	Comercial	1	PC09-1	347.823	6.291.778	San Nicolas 487	San Joaquín	PC-09	Comercial/Residencial	2	PC10-3	347.485	6.293.867	Santa Rosa 3095	San Miguel	PC-10	Industrial/Comercial	1	PC11-2	347.453	6.295.237	Arauco 683	Santiago	PC-11	Comercial/Residencial	2	PC12-B	347.307	6.296.096	Santa Rosa s/n	Santiago	PC-12	Residencial	1	PC13-3	347.153	6.297.412	Eyzaguirre 710	Santiago	PC-13	Comercial	1	CC-3	346,618	6,299,607	Av. Sta. María 409	Recoleta	PC14 Cal y Canto	Comercial	2	VF1-A	347,659	6.293.095	Matta Vial 679	San Joaquín	VF-1	Comercial	1	VF2 -3	347,659	6,293,095	Av. Santa María 983	Independencia	VF-2	MH Piscina Escolar de la Universidad de Chile	1
Nombre	Coordenadas (WGS 84 Huso 19 sur)		Ubicación	Comuna						Obra del Proyecto	Uso	Altura [pisos]																																																																																																																																															
	Este (m)	Norte (m)																																																																																																																																																									
EG-3	348,868	6.282.828	Av. Santa Rosa 12832	La Pintana	E1 Gabriela	Centro Médico	2																																																																																																																																																				
ESR-A	348,242	6,287,343	Santa Rosa 9041	San Ramón	Estación Santa Rosa	Paradero de Taxis	1																																																																																																																																																				
PC01-1	348.839	6.282.275	Lo Blanco S/N	La Pintana	PC-01	Oficina	1																																																																																																																																																				
PC02-B	348,788	6,282,967	Baldomero Lillo 1966	La Pintana	PC-02	Oficina	1																																																																																																																																																				
PC03-4	348,720	6,283,767	Av. Sta. Rosa 11735	La Pintana	PC-03	FAVET	1																																																																																																																																																				
PC04-1	348.627	6.285.719	Santa Rosa 10350	La Granja	PC-04	Motel	1																																																																																																																																																				
PC05-3	348.339	6286713	Santa Rosa 9441	San Ramón	PC-05	Centro Cultural	2																																																																																																																																																				
PC06-3	348.289	6.287.723	Manutara 16	La Granja	PC-06	Residencial	1																																																																																																																																																				
PC07-1	347,994	6,289,751	Santa Rosa 6448	San Ramón	PC-07	Iglesia	1																																																																																																																																																				
PC08-4	347.912	6.290.581	Santa Rosa 6019	San Miguel	PC-08	Comercial	1																																																																																																																																																				
PC09-1	347.823	6.291.778	San Nicolas 487	San Joaquín	PC-09	Comercial/Residencial	2																																																																																																																																																				
PC10-3	347.485	6.293.867	Santa Rosa 3095	San Miguel	PC-10	Industrial/Comercial	1																																																																																																																																																				
PC11-2	347.453	6.295.237	Arauco 683	Santiago	PC-11	Comercial/Residencial	2																																																																																																																																																				
PC12-B	347.307	6.296.096	Santa Rosa s/n	Santiago	PC-12	Residencial	1																																																																																																																																																				
PC13-3	347.153	6.297.412	Eyzaguirre 710	Santiago	PC-13	Comercial	1																																																																																																																																																				
CC-3	346,618	6,299,607	Av. Sta. María 409	Recoleta	PC14 Cal y Canto	Comercial	2																																																																																																																																																				
VF1-A	347,659	6.293.095	Matta Vial 679	San Joaquín	VF-1	Comercial	1																																																																																																																																																				
VF2 -3	347,659	6,293,095	Av. Santa María 983	Independencia	VF-2	MH Piscina Escolar de la Universidad de Chile	1																																																																																																																																																				



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>Oportunidad: Las mediciones evaluarán la fase de operación del proyecto desde su inicio, con mediciones en terreno en horario diurno y nocturno.</p> <p>La primera campaña de medición se realizará durante los primeros seis 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 del Proyecto, respectivamente.</p> <p>Las siguientes campañas de medición tendrán una periodicidad quinquenal (5 años) desde el inicio de la operación del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de monitoreo de ruido emitido 30 días hábiles posterior a la realización de la última medición asociada a cada campaña respectiva.
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, en un periodo de tiempo de 30 días hábiles posterior a la realización de la última medición asociada a cada campaña respectiva. • Hito de referencia: Se realizará el ingreso del informe 30 días hábiles posteriores, a la finalización del último monitoreo en terreno para cada campaña. • Mantención en las oficinas del Titular de los resultados de monitoreo disponibles para cualquier fiscalización, en formato digital.

Tabla 13.32 Compromiso ambiental voluntario 32: Generación de material de difusión y divulgación en paleontología.	
Componente ambiental	Patrimonio Cultural Paleontológico
Impacto ambiental no significativo	PPA-CON-01: Alteración del Patrimonio Paleontológico en unidades determinadas como con Potencial Fosilífero
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Generar material de difusión y divulgación a modo de fomentar el conocimiento en materia paleontológica.</p> <p>Descripción: Considerando el potencial fosilífero existente en el área de emplazamiento del Proyecto, y en el caso de hallazgos, Metro fomentará la divulgación sobre la importancia del patrimonio y el conocimiento en materia paleontológica en la comunidad, mediante la creación de material técnico acorde con los hallazgos paleontológicos realizados.</p> <p>Se desarrollará material de difusión y divulgación paleontológica sobre lo encontrado, lográndose así mayor difusión dentro de la Comunidad, a través de folletos y/o de una publicación en las pantallas de Metro TV. La medida se llevará a cabo una vez finalizadas todas las excavaciones del Proyecto, y cuando se disponga de, al menos, un análisis taxonómico preliminar de todas las muestras obtenidas.</p> <p>Justificación: Generar material de difusión y divulgación a modo de fomentar el conocimiento en materia paleontológica Se implementará el compromiso en caso de hallazgos paleontológicos.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Se utilizará como medio de difusión la publicación el folleto en la Línea 9 y/o en las pantallas de Metro TV.</p> <p>Forma: Se llevará a cabo una vez finalizadas todas las excavaciones del Proyecto, y cuando se disponga de, al menos, un análisis taxonómico preliminar de todas las muestras obtenidas.</p> <p>Se realizará en conjunto con el CMN, ya que está condicionado al hallazgo (s) y sus características, en conjunto en una mesa de trabajo, con las instituciones involucradas.</p>



	<p>Oportunidad: Una vez finalizadas todas las excavaciones del Proyecto y en caso de hallazgo paleontológico, cuando se disponga de, al menos, un análisis taxonómico preliminar de todas las muestras obtenidas.</p> <p>Se realizará luego de 12 meses contados desde el ingreso del último informe final de sitio paleontológico rescatado (finalizados los análisis especializados).</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Difusión sobre la importancia del patrimonio paleontológico hacia la comunidad en general, por medio de la publicación de folleto y/o emisión de información en las pantallas de Metro TV, en caso de encontrar hallazgos paleontológicos. Se incorporará registro fotográfico del material de difusión.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se enviará informe de cumplimiento por única vez al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Superintendencia del Medio Ambiente de manera electrónica a través de la página web www.sma.gob.cl, sistemas de reporte. • Hito de referencia: 60 días hábiles posteriores una vez iniciado el proceso de difusión en las estaciones de la Línea 9, en caso de encontrarse hallazgos paleontológicos.

Tabla 13.33 Compromiso ambiental voluntario 33: Puesta en valor del patrimonio paleontológico de Chile	
Componente ambiental	Patrimonio Cultural Paleontológico
Impacto ambiental no significativo	PPA-CON-01: Alteración del Patrimonio Paleontológico en unidades determinadas como con Potencial Fosilífero
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Generar divulgación sobre la importancia del patrimonio y con ello fomentar el conocimiento en materia paleontológica en la comunidad.</p> <p>Descripción: Desarrollar una puesta en valor en una estación de la futura Línea 9 de Metro, integrando la información de los hallazgos fosilíferos encontrados en el marco de las acciones de monitoreo de los frentes de trabajo y en la marina.</p> <p>Justificación: Considerando el potencial fosilífero existente en el área de emplazamiento del Proyecto, Metro divulgará la importancia del patrimonio y fomentará el conocimiento en materia paleontológica en la comunidad.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Será implementado en una Estación de Línea 9 en la zona donde estos fueren observados. A la fecha no es posible indicar el nombre de la Estación en la que se ejecutará la medida, toda vez que ello dependerá de los hallazgos que se obtengan, entendiendo que se privilegiará, en caso de encontrarse hallazgos fosilíferos, el implementar la medida en la zona donde estos fueren observados.</p> <p>Forma: La medida se llevará a cabo durante la fase de operación del Proyecto, y se materializará en un plazo máximo de un año después de que la medida haya sido aprobada por el CMN.</p> <p>Oportunidad: Se realizará en conjunto con el CMN, ya que está condicionado al hallazgo (s) y sus características, en conjunto en una mesa de trabajo, con las instituciones involucradas.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Dado a que este CAV se materializará una única vez, se procederá al respaldo del compromiso mediante registro fotográfico de la puesta en valor.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de encontrarse hallazgos, se enviará informe de cumplimiento por única vez al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Superintendencia del Medio Ambiente de manera electrónica a través de la página web www.sma.gob.cl, sistemas de reporte.



	<ul style="list-style-type: none"> Hito de referencia: Se informará por única vez a la SMA a través de su plataforma electrónica, en un plazo máximo de 30 días hábiles después de implementado el compromiso
--	--

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

Tabla 14.1 Situación de riesgo o contingencia 1: Sismos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y actividades del Proyecto (instalación de faenas, piques, ventilaciones, estaciones, túnel, talleres y cocheras).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Fase de Construcción y Operación:</u> El Proyecto incorpora en su diseño de ingeniería los criterios de sismicidad apropiados, conforme las condiciones sísmicas del sitio de emplazamiento y se procederá acorde al cumplimiento de la normativa aplicable, considerando los factores de seguridad sísmica que las Normas Chilenas oficiales contemplan para tal efecto. Adicionalmente, se contempla las siguientes acciones en ambas fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se realizarán capacitaciones al personal en donde se instruirá respecto a la forma de actuar frente a eventos de sismos. Todas las zonas de seguridad se encontrarán señalizadas, así como los caminos 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 de sismo. Se mantendrá la seguridad en las actividades donde se realicen movimientos de tierra. Se implementarán sistemas de alarmas de advertencia. Se realizarán simulacros de emergencia por un evento de sismo. Se realizarán inspecciones a las instalaciones y equipos de emergencia de forma regular. Se dispondrá 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 el plan de emergencias ante un evento de derrumbe.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Fase de Construcción y Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Registro de capacitaciones realizadas al personal respecto a los riesgos y precauciones a considerar. Registro de las inspecciones a los equipos de emergencia. Registro fotográfico de los equipos de energía de respaldo. Registro del sistema de alarma. Registro y documentación de los simulacros realizados en las instalaciones del Proyecto
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p><u>Fase de Construcción y Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> En caso de ocurrencia de un sismo que presente riesgos de caída y quebradura de objetos, donde su magnitud en escala de Richter sea superior a 6.0 o con intensidad superior a VI en escala de Mercalli, se implementarán las siguientes medidas: Los trabajadores deberán mantenerse en su sector de trabajo, mantener la calma y buscar protección bajo un escritorio, dintel, mesa firme, entre otros, alejarse de lugares peligrosos (estantes con herramientas propensas de caídas, entre otros), y esperar a ser guiados por el Supervisor directo. Una vez finalizado el sismo, el jefe de Brigada o de seguridad (en la fase de construcción) y Jefe de Emergencia (en la fase de operación), deberá hacer una evaluación operativa de las zonas de circulación y evacuación, detección de posibles lesionados y/o reconocimiento de daños. Posteriormente, el Jefe de Brigada o de seguridad (en la fase de construcción) y Jefe de Emergencia (en la fase de operación), deberá evaluar si existe personal con lesiones, y en caso de que corresponda, será enviado a servicios de urgencia o a la mutualidad correspondiente, para su atención médica.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<ul style="list-style-type: none"> • El jefe de emergencia (Operación) deberá revisar las zonas de almacenamiento, enfocándose en la ocurrencia de derrames. En caso de existir derrames, estos serán atendidos acorde al plan de emergencias ante un evento de derrames. • Una vez evaluada y superada la emergencia, el Jefe de Brigada o de seguridad (en la fase de construcción) y Jefe de Emergencia (en la fase de operación), será el encargado de comunicar a la plana gerencial del Titular que la situación ha sido controlada y que es posible retomar las labores habituales. • Una vez concluida la situación, el Jefe de Brigada o de seguridad (en la fase de construcción) y Jefe de Emergencia (en la fase de operación) deberá confeccionar un informe del evento. 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	<p>En caso de ocurrencia de este evento durante la fase de construcción u operación del Proyecto, y que este afecte algún componente ambiental, el Titular presentará, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), un informe de reporte del aviso, contingencia o incidente. Esta información será subida a la plataforma electrónica de la SMA habilitada para tal efecto. Este informe incluirá, al menos, lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Antecedentes relativos al evento (tipo y causa; fecha; hora; sustancia; residuo; emisiones al aire u otras relacionadas con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otros). b) La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). c) 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 (suelo, agua, ecosistemas y especies). d) Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia o emergencia, como por ejemplo 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	Anexo 10.1 de la Adenda Excepcional.

Tabla 14.2 Situación de riesgo o contingencia 2: Inundación y/o anegamiento.

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	F. Construcción: Instalaciones de faenas, piques y túneles. F. Operación: Estaciones, Ventilaciones forzadas y Talleres y Cocheras.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Fase de Construcción y Operación: El Proyecto incorpora en su diseño de ingeniería los criterios de inundabilidad (revancha, cota mínima emplazamiento de obras, entre otras), en base a los estudios presentados en el Anexo 4.3 del EIA. Sumado a esto se instalarán obras de evacuación de aguas lluvia e infiltración (sistema PEALL) de estaciones, ventilaciones y túnel.</p> <p>Adicionalmente, el Proyecto contempla las siguientes acciones o medidas para prevenir la contingencia en las partes y obras del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación al personal, respecto a la forma de actuar frente a situaciones de inundación y anegamiento. • 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.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<ul style="list-style-type: none"> Se considerará un sistema de alarma en caso de ocurrencia de esta situación de riesgo.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Fase de Construcción y Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Registro fotográfico con la implementación de las medidas de prevención de esta situación de riesgo. Registro de las capacitaciones al personal. Registro del sistema de alarma.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p><u>Fase de Construcción y Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> El personal debe dar aviso al Supervisor directo en caso de detectar situaciones de inundación o anegamiento. Una vez informado, el Supervisor deberá comunicar la situación al Jefe de Brigada o de seguridad (en la fase de construcción) y Jefe de Emergencia (en la fase de operación). El Jefe de Brigada o de seguridad (en la fase de construcción) y Jefe de Emergencia (en la fase de operación), deberá evaluar la situación y, de ser necesario, se comunicará con los organismos de emergencia correspondiente. Además, deberá evaluar la evacuación del personal de las áreas afectadas. El Jefe de Brigada o de seguridad (en la fase de construcción) y Jefe de Emergencia (en la fase de operación), deberá revisar las zonas de almacenamiento, enfocándose en la ocurrencia de derrames y flotación de contenedores, con el fin de proceder de acuerdo con los lineamientos establecidos en el respectivo plan de emergencia. Se instalará señalética informativa en la zona afectada. Una vez evaluada y superada la emergencia, el Jefe de Brigada o de seguridad (en la fase de construcción) y Jefe de Emergencia (en la fase de operación), deberá comunicar a la plana gerencial del Titular que la situación está controlada y que es posible retomar las labores habituales. Una vez concluida la situación, el Jefe de Brigada o de seguridad (en la fase de construcción) y Jefe de Emergencia (en la fase de operación), 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	<p>En caso de ocurrencia de este evento durante la fase de construcción u operación del Proyecto, y que este afecte algún componente ambiental, el Titular presentará, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), un informe de reporte del aviso, contingencia o incidente. Esta información será subida a la plataforma electrónica de la SMA habilitada para tal efecto. Este informe incluirá, al menos, lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Antecedentes relativos al evento (tipo y causa; fecha; hora; sustancia; residuo; emisiones al aire u otras relacionadas con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otros). La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, 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 (suelo, agua, ecosistemas y especies). Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia o emergencia, como por ejemplo posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, en el cual se considerarán las directrices normativas aplicables a esta materia. <p>En caso de reconocerse un evento que sea de origen o bien, comprometa los recursos hídricos superficiales y o subterráneos, se dará aviso, además, a la Dirección General de Aguas (DGA) de la Región Metropolitana en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 10.1 de la Adenda Excepcional.
--	--------------------------------------

Tabla 14.3 Situación de riesgo o contingencia 3: Temporales (lluvia, viento, nieve).	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y actividades del Proyecto (instalación de faenas, piques, ventilaciones, estaciones, túnel, talleres y cocheras).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Fase de Construcción y Operación:</u> El Proyecto incorpora en su diseño de ingeniería los criterios de inundabilidad (revancha, cota mínima emplazamiento de obras, entre otras), en base a los estudios presentados en el Anexo 4.3 del EIA. Sumado a esto se instalarán obras de evacuación de aguas lluvia e infiltración.</p> <p>Adicionalmente, el Proyecto contempla las siguientes acciones o medidas para prevenir la contingencia en las partes y obras del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán capacitaciones al personal en donde se instruirá respecto a la forma de actuar frente a este evento. • Todas las zonas de seguridad se encontrarán señalizadas, así como los caminos de acceso hacia dichas zonas (vías de evacuación). • Todo el personal estará en conocimiento de las zonas de seguridad establecidas en las instalaciones del Proyecto, de manera de evacuar hacia dichas zonas, en caso de producirse un evento de fuertes lluvias, viento y nieve. • Se considerará la implementación de sistemas de alarmas de advertencia. • Se realizarán simulacros de emergencia. • Se realizarán inspecciones a las instalaciones y equipos de emergencia regularmente. • Se realizarán mantenimiento y aseo de canaletas, resumidero y techumbre. • Ante la eventualidad que un evento de este tipo cause deslizamiento de material, se procederá acorde a lo indicado en el plan de emergencia para un evento de derrumbe.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Fase de Construcción y Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de las inspecciones a los equipos de emergencias. • Registro del sistema de alarma. • Registro y documentación de los simulacros realizados en cada una de las instalaciones del Proyecto. • Registro de capacitaciones al personal con relación a las medidas y acciones frente a eventos naturales.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p><u>Fase de Construcción y Operación:</u></p> <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 las zonas de seguridad. • El Jefe de Brigada o de seguridad (en la fase de construcción) y Jefe de Emergencia (en la fase de operación), 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 Brigada o de seguridad (en la fase de construcción) y Jefe de Emergencia (en la fase de operación), deberá informar de la situación acontecida a la plana gerencial del Titular. • Se efectuará un recorrido por todos los lugares, para detectar alguna situación de riesgo para los trabajadores. • Se alejará la 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 Brigada o de seguridad (en la fase de construcción) y Jefe de Emergencia (en la fase de operación), deberá comunicar a la plana gerencial



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>del Titular que la situación está controlada y que es posible retomar las labores habituales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una vez concluida la situación, el Jefe de Brigada o de seguridad (en la fase de construcción) y Jefe de Emergencia (en la fase de operación), 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	<p>En caso de ocurrencia de este evento durante la fase de construcción u operación del Proyecto, y que este afecte algún componente ambiental, el Titular presentará, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), un informe de reporte del aviso, contingencia o incidente. Esta información será subida a la plataforma electrónica de la SMA habilitada para tal efecto. Este informe incluirá, al menos, lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Antecedentes relativos al evento (tipo y causa; fecha; hora; sustancia; residuo; emisiones al aire u otras relacionadas con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otros). b) La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). c) 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 (suelo, agua, ecosistemas y especies). d) Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia o emergencia, como por ejemplo posibles derrames de sustancias peligrosas u otra.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 10.1 de la Adenda Excepcional.

Tabla 14.4 Situación de riesgo o contingencia 4: Amago de incendio/Incendio	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y actividades del Proyecto (instalación de faenas, piques, ventilaciones, estaciones, túnel, talleres y cocheras)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Fase de Construcción y Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento y/o revisión periódica del sistema de 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 con la normativa vigente. • El abastecimiento de combustible se realizará por proveedores autorizados mediante camiones surtidores también autorizados. • Se instalarán señaléticas en el Proyecto, previniendo amagos de incendio tales como “No fumar” en lugares con probabilidad de ocurrencia, entre otros. • Capacitaciones al personal relacionadas con la generación de incendios • Adicionalmente, se contará con un sistema de detección de incendios formado por un panel de control de alarmas de incendio (PCAI) en Talleres y Cocheras (sólo en fase de operación).
Forma de control y seguimiento	<p><u>Fase de Construcción y Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de mantenciones de maquinarias. • Certificación SEC de los camiones de combustible. • Registro fotográfico de señaléticas. • Registro de las capacitaciones al personal.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de mantención del sistema de extinción de incendios • Registro de mantención del sistema de detección y extinción de incendios en Talleres y Cocheras y Estaciones (Fase de operación).
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia</p>	<p><u>Fase de Construcción y Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cualquier trabajador que detecte una situación de riesgo de este tipo, debe dar voz de alerta a los demás trabajadores que estén en el lugar y a su supervisor directo. • El supervisor indicará la evacuación del sector de trabajo y dará aviso al jefe de Brigada o de seguridad (en fase de construcción) o jefe de Emergencia (en fase de operación). • El Jefe de Brigada o de seguridad (en la fase de construcción) y Jefe de Emergencia (en la fase de operación) será el encargado de avisar a la plana directiva del Titular, además de estar informando constantemente de la situación. • Las personas que reciben el aviso deben evacuar el lugar y dirigirse a las zonas de seguridad, a la espera de más información por parte de las jefaturas correspondientes. • El Jefe de Brigada o de seguridad (en la fase de construcción) y Jefe de Emergencia (en la fase de operación) dará la alarma interna y deberá reconocer el tipo de producto involucrado en la emergencia, con el fin de definir el tipo de fluido requerido para extinguir el fuego. • El Jefe de Brigada o de seguridad (en la fase de construcción) y Jefe de Emergencia (en la fase de operación) dará aviso de inmediato a Bomberos y Carabineros. • Se deberá efectuar un recorrido por todos los lugares, para detectar alguna situación de riesgo para los trabajadores. • Se deberá despejar el área de incendio, alejando maquinarias y equipos de zonas próximas a tendido eléctrico energizado, previniendo rotura de conductores y energización de equipos. • Avisar a las personas encargadas del corte de energía, de ser necesario. • Si hubieran lesionados se debe avisar a los servicios de urgencia, para la atención de primeros auxilios. • En caso de accidentados, se debe dar aviso inmediato a la Mutualidad correspondiente, coordinando el traslado hacia el Centro de Salud. • Una vez evaluada y superada la emergencia, el Titular evaluará las condiciones para poder retomar las labores habituales. • Una vez concluida la situación, el Jefe de Brigada o de seguridad (en la fase de construcción) y Jefe de Emergencia (en la fase de operación) deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar lugar donde se produjo el incendio, sustancias involucradas, posibles causas, personal e infraestructura afectada, componentes ambientales afectados y medidas adoptadas.
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan</p>	<p>En caso de ocurrencia de este evento durante la fase de construcción u operación del Proyecto, y que este afecte algún componente ambiental, el Titular presentará, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), un informe de reporte del aviso, contingencia o incidente. Esta información será subida a la plataforma electrónica de la SMA habilitada para tal efecto.</p> <p>Este informe incluirá, al menos, lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Antecedentes relativos al evento (tipo y causa; fecha; hora; sustancia; residuo; emisiones al aire u otras relacionadas con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otros). b. La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). c. 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 (suelo, agua, ecosistemas y especies). d. Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una emergencia, como posibles derrames de sustancias



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	peligrosas u otra.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 10.1 de la Adenda Excepcional.

Tabla 14.5. Situación de riesgo o contingencia 5: Explosión

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y actividades del Proyecto (instalación de faenas, piques, ventilaciones, estaciones, túnel, talleres y cocheras)
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Fase de Construcción y Operación:</u></p> <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 el área donde se efectúen trabajos de oxicorte, soldadura, aserrado, corte y desbaste, mantenciones mecánicas y otros. 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	<p><u>Fase de Construcción y Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Registro de las capacitaciones al personal. Registro de mantenciones eléctricas. Inspecciones de defensas, protecciones y/o encerramientos en el área donde se efectúen trabajos. Adicionalmente, Inspecciones de cortafuegos (sólo en fase de operación).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p><u>Fase de Construcción y Operación:</u></p> <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 o de seguridad (en la fase de construcción) y Jefe de Emergencia (en la fase de operación) para proceder a la evacuación del sector. El Titular se comunicará directamente con los organismos y/o instituciones competentes, entregando los antecedentes del caso. 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 Brigada o de seguridad (en la fase de construcción) y Jefe de Emergencia (en la fase de operación) avisará a los servicios de urgencia, para la atención de primeros auxilios. Ellos rescatarán a los lesionados y los derivarán a la Mutualidad correspondiente. El Jefe de Brigada o de seguridad (en la fase de construcción) y Jefe de Emergencia (en la fase de operación) 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 evento (indicados en el plan de emergencias). 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 Brigada o de seguridad (en la fase de construcción) y Jefe de Emergencia (en la fase de operación) deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar lugar donde se produjo la explosión, sustancias involucradas, posibles causas, personal e infraestructura afectada, componentes ambientales afectados y medidas adoptadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de ocurrencia de este evento durante la fase de construcción u operación del Proyecto, y que este afecte algún componente ambiental, el Titular presentará, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), un informe de reporte del aviso, contingencia o incidente. Esta información será subida a la plataforma electrónica de la SMA habilitada para tal efecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>Este informe incluirá, al menos, lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Antecedentes relativos al evento (tipo y causa; fecha; hora; sustancia; residuo; emisiones al aire u otras relacionadas con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otros). La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, 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 (suelo, agua, ecosistemas y especies). Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una emergencia, como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 10.1 de la Adenda Excepcional.

Tabla 14.6 Situación de riesgo o contingencia 6: Derrames	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<p>FC: Zonas de residuos, Sustancias peligrosas, bodega de insumos en Instalaciones de faena.</p> <p>FO: Zona de residuos, Estanque de combustible, sustancias peligrosas y bodegas en Talleres y Cocheras.</p>
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Fase de Construcción y Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> El almacenamiento de residuos peligrosos, no peligrosos y sustancias peligrosas se realizará en bodegas destinadas para cada almacenamiento. 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 al personal restante, de manera que conozcan los principios básicos respecto a los residuos y sustancias peligrosas y no pongan en riesgo su integridad en caso de producirse algún derrame. El acceso a estas instalaciones será restringido a personal autorizado. Se contará con las fichas de seguridad de todas los residuos y sustancias almacenadas, que estarán en las respectivas bodegas. Se realizará una revisión periódica de los contenedores de almacenamiento de residuos y de sustancias peligrosas, reemplazando aquellos que se encuentren dañados. La carga de combustible a maquinarias y equipos se realizará en un área previamente definida, o a través de proveedores autorizados. Los residuos y sustancias peligrosas serán almacenados y manipulados siguiendo los estándares establecidos en normativa, estableciendo un manejo diferenciado entre los residuos peligrosos con otro tipo de residuos.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Fase de Construcción y Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Registro revisión de contenedores de almacenamiento de residuos y/o sustancias peligrosas. Documentación de la autorización de la bodega de residuos peligrosos por parte de la autoridad. Registro fotográfico, al inicio de la fase de construcción y de la fase de operación, de la zona de bodega de residuos y sustancias peligrosas, donde se compruebe el estado de los contenedores, señaléticas, etiquetado de los residuos, entre otros. Registro de las capacitaciones al personal.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p><u>Fase de Construcción y Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Los trabajadores deberán avisar 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 en instalaciones de faena (durante la fase



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>de construcción) y en Talleres y Cocheras (durante la fase de operación).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una vez ocurrido un derrame, el supervisor dará aviso de inmediato al Jefe de Brigada o de seguridad (en la fase de construcción) y Jefe de Emergencia (en la fase de operación). • El Jefe de Brigada o de seguridad (en la fase de construcción) y Jefe de Emergencia (en la fase de operación) 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 Brigada o de seguridad (en la fase de construcción) y Jefe de Emergencia (en la fase de operación) 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 una empresa autorizada. • Se rotulará cada uno de los tambores utilizados para depositar los residuos recuperados, de acuerdo con la sustancia que contiene y peligrosidad de esta. Los tambores serán almacenados temporalmente en las bodegas destinadas para este tipo de residuos y, posteriormente, se realizará su disposición final en empresas autorizadas para tales efectos. • 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 evento. Posterior a la investigación y restauración del sitio del suceso, se retomarán las labores habituales del personal. • Una vez concluida la situación, el Jefe de Brigada o de seguridad (en la fase de construcción) y Jefe de Emergencia (en la fase de operación) deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar lugar donde se produjo el derrame, sustancias involucradas, estimar cantidad o volúmenes de producto derramado, 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	<p>En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos subterráneos, se informará, antes de 48 horas de ocurrido el accidente, a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales efectos ambientales. • Detalles de cada acción y medida utilizada durante el evento de contaminación. • 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. • 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 accidente).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 10.1 de la Adenda Excepcional.

Tabla 14.7 Situación de riesgo o contingencia 7: Fugas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<p>FC: Zonas de residuos, Sustancias peligrosas, bodega de insumos en Instalaciones de faena.</p> <p>FO: Bodega de gases, bodegas de insumos, taller de baterías y Estanques de combustibles en Talleres y Cocheras.</p>
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • En Taller de baterías se contemplará ventilación natural asegurando la circulación de aire y renovación mediante celosías en ventanas y puertas (Ver en Apéndice 8 de Calificación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>Industrial del EIA, memoria de cálculo de la ventilación basado en la metodología de ventilación de la norma NFPA 80).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Complementariamente a lo anterior, se contempla sistema eléctrico a prueba de explosión. • El almacenamiento de gases y combustibles líquidos se realizará en bodegas y estanques destinadas para cada almacenamiento, según corresponda y cumpliendo con las exigencias de la normativa vigente respectiva. • Se capacitará al personal encargado de manipular gases y/o líquidos combustibles, de manera que conozcan los principios básicos respecto a dichas sustancias y no pongan en riesgo su integridad en caso de producirse alguna fuga. • El acceso a estas instalaciones será restringido a personal autorizado, cuando corresponda. • Se contará con las fichas de seguridad de las sustancias peligrosas almacenadas. • La carga de combustible a maquinarias y equipos se realizará en un área previamente definida, o a través de proveedores autorizados. Los estanques de combustibles contarán con la declaración de instalaciones de combustibles líquidos establecidos por la Normativa vigente, según corresponda
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación de la autorización de funcionamiento de la bodega de gases por parte de la autoridad. • Registro de las capacitaciones al personal.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • Una vez ocurrida la fuga, el supervisor dará aviso de inmediato al jefe de Emergencia. • Llamar e informar la emergencia a Bomberos y Carabineros, detallando al menos el tipo de emergencia y característica general de la sustancia en fuga (información de la HDS; Hoja de Datos de Seguridad). • El jefe de Emergencia 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. • 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 evento. Posterior a la investigación y restauración del sitio del suceso, se retomarán las labores habituales del personal. • Una vez concluida la situación, el jefe de Emergencia deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar lugar donde se produjo la fuga y las sustancias involucradas, estimar cantidad o volúmenes de las sustancias fugadas, 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	<p>En caso de ocurrencia de este evento durante la fase de operación del Proyecto, y que este afecte algún componente ambiental, el Titular presentará, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), un informe de reporte del aviso, contingencia o incidente. Esta información será subida a la plataforma electrónica de la SMA habilitada para tal efecto.</p> <p>Este informe incluirá, al menos, lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Antecedentes relativos al evento (tipo y causa; fecha; hora; sustancia; residuo; emisiones al aire u otras relacionadas con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otros). La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, 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 (suelo, agua, ecosistemas y especies). Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una emergencia, como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 10.1 de la Adenda Excepcional.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Tabla 14.8 Situación de riesgo o contingencia 8: Derrumbes	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones y actividades del Proyecto (instalación de faenas, piques, ventilaciones, estaciones, túnel y cocheras).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará un monitoreo topográfico preventivo al interior de los túneles, con el objetivo de detectar, de manera temprana, posibles indicios de derrumbes. La frecuencia de este monitoreo será, 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 del 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 o seguridad. • El jefe de Brigada o de seguridad, procederá a evaluar el área comprometida en el derrumbe, para proceder a reparar los daños y retomar la construcción normal del Proyecto. • El Titular, por medio del jefe de brigada o seguridad informará a los organismos competentes, tales como Bomberos y Carabineros. • En caso de quedar uno o varios trabajadores atrapados por un derrumbe, el jefe de Brigada o seguridad evaluará si es posible realizar el rescate con los recursos internos o si se debe solicitar ayuda externa. • El jefe de Brigada o seguridad 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 Brigada o seguridad 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 concluida la situación, el jefe de brigada o seguridad 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 comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>En caso de ocurrencia de este evento durante la fase de construcción del Proyecto, y que este afecte algún componente ambiental, el Titular presentará, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), un informe de reporte del aviso, contingencia o incidente. Esta información será subida a la plataforma electrónica de la SMA habilitada para tal efecto.</p> <p>Este informe incluirá, al menos, lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Antecedentes relativos al evento (tipo y causa; fecha; hora; sustancia; residuo; emisiones al aire u otras relacionadas con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otros). b. La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire).



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>c. 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 (suelo, agua, ecosistemas y especies).</p> <p>d. Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una emergencia, como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 10.1 de la Adenda Excepcional.

Tabla 14.9 Situación de riesgo o contingencia 9: Afloramiento de aguas subterráneas (acá napas colgadas u otras).	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Piques, galerías y túneles.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> Se efectuaron estudios hidrogeológicos 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 medidas a seguir ante un evento de afloramiento de agua.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Estudio hidrogeológico. Registro de capacitaciones al personal.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>En el caso de ocurrencia de un afloramiento de napas durante la fase de construcción del proyecto, el Titular dará aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo no superior a 48 h, dando cuenta del hecho y señalando las medidas aplicadas hasta ese momento. A continuación, y de manera preliminar, se procederá considerando las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se verificará 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 a la de las aguas en donde corresponda su disposición final. Se efectuarán pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además permita diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento. Se enviarán los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se incluirán imágenes fotográficas (con fecha), descripción de los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). Una vez comprobada la naturaleza del evento, mediante los ensayos y mediciones, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. Se informará el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 48 horas. Si el afloramiento de napa responde a un escenario permanente, se incurrirá en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>En caso de ocurrencia de este evento durante la fase de construcción del Proyecto, y que este afecte algún componente ambiental, el Titular presentará, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) como también a los organismos con competencia en la materia (DGA), un informe de reporte del aviso, contingencia o incidente. Esta información será subida a la plataforma electrónica de la SMA habilitada para tal efecto.</p> <p>Este informe incluirá, al menos, lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Antecedentes relativos al evento (tipo y causa; fecha; hora; sustancia; residuo; emisiones al aire u otras relacionadas con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otros). La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<p>suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire).</p> <p>c. 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 (suelo, agua, ecosistemas y especies).</p> <p>d. Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una emergencia, como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 10.1 de la Adenda Excepcional.

Tabla 14.10 Situación de riesgo o contingencia 10: Afloramiento de aguas durante las excavaciones de los túneles.

Fase del Proyecto a la que aplica	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 identificarán las matrices de la empresa sanitaria Aguas Andinas previo a la ejecución de las obras. Se realizarán capacitaciones a los trabajadores, donde se les informará de las posibilidades de encontrarse con matrices de la empresa sanitaria Aguas Andinas, como de las medidas a seguir.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Registro de capacitaciones al personal. Registro de las matrices de la empresa sanitaria Aguas Andinas identificadas previo a la ejecución de las obras.
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 la empresa sanitaria Aguas Andinas, señalando la emergencia y sector donde ocurrió la rotura. De esta forma, la citada empresa sanitaria procederá a cortar la matriz dañada hasta su reparación, permitiendo continuar con el avance de la obra. Mientras tanto, el agua que ingresará a la obra (túnel) será canalizada, introduciendo barbacanas o tubos ranurados de PVC; se conducirá hasta un pozo de recolección que, además, se utilizará para decantar los sólidos, y será bombeada y conducida hacia el colector de aguas lluvias cercano.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>En caso de ocurrencia de este evento durante la fase de construcción del Proyecto, y que este afecte algún componente ambiental, el Titular presentará, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), un informe de reporte del aviso, contingencia o incidente. Esta información será subida a la plataforma electrónica de la SMA habilitada para tal efecto.</p> <p>Este informe incluirá, al menos, lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Antecedentes relativos al evento (tipo y causa; fecha; hora; sustancia; residuo; emisiones al aire u otras relacionadas con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otros). La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, 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 (suelo, agua, ecosistemas y especies). Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una emergencia, como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 10.1 de la Adenda Excepcional.

Tabla 14.11 Situación de riesgo o contingencia 11: Contaminación química

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<p>FC: Instalación de faenas.</p> <p>FO: Estaciones, Talleres y cocheras.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase de Construcción y Operación:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Se capacitará al personal con relación a posibles fuentes de contaminación química y la forma de proceder en caso de presentarse este riesgo, de manera de resguardar la integridad de los trabajadores. • La carga de combustible a maquinarias y equipos se realizará en un área previamente definida, o a través de proveedores autorizados. • Se realizarán labores de limpieza y mantenciones periódicas de las instalaciones, para evitar fugas, derrames o emanaciones de productos químicos.
Forma de control y seguimiento	<u>Fase de Construcción y Operación:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de las inspecciones y limpieza de las instalaciones. • Registro de capacitaciones al personal.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Fase de Construcción y Operación:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Ocurrido cualquier tipo de emergencia por contaminación química, se deberá instruir a los trabajadores para que estos delimiten el sector y evacúen la mayoría del personal; quedando solo los trabajadores que controlarán la emergencia. • Se dará aviso al Jefe de Brigada o de seguridad (en la fase de construcción) y Jefe de Emergencia (en la fase de operación) de cualquier contaminación química ocurrida dentro de las instalaciones, sea al terreno o gases a la atmósfera. • El jefe de Brigada o seguridad deberá avisar de inmediato al responsable de Medio Ambiente. • Según la magnitud del evento, se deberá avisar a Bomberos y Carabineros, informando de la emergencia. • Todos los trabajadores deberán despejar el área de la emergencia. • Si la contaminación afecta el suelo, se deberá delimitar, recuperar y almacenar el producto en tambores con tapa (rotular el recipiente). Estos tambores se llevarán a la bodega de residuos peligrosos. • Una vez concluida la situación, el Jefe de Brigada o de seguridad (en la fase de construcción) y Jefe de Emergencia (en la fase de operación) deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar lugar donde se produjo el derrame, sustancias involucradas, estimar cantidad o volúmenes de producto derramado, posibles causas, personal e infraestructura afectados, componentes ambientales afectados y medidas adoptadas. • Las acciones a seguir frente a una situación de contaminación de los recursos hídricos subterráneos y/o superficiales se presentan en la Tabla 8.1.6 y Tabla 8.1.7 del presente ICE; Derrames y Fugas, respectivamente).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>En caso de ocurrencia de un evento durante la fase de construcción y/u operación del Proyecto, y que este afecte algún componente ambiental, el Titular presentará, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, ante la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), un informe de reporte del aviso, contingencia o incidente. Esta información será subida a la plataforma electrónica de la SMA habilitada para tal efecto.</p> <p>Este informe incluirá, al menos, lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Antecedentes relativos al evento (tipo y causa; fecha; hora; sustancia; residuo; emisiones al aire u otras relacionadas con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, entre otros). b. La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). c. 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 (suelo, agua, ecosistemas y especies). d. Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una emergencia, como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 10.1 de la Adenda Excepcional.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Tabla 14.12 Situación de riesgo o contingencia 12: Intoxicación por gases tóxicos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas, piques, ventilaciones, túneles, talleres y cocheras.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Fase de Construcción y Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizará inspección periódica a los sitios de almacenamiento de productos e instalaciones donde se puedan generar emisión de gases perjudiciales para la salud del personal. • Se capacitará al personal con relación al riesgo de intoxicación por gases tóxicos. • Se mantendrá en las instalaciones del Proyecto elementos básicos para proporcionar atención primaria al personal en caso de producirse una intoxicación. • Se identificarán los gases tóxicos a los cuales posiblemente podrá estar expuesto el personal que trabaja en el Proyecto. • El personal expuesto al riesgo de intoxicación por inhalación de gases tóxicos deberá utilizar EPP adecuado para el gas al que pudiese estar expuesto (respirador de media máscara con filtro adecuado). • Se realizará semanalmente un monitoreo de concentración de gases tóxicos al interior del túnel.
Forma de control y seguimiento	<p><u>Fase de Construcción y Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico de las inspecciones a los sitios de almacenamientos de productos. • Registro del kit de primeros auxilios que tendrá cada instalación de faenas, el cual deberá tener elementos para atender en forma primaria una intoxicación. • Registro de capacitaciones al personal. • Registro de identificación de gases a los que pueden estar expuesto el personal. • Registro de entrega de EPP adecuado. <p><u>Sólo en fase de construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Registro de monitor de concentración de gases tóxicos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p><u>Fase de Construcción y Operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cualquier trabajador que detecte problemas que puedan afectar la salud de las personas por inhalación de gases tóxicos provenientes de alguna filtración o acumulación de gases de combustión en lugares cerrados, deberá dar aviso de inmediato al Supervisor directo, quien procederá a evacuar al personal, de manera rápida y ordenada hacia las zonas de seguridad. • El Supervisor avisará al Jefe de Brigada o de seguridad (en fase de construcción) y al Jefe de Emergencia (en fase de operación). • Si hay trabajadores afectados por la emanación de gases, el Jefe de Brigada o de seguridad (en fase de construcción) y al Jefe de Emergencia (en fase de operación) deberá analizar y evaluar la situación, identificado si es posible ayudar a los trabajadores afectados, con los recursos que se dispone, o si es necesario solicitar ayuda externa. • En caso de ser posible socorrer a los trabajadores afectados, con los recursos disponibles en el Proyecto, deberán ser sacados al aire libre para desintoxicarlos. De no ser posible auxiliarlos con los medios propios del Proyecto, el jefe de Brigada de seguridad debe contactarse con los Servicios de Urgencia y la Mutualidad correspondiente, para la prestación de primeros auxilios necesarios, según la magnitud de la intoxicación. • De ser necesario, se derivará al personal afectado hacia Centros de Salud, para su atención. • Una vez evaluada y superada la emergencia (en fase de construcción), el jefe de Brigada o de seguridad es el encargado de comunicar a la gerencia del Proyecto que la situación está controlada y que es posible retomar las labores. En tanto, en fase de operación, será el Jefe de Emergencia el encargado de comunicar a la gerencia del Proyecto que la situación está controlada y que es posible retomar las labores.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

	<ul style="list-style-type: none"> Una vez concluida la situación, el jefe de Brigada o de seguridad deberá confeccionar un informe del suceso. El informe deberá indicar lugar donde se produjo la intoxicación, posibles causas, personal e infraestructura afectados y medidas adoptadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	No aplica
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 10.1 de la Adenda Excepcional.

15°. En el Anexo de la presente Resolución de Calificación Ambiental, disponible en el expediente electrónico del Proyecto, se presenta el Capítulo de Participación Ciudadana.

16°. 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.

17°. 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.

18°. 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.

19°. 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

20°. Que, para que el proyecto “Línea 9 Metro de Santiago” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

21°. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en el EIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

22°. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del SEA, 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.

23°. 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.

24°. 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 el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Línea 9 Metro de Santiago”, de Empresa de Transporte de Pasajeros Metro S.A.

2°. Certificar que el proyecto “Línea 9 Metro de Santiago” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto “Línea 9 Metro de Santiago” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 131, 132, 133, 140, 142, 156,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

y 160 del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región Metropolitana de Santiago, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 161 del Reglamento del SEIA, calificó la actividad como “INOFENSIVA”.

5°. Certificar que el proyecto “Línea 9 Metro de Santiago” se hace cargo adecuadamente de los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11 letra b) de la Ley N°19.300, al proponer medidas de mitigación, reparación y compensación adecuadas a tal efecto.

6°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando 4.1 del presente acto.

7°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a los artículos 20 y 29 de la Ley N° 19.300, ante el Comité de Ministros. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese

Gonzalo Duran Baronti
Delegado 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

BVG/JMM/MDK

Distribución:

Gonzalo Rodríguez Belmar <gprodriguez@metro.cl>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
CONAF, Región Metropolitana de Santiago <rodrigo.illesca@conaf.cl>
DGA, Región Metropolitana de Santiago <carol.castro@mop.gov.cl>
DOH, Región Metropolitana de Santiago <maria.valdes@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región Metropolitana <mgallardo@gobiernosantiago.cl>
Gobierno Regional <mgallardo@gobiernosantiago.cl>
Ilustre Municipalidad de Independencia <gduranb@interior.gob.cl>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2165237234>

Ilustre Municipalidad de La Granja <alcaldia@mlagranja.cl>
Ilustre Municipalidad de La Pintana <claudia.pizarro.p@pintana.cl>
Ilustre Municipalidad de Recoleta <daniel.jadue@recoleta.cl>
Ilustre Municipalidad de San Joaquín <crisoballabra@sanjoaquin.cl>
Ilustre Municipalidad de San Miguel <carolbown@sanmiguel.cl>
Ilustre Municipalidad de San Ramón <asrsecplac@hotmail.com >
Ilustre Municipalidad de Santiago <fesbir@udec.cl>
SAG, Región Metropolitana de Santiago <claudio.ternicier@sag.gob.cl>
SEC, Región Metropolitana de Santiago <ladiaz@sec.cl>
SEREMI de Agricultura, Región Metropolitana de Santiago <monserrat.candia@minagri.gob.cl>
SEREMI de Bienes Nacionales, Región Metropolitana de Santiago <carol.castro@mop.gov.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia,
Región Metropolitana de Santiago <lestivales@desarrollosocial.cl>
SEREMI de Energía, Región Metropolitana de Santiago <prencoret@minenergia.cl>
SEREMI de Salud, Región Metropolitana de Santiago <gonzalo.soto.brandt@redsalud.gob.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones,
Región Metropolitana de Santiago <fhernandezj@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región Metropolitana de Santiago <ccasanovar@minvu.cl>
SEREMI Medio Ambiente, Región Metropolitana de Santiago <sreyes@mma.gob.cl>
SEREMI MOP Región Metropolitana de Santiago <robinson.valdebenito@mop.gov.cl>
Servicio de Vivienda y Urbanización SERVIU, RM <racosta@minvu.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región Metropolitana de Santiago <cbravo@sernatur.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <ssdg@monumentos.gob.cl>
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <lpenchuleo@conadi.gov.cl, emunoz@conadi.gov.cl>
Servicio Nacional de Geología y Minería <andres.leon@sernageomin.cl, sea@sernageomin.cl>
Superintendencia de Servicios Sanitarios <vvergara@siss.gob.cl>

CC:

Oficina de Partes <pcisternas.rm@sea.gob.cl>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
Oficial de Partes de la Región <eva.astudillo@sea.gob.cl>