INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
"Segunda Línea Oleoducto M-AAMB"

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del Titular

Santiago, 14 de Noviembre del 2019

Nombre o razón social	Sociedad Nacional de Oleoductos S.A. (SONACOL).
Domicilio	Av. Isabel La Católica 4472, Las Condes.
Nombre(s) de representante(s) legal(es)	Roberto Hetz Vorpahl.
Domicilio de representante(s) legal(es) (es)	Av. Isabel La Católica 4462, Las Condes.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad

Objetivo general	El objetivo del proyecto es construir y operar un oleoducto de 12 ¾ pulgadas de diámetro para transportar combustible de aviación desde el Terminal Maipú de SONACOL al aeropuerto de Santiago, con objeto de suministrar el combustible asociado al crecimiento del aeropuerto.		
Descripción general del proyecto	El proyecto consiste en construir un nuevo oleoducto, con sus instalaciones asociadas, para abastecer de kerosene de aviación al aeropuerto Arturo Merino Benítez (AAMB), con un caudal de 220 a 1.000 m^3/hora. El oleoducto propiamente total consiste en una tubería de succión, una tubería de impulsión y accesorios (7 válvulas y 4 trampas), además de la estación o planta de bombeo. La tubería de impulsión consiste en una tubería de acero al carbono de 12 ¾" de diámetro y 0,5" de espesor, revestida con polietileno tricapa, de aproximadamente 26,33 kilómetros de largo y que va enterrada a una profundidad aproximada de 1,8 m. El trazado se inicia en el Terminal Maipú de SONACOL, ubicado en calle Cerro Sombrero 225 en la comuna de Maipú, desde donde parte la tubería de succión, cruzando el Camino a Melipilla, hasta finalizar en la estación de bombeo a construir y que es parte del proyecto, ubicada en otro terreno de SONACOL en la misma comuna, específicamente en la calle Camino a Melipilla 11.869.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Según el artículo 3° del D.S. N°40/12 del Ministerio del Medio Ambiente que Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental, al Proyecto le corresponde la siguiente tipología: *"j) <u>Oleoductos</u>, gasoductos, ductos mineros u otros análogos.* *Se entenderá por ductos análogos aquellos conjuntos de canales o tuberías, destinados al transporte de sustancias y/o residuos, que unen centros de producción, almacenamiento, tratamiento o disposición, con centros de similares características o con redes de distribución*".		
Vida útil	El proyecto tiene una vida útil indefinida.		
Monto de inversión	USD $ 60.000.000.- (sesenta millones de dólares).		
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	El hito que da inicio a la fase de construcción corresponde a la habilitación y operación de la instalación de faenas.		
	Si	No	Capítulo Presentación, punto P.1.3.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas		[*X*]	Capítulo 1, Tabla 1-21.
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	Capítulo Presentación, punto P.1.1.
		[*X*]	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	Capítulo P, punto P.1.1.
		[*X*]	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Emisor	Fecha
Estudio de Impacto Ambiental (EIA)	NA	Sociedad Nacional de Oleoductos S.A.	23/12/2016
Resolución de admisibilidad	685/2016	Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago	29/12/2016
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	1959	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago	29/12/2016
Oficio de Solicitud de Evaluación de la EIA dirigido al Gobierno Regional	1961	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago	29/12/2016
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a municipalidades	1960	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago	29/12/2016

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Emisor**	**Fecha**
Carta de visación del Extracto	1962	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago	29/12/2016
Carta de visación del texto para radiodifusión	1963	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago	30/12/2019
Oficio envió de EIA a participación ciudadana	0058	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago	09/01/2017
Oficio que invita a Reunión al Comité Técnico y/o a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental para presentar el EIA del Proyecto por parte del Titular.	0061	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago	10/01/2017
Carta que invita a Reunión al Titular para presentar el EIA del Proyecto.	0062	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago	10/01/2017
Oficio que invita al Comité Técnico y/o los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental en área de emplazamiento del Proyecto.	0065	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago	11/01/2017
Carta que invita a Terreno al Titular para presentar el EIA del Proyecto.	0066	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago	11/01/2017

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Emisor**	**Fecha**
Oficio Solicitud Especial de Pronunciamiento	0183	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago	26/01/2017
Acreditación Aviso Radial	NA	Sociedad Nacional de Oleoductos S.A.	24/01/2017
Acta de Reunión realizada conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental *(*RSEIA) con Asociaciones Indígenas de la Comunidad de Pudahuel.	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago	30/01/2017
Minuta de Reunión realizada conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental *(*RSEIA) con Comunidad Mapuche de Maipú.	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago	01/02/2017
Oficio Solicitud Especial de Pronunciamiento	0249	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago	09/02/2017
Oficio Solicitud Especial de Pronunciamiento	0376	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago	03/03/2017
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al EIA (ICSARA)	0482	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago	24/03/2017

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Emisor**	**Fecha**
Anexo Participación Ciudadana	1277	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago	22/08/2017
Carta solicitud de extensión de la suspensión	NA	Sociedad Nacional de Oleoductos S.A	21/08/2017
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo	387/2017	Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago	23/08/2017
Resolución Exenta que Complementa Anexo PAC	0006	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago	11/01/2018
Carta solicitud de extensión de la suspensión	NA	Sociedad Nacional de Oleoductos S.A	21/06/2018
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo	222/2018	Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago	22/06/2018
Adenda	NA	Sociedad Nacional de Oleoductos S.A.	12/11/2018
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda del EIA	1726	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago	12/11/2018

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Emisor**	**Fecha**
Solicitud Especial de Pronunciamiento	1941	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago	17/12/2018
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario al EIA (ICSARA Complementario)	0033	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago	08/01/2019
Carta solicitud de extensión de la suspensión	NA	Sociedad Nacional de Oleoductos S.A.	27/03/2019
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	161/2019	Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago	03/04/2019
Adenda Complementaria	NA	Sociedad Nacional de Oleoductos S.A.	12/08/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	1426	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago	12/08/2019
Solicitud Especial de Pronunciamiento	1542	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago	28/08/2019
Resolución de Ampliación de Plazo	498/2019	Comisión de Evaluación de la Región Metropolitana de Santiago	05/09/2019

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Emisor**	**Fecha**
Solicitud de Informe Adicional	1816	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Metropolitana de Santiago	15/10/2019

3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
Gobierno Regional, Región Metropolitana de Santiago.
Ilustre Municipalidad de Maipú.
Ilustre Municipalidad de Pudahuel.
(RM) CONAF, Región Metropolitana de Santiago.
(RM) DGA, Región Metropolitana de Santiago.
(RM) DOH, Región Metropolitana de Santiago.
(RM) SAG, Región Metropolitana de Santiago.
(RM) SEC, Región Metropolitana de Santiago.
(RM) SEREMI MOP, Región Metropolitana de Santiago.
(RM) SEREMI Medio Ambiente, Región Metropolitana de Santiago.
(RM) SEREMI de Agricultura, Región Metropolitana de Santiago.
(RM) SEREMI de Bienes Nacionales, Región Metropolitana de Santiago.
(RM) SEREMI de Desarrollo Social, Región Metropolitana de Santiago.
(RM) SEREMI de Energía, Región Metropolitana de Santiago.
(RM) SEREMI de Salud, Región Metropolitana de Santiago.
(RM) SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región Metropolitana de Santiago.
(RM) SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región Metropolitana de Santiago.
(RM) Servicio Nacional Turismo, Región Metropolitana de Santiago.
(RM) Servicio Nacional de Pesca, Región Metropolitana de Santiago.
(RM) Servicio de Vivienda y Urbanización SERVIU.
(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales.
(Interregional) Dirección General de Aeronáutica Civil.
(Interregional) Superintendencia de Servicios Sanitarios.
(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena.
(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
(V) SERNAGEOMIN, Zona Central.

3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación

3.3.1. **Con relación al EIA**

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
0001	SEREMI de Energía, Región Metropolitana de Santiago.	05/01/2017
107	DOH, Región Metropolitana de Santiago.	26/01/2017
10	Servicio Nacional Turismo, Región Metropolitana de Santiago.	02/02/2017

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

13-EA/2017	CONAF, Región Metropolitana de Santiago.	01/02/2017
080	SEREMI de Agricultura, Región Metropolitana de Santiago.	03/02/2017
646	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región Metropolitana de Santiago.	06/02/2017
118	(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena.	07/02/2017
225	DGA, Región Metropolitana de Santiago.	08/02/2017
484/2017	SAG, Región Metropolitana de Santiago.	09/02/2017
6278	Servicio Nacional de Pesca, Región Metropolitana de Santiago.	10/02/2017
773	SEREMI de Salud, Región Metropolitana de Santiago.	09/02/2017
1600/0015	Ilustre Municipalidad de Pudahuel.	10/02/2017
1800/07/2017	Ilustre Municipalidad de Maipú.	10/02/2017
56	(Interregional) Superintendencia de Servicios Sanitarios.	10/02/2017
148	SEREMI Medio Ambiente, Región Metropolitana de Santiago.	13/02/2017
0445	SEREMI de Desarrollo Social, Región Metropolitana de Santiago.	13/02/2017
SRM RMS N° 01/2017 (sea - seia - eia)	SEREMI MOP, Región Metropolitana de Santiago.	10/02/2017
0537/17	(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales.	03/02/2017
00582	Gobierno Regional, Región Metropolitana de Santiago.	21/02/2017
000384	SEREMI de Bienes Nacionales, Región Metropolitana de Santiago.	16/02/2017
(D.AC.) ORD. SEIA. N°64	(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.	22/02/2017
04/1/253/1153	(Interregional) Dirección General de Aeronáutica Civil.	16/02/2017
385	(V) SERNAGEOMIN, Zona Central.	13/03/2017
ORD.AGD. N° 1415	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región Metropolitana de Santiago.	21/02/2017
12891	Servicio de Vivienda y Urbanización SERVIU.	12/10/2017

3.3.2. **Con relación a la Adenda**

N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
93-EA/2018	CONAF, Región Metropolitana de Santiago.	30/11/2018
7920	Servicio Nacional de Pesca, Región Metropolitana de Santiago.	29/11/2018
1800/28/2018	Ilustre Municipalidad de Maipú.	30/11/2018
765	SEREMI de Agricultura, Región Metropolitana de Santiago.	29/11/2018
2764/2018	SAG, Región Metropolitana de Santiago.	30/11/2018
2811	(V) SERNAGEOMIN, Zona Central.	03/12/2018
6233	SEREMI de Salud, Región Metropolitana de Santiago.	29/11/2018
1384	DOH, Región Metropolitana de Santiago.	03/12/2018
1600/0081	Ilustre Municipalidad de Pudahuel.	03/12/2018
113	SEREMI de Energía, Región Metropolitana de Santiago.	15/11/2018
495	(Interregional) Superintendencia de Servicios Sanitarios.	03/12/2018
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 456	(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.	03/12/2018
1161	SEREMI Medio Ambiente, Región Metropolitana de Santiago.	05/12/2018
3111	SEREMI de Bienes Nacionales, Región Metropolitana de Santiago.	06/12/2018

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

1890	DGA, Región Metropolitana de Santiago.	30/11/2018
13870	Servicio de Vivienda y Urbanización SERVIU.	07/12/2018
SRM RMS N° 012/2018 (sea - seia -adenda eia)	SEREMI MOP, Región Metropolitana de Santiago.	30/11/2018
5592	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región Metropolitana de Santiago.	13/12/2018
962	(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena.	03/12/2018
03624	Gobierno Regional, Región Metropolitana de Santiago.	14/12/2018
ORD.AGD N° 10848	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región Metropolitana de Santiago.	17/12/2018
2503	SEREMI de Desarrollo Social, Región Metropolitana de Santiago.	19/12/2018
7959	Servicio Nacional de Pesca, Región Metropolitana de Santiago.	23/12/2018
82	(Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales.	07/01/2019

3.3.3. **Con relación a la Adenda Complementaria**

N° Oficio	Remitido por	Fecha
897	(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena.	03/09/2019
1164	DGA, Región Metropolitana de Santiago.	02/09/2019
1800/53/2019	Ilustre Municipalidad de Maipú.	02/09/2019
4831	Ilustre Municipalidad de Pudahuel.	02/09/2019
1417	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región Metropolitana de Santiago.	03/09/2019
5250	SEREMI de Salud, Región Metropolitana de Santiago.	30/08/2019
743	SEREMI Medio Ambiente, Región Metropolitana de Santiago.	03/09/2019
SRM RMS N° 10/19 (sea - seia - eia - adda (c)	SEREMI MOP Región Metropolitana de Santiago.	30/08/2019
925	DOH, Región Metropolitana de Santiago.	04/09/2019
4273	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región Metropolitana de Santiago.	09/09/2019
451	(Interregional) Superintendencia de Servicios Sanitarios.	09/09/2019
003706	Gobierno Regional, Región Metropolitana.	10/09/2019
1060	(Interregional) Corporación Nacional de Desarrollo Indígena.	29/10/2019

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
29347	SEC, Región Metropolitana de Santiago.	07/12/2018

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

3.5.1. **Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial**

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
00582	Gobierno Regional, Región Metropolitana de Santiago.	21/02/2017
03624	Gobierno Regional, Región Metropolitana de Santiago.	14/12/2018

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

003706	Gobierno Regional, Región Metropolitana de Santiago.	10/09/2019

Fundamento

El titular en el capítulo 3, sección 3.14 del EIA presenta la relación del proyecto con la compatibilidad territorial. Al respecto, el titular señala: "*Considerando el marco comunal, el PRMS 94 y su modificación PRMS 100 actúan como instrumento de planificación territorial sobre la comuna de Pudahuel, al no contar en la actualidad con un PRC. En el caso de la comuna de Maipú, el trazado del proyecto se ejecuta acorde con las fajas de seguridad y restricción en torno las líneas de oleoductos y gasoductos existentes entre las avenidas Las Industrias, Tres Poniente, Aillavilú y Esdras, compartiendo usos asociados a equipamiento, infraestructura vial, áreas verdes y recreacionales, y actividades comerciales y productivas. En el sector de El Bosque, el proyecto se plantea al interior de un área residencial, aunque utilizando una faja restringida a infraestructura energética*". En otro punto del Anexo agrega: "*En relación a la instalación de faenas, ésta se localiza sobre terrenos sin uso actual condicionante, correspondiente al parque de negocios ENEA, en el cual la infraestructura existente está asociada a la transmisión de energía debido a la existencia de tres líneas eléctricas, aunque sin intersectar el perímetro delimitado para la instalación temporal*". En las figuras 3.14-3, 3.14-4 y 3.14-6 (capítulo 3, sección 3.14 del EIA) se presenta en trazado del proyecto en relación al Instrumento de Planificación Territorial aplicable. Finalmente, en el punto R.3.14.2 del EIA, el titular concluye: "*Los instrumentos de planificación territorial (IPT) vigentes que aplican al área de influencia, corresponden al Plan Regulador Metropolitano de Santiago y al Plan Regulador Comunal de Maipú. El proyecto tiene compatibilidad territorial con ambos IPT*."

El Gobierno Regional se refirió a la compatibilidad territorial del proyecto, información que fue abordada por el titular en Adenda, en la respuesta 5.30 y complementada en la respuesta 15.1 de la Adenda Complementaria.

Al respecto el Gobierno Regional se pronunció conforme a la Adenda Complementaria, mediante Ord. N° 003706 de fecha 10/09/2019.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1600/0015	Ilustre Municipalidad de Pudahuel.	10/02/2017
1600/0081	Ilustre Municipalidad de Pudahuel.	03/12/2018
4831	Ilustre Municipalidad de Pudahuel.	02/09/2019

Fundamento

El titular en el capítulo 3, sección 3.14 del EIA presenta la relación del proyecto con la compatibilidad territorial. La I. Municipalidad de Pudahuel se refirió s este tema, información que fue abordada por el titular en Adenda, en la respuesta 5.30 y complementada en la respuesta 15.1 de la Adenda Complementaria.

La I. Municipalidad de Pudahuel se pronunció con observaciones a la Adenda Complementaria en otras materias mediante Ord. N° 4831 de fecha 02/09/2019.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1800/07/2017	Ilustre Municipalidad de Maipú.	10/02/2017
1800/28/2018	Ilustre Municipalidad de Maipú.	30/11/2018
1800/53/2019	Ilustre Municipalidad de Maipú	02/09/2019

Fundamento

El titular en el capítulo 3, sección 3.14 del EIA presenta la relación del proyecto con la compatibilidad territorial. La I. Municipalidad de Maipú se refirió a la compatibilidad territorial del proyecto, información que fue abordada por el titular en Adenda, en la respuesta 5.30. De acuerdo con el análisis realizado en la citada respuesta, el titular precisa: "(…) *de acuerdo a la normativa sobre urbanismo, los oleoductos no pertenecen a la categoría de edificios, edificación ni obras de urbanización, y su ejecución, modificación o demolición no requieren de permiso de la Dirección de Obras Municipales (DOM)*". En otro punto agrega: "(…) *mediante Circular DDU Nº 815, de 23 de septiembre de 1996 y Circular DDU Nº 218 de 29 de abril del 2009, ha determinado este órgano técnico que este tipo de obras no requiere la intervención de las direcciones de obras, "sino que de organismos especializados..." . La Contraloría General de la República también ha dictaminado respecto de estas mismas obras, que no requieren permiso municipal, ya que no requieren tampoco intervención municipal (Dictámenes 17.434 de 1979; 11.986 de 1985; 32.795 de 1996; 18.518 de 1997, 24.873 de 1993 y 19.393 de 1994)*." En el mismo tenor, el titular complementa la información señalando: "(…) *la Circular General DDU N°218 del Ministerio de Vivienda de 29 de abril de 2009, sobre el artículo 2.1.29 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, modificada por*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Decreto Supremo N° 8 establece en su N° 6 letra B lo siguiente, a propósito de la diferenciación que debe hacerse entre las obras que requieren autorización de la Dirección de Obras, y las que no la requieren: "La procedencia de requerir permiso de edificación de la Dirección de Obras Municipales para la ejecución de obras de infraestructura, así como la calificación sanitaria de estas obras, está en relación con los siguientes aspectos: (…)" "No requerirán del permiso de la Dirección de Obras Municipales, las obras que no contemplen un edificio, tales como: ductos, postes, antenas de telefonía celular, plantas elevadoras de aguas servidas, plantas de distribución de energía, subestaciones eléctricas, plantas de tratamiento de aguas servidas, plantas de agua potable, centrales o plantas de generación de energía…". Conforme a lo anterior, la conclusión del titular es la siguiente: "*No corresponde que el Titular del Proyecto solicite a la Dirección de Obras Municipales respectiva la autorización del oleoducto, por no tratarse éste de una obra de edificación y/o urbanización, sin perjuicio de someterse a las autorizaciones que deba otorgar el órgano competente, en este caso, la Superintendencia de Electricidad y Combustibles*".

A continuación, referido a la información proporcionada por el titular en Adenda, la I. Municipalidad de Maipú emitió observaciones sobre compatibilidad territorial, particularmente enfocado a la localización de la Estación de Bombeo en el predio ROL N° 1000-31, comuna de Maipú. Al respecto, el titular respondió en el punto 15.1 de la Adenda Complementaria, aclarando que la Estación de Bombeo "(…) *cumple la función de intermediar el curso de la tubería conectada directamente a los estanques que se ubican en el Terminal Maipú de SONACOL. Debe quedar claro a este respecto que el Oleoducto está dividido en varios tramos, comenzando el primero precisamente en la Planta de Bombeo que forma parte de él. Esta última, tal como se dice en el punto 1.4.2.5. del Estudio de Impacto Ambiental, se encuentra ubicada en terrenos de SONACOL"*.

Asimismo, argumenta en base al artículo 2.1.29 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones y su interpretación a través de la DDU Nº 218, de fecha 24 de abril de 2009 de la División de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, señalando: "(…) *la norma que entiende siempre admitidas las redes y trazados no sería aplicable a las instalaciones o edificaciones que no formen parte de la red. Pero aun aceptando que dicha interpretación administrativa fuera la correcta, queda firme el hecho indesmentible que la Estación de Bombeo sí forma parte integral y se encuentra directamente incorporada al Oleoducto, como se ha demostrado en el numeral precedente, no siendo por lo tanto una instalación o edificación ajena a la red, por lo que en ningún caso le sería aplicable lo establecido en el inciso cuarto del ya citado artículo 1.2.29, ni operaría a su respecto la distinción interpretativa de ambos órganos públicos*".

Al respecto la I. Municipalidad de Maipú se pronunció con observaciones a la Adenda Complementaria mediante Ord. N° 1900/53/2019 de fecha 02/09/2019, señalando:

"*Como ya ha argumentado ésta entidad a través de su Oficio ORD. 1800/28/2018 del 30 de noviembre de 2018, y complementando ello con lo señalado en el Dictamen N^{O} 37731 del 21 de agosto de 2007 de la Contraloría General de la República, que indica que: 'en el sentido de que la infraestructura energética se encuentra 'siempre' admitida, es necesario aclarar que dicha afirmación, de acuerdo a lo dispuesto en los incisos segundo y tercero del numeral 2.1.29 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, que regula el uso de suelo '**infraestructura energética**', sólo es aplicable **para los trazados** de la infraestructura energética, pero no para sus **instalaciones o edificios** los que, por el contrario, se encuentran plenamente sometidos a dicha planificación (lo destacado es nuestro). Que, desglosando, la Estación de Bombeo corresponde a una instalación diferenciada del trazado, toda vez que sus partes, obras y acciones descritas más detalladamente en la página 12.1-10 del Anexo 12.1 'Actualización de fichas Resumen' de la Adenda complementaria, no corresponden a elementos de componentes de conducción, distribución, traslado o evacuación de las redes de trazado de infraestructura, como sí lo son la tubería de succión, tubería de impulsión, válvulas, entre otras similares*". A continuación, agrega: "*De acuerdo a las disposiciones de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, su Ordenanza de Urbanismo y Construcciones y las precisiones que realizadas por la División de Desarrollo Urbano mediante las DDU correspondientes, lo que indican que se entenderán siempre permitidos son aquellas actividades que involucran CONDUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN, TRASLADO O EVACUACIÓN, tales como redes y trazados con algunas actividades reconocidas como parte de la red, identificadas estas últimas en la circular n^{o} 0295 DDU 218 del año 2009 , corregida de acuerdo a Dictamen de Contraloría, en la circular n^{0}0311 que corresponde a la DDU 287 del año 2015. Estas actividades reconocidas como parte de la red son: vías y trazados ferroviarios, ductos, postes, antenas de telefonía celular, cableado, plantas elevadoras de aguas servidas, concentradoras de telefonía, de televisión o de transmisión de datos, subestaciones eléctricas. Es decir, no indican que están reconocidas como parte de la red las 'Estaciones de Bombeo'*".

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Sin perjuicio de lo anterior, en la página 6 del pronunciamiento la Municipalidad de Maipú destaca lo siguiente en relación con la Estación de Bombeo: "(…) *dado que para su construcción se requerirá el correspondiente Permiso de Edificación y Recepción Definitiva para su funcionamiento, será responsabilidad de dicha Dirección de Obras aplicar lo normado en el Instrumento de Planificación Territorial que no admite, en el predio el uso Infraestructura energética. Respecto de la interpretación legal que subyace en la argumentación referida a que la estación de Bombeo es parte de la red de distribución y por tanto se entenderá siempre admitida, aun cuando la zonificación así explícitamente lo prohíba, cabe destacar que no es facultad de esta Unidad Municipal cumplir esa misión ya que de acuerdo a lo señalado por el Art. 4^{0} de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, será la Secretaría Regional Ministerial Metropolitana la entidad llamada a supervigilar las disposiciones legales, reglamentarias, administrativas y técnicas sobre construcción y urbanización e Interpretar las disposiciones de los instrumentos de planificación territorial que deberá encontrarse zanjado previamente o la aprobación del presente Estudio*". Finalmente, el pronunciamiento concluye señalando: "(…) *conforme señalado en el artículo 57^{0} de la Ley General de Urbanismo y construcciones, donde indica que el uso del suelo urbano en las áreas urbanas se regirá por lo dispuesto en los Planes Reguladores, y las construcciones que se levanten en los terrenos serán concordantes con dicho propósito, la Estación de Bombeo, sus partes obras y acciones, no presentan compatibilidad territorial con el Plan Regulador Comunal de Maipú y sus modificaciones, aprobado mediante Decreto Alcaldicio N^{O} 6383 del 05 de noviembre de 2004*".
Cabe destacar que en relación DDU N° 218 de la División de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo cuya materia es el art. 2.1.29 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo aclaró lo siguiente en su Ord. N° 4273 de fecha 09/09/2019: "*Se debe tener presente que esta Secretaría ministerial entiende que el proyecto se ajusta a lo indicado en la **DDU 218**y a la **DDU-ESP N° 28/2010** que señala como parte de la red a las subestaciones eléctricas y a las plantas elevadoras de agua servidas, ya que entiende estas cumplen roles similares a la "Sala de Bombeo", siendo cada una de ellas indispensables para el funcionamiento de la red, cada una en su correspondiente destino, cual es llevar el objeto energético transportado a su destino final*".

3.5.2. **Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional**

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
00582	Gobierno Regional, Región Metropolitana de Santiago.	21/02/2017
03624	Gobierno Regional, Región Metropolitana de Santiago.	14/12/2018
003706	Gobierno Regional, Región Metropolitana de Santiago.	10/09/2019

Fundamento

En el capítulo 13, sección 13.4 del EIA el titular adjunta información sobre la Estrategia Regional de Desarrollo (ERD) 2012-2021 de la Región Metropolitana, Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad en la Región Metropolitana de Santiago 2015-2025, Estrategia Regional de Innovación, Región Metropolitana de Santiago 2012-2016 y Política Ambiental para la Región Metropolitana de Santiago. Particularmente para la ERD, describe cómo se relaciona el Proyecto con los Lineamientos Estratégicos Regionales (LER) propuestos para la RMS. En este contexto, en la tabla 13-2 del capítulo 13 del EIA se muestra dicho resultado, indicando el aporte del proyecto en función de los LER. Asimismo, las tablas 13-3, 13-4 y 13-5 del capítulo 13 del EIA detallan el aporte del proyecto a la Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad, a la Estrategia Regional de Innovación y a la Política Ambiental para la Región Metropolitana de Santiago, respectivamente.
El Gobierno Regional realizó observaciones al EIA y Adenda tendientes a profundizar el análisis en los LER: Región Segura, Región Limpia y Sustentable y Región Integrada e Inclusiva así como también referido a la Estrategia Regional para la Conservación de la Biodiversidad. Al respecto, el titular abordó las consultas en los puntos 16.1 y 16.2 de la Adenda. Por su parte, en el punto 14.1 de la Adenda Complementaria complementa la información para el LER Región Integrada e Inclusiva, señalando que: "(…) *las áreas verdes afectadas serán efectivamente restituidas a una condición superior a la actual*", agregando además que: "(…) *los parques que serán afectados transitoriamente durante la fase de construcción corresponden*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

exclusivamente a aquellos que se localizan en la zona de servidumbre actual de Sonacol: Aillavilú, Esdras, Avenida del Ferrocarril y El Bosque. En consecuencia, el proyecto en evaluación solamente usará servidumbres existentes, por lo que no impondrá ninguna restricción adicional a las que existen actualmente en las áreas verdes que serán impactadas durante la construcción". En otro aspecto, en la respuesta 14.2 de la Adenda Complementaria, el titular aclara que: "*El sistema de contribuciones se propuso, en primer lugar, para asegurar que los aportes de Sonacol fueran dirigidos a toda la comunidad cercana al trazado del oleoducto. Se basa en los diálogos sostenidos con los vecinos en distintas instancias de participación ciudadana y diálogo social, previo al ingreso del EIA y durante su tramitación. También tiene relación con los intereses de la población según lo manifestado por las personas que participaron en la "Actualización del estudio de percepción social de riesgo de la población frente a proyecto oleoducto de Sonacol" (Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria)*".
Al respecto, el Gobierno Regional se pronunció conforme a la Adenda Complementaria mediante Ord. N° 003706 de fecha 10/09/2019.

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

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1600/0015	Ilustre Municipalidad de Pudahuel.	10/02/2017
1600/0081	Ilustre Municipalidad de Pudahuel.	03/12/2018
4831	Ilustre Municipalidad de Pudahuel.	02/09/2019

Fundamento

En el capítulo 13, sección 13.5 del EIA el titular adjunta información sobre el Plan de Desarrollo Comunal de Maipú 2013-2018 y el Plan de Desarrollo Comunal Pudahuel 2011-2015.
Referente al PLADECO de Pudahuel 2011-2015, en la tabla 13-7 del capítulo 13 del EIA se detalla su relación con el proyecto. A solicitud de la Municipalidad, el titular actualiza la información en función del PLADECO de Pudahuel 2016-2019 en la tabla 15.1 de la Adenda, concluyendo lo siguiente: "*De acuerdo al análisis de los lineamientos estratégicos del PLADECO de Pudahuel 2016-2019 y su relación con las obras del proyecto, es posible señalar que la ejecución del proyecto no se contrapone ni obstaculiza en nada los objetivos del municipio. Por otra parte, y en cierto modo, el proyecto se establece como una oportunidad de fortalecimiento de algunos de los ámbitos de acción establecidos por las autoridades locales, como es el caso de las consideraciones ambientales*". Además, agrega en la respuesta 15.2 de la Adenda, que en línea con los PLADECO vigentes "*Se privilegiará la contratación de mano de obra proveniente de las comunas de Maipú y Pudahuel, en todo lo que sea posible*". Por otra parte, el titular señala que considerará, a solicitud de la Municipalidad y "*en la medida de lo posible*" que en los sectores en que la parte superficial del proyecto sea de tierra, se cambie por flora vascular, lo anterior porque dicha comuna es la puerta de entrada del Gran Santiago, tanto a nivel nacional como internacional. (Respuesta 15.3 de la Adenda). Al respecto, la I. Municipalidad de Pudahuel se pronunció con observaciones en otras materias mediante Ord. N° 4831 de fecha 02/09/2019.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1800/07/2017	Ilustre Municipalidad de Maipú.	10/02/2017
1800/28/2018	Ilustre Municipalidad de Maipú.	30/11/2018
1800/53/2019	Ilustre Municipalidad de Maipú	02/09/2019

Fundamento

Referente al PLADECO de Maipú, en la tabla 13-6 del capítulo 13 del EIA se detalla su relación con el proyecto. Al respecto, el titular concluye: "*El proyecto, al cumplir con el marco legal establecido, por ejemplo en el ámbito medioambiental, se puede vislumbrar como una oportunidad de generar una instancia de gestión público-privada que vaya alineada con la visión planteada por el municipio en materias de desarrollo*". La I. Municipalidad de Maipú no realizó observaciones referidas al PLADECO y se pronunció con observaciones a la Adenda Complementaria, en otras materias, mediante Ord. N° 1800/53/2019 de fecha 02/09/2019.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión Nº 06/2017 del Comité Técnico, de fecha 13/01/2017.
- Acta de Sesión Nº 01/2019 del Comité Técnico, de fecha 07/11/2019.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	El proyecto se desarrollará en las comunas de Maipú y Pudahuel, provincia de Santiago, Región Metropolitana, según se muestra en los planos de los Anexos 2.2.A y 2.2.B de la Adenda Complementaria.
Justificación de la localización	Las instalaciones de las compañías distribuidoras que abastecen al aeropuerto AMB se encuentran en la comuna de Maipú, en el sector del nudo vial Camino a Melipilla - Los Pajaritos. Actualmente, SONACOL transporta el kerosene de aviación a través de un oleoducto cuyo trazado se encuentra en zonas urbanas, mayoritariamente paralelo a las autopistas Vespucio Sur y Vespucio Norte. Se estudiaron distintas alternativas de localización del nuevo oleoducto; sin embargo, de acuerdo al análisis realizado por el titular fueron descartadas (punto 1.3.3, capítulo 1 del EIA). Finalmente, la decisión fue usar servidumbres existentes de SONACOL entre el Terminal Maipú de SONACOL y la Ruta 78. Además, usa la faja fiscal de la Ruta 78 y la faja fiscal proyectada de la futura Autopista de Conexión Inter-Rutas R78-R68. En este sentido, la alternativa seleccionada, que corresponde mayoritariamente a un lugar consolidado de oleoductos y a fajas de autopistas, genera impactos ambientales acotados. El trazado se inicia en el Terminal Maipú de SONACOL, ubicado en calle Cerro Sombrero N° 225 en la comuna de Maipú, desde donde parte la tubería de succión, cruzando el Camino a Melipilla, hasta finalizar en la estación de bombeo, a construir y que es parte del proyecto, ubicada en otro terreno de SONACOL en la misma comuna, específicamente en la calle Camino a Melipilla N° 11.869. La tubería de impulsión se inicia en la estación de bombeo, cruza el Camino a Melipilla hacia el sureste y sigue por la calle Cerro Sobrero hasta la altura del Terminal Maipú de SONACOL. Desde ahí, siempre por servidumbres existentes de SONACOL hasta la Ruta 78, sigue por la calle Cerro Sombrero hasta cruzar el canal Santa Marta donde continúa paralelo a ese canal en dirección suroeste hasta empalmar con la Av. Las Industrias, por donde sigue hasta la Av. Tres Poniente, donde gira hacia el sureste por dicha avenida hasta la calle Aillavilú. Luego, continúa hacia el suroeste por dicha calle, doblando hacia el noroeste por la calle Esdras hasta alcanzar el Camino a Melipilla, cruzándolo hacia el noroeste hasta la calle del Ferrocarril, continuando por ella hasta la intersección con pasaje Río Rímac/calle Los Urbanistas. En ese lugar, sigue en su inicio por el pasaje Río Rímac continuando por calle Los Urbanistas, para luego doblar hacia el suroeste por calle Capellán Florencio Infante y nuevamente doblar hacia el noroeste por Av. El Bosque hasta la Ruta 78, Autopista del Sol. Continúa en dirección oriente, paralelo a la Ruta 78 en la faja fiscal, hasta unos 450 m antes del Zanjón de La Aguada, donde cruza la Ruta 78 y luego el mencionado Zanjón. Nuevamente, se dirige hacia el norte a través de predios privados por el costado oeste de la faja fiscal de la futura Autopista de Conexión Inter-Rutas R78-R68, atraviesa la calle San Pablo Antiguo y continúa con dirección norte hasta cruzar la Ruta 68. Luego, sigue en dirección norte por zona colindante al costado oeste de la faja de la Autopista Costanera Norte hasta el Club de Golf Mapocho para finalmente llegar hasta las instalaciones de la Sociedad de Inversiones de Aviación (SIAV) en el aeropuerto AMB, en la comuna de Pudahuel.
Superficie	La superficie que ocuparán las obras del proyecto corresponde a las ocupadas por las obras principales e instalaciones temporales, de acuerdo a la siguiente tabla:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Tabla 4.1.1: Superficie de obras principales e instalaciones temporales.

Obra/Instalación	Nombre	Superficie ocupada (hectáreas)
Obras principales	Servidumbre/permisos de paso [aloja al oleoducto (tuberías de succión e impulsión, válvulas y trampas)]	25,1
	Estación de bombeo	0,28
	Subtotal obras principales	**25,38**
Instalaciones temporales	Instalación de faenas.	2,5
	Frentes de trabajo (en servidumbre/permisos de paso)	No ocupa superficie adicional.
	Subtotal instalaciones temporales	**2,5**
Total obras principales e instalaciones temporales		**27,88**

Fuente: Tabla "Superficie de obras principales e instalaciones temporales", Anexo 12 de la Adenda Complementaria.

Coordenadas UTM en Datum WGS84

Las coordenadas UTM (Datum WGS 84, UTM, HUSO 19 Sur) de los vértjces (V) más representativos de las tuberías de succión e impulsión y de las válvulas, trampas y estación de bombeo

Tabla 4.1.2: Coordenadas UTM (Datum WGS 84, UTM, HUSO 19 Sur).

v	Coordenada		v	Coordenada		v	Coordenada	
	Este	Norte		Este	Norte		Este	Norte
TUBERÍA DE SUCCIÓN								
TII	337.392,42	6.288.937,31	TS2	337.412,65	6288955,01	TS3	337.236,05	6.289.224,94
TUBERÍA DE IMPULSIÓN								
TI1	337.244,90	6.289.210,31	TI2	337.413,73	6.288.951,53	TI3	337.416,93	6.288.950,43
TI4	337.423,24	6.288.954,17	TI5	337.583,81	6.288.691,83	TI6	337.181,20	6.288.286,74
TI7	336.146,69	6.287.387,31	TI8	336.888,61	6.286.970,52	TI9	336.469,28	6.286.173,43
TI10	336.147,58	6.285.977,98	TI11	334.414,61	6.286.865,76	TI12	334.129,40	6.286.629,85
TI13	333.980,04	6.286.763,41	TI14	333.769,29	6.286.583,93	TI15	332.872,04	6.287.406,31
TI16	332.578,21	6.287.272,08	TI17	332.909,51	6.288.471,84	TI18	333.00592	6.291.597,34
TI19	333.486,75	6.291.926,77	T120	333.479,23	6.291.990,69	TI21	333.670,79	6.292.391,15
TI22	333.362,13	6.292.722,81	TI23	332.645,73	6.292.992,14	TI24	332.185,97	6.294.175,02
TI25	332.640,17	6.295.885,21	TI26	332.296,21	6.297.200,64	TI27	331.383,94	6.298.205,34
TI28	331.513,48	6.298.647,56	TI29	331.794,39	6.299.489,00	TI30	331.987,02	6.299.743,74
TI31	333.292,11	6.301.015,65	TI32	333.060,82	6.301.795,36	-	-	-
VÁLVULAS								
V1	332.906,11	6.287.403,54	V2	333.469,00	6.291.922,15	V3	333.684,71	6.292.276,75
V4	331.452,68	6.298.431,52	V5	331.527,65	6.298.683,30	V6	333.243,23	6.301.316,36
V7	333.090,22	6.301.688,40	-	-	-	-	-	-
TRAMPAS								
TrS1	337.255,60	6.289.187,42	TrS2	337.370,52	6.288.920,33	-	-	-
TrI1	337.235,03	6.289.195,19	TrI2	333.028,04	6.301.765,15	-	-	-
ESTACIÓN DE BOMBEO								
EB1	337.251,82	6.289.238,67	EB2	337.278,85	6.289.208,54	EB3	337.104,10	6.289.110,40

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	ERB4 | 337.129,00 | 6.289.080,14 | - | - | - | - | - | - Fuente: Tabla “Coordenadas UTM (Datum WGS 84, UTM, HUSO 19 Sur) de los vértices (V) más representativos de las tuberías de succión e impulsión y de las válvulas, trampas y estación de bombeo”, Anexo 12 de la Adenda Complementaria.
Caminos o vías de acceso	El proyecto usará solamente caminos existentes, sin contemplar la habilitación de caminos nuevos ni el mejoramiento de caminos existentes. Los caminos de acceso principales serán todas aquellas calles y avenidas cercanas a las obras del proyecto. En el sector urbano, los caminos de acceso principales serán el Camino a Melipilla, Av. Las Industrias, Av. 3 Poniente, Calle Esdras, Calle del Ferrocarril y Camino El Bosque. En el sector rural, el principal camino de acceso será el Camino La Farfana. Llegando a la Ruta 68 se utilizará esta misma ruta como camino de acceso, además de las rutas G-198, G-194 y vías interiores del parque industrial de ENEA. En el caso de la instalación de faenas, estas tendrán accesibilidad total a través de la Autopista Concesionada Américo Vespucio Norte. En efecto, desde el sur y desde el norte la accesibilidad será a través de las calles locales oriente y poniente de A. Vespucio y paso inferior Los Maitenes.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexo 2.2.A “Actualización planos descripción del proyecto” de la Adenda Complementaria. Anexo 2.2.B “Trazado definitivo”, archivo KMZ de la Adenda Complementaria. Punto “Ubicación del Proyecto”, Anexo 12.1 de la Adenda Complementaria.

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de faenas	Se ha considerado emplazar solo una instalación de faenas (plano referencial en figura 1-12, capítulo 1 del EIA), cuya localización se muestra en la figura 2.2-2 del Anexo 2.2.A de la Adenda Complementaria, figura 1-11 y Tabla 1-15 del capítulo 1 del EIA. En esta instalación se ubicarán las oficinas administrativas (en formato de contenedor), bodega de materiales, casa de cambio principal, duchas, baños, comedores, estacionamientos y zona de acopio de cañerías, entre otros. La ubicación en coordenadas UTM se presenta en la siguiente tabla: Tabla 4.2.1: Coordenadas UTM de los vértices de la estación de instalación de faenas.	Temporal	Construcción

Vértice	Coordenada	
	Este	Norte
IF1	332.670,37	6.298.976,80
IF2	332.672,00	6.298.812,42
IF3	332.819,87	6.298.804,92
IF4	332.821,75	6.298.974,79

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	Fuente: Tabla 1-15, capítulo 1 del EIA. Este sector contará con todos los servicios básicos exigidos por la autoridad, en lo que se refiere a cantidad de baños, duchas y agua potable. Además, contará con: • *Lay-out* que permita el flujo expedito de materiales. Ubicación relativa de bodegas y áreas de acopio de materiales en consideración al riesgo que presentan. • Vías de circulación interna con dimensiones adecuadas, señalizaciones y protecciones. • Espacios adecuados para permitir maniobras de seguridad de vehículos. • Ubicación de extintores de incendio. • Instalación eléctrica de acuerdo con la normativa vigente. • Un sector debidamente adecuado para el almacenaje de residuos. • Zonas de seguridad. Las principales actividades que se realizarán en este sector, aparte de las actividades administrativas, serán: • Llegada y salida de personal de trabajo, para su posterior traslado a los frentes de trabajo o en su defecto, el personal se dirigirá directamente a los frentes. • Llegada y salida de maquinarias y equipos. Al final de cada jornada de trabajo llegará gran parte de las maquinarias y equipos desde los frentes de trabajo y al inicio de cada jornada se producirá la salida de estos recursos. • Llegada, descarga, almacenamiento, carga y salida de tubería. • Dentro de la instalación, se realizarán algunas actividades operativas que tienen que ver con la preparación de tubería lastrada y el curvado de tuberías.		
Bodega temporal de residuos peligrosos	La instalación de faenas contará con una bodega de acopio temporal autorizada para el almacenamiento de residuos peligrosos, generados durante la fase de construcción, tales como: tambores de aceite para maquinaria, baterías, filtros de aceite, filtros de aire y filtros de combustible. Mayores antecedentes se encuentran en el PAS 142 en el Capítulo 9, punto 9.3.1 del EIA y respuesta 6.4 de la Adenda.	Temporal	Construcción
Patio temporal de residuos	El proyecto contempla el almacenamiento temporal en la instalación de faenas de residuos sólidos industriales no peligrosos inertes, asimilables a domésticos y de residuos sólidos domiciliarios. Mayores antecedentes en el Anexo 6.3 de la Adenda.	Temporal	Construcción
Frentes de trabajo	Se utilizarán hasta 10 frentes móviles de trabajo, los que se localizarán al interior de la servidumbre de paso y contendrán la infraestructura para la operación de	Temporal	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	cada cuadrilla de trabajo. Esta infraestructura será mínima y estará compuesta principalmente por baños químicos, agua potable en recipientes especialmente acondicionados, equipamiento de seguridad y otros elementos menores. Las principales actividades que se desarrollan en los frentes de trabajo son: • Apertura de pista. • Confección de zanja. • Instalación de tuberías. • Soldadura y radiografías. • Relleno de zanja. • Restitución. Al ser frentes móviles, para el cierre solo se requiere un adecuado transporte de residuos a lugares autorizados y el envío de los eventuales materiales sobrantes a la instalación de faenas. Se exigirá en las bases técnicas de construcción, que no se podrán acopiar materiales cercanos a la autopista y que el ingreso / egreso de maquinaria, camiones y trabajadores no se puede realizar por la vía expresa. En las bases técnicas, se exigirá que se debe señalizar la zona de trabajos dentro de la faja fiscal, de acuerdo con las exigencias del Manual de Carreteras Vol. 6 “Seguridad Vial”.		
Señalización vial de seguridad	En las vías de acceso a las obras proyectadas se considera la instalación de señalización de acuerdo con lo indicado en el Capítulo 6.400 del Volumen 6 del Manual de Carreteras. La tabla de la respuesta 2.79 de la Adenda presenta el plan de señalización vial en las distintas zonas de trabajo en cada calle o camino afectado. Las medidas de seguridad para el tránsito peatonal y vehicular están consideradas en las Especificaciones Técnicas del proyecto, así como la accesibilidad peatonal y vehicular de emergencia. (Respuestas 2.81 y 2.82 de la Adenda).	Temporal	Construcción
Tubería de succión	Esta tubería permitirá transportar el combustible de aviación desde los estanques del Terminal Maipú de SONACOL hasta la estación o planta de bombeo a localizarse en el Centro de Mantención Maipú de SONACOL, con una longitud aproximada de 0,36 km. La tubería de succión comienza en el Terminal Maipú de SONACOL, sigue hacia el noroeste por la calle Cerro Sombrero, cruza el Camino a Melipilla, llegando finalmente a la planta de bombeo (Figura 2.2-2, Anexo 2.2.A de la Adenda Complementaria y Figura 1-3, capítulo 1 del EIA). Las coordenadas de su localización se muestran en la tabla 4.1.2 del presente ICE. Las características principales de la tubería de succión son las siguientes: **Tabla 4.2.2**: Características principales de la tubería de succión.	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	Característica | **Valor/Condición** Longitud | 0,36 km Profundidad enterramiento | 1,80 m desde cota terreno terminado a clave superior del tubo. Material | Acero API 5L X52. Diámetro externo | 12 ¾” Espesor mínimo | 12,7 mm Revestimiento | Tricapa de epóxico y polietileno de 2,1 a 3 mm de espesor. Soldadura | Arco con material de aporte de electrodos E6010 – E7018. Protección catódica | Por medio de corriente impresa y ánodo de sacrificio. Presión de trabajo | Hasta 1.440 psi. Presión de diseño | 1.440 psi Presión de prueba | 1.800 psi Fuente: Tabla 1-11, capítulo 1 del EIA.		
Tubería de impulsión	La tubería de impulsión permitirá transportar hacia el aeropuerto de Santiago, el combustible de aviación que se encontrará disponible en el Centro de Mantención Maipú de SONACOL. Para una mejor descripción y según el tipo de terreno atravesado, esta tubería puede ser dividida en 4 tramos, como se muestra en la figura 2.2-2 del Anexo 2.2.A de la Adenda Complementaria. Tramo 1: Centro de Mantención Maipú de SONACOL hasta calle del Ferrocarril, 6,74 km de longitud aproximada. (Figura 2.2-3, Anexo 2.2.A de la Adenda Complementaria). Tramo 2: Calle del Ferrocarril hasta Ruta 78 (inclusive), 7,43 km de longitud aproximada. (Figura 2.2-4, Anexo 2.2.A de la Adenda Complementaria). Tramo 3: Ruta 78 hasta Ruta 68, 8,12 km de longitud aproximada. (Figura 2.2-5, Anexo 2.2.A de la Adenda Complementaria). Tramo 4: Ruta 68 hasta planta SIAV, 4,05 km de longitud aproximada. (Figura 2.2-6, Anexo 2.2.A de la Adenda Complementaria). Mayores detalles de la trayectoria de la tubería de impulsión se indican en el Anexo 12.1 de la Adenda Complementaria, páginas 12.1-17 y 12.1-18. Las coordenadas de esta tubería se muestran en la tabla 4.1.2 del presente ICE. **Tabla 4.2.3: Características principales de la tubería de impulsión**. **Característica** | **Valor/Condición** Longitud | 26,33 km Profundidad enterramiento | 1,80 m desde cota terreno terminado a clave superior del tubo. Material | Acero API 5L X52.	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	<table><tr><td>Diámetro externo</td><td>12 ¾”</td></tr><tr><td>Espesor mínimo</td><td>12,7 mm</td></tr><tr><td>Revestimiento</td><td>Tricapa de epóxico y polietileno de 2,1 a 3 mm de espesor.</td></tr><tr><td>Soldadura</td><td>Arco con material de aporte de electrodos E6010 – E7018.</td></tr><tr><td>Protección catódica</td><td>Por medio de corriente impresa y ánodo de sacrificio.</td></tr><tr><td>Presión de trabajo</td><td>Hasta 1.440 psi.</td></tr><tr><td>Presión de diseño</td><td>1.440 psi</td></tr><tr><td>Presión de prueba</td><td>1.800 psi</td></tr></table> Fuente: Tabla de la página 12.1-19, Anexo 12.1 de la Adenda Complementaria. El diseño de ingeniería de todos los elementos del oleoducto considera la utilización de la norma ANSI B31.4, la cual asegura que la resistencia de los elementos a instalar sea compatible con la presión que eventualmente alcanzarán en los distintos escenarios de operación, incluidos los provocados por sobrepresión. Dicho esto, el escenario de una emergencia provocada por una sobrepresión del oleoducto es muy improbable debido a que el oleoducto está hecho de Acero API 5L X52. Este acero resistiría sin inconvenientes el promedio de sólo entre 300 a 350 psi de presión de operación, y una presión de trabajo máxima en un peor escenario de 1.440 psi y antes de su funcionamiento una presión de prueba de 1.800 psi. En el Anexo 2.22 de la Adenda se adjunta la memoria de cálculo y los detalles del diseño del sistema de protección catódica del oleoducto y en el Anexo 2.26 de la Adenda se adjunta información sobre las Mantas termo-contraíbles (fichas técnicas, fichas de instalación, fichas de seguridad y descripción del procedimiento de prueba de “*peel*” de las mantas termo-contraíbles que se usarán como revestimiento externo de la tubería).		
Válvulas de corte	Se contempla la instalación de 7 válvulas de corte, que se localizarán a lo largo de la tubería de impulsión (Figura 2.2-2, Anexo 2.2.A de la Adenda Complementaria y Figura 1-8, capítulo 1 del EIA). Las válvulas de corte serán de acero, de 12 ¾” de diámetro al igual que la tubería y serán de compuerta del tipo doble bloqueo y purga. Se ubicarán en el sector de los cruces del río Mapocho y Zanjón de La Aguada y en el entorno de los cruces de las Rutas 78 y 68. Se instalarán al interior de cámaras de hormigón armado enterradas en el terreno al nivel de profundidad del oleoducto. Serán accionables tanto manualmente como en forma remota desde el Despacho Central de SONACOL. Su función es aislar tramos del oleoducto. Las coordenadas de su localización se muestran en la	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	tabla 4.1.2 del presente ICE.		
Trampas	Las trampas tendrán como función lanzar y recibir los equipos de inspección interna o limpieza de las tuberías de succión e impulsión. Se localizarán al inicio y final de las tuberías de succión e impulsión (Figura 2.2-2 2, Anexo 2.2.A de la Adenda Complementaria). La Figura 1-9, capítulo 1 del EIA, presenta una fotografía de una trampa. Las coordenadas de su localización se muestran en la tabla 4.1.2 del presente ICE. De acuerdo con lo señalado por el titular en la respuesta 2.25 de la Adenda, los equipos tales como las válvulas y trampas "(…) *deben cumplir con las normativas aplicables, mencionadas en el Decreto Supremo 160/2009, como, por ejemplo, API, ANSI/ASME, DOT, ASTM y NACE. En tales normativas, se establecen aspectos de diseño y operación, asociadas a tales elementos, para el servicio en oleoductos*".	Permanente	Operación
Estación de bombeo	Se ubicará en terrenos de SONACOL en Maipú (Figura 2.2-2, Anexo 2.2.A de la Adenda Complementaria y Figura 1-3, capítulo 1 del EIA) y constará de 2 unidades de bombeo de aproximadamente 1.000 HP con sus respectivos motores eléctricos. Incluirá una sala de control y comunicaciones, un centro de control de motores, medidores de flujo, filtros, válvulas, generador de emergencia y una red contra incendios. Las bombas serán del tipo horizontal, multietapas, especialmente diseñadas para aplicaciones que involucran el transporte de agua, hidrocarburos, CO_2 y otros líquidos de proceso, bajo condiciones de grandes caudales y presiones. El Anexo 2.5.A "Estación de Bombeo" de la Adenda presenta un plano de la estación de bombeo, la que ocupará un área de 2.800 m^2. Las coordenadas de su localización se muestran en la tabla 4.1.2 del presente ICE.	Permanente	Operación
Señalización trazado del oleoducto	De acuerdo con lo indicado por el titular en la respuesta 13.2 b) de la Adenda Complementaria, la señalización del trazado del oleoducto luego de su construcción consistirá en monolitos de hormigón, de color naranjo con franja azul, intervisibles entre ellos, aproximadamente 1 m sobre la superficie del suelo, con información de número de teléfono del Despacho Central de SONACOL. Además, se contemplan letreros con información de presencia de oleoducto, instalados en los sectores de cruces especiales (rutas principales).	Permanente	Operación

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto

Nombre	**Fase**
Habilitación, operación y cierre de frentes de trabajo	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Actividades de terreno pre-constructivas	Construcción
Preparación y nivelación del terreno	Construcción
Excavación y preparación de la zanja	Construcción
Sistema *tunnel liner*	Construcción
Cruces viales. Cruces de cauces naturales y artificiales. Cruces de líneas férreas. Cruces y paralelismos de gasoductos y oleoductos.	Construcción
Construcción de cámaras e instalación de las válvulas	Construcción
Preparación, instalación y prueba de la tubería	Construcción
Relleno de la zanja.	Construcción
Prueba hidrostática.	Construcción
Restauración y revegetación	Construcción
Construcción de la estación de bombeo	Construcción
Transporte de materiales, insumos, residuos y equipos hacia y desde la obra	Construcción
Cierre de instalación de faenas	Operación
Transporte de combustible	Operación
Inspección	Operación
Mantenimiento y monitoreo	Operación
Reparaciones de emergencia.	Operación

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad según Anexo 12.1 de la Adenda Complementaria.	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Se estima para julio de 2020.
Parte, obra o acción que establece el inicio	El inicio de la fase de construcción quedará establecido por el comienzo de la actividad “habilitación y operación de instalación de faenas”.
Fecha estimada de término	Se estima para septiembre de 2021.
Parte, obra o acción que establece el término	El término de esta fase quedará determinado por la finalización de la actividad “restauración y revegetación”.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Se estima para octubre de 2021.
Parte, obra o acción que establece el inicio	El inicio de la fase de operación quedará establecido por el comienzo de la actividad “transporte de combustible”.
Fecha estimada de término	Para todos los propósitos prácticos se contempla que la fase de operación será indefinida.
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica.
4.4.3 Fase de Cierre	
El proyecto no contempla fase de cierre, aunque si ello ocurre se presentará a la autoridad un Plan de Cierre con al menos 2 años de antelación a la fecha programada.	

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	**Número máximo de personas**
Construcción	50 - 300
Operación	El proyecto no involucra mano de obra adicional en su fase de operación.
Cierre	No aplica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Total	300

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras

Nombre
Instalación de faenas
Bodega temporal de residuos peligrosos
Patio temporal de residuos
Frentes de trabajo
Señalización vial de seguridad

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones

Nombre	**Descripción**
Habilitación, operación y cierre de frentes de trabajo	Los frentes de trabajo son frentes móviles, por lo que su habilitación estará determinada solamente por la existencia de baños portátiles y agua potable para las personas que ahí se desempeñan. Además, tendrán correctamente determinadas una zona de residuos y una zona de seguridad. Las principales actividades que se desarrollarán son: • Apertura de pista. • Confección de zanja. • Instalación de tuberías. • Soldadura y radiografías. • Relleno de zanja. • Restitución. Para el cierre solo se requiere un adecuado transporte de residuos a lugares autorizados y el envío de los eventuales materiales sobrantes a la instalación de faenas.
Actividades de terreno pre-constructivas	Antes de empezar la construcción de las obras propiamente tales, se ejecutarán las siguientes actividades de terreno: Obtención de derechos de paso: Se solicitarán diferentes permisos de paso, como por ejemplo ante la Dirección de Vialidad del MOP (cruce Camino a Melipilla, paralelismo y cruce de Ruta 78 y cruce de Ruta 68), SERVIU (calle Cerro Sombrero, Av. Las Industrias y Av. 3 Poniente), Empresa de Ferrocarriles del Estado EFE (cruce de línea férrea), Ilustre Municipalidad de Maipú (Parques Aillavilú y Esdras, Av. El Bosque y calle Gabriel González Videla), DGA (cruce Zanjón de La Aguada y cruce Río Mapocho) y DGAC (calle Diego Barros Ortiz y predio DGAC). La mayoría de estos permisos de paso se solicitará para un ancho de 3 m. Adicionalmente, se solicitará servidumbre en los predios privados atravesados por el trazado. Estas servidumbres se solicitarán para un ancho de 6 a 15 m. En la tabla 2 de la Adenda complementaria se detalla la actualización de los propietarios/responsables de los terrenos atravesados por el oleoducto, considerando el trazado definitivo que incorpora la Variante Pudahuel. En el Anexo 2.3 de la Adenda Complementaria se adjuntan imágenes satelitales con los propietarios/responsables de los terrenos donde se proyecta el oleoducto,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	considerando el trazado definitivo que incorpora la Variante Pudahuel. La presentación se efectúa en 4 tramos. Recorrido y registro visual del trazado: Con el objetivo de tener un registro de la zona a intervenir antes de los trabajos, se realizará un completo levantamiento de la situación pre-proyecto. Una copia de este registro quedará en poder de la ITO, dejándose expresa constancia de la fecha en que se realizó el recorrido. Detección, señalización y demarcación: Antes de proceder a excavar, se tendrá definido el ruteo de la línea, el ancho de la pista y la ubicación de las cañerías y servicios existentes. Posteriormente, donde corresponda, se demarcará la servidumbre cada 30 m con banderillas de color rojo o similar. En ciertos sectores, la servidumbre y/o sectores de trabajos, serán demarcados con cierres provisorios de malla *raschel*. Levantamiento topográfico: SONACOL entregará al contratista los PR (puntos de referencia) para el replanteo topográfico del trazado. Con estos puntos, el contratista realizará el cierre de la poligonal con una precisión sub-métrica. Se verificará el ruteo de las cañerías existentes de SONACOL y de otras compañías y otros servicios o elementos existentes, tales como cables de energía eléctrica, agua y alcantarillado. El ruteo se verificará con ayuda y presencia de la ITO y en caso de dudas se efectuará sondeo manual (calicatas). Además, de la verificación de la franja de servidumbre, se identificarán todos los elementos extraños ajenos a los trabajos propios del proyecto que no aparezcan en los planos de este. Para los cruces especiales, el contratista realizará la marcación de las cañerías existentes y servicios (en caso de existir en el lugar) y de la cañería proyectada según los criterios antes señalados y además, medirá y trazará la ubicación de los pozos de ataque y recepción, para el caso de los cruces con tunelera hincada o con el sistema *tunnel liner*. Señalización de caminos de acceso: En el área en que se emplazará el proyecto existen caminos públicos y privados abiertos al uso público para ser usados como accesos durante el período de construcción. Estos serán mantenidos en una condición igual o mejor que la que posean al comienzo de esta fase. En cuanto a la seguridad, los caminos de acceso serán señalizados para prevenir el paso de vehículos y personas extrañas a las labores de construcción. La señalización más importante es la que se utilizará para mantener el movimiento del tráfico en los caminos locales y prevenir accidentes asociados al movimiento de vehículos que entrarán y saldrán de los caminos de acceso.
Preparación y nivelación del terreno	En relación con la preparación del terreno las actividades serán las siguientes: • Instalación de portones temporarios en los cercos que cruce la línea, conjuntamente con un adecuado mantenimiento para impedir que el ganado se escape de la propiedad, en caso de que haya. Estos portones serán retirados y el cerco restituido una vez terminados los trabajos, salvo que el propietario solicite lo contrario en forma expresa y quede registrado por escrito. • Reemplazo de los cercos vivos (de arbustos) que se destruyan por o a consecuencia de la obra, por cercos de alambres de púas. • Instalación de un sistema provisorio para que en los canales de regadío no se interrumpa el flujo de agua durante la ejecución de los trabajos, con autorización previa del propietario, arrendatario, mediero, Asociación de Canalistas, etc. • Remoción completa de todos los árboles y matorrales ubicados en la pista permanente, que interfieran con el trazado, previa autorización

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	de la ITO del proyecto y de las autoridades pertinentes. • Remoción de todos los tocones, canto rodado y otras deyecciones de la pista antes de realizar las operaciones de zanjeo para prevenir la contaminación del suelo excavado. • Almacenamiento de los residuos vegetales y de otros residuos en montones separados por tipo de residuo. Con respecto a las líneas de alta tensión (LAT) se considerarán los siguientes aspectos: • Al cruzar LAT, el cruce no se hará, salvo fuerza mayor, por la parte donde las líneas son más bajas, sino en lo posible por el medio entre esa parte y la torre, cuidando siempre de no cavar junto a la masa de concreto que sostiene los tirantes y sin cortar la alambrada que se entierra junto a las torres. A estos efectos, el contratista debe obtener del propietario de estas LAT, información adecuada para cada cruce. • En las zonas donde la franja de servidumbre va paralela o junto a la servidumbre de LAT, si es necesario y con permiso del dueño del terreno, se podrá transitar por esta franja u ocuparla con materiales. El contratista deberá observar todas las precauciones que se desprenden de la servidumbre a favor del propietario de las LAT. Estos cruces deberán encontrarse debidamente señalizados en la pista por medio de letreros y banderolas que indiquen su ubicación. Una vez preparado el terreno se procederá a su nivelación donde existan pendientes y la topografía existente no permita la operación segura de los equipos. Las irregularidades topográficas se graduarán, retirándose del área de trabajo las rocas, lomas, rodados y troncos que hayan quedado después de la preparación del terreno. La nivelación se realizará con tractores equipados de hojas arranca-raíces. La nivelación de la servidumbre se limitará al trazado necesario para asegurar el movimiento sin peligro de la maquinaria y equipos zanjadores. El proyecto, además, considera cruzar cauces naturales y artificiales, los que requieren el PAS 156 y/o el PAS 157 y que son identificados en la Tabla 4.6.1.2.1 del presente ICE. La nivelación -y posterior excavación y rellenos- se realizará para reducir al mínimo los efectos sobre la estabilidad de los drenajes naturales y las pendientes. En terrenos con pendiente fuerte, la servidumbre se podrá nivelar con dos elevaciones, para evitar grandes cortes de terreno. Después de la construcción, la zona se restaurará, conservando sus componentes originales. Además, se realizarán excavaciones y nivelaciones donde sea necesario, para aumentar la estabilidad y disminuir la pendiente de laderas inestables.
Excavación y preparación de la zanja	El método universalmente utilizado para la construcción de oleoductos es por medio de zanja que es la alternativa considerada para este proyecto. Sin embargo, está considerado construir los cruces de caminos, ferrocarril y cursos de agua importantes como el río Mapocho, utilizando el hincado o sistema de túnel dependiendo de las condiciones del terreno en cada caso. La instalación típica de la tubería será dentro de una zanja. El ancho y profundidad de la zanja variarán según el tipo de suelo y los recubrimientos necesarios. La zanja será de aproximadamente 1,3 m de ancho en superficie y de 0,8 m en su base, según se muestra en la Figura 1-13 (capítulo 1 del EIA). La profundidad de recubrimiento mínima será de 1,8 m, variando según las condiciones locales. El fondo de la zanja quedará libre de rocas y donde sea necesario se agregará material fino seleccionado para acojinar la tubería.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	Se realizarán excavaciones a mano y con maquinarias, las que poseerán los resguardos necesarios para el personal y el entorno. En caso de existir excavaciones en terrenos rocosos o en lugares donde existan rocas que interfieran el paso de la cañería, se usarán equipos neumáticos de impacto de perforación. No estará permitido el uso de explosivos para la demolición de rocas. Se podrá considerar el uso de métodos alternativos de demolición, por ejemplo, medios químicos como arcillas expansivas o medios eléctricos como fragmentación de roca por plasma, etc. El material extraído de la excavación se colocará a un costado de ella, con el fin de evitar posibles derrumbes de la zanja. La primera capa de material a excavar (capa vegetal) será retirada separadamente, para no contaminarla con el material restante de la excavación.
Sistema *tunnel liner*	Los cruces de calles, caminos, ferrocarril, canales y otros servicios importantes (oleoductos, gasoductos, alcantarillados, líneas de alta tensión, etc.) se harán con el sistema *tunnel liner* y no en zanja abierta. Las actividades requeridas son las siguientes: Actividades previas: Mediante levantamiento topográfico, se realizará el trazado de la cañería y se realizarán calicatas para verificar la ubicación de los oleoductos y servicios existentes, cuando corresponda. Pozos de ataque: Se realizarán dos excavaciones, una a cada costado del cruce y en el mismo sentido según trazado topográfico. Estas excavaciones se realizarán, siempre que las condiciones de terreno lo permitan, prescindiendo de un *liner* vertical como entibación; para ello, se considerarán dimensiones y taludes mayores, facilitando así el tránsito y operación de las actividades de excavación en túnel, retiro de material, replanteo topográfico, montaje de anillos e inyección de mortero. Para este caso, las dimensiones mínimas del sello de excavación deben ser de 3 m de ancho y 5 m de largo, considerando, además, una rampa inclinada con ángulo y largo necesarios que permitan el traslado de la marina hacia la superficie. Si existe aparición de agua proveniente de la napa freática se actuará de acuerdo con el Plan de Emergencia y Contingencias (punto 8.1.2 del presente ICE referido a “Aparición de aguas de napa freática en la construcción de la zanja”). Excavación horizontal y montaje: Mediante levantamiento topográfico, se identificará la ubicación exacta del túnel y se iniciará la excavación con avance de 0,5 metros la que se ejecutará evitando desmoronamientos aplicando lechada de cemento con acelerador. Relleno y tapado: Antes de iniciar el tapado, se realizará el levantamiento topográfico para registrar la ubicación final del *tunnel liner*. Además, se desmontarán y retirarán todos los equipos de ventilación, inyección e iluminación del interior del túnel y se protegerán ambos extremos del *tunnel liner* con sacos de arena para evitar el ingreso del material de tapado. Mayores detalles técnicos de este sistema se adjuntan en el Anexo 6.7.C de la Adenda Complementaria.
Cruces viales. Cruces de cauces naturales y artificiales. Cruces de líneas férreas. Cruces y paralelismos de gasoductos y oleoductos.	De acuerdo con los planos (planta, perfiles y detalles) adjuntos en el Anexo 2.5 “Actualización cruces viales” de la Adenda Complementaria, los cruces viales que considera el trazado definitivo incorporando la Variante Pudahuel son los siguientes (mayores detalles se encuentran en los planos antes citados del Anexo 2.5 de la Adenda Complementaria): **TRAMO 1:** • Cruce Camino Melipilla esquina calle Cerro Sombrero.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

- Cruce calle Cerro Sombrero.
- Cruce calle Cerro Sombrero – Canal Santa Marta.
- Cruce calle Santa Marta.
- Cruce calle El Milagro.
- Cruce Av. 3 Poniente – Canal Santa Marta.
- Cruce Calle Judea.
- Cruce calle Abisinia.
- Cruce calle Egipto.
- Cruce Av. 4 Poniente.
- Cruce calle Gran Misión.
- Cruce calle San Pablo de la Cruz.
- Cruce calle Lautaro.
- Cruce calle Jorge Guerra.
- Cruce calle Madreselva.
- Cruce Camino a Melipilla Esq. Esdras.
- Cruce Calle Del Ferrocarril.
- Cruce calle Los Urbanistas Capellán Florencio Infante.
- Cruce Pasaje el Crisol.
- Cruce Pasaje el Bosque.
- Cruce Pasaje el Bollén.
- Cruce Calle El Bosque.
- Cruce calle René Olivares Becerra.
- Cruce Camino Privado (Tierra).
- Cruce calle El Bosque (Tierra).

TRAMO 2:

- Cruce Paso Superior El Bosque.
- Cruce Paso Superior Alfredo Silva Carvallo.
- Cruce Paso Superior Portales.
- Cruce Camino Rinconada.
- Cruce Camino a acceso a Ruta 78.
- Cruce Paso Superior Santa Lorenza (La Galaxia).
- Cruce Ruta 78.

TRAMO 3:

- Entre Ruta 78 y Ruta 68 Cruce Camino Revestido.
- Cruce Ruta 68
- Variante Pudahuel – Cruce Los Maitenes sector COPEC, Autopista Costanera Norte.

TRAMO 4:

- Entre Ruta 68 y AAMB, según los planos MAAMB-DET 44, 45, 46, 49 y 50, Anexo 2.5 de la Adenda Complementaria.

El Anexo 2.2.C “Cruces vías MOP” de la Adenda Complementaria señala el trazado del proyecto y los puntos de cruces considerando el trazado definitivo.

Los cruces de cauces naturales y artificiales considerados son los siguientes:

Tabla 4.6.1.2.1: Cruces actualizados de cauces naturales y artificiales considerando la Variante Pudahuel.

Coordenadas del Cruce		Nombre del Canal	Administrador
Este m	**Norte m**		
337.585,73	6.288.694,33	Canal Santa Marta Cruce 1	Ilustre Municipalidad de Maipú

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

337.089,06	6.288.208,50	Canal Santa Marta Cruce 2	Ilustre Municipalidad de Maipú
337.089,06	6.288.208,50	Canal Lo Espejo	Asociación Canales de Maipo
336.166,57	6.287.423,13	Canal Santa Marta Cruce 3	Ilustre Municipalidad de Maipú
334.445,50	6.286.853,50	Derivado Tagle Gandarillas del Canal Lo Espejo	Asociación Canales de Maipo
333.556,00	6.286.780,17	Canal El Acacio de Lo Espejo Cruce 1	Asociación Canales de Maipo
332.864,72	6.287.417,53	Canal El Acacio de Lo Espejo Cruce 2	Asociación Canales de Maipo
332.662,79	6.287.596,01	Canal El Acacio de Lo Espejo Cruce 3	Asociación Canales de Maipo
332.900,17	6.288.431,99	Canal Santa Marta Cruce 4	Ilustre Municipalidad de Maipú
332.965,71	6.289.054,71	Derivado Canal Lo Espejo – Calle San Martín	Asociación Canales de Maipo
332.946,59	6.289.558,37	Derivado Canal Lo Espejo - Calle Portales	Asociación Canales de Maipo
332.924,48	6.290.241,81	Derivado Canal Lo Espejo - Cuevas de Lo Espejo Agua Santa	Asociación Canales de Maipo
332.967,73	6.290.988,09	Canal Lo Espejo Derivado Canal Cuevas de Lo Espejo – Trébol Rinconada	Asociación Canales de Maipo
333.678,29	6.291.193,65	Zanjón de La Aguada	Dirección Obras Hidráulicas
332.530,96	6.293.149,33	Canal Rinconada - Loma Blanca	Asociación canal Rinconada – Loma Blanca
332.443,59	6.296.735,20	Canal Evacuador de Aguas Lluvias Ortuzano	Dirección Obras Hidráulicas
332.447,42	6.296.720,25	Canal Ortuzano	Dirección Obras Hidráulicas
331.37.2,60	6.298.156,33	Canal Evacuador de Aguas Lluvias Sector San Pablo Antiguo	Dirección Obras Hidráulicas
331.765,80	6.299.415,37	Canal Evacuador de Aguas Lluvias ENEA	Enea
333.237,2	6.301.444,77	Río Mapocho	Dirección Obras Hidráulicas
333.230,01	6.301.540,71	Canal Casas de Pudahuel	Sin Representante
333.098,30	6.301.665,01	Canal Derivado del Canal La Punta de la Sociedad Canal de Maipo	Sociedad del Canal de Maipo

Fuente: Elaboración propia en base a Tabla 3 de la Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Complementaria.

En la respuesta 13.22 de la Adenda Complementaria se presenta el análisis de los cruces y paralelismos de cauces artificiales que no requieren el PAS 156. El análisis se efectúa desglosado en los siguientes temas: acueductos que no se incluyen en los proyectos, otras alcantarillas y paralelismo.

Tabla 4.6.1.2.2: Cruces sin proyecto.

TRAMO 1: Inicio del oleoducto a Ruta 78			
Coordenadas del cruce		**Nombre del cauce**	**ANTECEDENTES**
Este	Norte		
337.297	7 6.289.123	Acequia fuera de uso	Acequia paralela a camino a Melipilla en cruce calle Cerro Sombrero - No está en uso.
336.886	6.286.958	Acequia derivada ACM*	Acequia menor ubicada en Tres Poniente con Aillavilú - No se requiere *túnel liner* por su tamaño.
TRAMO 2: Ruta 78.			
332.698	6.287.730	Por sus dimensiones no requiere de proyecto de cruce - no está en catastro ACM*.	
332.842	6.288.243	Por sus dimensiones no requiere de proyecto de cruce - no está en catastro ACM.	
332.948	6.288.610	Por sus dimensiones no requiere de proyecto de cruce - no está en catastro ACM.	
332.954	6.288.645	Aguas lluvias locales que por sus dimensiones no requiere proyecto.	
332.967	6.288.764	Aguas lluvias locales que por sus dimensiones no requiere proyecto.	
332.961	6.289.144	Se trata de una alcantarilla para drenar aguas lluvias de la carretera, no existe cauce. Por esa razón no se requiere proyecto.	
332.932	6.289.358	Se trata de una alcantarilla para drenar aguas lluvias de la carretera, no existe cauce. Por esa razón no se requiere proyecto.	
332.940	6.289.608	En este sector, la carretera tiene una acequia paralela de drenaje de aguas lluvias y estas tres alcantarillas permiten el desagüe de la acequia. No requiere proyecto de cruce por tratarse de pequeñas acequias locales.	
332.941	6.289.644		
332.940	6.289.666		
332.933	6.289.864	Cauce que desagua aguas lluvias calle San José. Pequeña acequia revestida no requiere proyecto.	
332.929	6.289.969	Cauce que desagua aguas lluvias calle Callaqui. Pequeña acequia revestida no requiere proyecto.	
332.922	6.290.290	Pequeña acequia revestida. No requiere proyecto de cruce.	
333.040	6.291.652	Acequia de aguas lluvias de carretera. Por dimensiones y tipo de uso no requiere proyecto.	

Fuente: Tabla 38 y 39, Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

*ACM: Asociación Canales del Maipo.

TRAMO 3: Ruta 78 a Ruta 68, en este tramo, no hay cauces a considerar. Los canales existentes ya están incluidos en los PAS 157.
TRAMO 4: Ruta 68 a fin del oleoducto, en este tramo, se detectó sólo un cruce, que está emplazado en el enlace Costanera Norte con Ruta 68. Es una alcantarilla que entrega las aguas lluvias a un canal. Aguas arriba del enlace mencionado, este cauce se extiende paralelo a la Ruta 68 en dirección al oriente. Aguas arriba del cruce el canal está abandonado y aguas abajo el canal desaparece, en el sector del Motel "El Atajo".
Otras alcantarillas: En la Tabla 39 de la Adenda Complementaria se señalan las alcantarillas bajo la Ruta 78, las cuales no tienen efecto en el oleoducto porque este está ubicado a 3 metros del cierre perimetral de la faja de la vía, la cual incluye un espacio para ensanchar la carretera. Es decir, su lejanía hace que no exista ninguna interferencia entre las alcantarillas y el oleoducto.
Paralelismo: Partiendo de la base que el paralelismo se considera cuando la obra está en la zona de influencia o de servidumbre, es posible señalar que dada la profundidad y ubicación del oleoducto, no existe efecto de paralelismo con acueductos.

El cruce de la línea férrea es el siguiente:

Tabla 4.6.1.2.3: Cruces de línea férrea.

Coordenadas del cruce		Tipo de ducto	Características del ducto
Este	Norte		
334432,76	6286843,58	Cruce Ferrocarril CMM (Maipú) Santiago – San Antonio	Trocha ancha

Fuente: Tabla 1-6, capítulo 1 del EIA.

Los cruces y paralelismos de gasoductos y oleoductos son los siguientes:

Tabla 4.6.1.2.4: Cruces y paralelismos de gasoductos y oleoductos.

Coordenadas del cruce		Tipo de ducto	Características del ducto
Este	Norte		
337297,66	6289128,33	Gasoducto de Metrogas	Gas natural, ducto de 12"
337297,66	6289128,33	Oleoducto de SONACOL	Línea de 6" MAMB inicio paralelismo
337406,50	6288958,73	Oleoducto de SONACOL	Línea de 6" MAMB fin paralelismo
337422,70	6288953,44	Oleoducto de SONACOL	Línea de 10" inicio paralelismo
337422,70	6288953,44	Oleoducto de SONACOL	Línea de 16" inicio paralelismo
332579,90	6287272,14	Oleoducto de SONACOL	Línea de 10" fin paralelismo
332579,90	6287272,14	Oleoducto de SONACOL	Línea de 16" fin paralelismo
337427,04	6288956,52	Gasoducto de Metrogas	Gas natural, ducto de 6" inicio paralelismo
337588,23	6288716,17	Gasoducto de	Gas natural, ducto de 6"

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

		Metrogas	fin paralelismo
337402,02	6288507,30	Oleoducto de SONACOL	Línea de 6” SFM inicio paralelismo
337190,61	6288291,14	Oleoducto de SONACOL	Línea de 6” SFM fin paralelismo
337162,30	6288275,26	Gasoducto de Metrogas	Gas natural, ducto de 10” inicio cruce/paralelismo
336578,10	6287787,37	Gasoducto de Metrogas	Gas natural, ducto de 10” fin cruce/paralelismo
334477,42	6286832,28	Gasoducto de Metrogas	Gas natural, ducto de 12” cruce
334444,03	6286850,91	Gasoducto de Metrogas	Gas natural, ducto de 8” cruce
333981,22	6286758,84	Gasoducto de Electrogas	Gas natural, ducto de 30”
333551,39	6286786,20	Gasoducto de Electrogas	Gas natural, ducto de 30”
331115,71	6298630,12	Gasoducto de Metrogas	Gas natural, ducto de 200 mm PE100

Fuente: Tabla 1-5, capítulo 1 del EIA.

En la respuesta 13.14 de la Adenda Complementaria el titular declara que en relación a la infraestructura vial, el proyecto requiere permiso del Ministerio de Obras Públicas para las siguientes nuevas obras:
• Paralelismo a la Ruta 78.
• Cruce de la Ruta 78.
• Cruce de la Ruta 68.
• Cruce o paralelismo, según aplique, de los siguientes proyectos, en caso requerido: Conexión Vial Ruta 78-68, Proyecto Mejoramiento Tramo 6-PID Obras Tramo 6 Vespucio Norte Express en sus enlaces El Rosal y Ruta 78 y Mejoramiento de Camino a Melipilla.
También, requiere permiso de la Empresa de Ferrocarriles del Estado para cruzar la faja de ferrocarriles, por el mismo lugar donde los oleoductos actuales hoy la atraviesan.
Requiere autorización de la DGA para el cruce de los cauces naturales y artificiales identificados, para lo cual se adjuntaron los antecedentes de los PAS 156 y el PAS 157, según corresponda. (Respuestas 6.7 y 6.8 y Anexos 6.7.A a 6.7.K y 6.8.A a 6.8.C de la Adenda Complementaria).

Construcción de cámaras e instalación de las válvulas	La construcción de cámaras e instalación de válvulas se efectuará de acuerdo con el siguiente procedimiento: Trazado y replanteo: Será realizado por medio de levantamiento topográfico realizado por el contratista. Excavación: Se considerará como mínimo un metro de sobre-ancho por todo el perímetro de la cámara proyectada; solo en caso de encontrarse con alguna interferencia se dejará una distancia menor. En caso de que exista evidencia de que el suelo no posea las condiciones mecánicas para soportar la estructura de la cámara, se podrá solicitar que el contratista haga mejoramiento bajo el sello de la excavación, con mezcla suelo cemento, material estabilizado u hormigón pobre. Entibación: Debido a la profundidad de la excavación y con el fin de prevenir posibles derrumbes, además de proteger los ductos existentes y/o servicios (en caso de haberlos) a los costados de la cámara proyectada se entibará con entibación metálica tipo *Krings*.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	Aislación: Se cubrirá con una lámina de polietileno el fondo de la excavación con el propósito de aislar la humedad de la construcción de la cámara. Emplantillado: Se efectuará con hormigón grado H-10 con resistencia mínima especificada de 100 kgf/cm^2. Se considera un marco de madera de 2”x 2” para definir los extremos de la zona a emplantillar, los cuales superarán los límites de la cámara en un mínimo de 10 cm. El emplantillado tendrá un espesor de 0,10 m. Moldajes: Se considera el uso de moldajes metálicos, con aplicación de desmoldante. Hormigonado: Antes de hormigonar se instala la cañería en una camisa con soportes provisorios. Actividades posteriores: Se realiza el desmoldaje y descimbre, posteriormente se construye la losa superior, se sella la zona del muro donde quedó instalada la camisa con la cañería, se impermeabilizan los muros y la pasada de cañería, se realiza prueba de estanqueidad y finalmente, si la prueba es aprobada se realiza el relleno del sector contiguo de la excavación de la cámara. Instalación de válvulas: Una vez terminada la cámara, en el interior de ésta se realiza el corte de la sección de la cañería que será reemplazada por la válvula correspondiente.
Preparación, instalación y prueba de la tubería	La tubería contará con un tratamiento previo para impedir la corrosión, consistente en un revestimiento externo de polietileno tricapa. La tubería vendrá de fábrica con esta capa protectora. El traslado al lugar de la servidumbre se realizará en camiones acondicionados con soportes especiales para evitar daños a los tubos y su revestimiento. Los tubos se descargarán con grúas adaptadas con ganchos especiales o con tractores dispuestos con brazos y eslingas laterales. Luego, se procederá a la alineación de la tubería a lo largo de la zanja. Algunas posiciones de la tubería requieren ser curvadas para permitir un perfecto ajuste de la trayectoria de la zanja. El sentido podrá ser en dirección horizontal o vertical y se harán con una máquina curvadora. El proceso de soldadura de la tubería se realizará de acuerdo con la Norma API RP 1107. La tubería será inspeccionada por personal de control de calidad para determinar la presencia de defectos, ya que la integridad total de esta dependerá del proceso de soldado. Cada soldadura debe mostrar a lo menos la misma integridad estructural que la tubería, en cuanto a resistencia y ductilidad. En todas las soldaduras se realizará inspección radiográfica, que es un método no destructivo para revisar su estructura interna. Luego, cada unión soldada se protegerá contra la corrosión con revestimiento de polietileno (manta termo-contraíble). En el Anexo 2.26 (Mantas termo-contraíbles) de la Adenda se adjuntan las fichas técnicas, fichas de instalación, fichas de seguridad y descripción del procedimiento de prueba de *peel* de las mantas termo-contraíbles que se usarán como revestimiento externo de la tubería. Finalmente, se instalará la tubería dentro de la zanja, por medio de tractores dotados de brazos laterales, los que levantarán simultáneamente los tubos unidos y los trasladarán hasta la zanja abierta, bajándolos al interior de ella. La bajada de tuberías también se puede realizar a través de camiones pluma. Una vez bajada la tubería a la zanja se ejecutarán las soldaduras de conexión, se sacará las radiografías correspondientes, se aplicará el enmantado para finalmente pasar el *Holiday Detector*, reparando los eventuales defectos detectados en el revestimiento.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	En la respuesta 13.2 a) de la Adenda Complementaria, el titular aclara que: "*El trazado del oleoducto considera los proyectos de ampliación a terceras pistas de las Rutas 68 y 78. En relación a la Ruta 68, la ampliación no es problema porque el oleoducto sólo la cruza y el túnel liner será lo suficientemente largo para cruzar la Ruta 68 ampliada en caso necesario. En relación a la Ruta 78, el oleoducto va paralelo a dicha ruta por aproximadamente 5,3 km. La nueva cañería se emplazará en la faja oriente de la Autopista del Sol (comuna de Maipú, región Metropolitana), desde la intersección del oleoducto proveniente del Centro de Abastecimiento de SONACOL con la Autopista del Sol (Km 18.413,40) hasta atravesar la Ruta 78 (Km 13.100,00). En general, el trazado se desarrollará a 3,0 m (medidos desde eje de la tubería) del cerco que delimita la faja fiscal de la ruta*". En el Anexo 13.29 "Perfiles típicos en Ruta 78" de la Adenda Complementaria se muestran 8 perfiles transversales representativos del proyecto de paralelismo entre el oleoducto y la Ruta 78, cuyo detalle se muestra también en la Tabla 36 de la Adenda Complementaria.
Relleno de la zanja.	La cantidad de relleno será la suficiente para evitar que un eventual asentamiento deje una depresión en la superficie por sobre la tubería. En una primera fase, se realizarán recubrimientos correspondientes a la cubierta que envuelve directamente a la tubería. Esta capa estará libre de rocas, gravilla u otros materiales que puedan dañar el revestimiento. De preferencia, se llenará con una capa de subsuelo libre de rocas o con arenas colocadas directamente alrededor de la tubería. El material de recubrimiento seleccionado se podrá obtener de la zanja excavada o harneándolo de yacimientos de áridos comerciales o de sitios convenidos en las negociaciones entre la empresa y los propietarios de los terrenos. El contratista entregará los certificados de la arena a utilizar para que sus características sean compatibles con las condiciones requeridas para una adecuada mantención de la tubería. El sobrante de la excavación (material de subsuelo) se colocará directamente sobre el material de recubrimiento. Finalmente, se colocará una corona de tierra para compensar futuras sedimentaciones que pudiesen ocurrir y se dejarán aperturas en la corona de la línea de la zanja para permitir el drenaje lateral de la superficie. En los cruces de caminos y ferrocarril, la zanja se compactará hasta restituir su estado original. El contratista presentará los estudios de mecánica de suelos para comprobar la correcta compactación de los materiales de relleno de la zanja.
Prueba hidrostática.	Se realizarán por tramos determinados y comenzarán tan pronto como las secciones determinadas para la prueba de presión hidrostática de la tubería hayan sido bajadas a la zanja a su posición final, conectadas, limpiadas y tapadas por el relleno de la zanja. Cada prueba hidrostática incluirá: • Soldadura de cabezales de prueba. • Ensayos radiográficos de las uniones en los cabezales. • Llenado con agua de la sección a probar. • Venteos. • Realización de la prueba de resistencia y pérdida a la presión especificada, para probar la resistencia de la tubería y la ausencia de pérdidas. • Investigación, localización de pérdidas y roturas, y realización de las reparaciones o reemplazos necesarios. Todas las juntas que no pasen la prueba de presión hidrostática se repararán conforme a las especificaciones de fabricación, y nuevamente se ensayarán de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	acuerdo con esta especificación. • Desplazamiento y destino del agua de prueba de presión hidrostática. • Calibración. Se registrarán todos los datos de la prueba de presión hidrostática y se certificarán todos los resultados de la prueba. Para las pruebas hidrostáticas, cuya duración se estima en 2-3 meses, se requieren total de 1.500 m^3 de agua potable que será suministrada por camiones aljibe y obtenida de lugares autorizados. (Respuesta 2.27 y 2.46 de la Adenda). La certificación de las pruebas hidráulicas realizadas a las tuberías se efectuará exclusivamente con organismos o laboratorios autorizados, tales como SCI y Bureau Veritas. (Respuesta 2.8 de la Adenda Complementaria).
Restauración y revegetación	Consiste en la limpieza y restauración de la servidumbre, además de la revegetación en lugares adyacentes a ésta. Se propenderá al emparejamiento del terreno o a la estabilización de este en pendientes, si el propietario así lo dispone. La revegetación se realizará según lo disponga la autoridad competente y en zonas urbanas según competencias de las entidades responsables, tales como municipalidades, MOP o SERVIU.
Construcción de la estación de bombeo	La planta de bombeo tendrá una superficie aproximada de 2.800 m^2, donde se instalarán bombas, manifold de válvulas, transformador, estanque para red de incendio, sala de control, accesos y áreas clasificadas, entre otros. Las principales actividades a desarrollar en la construcción de la estación de bombeo son: • Construcción de pavimentos, fundaciones y obras civiles: Pavimentación de accesos, caminos y patios interiores; construcción de zona estanca (pretil) para montaje de bombas, válvulas y *manifold*; construcción de fundaciones y losas para sala eléctrica y sala de control y construcción de fundaciones para estanque de red de agua. • Montaje de estructuras de soporte, estanque de agua red de incendio y equipos electromecánicos: Sobre las fundaciones de hormigón del pretil se montarán motobombas, válvulas y *manifold* de cañerías de 12 ¾”. En el interior de la sala eléctrica se montarán transformadores eléctricos y variadores que permitirán el correcto funcionamiento de las bombas. Para las canalizaciones eléctricas aéreas se montarán estructuras en altura a través de postes. Para abastecer de agua suficiente a la red de incendio se instalará un estanque de acero para contener agua de un volumen aproximado de 180 m^3. • Construcción de sala de control: Se construirá una sala de control de albañilería y de aproximadamente de 50 m^2. • Construcción de pretil para operación de válvulas: Las válvulas serán ubicadas dentro de un pretil de contención de dimensiones: 20 m de largo, 25 m de ancho y 0,4 m de alto. • Malla de puesta a tierra: Estará conformada por un reticulado de conductor de cobre, el que será enterrado bajo la superficie de la sala eléctrica. • Canalizaciones: En paralelo a la construcción de las fundaciones de las bombas se realizarán fundaciones para los pilares metálicos de soporte de las bandejas de canalizaciones eléctricas aéreas, necesarias para el tendido de cables para interconexión de equipos, comunicación y control, los cuales serán conectados hasta los paneles de control de la subestación eléctrica de la planta. • Otras instalaciones: Cierre perimetral de albañilería reforzada y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

<table>
<tr><td></td><td>sistemas anti-intrusión.</td></tr>
<tr><td>Transporte de materiales, insumos, residuos y equipos hacia y desde la obra.</td><td>El transporte de materiales, insumos, residuos y equipos hacia y desde la obra será realizada en vehículos adecuadamente acondicionados para cumplir con los requerimientos ambientales y de seguridad. El mayor flujo de elementos será entre la instalación de faenas y los frentes de trabajo. Desde la instalación de faenas hacia los frentes de trabajo, se llevará principalmente arena para el relleno de la zanja, tuberías, equipos menores de soldadura, materiales para instalación de mantas, entibaciones de madera y metálica y herramientas menores. Desde los frentes de trabajo hacia la instalación de faenas se transportarán principalmente equipos menores de soldadura y entibaciones de madera y metálica (una vez que sean utilizados en las obras). Los residuos que se generen en los frentes de trabajos serán adecuadamente almacenados y luego transportados hacia la instalación de faenas, desde donde serán retirados por camiones hacia vertederos autorizados por la autoridad. La siguiente tabla resume el transporte con ocasión del proyecto:

Tabla 4.6.1.2.5: Transporte de materiales, insumos, residuos y equipos.
<table>
<tr><th>Origen</th><th>Destino</th><th>Ruta</th></tr>
<tr><td colspan="3">Tubería</td></tr>
<tr><td>Puerto de Valparaíso o de San Antonio</td><td>Instalación de faenas</td><td>Ruta 68-Vespucio-caminos privados.</td></tr>
<tr><td>Instalación de faenas</td><td>Frentes de trabajo</td><td>Varias rutas, dependiendo del frente de trabajo. Todas usarán como tramos iniciales: caminos privados-Vespucio.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Arena</td></tr>
<tr><td>Proveedor</td><td>Instalación de faenas</td><td>Provendrá de Lampa, posiblemente usando Balmaceda-Barros Luco-Sol de Septiembre-Camino Lo Echevers-Camino Aguas Claras-Camino Renca Lampa-Camino a Lampa-Vespucio-caminos privados.</td></tr>
<tr><td>Instalación de faenas</td><td>Frentes de trabajo</td><td>Varias rutas, dependiendo del frente de trabajo. Todas usarán como tramos iniciales: caminos privados-Vespucio.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Combustible</td></tr>
<tr><td>Proveedor</td><td>Frentes de trabajo/ Instalación de faenas</td><td>Varias rutas, dependiendo del frente de trabajo, desde estación de servicio más cercana.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Residuos vegetales</td></tr>
<tr><td>Frentes de trabajo</td><td>Botadero autorizado</td><td>Varias rutas, dependiendo del frente de trabajo. Todas usarán como tramos finales: Camino a Noviciado-Camino Cemento Melón-Campo Alegre.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Tierra excedente de excavaciones (se envía a botadero el 70% del exceso)</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Frentes de trabajo	Botadero autorizado	Varias rutas, dependiendo del frente de trabajo. Todas usarán como tramos finales: Camino a Noviciado-Camino Cemento Melón-Campo Alegre.
Residuos sólidos industriales no peligrosos		
Frentes de trabajo	Instalación de faenas	Varias rutas, dependiendo del frente de trabajo. Todas usarán como tramos finales: Vespucio-caminos privados.
Residuos sólidos domésticos		
Frentes de trabajo	Instalación de faenas	Varias rutas, dependiendo del frente de trabajo. Todas usarán como tramos finales: Vespucio-caminos privados.
Generador eléctrico		
Instalación de faenas	Frentes de trabajo	Varias rutas, dependiendo del frente de trabajo. Todas usarán como tramos iniciales: caminos privados-Vespucio.
Máquina soldadora		
Instalación de faenas	Frentes de trabajo	Varias rutas, dependiendo del frente de trabajo. Todas usarán como tramos iniciales: caminos privados-Vespucio.

Fuente: Elaboración propia en base a tabla 1-17 del capítulo 1 del EIA.

En la respuesta 64, Vol 2 “Respuestas al Anexo PAC” se aclara que las obras de excavación del proyecto están concebidas minimizando las interferencias con el flujo vehicular, lo cual se ve reflejado en el trazado proyectado. En efecto, el trazado por las fajas de las calles Cerro Sombrero, Las Industrias, 3 Poniente, Aillavilú, Esdras y la calle El Bosque, entre Capellán Florencio Infante y calle René Olivares, requieren obras de desvíos locales. Estos desvíos corresponden a obras menores que pueden acogerse localmente sin necesidad de reasignaciones de flujos. Dado los bajos flujos impactados por las obras, no se vislumbran problemas de operación. (Respuesta 13.3 de la Adenda Complementaria).
En relación con las áreas de concesión vial, el proyecto cumplirá con toda la legislación, normativa y procedimientos aplicables. Previo al inicio de la fase de construcción, se presentará a la Inspección Fiscal de Obras (IFO) de la DGC del MOP y a las Sociedades Concesionarias respectivas, los esquemas de señalización vial y/o desvíos y/o cortes de tránsito aprobados por la autoridad. Además, el Titular se reunirá con los actores mencionados de las obras concesionadas, para determinar si se requiere generar una gestión especial de coordinación vial y/o de implementación de medidas complementarias.
En la respuesta 2.85 de la Adenda el titular señala que exigirá la mantención de las vías que sean afectadas por los trabajos, de acuerdo con las Bases Técnicas de Construcción cuyo extracto se reproduce en dicha respuesta. Asimismo, en las Bases Técnicas quedará explícito que se deberá evitar a circulación de vehículos propios de la faena en los horarios punta (de 7:00 a 9:00 h y de 18:00 a 20:00 h). Esta restricción se aplicará a los tramos del proyecto que pasen por áreas urbanas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	(Respuesta 2.86 de la Adenda). Adicionalmente, el titular dará cumplimiento a la "Ordenanza de restricción de Tránsito" modificada por el Decreto Alcaldicio N° 0768 con fecha del 14 de marzo de 2002 de Maipú, lo cual se encuentra establecido en las especificaciones técnicas del proyecto que se detallan en la respuesta 13.67 de la Adenda. En cuanto a los elementos de señalización vial en zonas urbanas que se vean afectados por los trabajos serán restituidos a una condición similar o superior a lo existente de acuerdo con los requisitos de establecidos por la Dirección de Tránsito y Transporte. (Respuesta 13.28 de la Adenda Complementaria).
Cierre de instalación de faenas	Para un adecuado cierre, se asegurará que las condiciones y características del lugar sean similares a las condiciones y características iniciales de él, para lo cual se desmantelarán y retirarán todas las estructuras. Los residuos serán correctamente transportados a vertederos autorizados, mientras que los materiales sobrantes se enviarán a bodegas del contratista o de SONACOL, según corresponda.

4.6.2. **Suministros básicos**

Tabla 4.6.2 Suministros básicos

Nombre	**Descripción**
Agua potable	Agua potable: El agua potable será suministrada a través de bidones adecuados inicialmente. Se presentará el certificado de factibilidad antes de solicitar el Permiso de Obras Preliminares. Agua industrial: La utilización de agua que no sea para consumo humano, solo se requerirá para la humectación de los caminos y puntualmente para las pruebas hidráulicas. En ambas situaciones, se dispondrá de agua obtenida de lugares y/o empresas autorizadas. Una vez utilizada el agua de las pruebas hidráulicas es retirada en camiones cisterna y se envía temporalmente a la instalación de faenas o directamente a depósito final de empresa certificada para tratamiento de residuos industriales. Durante el proceso no hay pérdidas, por lo que no hay derrames al terreno. (Respuestas 2.27 y 2.46 de la Adenda).
Aguas servidas	El proyecto no contempla instalar una planta para el tratamiento de las aguas servidas generadas en la instalación de faenas. Se utilizarán inicialmente servicios higiénicos provisorios, cuya instalación, mantención, limpieza y transporte será subcontratada a una empresa que cuente con la correspondiente autorización sanitaria. El punto de la descarga será acreditado, manteniéndose en las obras copia de la factura u otro documento que respalde la disposición de estas. Los servicios higiénicos contemplados durante la construcción son: • Instalación de faenas: Se proporcionarán baños químicos y duchas. Habrá un baño cada 10 personas y una ducha cada 15 personas. • Frentes de trabajo: Se proporcionarán solamente baños químicos en un número que corresponda con las exigencias de la autoridad. • Estación de bombeo: Contará con instalaciones fijas para los servicios higiénicos, conectadas a la red del alcantarillado. La factibilidad de alcantarillado, para la instalación de faenas, se presentará con una antelación suficiente para que a lo sumo 6 meses después de iniciada la construcción ya esté lista la conexión a la red pública de alcantarillado, habilitándose de manera permanente servicios higiénicos mientras dure la faena. (Respuesta 13.26 de la Adenda

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	Complementaria).
Suministro eléctrico	La energía eléctrica será suministrada a través de la red eléctrica pública y/o a través de un generador a diésel como complemento en caso de tener problemas de suministro eléctrico por el método convencional. En caso de ser necesario el uso de generadores, sus potencias máximas serán las siguientes: • Instalación de faenas: 200 kVA. • Frentes de trabajo: 60 kVA. • Estación de bombeo: 1.000 kVA.
Maquinaria y equipos	La construcción del proyecto requerirá de una serie de equipamiento, que consiste en maquinaria pesada, vehículos livianos, máquinas, instrumentos (tabla 1-18 del EIA). Los camiones se movilizarán a través de los caminos de acceso y las maquinarias pesadas permanecerán en la servidumbre. Entre las máquinas se incluyen cargadores frontales, retroexcavadoras, motoniveladoras, etc., los que se utilizarán en el despeje, graduación, excavación y relleno de las zanjas. También, se requerirá maquinaria para el constante movimiento de los tubos y camiones para el traslado de tubería, combustible, materiales de desecho y relleno y en general, para todo lo que implique el transporte de materiales y máquinas hacia los distintos puntos de construcción. Los equipos para cortar, doblar y soldar la tubería serán trasladados por medio de camiones o camionetas a lo largo de la franja. También, se utilizarán máquinas para el bombeo de agua, para la inspección radiográfica, para perforaciones, para reparar abolladuras y para el revestimiento de la tubería. Se usarán detectores de ultrasonido gamma-gráficos para probar la solidez de las tuberías ya soldadas, instrumentos de medición para la prueba hidrostática, limpiadores a vapor y abrasadores que servirán para sujetar los tubos cuando se necesite moverlos o instalarlos en la zanja. Adicionalmente, entre los equipos misceláneos se usarán innumerables elementos como válvulas, llaves, tubos, antorchas de propano, generadores de electricidad, móviles de radio, bodegas armables, compresores de aire, casetas para revelar películas, instrumentos que se utilizarán en la prueba hidrostática, talleres mecánicos y estaciones de radio.

4.6.3. **Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar**

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	**Descripción**
De acuerdo con el levantamiento de línea de base de vegetación y flora terrestre (sección 3.6 del EIA y sección 4.1 del volumen 5 de la Adenda), el máximo de recursos naturales posibles de extraer corresponde a 6,11 ha de vegetación natural, desglosadas según: 1,27 ha de bosque de espino, 1,46 ha de pradera con árboles, 0,53 de pradera con arbustos, 2,60 ha de pradera y 0,25 ha de vegetación ripariana. El máximo de recursos naturales posibles de extraer corresponde a la extracción completa de ellos en toda la franja de servidumbre.	

4.6.4. **Emisiones y efluentes**

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	**Descripción**
Emisiones	En el Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria se adjunta la actualización de Emisiones Atmosféricas del Proyecto. Durante esta fase, las principales

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

fuentes de emisión son las siguientes:

- Escarpe.
- Excavaciones y rellenos.
- Erosión de material en pila.
- Transferencia de material, carguío y volteo de camiones.
- Erosión de material en pila.
- Combustión de maquinaria y equipos.
- Circulación de camiones por caminos pavimentados y no pavimentados.

A continuación, se presenta el resumen total de las emisiones generadas en esta fase:

Tabla 4.6.4.1.1: Emisiones totales del proyecto – fase de construcción.

Contaminante	Emisión total (kg)	Emisión Máxima (ton/año) D.S. N° 66/2009 MINSEGPRES
MP10	**10.480,4**	**2,5**
MP2,5	3.293,7	-
SOx	11,1	50
HC	647,4	-
CO	4.221,6	-
NOx	7.064,1	8

Fuente: Elaboración propia en base a Tabla 5.3-47 y Tabla 5.3-50, Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con la tabla precedente, se aprecia que el proyecto supera los límites establecidos en el D.S. N°66/2009 MINSEGPRES por lo que deberá compensar sus emisiones en un 150%.

Referido al resultado de la estimación de emisiones, el titular señala en el punto 5.3.3.2 del Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria: "*El proyecto requiere compensar sus emisiones de MP10 en un 150% durante la fase de construcción*, (…). *Como estas emisiones de MP10 estimadas para la etapa de construcción del proyecto durante el primer año ascienden a 10,48 ton, se requiere compensar emisiones por 15,72 ton ese año*".

"*El Titular presentará a la SEREMI de Medio Ambiente RM un Programa de Compensación de Emisiones (PCE) para su evaluación, el cual será presentado a más tardar 60 desde la obtención de la RCA*".

Al respecto, la SEREMI de Medio Ambiente mediante Ord. N° 743 de fecha 3 de septiembre de 2019 se pronuncia conforme condicionado a la presentación del PCE.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas o efluentes

Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos	Las aguas servidas serán correctamente tratadas por la empresa proveedora de los servicios higiénicos. Se considera una tasa de 0,9 litros de agua servidas por cada litro de agua potable. Con un máximo mensual de 300 personas, un promedio mensual de 200 personas y un mínimo mensual de 50 personas y considerando una dotación de agua potable de 50 l/persona-día, se generarán aguas servidas con un volumen diario:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	a. Máximo mensual de 13.500 l/día, b. Promedio mensual de 9.000 l/día, y c. Mínimo mensual de 2.250 l/día. A continuación, se describe el manejo de aguas servidas durante la construcción: • Instalación de faenas: Se proyecta conexión al alcantarillado. La factibilidad de alcantarillado se presentará con la antelación suficiente para que a lo sumo 6 meses después de iniciada la construcción ya esté lista la conexión a la red pública de alcantarillado, habilitándose de manera permanente servicios higiénicos mientras dure la faena. El proyecto no contempla la implementación de un sistema particular de aguas servidas. (Respuesta 6.1 de la Adenda Complementaria). • Frentes de trabajo: Se proporcionarán baños químicos, los que serán provistos por la empresa contratista. Estos servicios serán provisorios y adecuadamente mantenidos por la empresa proveedora. Usualmente, esta mantención se realiza dos veces por semana. • Estación de bombeo: Ya se encuentra conectada al alcantarillado. El punto de la descarga de las aguas servidas será acreditado, manteniéndose en las obras copia de la factura u otro documento que respalde la disposición adecuada de las mismas.
Residuos líquidos industriales	Para la ejecución de las pruebas hidráulicas, se utilizarán aproximadamente 1.500 m^3 de agua industrial. El agua utilizada será analizada, retirada por camiones aljibes y trasladada a lugar(es) autorizado(s) para su posterior tratamiento. En la instalación de faenas, se dispondrá de contenedores de 2 m^3 aproximadamente provistos por empresas autorizadas, en los cuales se depositarán los riles de los distintos frentes de trabajo, previo a su retiro y tratamiento por empresas autorizadas.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción
Ruido	En el Anexo 5.6.B de la Adenda Complementaria se presenta la Actualización del Estudio de Impacto Acústico del Proyecto. La fase de construcción ha sido evaluada considerando 2 escenarios: construcción del oleoducto y construcción de la planta de bombeo. En el documento se identifican los receptores sensibles que pudiesen verse afectados por la ejecución del proyecto y las fuentes de ruido, se evalúan las emisiones acústicas con respecto a los límites establecidos por el D.S. N° 38/11 del MMA y se proponen las medidas de control de emisiones sonoras para dar cumplimiento con la normativa correspondiente. En la sección 5.6.B.3 del Anexo 5.6.B antes citado, se identifican los puntos sensibles evaluados. Dada la extensión del proyecto, los receptores están ubicados, respecto del D.S. 38/11 MMA, en zonas tipo I, II, III y rural. De acuerdo con lo indicado por el titular en el Anexo 5.6.B de la Adenda Complementaria, las medidas de control de emisiones sonoras son las siguientes: **Tabla** 4.6.4.3.1: Resumen de medidas de control de emisiones sonoras.

Zona de Puntos	Construcción Planta de	Construcción oleoducto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Sensibles	Bombeo	
I	No aplica	No aplica
II	No aplica	Barreras de 2,0 m de altura, a un máximo de 5 m de distancia de la construcción. Esto durante fase movimiento tierra en los Puntos del 102 al 116, 365, 366 y 381 (Sección 5.6.B.3 del Anexo 5.6.B citado). Durante fase movimiento materiales en los puntos 365 y 366.
III	No aplica	No aplica
Rural	No aplica	No aplica

Fuente: Elaboración propia en base a tabla 5.6.B-31, Anexo 5.6.B de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con los resultados presentados en el Anexo 5.6.B de la Adenda Complementaria, sección 5.6.B.2:

- Tabla 5.6.B-32: fase de construcción del oleoducto durante la etapa de movimiento de tierra.
- Tabla 5.6.B-33: fase de construcción del oleoducto durante la etapa de manipulación de materiales.
- Tabla 5.6.B-34: fase de construcción de la planta de bombeo.

Se observa que el proyecto cumple, durante esta fase, con el nivel de ruido máximo permitido por el D.S. N° 38/11 MMA, conforme la zona en la que se emplazan cada uno de los receptores sensibles (según información de la sección 5.6.B.3 del Anexo 5.6.B), condicionado a la implementación de la medida de control detallada en la tabla precedente.

Al respecto, la SEREMI de Salud se pronuncia conforme mediante Ord. N° 5250 de fecha 30/08/2019 condicionado a la ejecución de las medidas y compromisos propuestos por el titular.

4.6.4.4. Otras Emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Vibraciones	En el Anexo 2.88.B de la Adenda se presenta la Evaluación de impacto sobre vibraciones. La fase de construcción ha sido evaluada considerando 2 escenarios: construcción del oleoducto y construcción de la planta de bombeo. En el documento se identificaron los puntos sensibles a las vibraciones (sección 2.88.B.2 del citado Anexo 2.88.B), las fuentes de vibración y se evaluó el impacto vibratorio. Referente a las actividades a ejecutar en esta fase, el titular aclara que: "(…) *se han considerado los criterios adoptados para la evaluación del ruido, los cuales establecen el uso secuencial de maquinaria dependiendo del tipo de zona*, (…)". En especial, los criterios para los distintos receptores, según su ubicación, son los siguientes (sección 2.88.B.1.4, Anexo 2.88.B citado): • Puntos sensibles ubicados en zona tipo II se establece que: La maquinaria involucrada en la actividad de movimiento de tierra, debe actuar de manera secuencial y no todas en conjunto, • Puntos sensibles en zona III: La maquinaria involucrada en la actividad de movimiento de tierra, puede actuar de manera conjunta. • Puntos sensibles ubicados en zona rural: La maquinaria involucrada en la actividad de movimiento de tierra, puede actuar de manera

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	conjunta. Además, se asume que, en las inmediaciones de la planta de bombeo, la construcción de dicha planta y del oleoducto no se realizan simultáneamente. De acuerdo con los resultados obtenidos en el desarrollo del estudio, el titular concluye que el proyecto cumple, en cada uno de los puntos sensibles identificados, con el valor de inmisión de velocidad vibratoria máximo de 5,0 mm/s permitido por la norma DIN 4150 para viviendas y edificios. En la Adenda Complementaria (respuesta 5.8) el titular aclara que el rodillo compactador es la fuente principal de vibraciones durante la fase de construcción del oleoducto. En este caso se trata de una obra de carácter temporal, que a lo más operará dos horas en horario diurno en frente a la fachada de cada vivienda. Finalmente concluye: "*Tomando en consideración que las maquinarias asociadas al proyecto solo funcionarán un tiempo acotado frente a cada fachada de las viviendas, la eventual sensación de molestia de las personas se circunscribiría sólo a la percepción de vibraciones, por una única vez, limitadas a un periodo de tiempo no mayor a 2 horas, lo cual en ningún caso pondría en riesgo la salud de las personas. En lo que respecta a la estructura de las viviendas, como se observa en el informe de vibraciones de la Adenda (Anexo 2.88 B), las vibraciones asociadas al proyecto cumplen la norma DIN 4150 Structural Vibration in Buildings. Effects of Vibrations on Structures"*.
Al respecto, la SEREMI de Salud se pronuncia conforme mediante Ord. N° 5250 de fecha 30/08/2019 condicionado a la ejecución de las medidas y compromisos propuestos por el titular.	

4.6.5. **Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente**

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios	Se considera que la tasa de generación de residuos sólidos domésticos será de 0,5 kg/hab/día. En base a ello, se generará: - Con un máximo mensual de 300 personas: 150 kg/día. - Con un promedio mensual de 200 personas: 100 kg/día. - Con mínimo mensual de 50 personas: 25 kg/día. El manejo de estos residuos considera mantener en los lugares de trabajo, buenas condiciones de orden y limpieza, disponiendo en puntos estratégicos recipientes para la disposición temporal de los residuos domésticos y adoptando las medidas más efectivas para evitar la entrada o para eliminar la presencia de vectores sanitarios. Se almacenarán temporalmente en la instalación de faenas y se dispondrán en un relleno sanitario autorizado por la Autoridad Sanitaria de la Región Metropolitana. Mayores antecedentes en el PAS 140, Anexo 6.3 de la Adenda.
Residuos sólidos industriales no peligrosos, residuos vegetales	Los residuos generados y su manejo se detallan en la siguiente tabla: Tabla 4.6.5.1.1: Detalle de caracterización y manejo de residuos sólidos generados por el proyecto en su fase de construcción.

Tipo de residuo	Caracterización cualitativa	Cantidad	Condiciones de almacenamiento y disposición final
Residuos	Restos de árboles,	600	No se considera su

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

vegetales	arbustos y de otras materias vegetales, que se obtengan del despeje y la limpieza del terreno.	kg/mes	almacenamiento. Serán retirados diariamente en camión. Disposición final en lugares autorizados como plantas de compostaje y rellenos sanitarios.
Tierra excedente de excavaciones	Material proveniente de la excavación que no pueda ser usado en el tapado de la zanja o dispuesto en sus alrededores, sea éste tierra, rocas o fragmentos de esta o cualquier otro tipo de material que deba ser desechado.	25.225 ton	No se considera su almacenamiento. Será retirada diariamente en camión. Disposición final en lugares autorizados.
Residuos sólidos industriales no peligrosos			
Despuntes de madera	Provenientes de la construcción de barreras perimetrales principalmente.	50 kg/mes	Se considera su almacenamiento temporal en contenedores en área de almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales no peligrosos ubicada en la instalación de faenas. Disposición final en un sitio de disposición final (relleno de canteras, botaderos de material de construcción) o pozo con Plan de Recuperación de Suelos, autorizados por la Autoridad Sanitaria correspondiente y por algún municipio, distinto de los rellenos sanitarios. Se dará preferencia a ex - pozos de extracción de áridos que se ubiquen lo más próximos a los frentes de trabajo.
Plásticos, restos de malla *raschel*		50 kg/mes	
Restos de materiales de soldadura	Provenientes de la unión soldada de los tubos del oleoducto.	100 kg/mes	
Restos de malla bizcocho	Provenientes de la construcción de barreras perimetrales principalmente.	100 kg/mes	
Escombros de construcción	Provenientes de la rotura de pavimentos.	< 50 kg/mes	

Fuente: Elaboración propia en base a tabla 2.57-1 de la Adenda.

La Figura 6.3-2 del Anexo 6.3 (PAS 140 de la Adenda) muestra la ubicación del sitio de almacenamiento temporal de residuos domiciliarios y residuos sólidos industriales no peligrosos al interior de la instalación de faenas. El área de almacenamiento de residuos industriales sólidos no peligrosos ocupará un área máxima de 50 m^2.

Para cumplir cabalmente con la normativa y de acuerdo con los protocolos de SONACOL, se llevará un registro detallado del destino de disposición final de todos los residuos transportados en camiones, mediante mecanismos que lo acrediten (boleta, factura, permisos u otro), a modo de asegurar que dichas disposiciones sean efectivamente realizadas en sitios autorizados. Mayores antecedentes en el PAS 140, Anexo 6.3 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

4.6.5.2. **Residuos peligrosos**

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	Los residuos peligrosos generados y su manejo se detallan en la siguiente tabla: **Tabla 4.6.5.2.1: Detalle de caracterización y manejo de residuos peligrosos** generados por el proyecto en su fase de construcción.

Tipo de residuo	Caracterización cualitativa	Cantidad	Condiciones de almacenamiento y disposición final
Filtros de aceite y combustible	I-8 (Art. 18 DS 148) A3020 (Art. 90 DS 148)	30 kg/mes	Almacenamiento temporal en tambores con tapa, en un sector techado, señalizado y con control de derrame, con piso impermeable, en sitio de almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales peligrosos en la instalación de faenas. Disposición final en sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria de la Región Metropolitana.
Aceites usados		60 l/mes	
Trapos, materiales y EPP contaminados		60 kg/mes	
Aceites		< 1 l/mes	
Pinturas	I-12 (Art. 18 DS 148) A4070 (Art. 90 DS 148)	< 1 l/mes	
Barnices		< 1 l/mes	
Pegamentos	I-13 (Art. 18 DS 148) A4140 (Art. 90 DS 148)	< 1 l/mes	
Grasas y/o lubricantes	I-9 (Art. 18 DS 148) A4060 (Art. 90 DS 148)	< 1 l/mes	
Suelo contaminado con hidrocarburos		< 50 kg	
Baterías	II-13 (Art. 18 DS 148) A1160	1 unidad/mes	
Agua de refrigeración	II-24 (Art. 18 DS 148) A3140	5 l/mes	

Fuente: Elaboración propia en base a tabla 2.57-1 de la Adenda y tabla 10 de la Adenda Complementaria.

Con respecto a los RESPEL (aceites, pinturas, barnices, pegamentos, grasas y/o lubricantes, y eventual suelo contaminado con algún derrame), se obligará contractualmente al contratista a:

• Recuperar y almacenar los residuos en tambores con tapa, en un sector techado, señalizado y con control de derrame, con piso impermeable.

• Disponer estos residuos en algún sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria de la Región Metropolitana.

Además, el titular señala en la respuesta 13.19 de la Adenda que: "(…) *además de extraer el suelo contaminado, éste se reemplazará por suelo de similar calidad, para ser posteriormente dispuesto en lugares autorizados*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	por la Autoridad Sanitaria". Se mantendrá un registro interno del retiro y deposición final de los residuos peligrosos en sitio autorizado. Mayores antecedentes en el PAS 142, capítulo 9, punto 9.3.1 del EIA

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

Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción
Productos químicos	Los productos químicos y otras sustancias que pueden afectar el medio ambiente que se manejan durante la construcción, corresponden a: • Diésel: 100 l/día. • Bencina 93 octanos: 30 l/día. • Aceites lubricantes: 60 l/mes. El carguío de combustible en maquinarias y equipos se realizará a través de procedimientos que buscan disminuir el riesgo de derrame y la consecuente contaminación de los suelos. Por ejemplo, en el sector donde se realizará el carguío de combustible se instalarán pretiles para evitar la contaminación de suelos por derrame.

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras

Nombre
Tubería de succión
Tubería de impulsión
Válvulas de corte
Trampas
Estación de bombeo
Señalización trazado del oleoducto

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
Transporte de combustible	El oleoducto estará dedicado al transporte de kerosene de aviación (Hoja de datos de seguridad en el Anexo B, parte 2 del EIA) desde Maipú hasta el aeropuerto AMB. Se proyecta transportar inicialmente un flujo de 220 m^3/h, para llegar a un máximo de 1.000 m^3/h. La presión estática mínima de operación será de 150 psi y la máxima presión de operación será de 1.440 psi. El caudal será regulado mediante variadores de frecuencia, y el sistema será supervisado y operado primariamente mediante un sistema de comunicaciones basado en fibra óptica, el que será instalado en la misma zanja del oleoducto.
Inspección	Las tareas de inspección del oleoducto se efectuarán de acuerdo con el D.S. N° 160/2008 MINECON. Se realizarán patrullajes semanales a lo largo del trazado del oleoducto vía aérea o terrestre dependiendo del sector. Trimestralmente, se efectuará un recorrido detallado a pie a lo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	largo del trazado, junto con la inspección de cada una de las válvulas. Anualmente, se enviará una comunicación y se efectuará una visita informativa a cada uno de los propietarios a lo largo del trazado a fin de informar de la existencia, características, cuidados, restricciones, etc., a considerar en la franja en la que se encontrará instalado el oleoducto. Por otra parte, trimestralmente se efectuará una inspección a todas las válvulas a lo largo del trazado. En relación con la estación de bombeo, la inspección, controles y certificaciones se realizan durante la construcción; durante la operación se efectúan mantenciones preventivas de acuerdo a procedimientos establecidos, pero no hay equivalentes a inspecciones internas u otras que sí se realizan en los oleoductos.
Mantenimiento y monitoreo	Para efectuar el mantenimiento interior de la tubería, anualmente se pasarán por su interior equipos de limpieza, raspadores y desplazadores y cada 5 años se pasarán equipos de inspección instrumentados que permiten conocer el estado de la tubería en cuanto a espesor, deformaciones geométricas y posicionamiento espacial. Los resultados de estas inspecciones permiten realizar los planes de mantenimiento acorde a sus resultados. Habrá una primera inspección realizada por equipos para establecer una condición base del oleoducto mismo. La planta de bombeo tendrá un mantenimiento acorde al manual de mantenimiento ya utilizado por SONACOL, todo este manual está acorde a lo exigido por el D.S. N° 160/2008 MINECON, el que forma parte del sistema integrado de calidad, medioambiente, salud y seguridad ocupacional. Se monitoreará trimestralmente el sistema de protección catódica junto con el estado del oleoducto mismo, con el método *Close Interval Potential Survey – CIPS*. Cada 5 años se monitoreará el estado del revestimiento a través del sistema *Direct Current Voltage Gradient*. (Respuesta 8.16 de la Adenda). En la respuesta 17.1 de la Adenda Complementaria, referido a la tecnología para el sistema de monitoreo, el titular contempla lo siguiente para la operación del proyecto: a) Sistemas de monitoreo *SCADA, Atmos Pipe, Atmos Wave, CCTV*: Son algunos de los sistemas de monitoreo permanente 24/7, los 365 días del año. Con fibra óptica como soporte, permiten analizar minuto a minuto la operación del oleoducto y la presión y temperatura de los productos transportados. Gracias a ello, se puede gestionar la operación y cortar el flujo mediante las válvulas remotas si así fuese necesario. En definitiva, permite anticipar cualquier inconveniente y garantizar el óptimo y seguro funcionamiento del oleoducto. Si bien cada uno de los sistemas de monitoreo tienen funciones similares, se utilizan de manera paralela para obtener mayor precisión y seguridad de la información. b) Inspección robótica inteligente al interior de la tubería: El robot llamado “Conejo Inteligente” recorre el oleoducto y realiza un escáner a las paredes del acero, pudiendo analizar su integridad y anticipar inconvenientes. Asimismo, permite programar mantenciones preventivas, muchas de ellas desde el interior del oleoducto para evitar intervenciones en terreno y molestias a las comunidades (ruido, polvo, etc.). c) Sistemas de detección de fugas: Sonacol ha habilitado dos tipos de sistemas de detección de fugas en sus oleoductos, los que cumplen con normativa internacional aplicable al respecto (API). El primero

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	es en base a un balance estadístico de flujos (sistema de detección volumétrico) y el segundo es en base al principio de detección de ondas de presión negativas (sistema de sensores de presión). El desempeño de los sistemas del tipo de balance estadístico depende de las características constructivas y operacionales del sistema, pero en general se puede estimar que el tiempo de detección de fugas de tamaño del 1% del flujo nominal del oleoducto puede tomar del orden de 45 minutos a 1 hora. En el caso de los sistemas de ondas de presión negativas, la detección de fugas de tamaño 1% del flujo nominal del oleoducto puede tomar del orden de 5 minutos. (Más detalles en la respuesta 10.3 de la Adenda Complementaria). El sistema SCADA también comunica, opera y supervisa a través de computadores o PLC's todos los parámetros relevantes al oleoducto, entre ellos la presión, pudiendo tomar acciones de manera manual y/o automáticas según se programe en estos elementos. Los PLC's y computadores permiten que el monitoreo sea continuo y que, por lo tanto, se generen alarmas y acciones de control ante cualquier desviación del proceso que tengan que ver con factores humanos o fallas de elementos del ducto. Toda vía de comunicación, así como los elementos críticos de supervisión cuentan con sistemas de respaldos o alternativas de manera que puedan continuar su función por su respectivo respaldo. Las fallas de equipos o pérdidas de comunicación son informadas a través del SCADA al despacho central y a otros nodos de supervisión de SONACOL. De esta manera, los rangos de presión siempre serán monitoreados y al acercase a limites críticos operacionales se activan todos los sistemas automáticos de control que impiden que la presión sobrepase los valores de diseño, todo esto a través del control del sistema de bombeo. Mayores antecedentes en el punto 10.12.3.5 del Anexo 10.12 de la Adenda Complementaria.

4.7.2. **Suministros básicos**

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	**Descripción**
Energía	El único suministro básico adicional asociado a este proyecto que será requerido corresponde a la energía necesaria en la estación de bombeo para posibilitar el transporte por tubería del combustible de aviación. Esta energía provendrá de la red eléctrica disponible (Chilectra) y la potencia requerida se estima en 1.000 kW. En el evento de cortes de energía de la red eléctrica, se utilizará un generador de emergencia de 2.000 kVA que usará diésel como combustible, el que será almacenado en un estanque de aproximadamente 6 m^3 de capacidad, abastecido a través de camiones de las compañías proveedoras.

4.7.3. **Productos generados**

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	**Descripción**
El proyecto no genera ningún producto y sólo transporta un promedio de 11.400 m^3/día -con un mínimo de 5.016 m^3/día y un máximo de 22.800 m^3/día- de combustible de aviación, cuyas características se presentan en el punto 10.1.B.8 del Anexo 10.1.B de la Adenda.	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

4.7.4. **Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar**

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
Durante la fase de operación, el proyecto sólo contempla la remoción de arbustos y raíces desde la faja de servidumbre. Esta remoción se efectuará 2 a 4 veces al año, según sea necesario.	

4.7.5. **Emisiones y efluentes**

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	**Descripción**
Emisiones	Durante esta fase, el proyecto solo generará emisiones atmosféricas debido a la operación del grupo electrógeno de emergencia. A continuación, se presenta el resumen total de las emisiones generadas en esta fase: **Tabla 4.7.5.1.1: Emisiones totales del proyecto – fase de operación**. **Contaminante** / **Emisión anual (kg/año)** / **Emisión Máxima (ton/año) D.S. N° 66/2009 MINSEGPRES** MP10 / 13,9 / 2,5 MP2,5 / 13,5 / - SOx / 0,6 / 50 HC / 22,2 / - CO / 108,3 / - NOx / 532,6 / 8 Fuente: Elaboración propia en base a Tabla 5.3-48 y Tabla 5.3-50, Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria. De acuerdo con la tabla precedente, se aprecia que el proyecto no supera los límites del D.S. N° 66/2009 MINSEGPRES y por tanto no deberá compensar sus emisiones en esta fase.
Al respecto, la SEREMI de Medio Ambiente mediante Ord. N° 743 de fecha 3 de septiembre de 2019 se pronuncia conforme.	

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	**Descripción**
Residuos líquidos	El proyecto no requiere de agua durante la fase de operación, por lo que no se generarán residuos líquidos en dicha fase.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	**Descripción**
Ruido	En el Anexo 5.6.B de la Adenda Complementaria se presenta la Actualización del Estudio de Impacto Acústico del Proyecto. La fase de operación ha sido evaluada considerando solamente la planta de bombeo, pues el oleoducto mismo no genera emisiones sonoras.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	Para esta fase se considera como medida de control de emisiones sonoras, una pantalla acústica de altura 2 m ubicada a máximo 2 m de distancia de las bombas. Esta debe tener como mínimo una atenuación sonora de 12 dBA. Esto se puede lograr con una plancha de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, 50 mm de lana de vidrio de 35 Kg/mm^3, con velo hidropelente y una plancha de acero galvanizado perforado al 20% de 0,8 mm de espesor con orificios de 6 mm de diámetro. Los resultados de esta fase se presentan en la tabla 5.6.B-35 (sección 5.6.B.2) del Anexo 5.6.B antes citado. En ella se observa que los niveles de ruido cumplen con los límites máximos permisibles establecidos por el D.S. N° 38/11 del MMA considerando la implementación de las medidas de control antes mencionadas.
Al respecto, la SEREMI de Salud se pronuncia conforme mediante Ord. N° 5250 de fecha 30/08/2019 condicionado a la ejecución de las medidas y compromisos propuestos por el titular.	

4.7.6. **Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar al medio ambiente**

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos

Nombre	**Descripción**
Residuos sólidos no peligrosos	Durante la fase de operación, el proyecto no generará residuos sólidos.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos

Nombre	**Descripción**
Residuos peligrosos	Se estima que los residuos que se generen en la mantención de los componentes del oleoducto (filtros de aceite y combustible, aceites usados, trapos, materiales y EPP contaminados, grasa y/o lubricantes), sean cantidades mínimas, derivadas de la mantención de maquinaria por parte de los contratistas. Estos serán almacenados en sitios autorizados del Centro de Mantención Maipú de SONACOL para, posteriormente, ser enviados a disposición final autorizada junto a otros residuos provenientes de actividades de mantención de plantas, independientes de la operación del oleoducto. A continuación, se adjunta una tabla con las estimaciones: **Tabla 4.7.6.2.1: Detalle de caracterización y manejo de resi**duos peligrosos generados por el proyecto en su fase de operación.

Tipo de residuo	**Caracterización cualitativa**	**Cantidad**	**Condiciones de almacenamiento y disposición final**
Filtros de aceite y combustible		30 kg/año	Almacenamiento temporal en sitios autorizados del Centro de Mantención Maipú de SONACOL para,
Aceites usados		60 l/año	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	Trapos, materiales y EPP contaminados	I-8 (Art. 18 DS N° 148/03 MINSAL) A3020	60 kg/año	posteriormente, ser enviados a disposición final autorizada junto a otros residuos provenientes de actividades de mantención de plantas, independientes de la operación del oleoducto. Disposición final en sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria de la Región Metropolitana.
	Grasas y/o lubricantes	I-9 (Art. 18 DS N° 148/03 MINSAL) A4060	< 1 l/año	
	Baterías	II-13 (Art. 18 DS N° 148/03 MINSAL) A1160	1 unidad/ año	
	Agua de refrigeración	II-24 (Art. 18 DS N° 148/03 MINSAL) A3140	5 l/año	

Fuente: Elaboración propia en base a tabla 2.57-1 de la Adenda y tabla 9 de la Adenda Complementaria.

Debido a la limpieza anual del interior de la tubería mediante raspadores y desplazadores impulsados por el mismo producto, durante la fase de operación y debido al tipo de producto que se transportará, prácticamente no se generarán residuos de limpieza interior. En caso de producirse un poco de producto turbio, este será derivado a un estanque *slop* en el Terminal Maipú de SONACOL, para ser enviado a reproceso en refinería junto a las otras interfaces de producto que se reciben periódicamente en dichos estanques. Se estima que podrían generarse alrededor de 30 m^3/año de kerosén de aviación turbio que sería derivado directamente a camiones a lo largo del oleoducto y transportado a refinería para reproceso.
Se mantendrá un registro interno del retiro y deposición final de los residuos peligrosos en sitio autorizado.

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

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

Nombre	Descripción
Sustancias químicas	En relación con productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente, solamente se considera el combustible de aviación transportado, un promedio de 11.400 m^3/día -con un mínimo de 5.016 m^3/día y un máximo de 22.800 m^3/día- de combustible de aviación, cuyas características se adjuntan en el punto 10.1.B.8 del Anexo 10.1.B de la Adenda.

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras

La tubería, válvulas y la estación de bombeo, tienen una vida útil superior a los 40 años, sin perjuicio de que los equipos, materiales, estructuras y obras civiles que conforman las instalaciones deban ser objeto de mantención para asegurar su adecuado funcionamiento, además de ir introduciendo actualizaciones según las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

nuevas tecnologías que se vayan desarrollando en el tiempo. El proyecto no contempla abandono una vez terminada la vida útil establecida, sino que se modernizarán los equipos e infraestructura conforme los avances tecnológicos existentes en esa fecha. Sin perjuicio de lo antes señalado y en la eventualidad de que se requiera cerrar el proyecto M-AAMB, se presentará a la autoridad, a través del sistema de evaluación de impacto ambiental o el que exista en la oportunidad, un Plan de Cierre con dos años de antelación a la fecha programada, cumpliendo con la legislación ambiental vigente al momento que esto ocurra.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Son impactos significativos, aquellos impactos que generan o presentan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 en conformidad a las condiciones que se establecen en los artículos 5 al 10 del RSEIA.

A partir de la predicción y evaluación de los potenciales impactos que el proyecto puede generar en sus distintas fases, el titular identifica los siguientes impactos y su significancia, cuyos detalles se presentan en la Capítulo 4 del EIA y Anexo 12.1 de la Adenda Complementaria:

Tabla 5.1: Identificación y jerarquización de impactos ambientales no significativos.

Subcomponente	Código	Impactos identificados sobre los componentes ambientales	Temporalidad	Jerarquía del impacto
Medio Físico				
Calidad del aire	1.	Aumento en la concentración de material particulado respirable.	Construcción	Negativo no significativo
			Operación	Negativo no significativo
	2.	Aumento en la concentración de material particulado fino.	Construcción	Negativo no significativo
			Operación	Negativo no significativo
	3.	Aumento en la concentración de contaminantes atmosféricos gaseosos.	Construcción	Negativo no significativo
			Operación	Negativo no significativo
Ruido	4.	Aumento en el nivel de ruido.	Construcción	Negativo no significativo
			Operación	Negativo no significativo
Geología, geomorfología y riesgos naturales	5.	Alteración de la estabilidad de riberas de cauces y canales.	Construcción	Negativo no significativo
Hidrología	6.	Alteración del comportamiento hidrológico, hidráulico y sedimentológico de cauces y canales	Construcción	Negativo no significativo
Calidad del agua subterránea	7.	Degradación de la calidad del agua subterránea	Construcción	Negativo no significativo
			Operación	Negativo no significativo
Ecosistemas terrestres				
Suelo	**8.**	**Pérdida de la cantidad disponible del recurso suelo**	Construcción más operación	**Negativo significativo**
	9.	Degradación de la calidad del recurso suelo	Construcción más operación	Negativo no significativo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Vegetación y flora vascular terrestre	10.	Pérdida de superficie de formaciones vegetales.	Construcción más operación	Negativo no significativo
Fauna terrestre	11.	Pérdida de hábitat para la fauna terrestre.	Construcción más operación	Negativo no significativo
	12.	Alteración de hábitat para la fauna terrestre.	Construcción más operación	Negativo no significativo
	13.	Efectos adversos sobre ejemplares de fauna terrestre con problemas de conservación.	Construcción más operación	Negativo no significativo
Ecosistemas acuáticos continentales				
Calidad del agua superficial continental y de los sedimentos	14.	Degradación de la calidad del agua superficial continental y de los sedimentos	Construcción	Negativo no significativo
Patrimonio cultural				
Patrimonio cultural tangible	15.	Afectación de bienes patrimoniales religiosos	Construcción más operación	Negativo no significativo
Uso del territorio y su relación con la planificación territorial				
Uso actual del suelo, capacidad de uso del suelo, e instrumentos de planificación territorial	16.	Restricción del uso del suelo	Construcción más operación	Negativo no significativo
Actividades económicas y productivas relevantes y construcciones relevantes	17.	Afectación de construcciones de infraestructura	Construcción	Negativo no significativo
	18.	Afectación de viviendas	Construcción	Negativo no significativo
	19.	Afectación de construcciones de equipamiento	Construcción	Negativo no significativo
	20.	Afectación de construcciones de actividades económicas y productivas	Construcción	Negativo no significativo
Medio humano				
	21.	Afectación de los flujos de transporte y tiempos de desplazamientos.	Construcción	Negativo no significativo
Medio humano	22.	Afectación de manifestaciones de la cultura.	Construcción	Negativo no significativo
	23.	**Afectación de manifestaciones de intereses comunitarios**	Construcción más operación	**Negativo significativo**
	25.	Alteración del acceso a bienes, equipamiento y servicios.	Construcción	Negativo no significativo

Fuente: Elaboración propia en base a Tabla 4-69, capítulo 4 del EIA.

6. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY

En base a los antecedentes presentados en el EIA y sus capítulos 4 y 5, Adenda y su Anexo 12.1 y Adenda Complementaria y sus Anexos 8.1 y 12.1 el titular identifica dos (2) impactos significativos. En este sentido, el Proyecto genera o presenta los efectos, características o circunstancias del literal b) y c) del artículo 11 de la Ley precisados en los artículos 6 y 7 del RSEIA, respectivamente.

6.1. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que <u>dan</u> origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

6.1.1. **Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire**

Tabla 6.1.11 Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del RSEIA:	
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes c) La magnitud y duración del impacto del Proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	**Pérdida de la cantidad disponible del recurso suelo**. Se considera una pérdida de 0,35 ha de suelo. Esta pérdida es igual o mayor a la generada por remover 1 metro de ancho a lo largo de toda la linealidad del proyecto que posee recurso suelo, (Tabla 8.1-19, Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria). La pérdida de la cantidad de recurso suelo se define como la remoción total de suelos arables y no arables que así pierden su capacidad productiva, aunque el proyecto contempla la recuperación del suelo afectado, se considera que la duración del impacto se manifestaría por un período mayor a 5 años. Por lo anterior, se puede concluir que el proyecto presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, en consideración a la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes, constituyendo una circunstancia que da origen a la necesidad de efectuar un EIA. (Anexo 4 “Predicción y evaluación de impacto ambiental” del EIA y Anexo 8.1 “Actualización de impactos ambientales” de la Adenda Complementaria).

6.1.2. **Sobre el reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos**

Tabla 6.1.22 Sobre alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad 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 RSEIA:	
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	**Afectación de manifestaciones de intereses comunitarios**. Potencial afectación de sus intereses, en relación con la disminución en la disponibilidad de áreas verdes y recreacionales, molestias asociadas al desarrollo de las obras, percepción de disminución de seguridad del área aledaña al oleoducto y percepción de disminución en la calidad de vida. En relación con la disminución en la disponibilidad de áreas verdes y recreacionales se debe indicar que el proyecto solo afectará durante un tiempo acotado de la fase de construcción aquellas zonas que estén al interior de la franja de seguridad. Estas zonas corresponden a sectores en los barrios El Abrazo (en calle Aillavilú y Esdras) y Los Bosquinos (Av. Del Ferrocarril, Los Urbanistas, Capellán Florencio Infante y Av. El Bosque). Por otra parte, en relación con las molestias asociadas al desarrollo de las obras, estas ocurrirán solo durante la construcción y están asociadas principalmente a la congestión

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	vehicular, generación de ruido, emisiones atmosféricas y afectación de veredas y calles; concentrándose en las zonas urbanas por donde pasará el oleoducto principalmente en la comuna de Maipú. En cuanto a la percepción de disminución en la calidad de vida, este básicamente se verifica en el pueblito de La Farfana, correspondiendo a que el proyecto en evaluación sumaría otro proyecto industrial a la zona, lo que es percibido como un empeoramiento en la calidad de vida y en el potencial de tener un desarrollo sustentable Por lo tanto, se concluye que el proyecto genera alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, constituyendo una circunstancia que da origen a la necesidad de efectuar un EIA. (Anexo 4 “Predicción y evaluación de impacto ambiental” del EIA y Anexo 8.1 “Actualización de impactos ambientales” de la Adenda Complementaria).

6.2. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que <u>no dieron</u> origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental

6.2.1. Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos

Tabla 6.2.1 Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto Ambiental	Riesgo para la salud de la población.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto 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.	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento	De acuerdo con los cálculos actualizados de emisiones atmosféricas, adjuntos en el Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria y en relación con el cumplimiento del D.S. N° 66/2009 MINSEGPRES, el proyecto requiere compensar emisiones de MP10 durante la fase de construcción. Al respecto, durante el primer año las emisiones de MP10 ascienden a 10,48 ton y en consecuencia se requiere compensar emisiones por 15,72 ton ese año. Durante la fase de operación, el proyecto no supera los límites del D.S. N° 66/2009 MINSEGPRES y por tanto no requiere compensar emisiones. Sin perjuicio de lo anterior, el titular contempla la implementación de las siguientes medidas de control: • Riego del terreno. • Cobertura hermética de la carga transportada. • Adecuación y humectación de la zona de tránsito. • Cobertura de acopios. • Instalación de barreras perimetrales. • Velocidad máxima de circulación. • Humectación/encapsulamiento de procesos. • Mantenciones de vehículos, maquinaria y equipos. El detalle de la ejecución, descripción, lugar, forma e indicador de cumplimiento se adjunta en la tabla 9.1-3 del Anexo 9.1 de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	Adenda Complementaria.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Los niveles de ruido (Anexo 5.6.B de la Adenda Complementaria) asociados a la fase de construcción del proyecto, donde se consideraron los escenarios de construcción del oleoducto y construcción de la planta de bombeo, cumplen durante esta fase con el nivel de ruido máximo permitido por el D.S. N° 38/11 MMA, conforme la zona en la que se emplazan cada uno de los receptores sensibles (según información de la sección 5.6.B.3 del Anexo 5.6.B citado), condicionado a la implementación de las medidas de control detalladas en la tabla 5.6.B-31 del Anexo 5.6.B de la Adenda Complementaria. La fase de operación fue evaluada considerando solamente la planta de bombeo, pues el oleoducto mismo no genera emisiones sonoras. Para esta fase se consideró como medida de control una pantalla acústica de altura 2 m ubicada a máximo 2 m de distancia de las bombas. Esta debe tener como mínimo una atenuación sonora de 12 dBA. Los resultados de la evaluación se presentan en la tabla 5.6.B-35 (sección 5.6.B.2) del Anexo 5.6.B antes citado. En ella, se observa que los niveles de ruido cumplen con los límites máximos permisibles establecidos por el D.S. N° 38/11 del MMA considerando la implementación de las medidas de control antes mencionadas.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	Efluentes: Durante la construcción se generarán aguas servidas, cuyo manejo será el siguiente: • Instalación de faenas: Se proyecta conexión al alcantarillado. La factibilidad se presentará con la antelación suficiente para que a lo sumo 6 meses después de iniciada la construcción ya esté lista la conexión a la red pública, habilitándose de manera permanente servicios higiénicos mientras dure la faena. El proyecto no contempla la implementación de un sistema particular de aguas servidas. (Respuesta 6.1 de la Adenda Complementaria). • Frentes de trabajo: Se proporcionarán baños químicos, los que serán provistos por la empresa contratista. Estos servicios serán provisorios y adecuadamente mantenidos por la empresa proveedora. • Estación de bombeo: Ya se encuentra conectada al alcantarillado. El punto de la descarga de las aguas servidas será acreditado, manteniéndose en las obras copia de la factura u otro documento que respalde la disposición adecuada de las mismas. Para la ejecución de las pruebas hidráulicas, se utilizarán aproximadamente 1.500 m^3 de agua industrial. El agua utilizada será analizada, retirada por camiones aljibes y trasladada a lugar(es) autorizado(s) para su posterior tratamiento. En la instalación de faenas, se dispondrá de contenedores de 2 m^3 aproximadamente provistos por empresas autorizadas, en los cuales se depositarán los riles de los distintos frentes de trabajo, previo a su retiro y tratamiento por empresas autorizadas. El proyecto no requiere de agua durante la fase de operación, por lo que no se generarán residuos líquidos en esta fase. Vibraciones: En el Anexo 2.88.B de la Adenda se presenta la Evaluación de impacto sobre vibraciones. La fase de construcción ha sido evaluada considerando 2 escenarios: construcción del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	oleoducto y construcción de la planta de bombeo. Referente a las actividades a ejecutar en esta fase, el titular aclara que: "(…) *se han considerado los criterios adoptados para la evaluación del ruido, los cuales establecen el uso secuencial de maquinaria dependiendo del tipo de zona*, (…)". Además, se asume que, en las inmediaciones de la planta de bombeo, la construcción de dicha planta y del oleoducto no se realizan simultáneamente. De acuerdo con los resultados obtenidos en el desarrollo del estudio, el titular concluye que el proyecto cumple, en cada uno de los puntos sensibles identificados, con el valor de inmisión de velocidad vibratoria máximo de 5,0 mm/s permitido por la norma DIN 4150 para viviendas y edificios. En la Adenda Complementaria (respuesta 5.8) el titular aclara que el rodillo compactador es la fuente principal de vibraciones durante la fase de construcción del oleoducto. En este caso se trata de una obra de carácter temporal, que a lo más operará dos horas en horario diurno en frente a la fachada de cada vivienda. Finalmente concluye: "*Tomando en consideración que las maquinarias asociadas al proyecto solo funcionarán un tiempo acotado frente a cada fachada de las viviendas, la eventual sensación de molestia de las personas se circunscribiría sólo a la percepción de vibraciones, por una única vez, limitadas a un periodo de tiempo no mayor a 2 horas, lo cual en ningún caso pondría en riesgo la salud de las personas (…)"*. En la fase de operación, la planta de bombeo y el oleoducto que estará enterrado como mínimo una profundidad de 1,8 m, no generan emisiones vibratorias. (Punto 2.88.B.1, Anexo 2.88.B de la Adenda).
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	El proyecto considera un manejo adecuado de sus efluentes Para las aguas servidas, durante la construcción, se contemplan baños químicos en los frentes de trabajo cuyo manejo estará a cargo de empresa autorizada. Para la instalación de faenas se realizará la conexión a la red pública y por tanto no se contempla de la implementación de un sistema particular de aguas servidas. Finalmente, la estación de bombeo ya se encuentra conectada a la red pública. Los RILes provenientes de las pruebas hidráulicas, serán analizados, retirados por camiones aljibes y trasladados a lugar(es) autorizado(s) para su posterior tratamiento. En la instalación de faenas, se dispondrá de contenedores de 2 m^3 aproximadamente provistos por empresas autorizadas, en los cuales se depositarán los riles de los distintos frentes de trabajo, previo a su retiro y tratamiento por empresas autorizadas. El proyecto no requiere de agua durante la fase de operación, por lo que no se generarán residuos líquidos en esta fase. El manejo de residuos sólidos para ambas fases del proyecto se realiza conforme lo establece la legislación vigente. Durante la construcción, para los residuos domiciliarios, se mantendrá en puntos estratégicos recipientes para la disposición temporal, adoptando las medidas más efectivas para evitar la entrada o para eliminar la presencia de vectores sanitarios. Se almacenarán temporalmente en la instalación de faenas y se dispondrán en un relleno sanitario autorizado por la Autoridad Sanitaria de la Región Metropolitana. Los residuos vegetales y excedentes de tierra, no

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	serán almacenados en faena, sino que serán retirados diariamente y enviados a disposición final autorizada. El resto de los residuos sólidos no peligrosos serán almacenados temporalmente en contenedores, previo a su disposición final en sitio autorizado. (Tabla 2.57-1 de la Adenda). Para cumplir cabalmente con la normativa y de acuerdo con los protocolos de SONACOL, se llevará un registro detallado del destino de disposición final de todos los residuos transportados en camiones, mediante mecanismos que lo acrediten (boleta, factura, permisos u otro), a modo de asegurar que dichas disposiciones sean efectivamente realizadas en sitios autorizados. Mayores antecedentes en el PAS 140, Anexo 6.3 de la Adenda. Los residuos peligrosos (RESPEL) se almacenarán temporalmente en tambores con tapa en un sector techado, señalizado y con control de derrame, con piso impermeable, en sitio de almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales peligrosos en la instalación de faenas. Su disposición final será en sitio autorizado por la Autoridad Sanitaria de la Región Metropolitana. Se mantendrá un registro interno del retiro y deposición final de los residuos peligrosos en sitio autorizado. Mayores antecedentes en el PAS 142, capítulo 9, punto 9.3.1 del EIA. Durante la operación, el proyecto no generará residuos sólidos no peligrosos. En cuanto a los RESPEL, se estima que estos se generen durante la mantención de los componentes del oleoducto y que sean cantidades mínimas. Serán almacenados en sitios autorizados del Centro de Mantención Maipú de SONACOL para, posteriormente, ser enviados a disposición final autorizada junto a otros residuos provenientes de actividades de mantención de plantas, independientes de la operación del oleoducto. Producto de la limpieza anual del interior de la tubería mediante raspadores y desplazadores impulsados por el mismo producto, prácticamente no se generarán residuos. En caso de producirse un poco de producto turbio, este será derivado a un estanque *slop* en el Terminal Maipú de SONACOL, para ser enviado a reproceso en refinería junto a las otras interfaces de producto que se reciben periódicamente en dichos estanques. Se mantendrá un registro interno del retiro y deposición final de los residuos peligrosos en sitio autorizado.

6.2.2. **Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire**

Tabla 6.2.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del RSEIA:	
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en	De acuerdo con el levantamiento de línea de base de vegetación y flora terrestre (sección 3.6 del EIA y sección 4.1 del volumen 5 de la Adenda), el máximo de recursos naturales posibles de extraer corresponde a 6,11 ha de vegetación natural, desglosadas según: 1,27 ha de bosque de espino, 1,46 ha de pradera con árboles, 0,53 de pradera con arbustos, 2,60 ha de pradera y 0,25 ha de vegetación ripariana. Al respecto, el titular concluye (Anexo 8.1 de la Adenda) que al comparar la superficie de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	vegetación natural en el área de intervención del proyecto con su equivalente a nivel regional (sobre la base del Catastro y evaluación de los recursos vegetacionales nativos de Chile), es posible afirmar que la superficie de bosque (de espino) y de vegetación natural no boscosa a intervenir (pradera, pradera con arbustos y pradera con árboles) representan menos del 0,0005% y del 0,026% de su superficie a nivel regional, respectivamente. Sin perjuicio de lo anterior, para intervenir la superficie de 1,27 hectáreas de bosque nativo de espino, el titular adjunta los antecedentes del PAS 148 en el capítulo 9, punto 9.3.3 del EIA y el capítulo 11 del volumen 5 de la Adenda. Adicionalmente, contempla la medida "Micro-ruteo de detección de especies arbóreas" detallada en el Anexo 9.1, página 9.1-20 y 9.1-21 de la Adenda Complementaria. No se detectaron especies de flora vascular catalogadas en categoría de conservación en el área de estudio del proyecto. Asimismo, no se detectó la presencia de especies arbóreas de interés, especialmente en las áreas urbanas, que requieran de algún tratamiento o permiso especial para su corta o descepado en caso de ser necesario para la ejecución de las actividades del proyecto. Respecto de la fauna, la superficie de hábitat afectado para la fauna tiene directa relación con la corta de vegetación y remoción del sustrato para el despeje de la franja y de la instalación de faenas. En el estudio de línea de base (Sección 3.07 del EIA, complementado con el Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria) se identificaron 6 ambientes para la fauna: humedal, área verde, espinal, agrícola, zona urbana y pradera. El ambiente mayormente afectado es la zona urbana con 19,83 hectáreas, seguido de las zonas agrícolas (11,76 hectáreas). Los ambientes de humedal son en los que menos superficie se pierde (0,48 hectáreas). De las 52 especies observadas en el área de estudio, 5 de ellas (9,6%) se encuentran en alguna categoría de conservación. De estas, una es mamífero (zorro culpeo), 3 son reptiles (lagartija *lemniscata*, lagartija *tenue* y lagarto chileno) y una es anfibio (sapito de cuatro ojos). De las especies en categoría de conservación observadas, cuatro se encuentran en categoría Preocupación Menor (lagartija *lemniscata*, lagartija *tenue*, lagarto chileno y zorro culpeo) y una Casi Amenazada (sapito de cuatro ojos). Los ambientes con la mayor concentración de especies en categoría de conservación son el humedal y agrícola con 4 especies, seguido por el espinal con 3 especies, y el área verde y zona urbana con una especie. En la pradera no se identificaron especies en categoría de conservación (Tabla 5-13, capítulo 5 del EIA). A pesar de la escasa superficie perdida de hábitat para la fauna, el proyecto incorpora, entre otros aspectos, la medida "Restauración del hábitat para la fauna terrestre" (Compromiso ambiental voluntario N° 8, tabla 12.1.8 del presente ICE), cuyo objetivo es promover la restauración del ambiente inicial una vez cubierta la faja de servidumbre y consiste en, una vez cubierta la faja, tomar las medidas para la restauración de la vegetación previamente existente y que las características del proyecto permitan: fertilizar el suelo para promover la regeneración

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	natural, plantar especies y cuidar que no se introduzcan especies invasoras. Además, se deben generar algunos microambientes con rocas y ramas con el fin de establecer nuevos refugios y fomentar la recolonización de las especies. Mayores detalles de esta medida en el Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria. Respecto de los humedales, se aclara que si bien ellos son áreas de alta fragilidad ecológica, la extensión del área afectada corresponde a un área muy pequeña (menos del 5% de lo disponible en el área) y solo se circunscribe a la afectación directa del proyecto. Por otra parte, esta área corresponde a la ribera del río Mapocho y se caracteriza por encontrarse alterado con desechos residenciales (Respuestas 8.24 y 8.25 de la Adenda). Adicionalmente, el titular contempla las medidas: "Educación ambiental de los trabajadores", "Tránsito de vehículos y maquinaria por caminos preexistentes" y "Perturbación controlada de hábitats de reptiles" (Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria), como Compromisos Ambientales Voluntarios, los cuales se encuentran detallados en las tablas 12.1.10, 12.1.9 y 12.1.21 del presente ICE. De manera complementaria, el titular adjunta los antecedentes del PAS 146 (Capítulo 9, punto 9.3.2 del EIA) para el rescate y relocalización de anfibios. Respecto de la biota acuática el titular complementa la información en la Adenda, señalando en la respuesta 4.7 lo siguiente: "*En septiembre de 2017, se realizó una caracterización complementaria a las 4 campañas realizadas para el EIA, de la biota acuática y la calidad de las aguas superficiales de un total de 28 cursos de agua que intersectan con el trazado del oleoducto. Entre los cauces estudiados se encuentran el río Mapocho y el estero Zanjón de la Aguada, más 26 canales. Durante el EIA y la caracterización complementaria, no se registraron especies hidrobiológicas listadas en categoría de conservación en los cauces caracterizados*". (Mayores detalles en los Anexos 2.33.B y 2.33.A de la Adenda). Sin perjuicio de ello, el titular realizará monitoreo de la calidad del agua superficial en las fases de construcción y operación y todos los monitoreos incluirán la prospección de la biota acuática. (Respuesta 11.3 de la Adenda). Por otra parte, en la respuesta 16.3 de la Adenda Complementaria el titular se compromete a: "(…) *que en caso de registrar la presencia de ictiofauna nativa que pudiera quedar atrapada en pozones durante el manejo de cauce, solicitará a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, el permiso de pesca de investigación correspondiente para poder realizar la actividad de rescate y relocalización de peces, en conformidad con las disposiciones del Art. 3º del D.S. (MINECOM) Nº 878 de 2011 y el D.S. (MINECON) N° 461 de 1995*".
c) La magnitud y duración del impacto del Proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	Respecto de las <u>emisiones atmosféricas</u> y de acuerdo con la información del Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria referido al cumplimiento del D.S. N° 66/2009 MINSEGPRES (PPDA), el proyecto requiere compensar emisiones de MP10 durante la fase de construcción, dado que supera los límites del PPDA. Por su parte, durante la fase de operación, el proyecto no supera los límites del D.S. N° 66/2009 MINSEGPRES. Sin

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	perjuicio de lo anterior, el titular contempla la implementación de medidas de control cuyo detalle se adjunta en la tabla 9.1-3 del Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria. Referente a los residuos en términos de una eventual afectación al suelo o al agua, el proyecto ha tomado todas las medidas correspondientes al manejo de residuos sólidos de modo de evitar una potencial contaminación (PAS 140, Anexo 6.3 de la Adenda y 142, capítulo 9, punto 9.3.1 del EIA.). De esta forma, se contará con lugares habilitados, los que cumplirán con la normativa para almacenar tanto residuos de tipo peligroso como los propios de la construcción. En efecto, durante la construcción se mantendrán disponibles recipientes para su disposición temporal y se almacenarán en la instalación de faenas previo a disponerlos en un relleno sanitario autorizado. Los residuos vegetales y excedentes de tierra no serán almacenados en faena, sino que serán retirados diariamente y enviados a disposición final autorizada. El resto de los residuos sólidos no peligrosos serán almacenados temporalmente en contenedores, previo a su disposición final en sitio autorizado. (Tabla 2.57-1 de la Adenda). Los residuos peligrosos (RESPEL) se almacenarán temporalmente en tambores con tapa en un sector techado, señalizado y con control de derrame, piso impermeable en sitio de almacenamiento temporal de RESPEL en la instalación de faenas. Su disposición final será en sitio autorizado. Durante la operación, el proyecto no generará residuos sólidos no peligrosos. En cuanto a los RESPEL, se estima que estos se generen durante la mantención de los componentes del oleoducto y que sean cantidades mínimas. Serán almacenados en sitios autorizados del Centro de Mantención Maipú de SONACOL para, posteriormente, ser enviados a disposición final autorizada. Producto de la limpieza anual del interior de la tubería mediante raspadores y desplazadores impulsados por el mismo producto, prácticamente no se generarán residuos. En caso de producirse un poco de producto turbio, este será derivado a un estanque *slop* en el Terminal Maipú de SONACOL, para ser enviado a reproceso en refinería junto a las otras interfaces de producto que se reciben periódicamente en dichos estanques. Se llevará un registro detallado del destino de disposición final de todos los residuos. En cuanto a los efluentes, se considera un manejo adecuado de ellos. Durante la construcción, se contemplan baños químicos en los frentes de trabajo cuyo manejo estará a cargo de empresa autorizada. Para la instalación de faenas se realizará la conexión a la red pública y por tanto no se contempla de la implementación de un sistema particular de aguas servidas. La estación de bombeo ya se encuentra conectada a la red pública. Los RILes provenientes de las pruebas hidráulicas, serán analizados, retirados por camiones aljibes y trasladados a lugar(es) autorizado(s) para su posterior tratamiento. No se generarán residuos líquidos durante la operación. En relación con el recurso hídrico, cabe indicar que todos los cruces de cauces naturales o artificiales se realizarán con el sistema de *tunnel liner* o de tunelera, bajo la superficie, sin afectación del cuerpo de agua atravesado. La única excepción a

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	lo anterior corresponde al caso en que el río Mapocho se cruce con el método de zanja abierta, con modificación de cauce, lo que ocurriría si su construcción se realizara en el período enero-abril. Bajo estas condiciones, el impacto se califica como negativo no significativo, de corto plazo. La extensión se consideró como mínima porque la alteración del eje hidráulico del río Mapocho ocurriría a lo largo de un tramo inferior a 150 m. La intensidad es moderada porque si bien el cauce del río Mapocho se intervendría en la época de menor caudal, las ataguías ocuparían una fracción importante de la sección de escurrimiento, alterando el eje hidráulico del río. No se consideró un grado mayor de intensidad porque la sección libre remanente tiene la capacidad suficiente para conducir el caudal de diseño. Adicionalmente, en caso de excederse el caudal de diseño, se contemplan medidas para que no se produzca el desborde local del río, arrastre de materiales o maquinaria y para proteger al personal en la obra. En este contexto, la información base de caudales para la puesta en marcha de las medidas respectivas, corresponderá a los registros en tiempo real de las estaciones fluviométricas Mapocho en Los Almendros y Arrayán en La Montosa disponibles en línea de la página WEB de la DGA, los que serán monitoreados en forma continua durante la fase de construcción, especialmente en caso de producirse lluvias de cierta importancia. Las medidas corresponden a las acciones a seguir en el caso que la suma de los caudales en dichas estaciones fluviométricas supere el valor de 49 m^3/s, adoptado para un período de retorno de 20 años, aguas arriba del canal San Carlos y corresponden a: 1. Monitoreo continuo de los pretiles de cierre diseñados. 2. Retiro de toda la maquinaria menor, instalaciones provisorias y elementos varios depositados en el lecho del cauce, que pudiesen ser dañados o arrastrados por el escurrimiento. 3. Retiro de todo el personal en la obra y de la maquinaria mayor dispuesta en el lecho del cauce Adicionalmente, se considera como medida de precaución permanente durante la construcción, el “Almacenamiento de los materiales a utilizar fuera del cauce” y de manera posterior la “Restitución de la morfología del cauce del río Mapocho”. Ambas medidas se encuentran descritas en el Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria. En cuanto a la degradación de la calidad del agua superficial continental y de los sedimentos durante la construcción, se califica como negativo no significativo en toda el área de influencia. El análisis del titular indica que, la extensión se considera baja para el río Mapocho (el impacto sobre cada punto sensible se manifiesta en sus alrededores y algo aguas abajo) y mínima para el resto de los cruces, porque no ocurrirá degradación de la calidad del agua superficial continental, considerando que los cruces se construirán con túnel. La intensidad es moderada para el río Mapocho (se producirá un aumento de los contaminantes respecto a su condición basal, aun cuando se cumpla con el límite máximo permitido o con los valores entregados en la línea de base) y mínima para el resto de los cruces, porque los piques de ambas riberas quedarán fuera del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	cauce, a una distancia de seguridad de los márgenes. Todo lo anterior, en un corto período de tiempo. No obstante aquello, el titular considera implementar la medida “Prevención de la alteración de la calidad del agua superficial y de los sedimentos por sustancias contaminantes” detallada en el Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria. La degradación de la calidad del agua subterránea a causa de las obras constructivas se consideró por el titular como un impacto negativo no significativo, porque tiene una duración de mediano plazo y la extensión se considera como moderada debido a que el volumen eventualmente contaminado es finito y bajo con respecto al volumen embalsado del acuífero. Sin perjuicio de ello, se considera implementar la medida “Planificación de actividades constructivas que puedan afectar las aguas subterráneas”, explicada en el Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	No existen normas secundarias de calidad del agua para el río Mapocho, Zanjón de La Aguada y canales interceptados por el proyecto, es decir, en el área de proyecto no se encuentra aplicables normas secundarias.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	En el estudio de línea de base (Sección 3.07 del EIA, complementado con el Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria) se identificaron 6 ambientes para la fauna: humedal, área verde, espinal, agrícola, zona urbana y pradera. El ambiente mayormente afectado es la zona urbana con 19,83 hectáreas, seguido de las zonas agrícolas (11,76 hectáreas) y finalmente, humedal (0,48 hectáreas). De las 52 especies observadas en el área de estudio, 5 de ellas (9,6%) se encuentran en alguna categoría de conservación. De las especies en categoría de conservación observadas, cuatro se encuentran en categoría Preocupación Menor (lagartija lemniscata, lagartija tenue, lagarto chileno y zorro culpeo) y una Casi Amenazada (sapito de cuatro ojos). Los ambientes con la mayor concentración de especies en categoría de conservación son el humedal y agrícola con 4 especies, seguido por el espinal con 3 especies y el área verde y zona urbana con una especie. En la pradera no se identificaron especies en categoría de conservación (Tabla 5-13, capítulo 5 del EIA). Adicionalmente, el titular agrega que de las 20 especies de avifauna identificadas en el ambiente humedal (Tabla 8.24), ninguna, debido a sus características de anidación, anidaría directamente en el área afectada por el proyecto y todas tendrían disponibilidad de ambiente en la ribera para desarrollar esta

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	actividad (Tabla 8.24 de la Adenda). De acuerdo con lo anterior, el área de influencia no constituye ambiente relevante desde el punto de vista de la conservación de la biodiversidad. Por lo anterior, el componente de ruido no es significante sobre la fauna, en términos del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	Respecto de los residuos (domiciliarios, inertes, peligrosos y no peligrosos), el titular declara que serán almacenados temporalmente, transportados y dispuestos conforme a las disposiciones actuales vigentes. El proyecto considera un manejo adecuado de sus efluentes. Durante la construcción, se contemplan baños químicos en los frentes de trabajo cuyo manejo estará a cargo de empresa autorizada. Para la instalación de faenas se realizará la conexión a la red pública y la estación de bombeo ya se encuentra conectada a la red pública. Los RILes provenientes de las pruebas hidráulicas, serán analizados, retirados por camiones aljibes y trasladados a lugar(es) autorizado(s) para su posterior tratamiento. No se generarán residuos líquidos durante la operación. Los productos químicos y otras sustancias que pueden afectar el medio ambiente que se manejan durante la construcción, corresponden a diésel, bencina y aceites lubricantes. El carguío de combustible en maquinarias y equipos se realizará a través de procedimientos que buscan disminuir el riesgo de derrame y la consecuente contaminación de los suelos. Por ejemplo, en el sector donde se realizará el carguío de combustible se instalarán pretiles para evitar la contaminación de suelos por derrame. Durante la fase de operación, en relación con productos químicos y otras sustancias, solo se considera el combustible de aviación transportado. Este sistema de transporte contempla el oleoducto propiamente tal, consistente en una tubería de succión, una tubería de impulsión de acero de 12 ¾ pulgadas de diámetro y accesorios (7 válvulas de corte en la tubería de impulsión, 2 trampas colocadas a lo largo de la tubería de impulsión y 2 trampas en la tubería de succión) y una estación de bombeo localizada en el Centro de Mantención Maipú de SONACOL. Las características de cada uno de los componentes del sistema se detallan en las tablas 1-11 y 1-13 y puntos 1.4.2.3 y 1.4.2.4 del capítulo 1 del EIA. El titular indica, además, que la tubería contará con un tratamiento previo para impedir la corrosión, consistente en un revestimiento externo de polietileno tricapa. La tubería vendrá de fábrica con esta capa protectora. El polietileno externo es una película delgada de 2 mm de espesor como mínimo. Mayores antecedentes en el Anexo 2.26 de la Adenda “Mantas termo-contraíbles” que entrega las fichas técnicas, fichas de instalación, fichas de seguridad y descripción del procedimiento de prueba de *peel*, de las mantas termo-contraíbles que se usarán como revestimiento externo de la tubería. Asimismo, la memoria de cálculo y los detalles del diseño del sistema de protección catódica del oleoducto se presentan en el Anexo 2.22 “Protección catódica” de la Adenda. En la respuesta 17.2 de la Adenda Complementaria el titular

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	agrega que: (…) *el grosor y las características del ducto son fundamentales para garantizar la su protección ante accidentes de tipo natural y/o artificial, así como la tecnología de punta utilizada en los sistemas preventivos y los estándares de trabajo de Sonacol, basado en certificaciones y normativas internacionales tales como ASME, API, NACE, CSA Z, que superan las exigencias de la ley chilena y que proporcionan un altísimo nivel de seguridad* (…)".
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	En términos del recurso hídrico subterráneo, el titular aclara que considerando que nivel de la napa está por debajo de la cota de instalación del oleoducto en todo el trazado, el método constructivo no afecta el recurso subterráneo. Profundizando en aquello, el titular agrega en la respuesta 4.10 de la Adenda que se debe considerar que la profundidad aproximada del ducto es de 1,8 m bajo la superficie. Respecto a esto, la Figura 4.10-1 de la Adenda muestra el mapa de isoprofundidades para el mes de septiembre de 2017, en que la mínima isoprofundidad observada a partir de la información disponible es de 20 m, con algunos sectores del trazado sin información. Sin embargo, se sabe a partir de los antecedentes históricos (Sernageomin, 2003; Figura 4.10-2 de la Adenda) que los valores mínimos de profundidad del agua subterránea en el año 2002 fueron menores a 5 m, en el sector norte del trazado del ducto, cercano a la ribera del río Mapocho. Sin perjuicio de aquello, según el análisis de niveles presentado en la respuesta 2.53 de la Adenda, existe un descenso generalizado de los niveles de agua subterránea en el sector, de 10 m de profundidad desde el 2002 hasta el presente (gráficos de evolución, respuesta 2.53 de la Adenda), por lo que se infiere que los niveles en este sector se han profundizado por sobre los 5 m. En términos del recurso hídrico superficial, el titular indica que debido a los acuciosos métodos de diseño, construcción, operación, inspección, mantenimiento y de prevención de contingencias, es altamente improbable que se deteriore significativamente la calidad fisicoquímica del agua, causando impactos en los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas. El proyecto no involucra consumo de agua alguno asociado a derechos de tercero. El agua industrial requerida en la construcción, usada en su totalidad para humectación de caminos y para las pruebas hidrostáticas, será suministrada por camiones aljibes, la que será obtenida de lugares y/o empresas autorizadas. La fase de operación no contempla la utilización de agua. Respecto de la vulnerabilidad al escurrimiento normal de cauces naturales o canales, en los puntos de cruce o paralelos próximos respecto al trazado del proyecto, como producto de la desestabilización de taludes de riberas durante la construcción. Se trata de la superficie de faja del oleoducto paralela o intersectada con cursos de agua, tanto natural como canalizada, correspondiente a 1,13 ha. El impacto, de corto plazo, se califica como negativo no significativo para toda el área de influencia. Para mitigar este impacto, se consideran medidas preventivas contra la desestabilización de taludes asociados a cauces superficiales. Respecto de los taludes en cauces, el titular señala en la respuesta

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	4.32 de la Adenda que las dimensiones de los taludes de las cajas de cauces, principalmente canales de regadío son de una escasa potencia, no superando los 2 m de profundidad y los de mayores dimensiones, como el canal Santa Marta y el propio Zanjón de la Aguada, se encuentran en una situación de canalización en gran parte de su trazado, principalmente Avenida Las Industrias en el primero de los casos. Es por lo anterior, que la magnitud de esta alteración sobre los taludes de canales es prácticamente nula, principalmente -como se señaló- debido a que las condiciones morfométricas de los canales son de pequeñas dimensiones, siendo el Zanjón de la Aguada y el río Mapocho los únicos cuerpos de agua con taludes importantes, potencialmente afectos a los movimientos de tierra próximos a ellos. Se establece que las medidas señaladas para riesgos de inundación y anegamientos también son aplicables para el riesgo de desestabilización de taludes, debido a que con la ocurrencia de lluvias el factor de desestabilización de laderas, tanto por la propia erosividad de las precipitaciones como por el arrastre de sedimentos producto de la propia escorrentía magnificada del cauce en periodos invernales, afecta al mismo tiempo a la caja de inundación de los cauces. Sin perjuicio de ello, el titular considera implementar como medida, la ejecución de las obras de movimientos de tierra alejadas de taludes de cauces. Se establece una restricción al uso y tránsito de maquinarias de movimiento de tierra tales como retroexcavadoras y camiones de carga de materiales, a menos de 5 m del borde del talud de caja de inundación relativa al Zanjón de la Aguada y al río Mapocho, al ser estos los cursos de agua que presentan taludes por sobre los 2 m de altura, lo cual puede involucrar una cantidad de metros cúbicos relevantes de producirse una desestabilización del talud. Esta situación está restringida al atravieso de ambos cauces señalados, por lo cual se limita a dos puntos específicos del trazado del proyecto, tanto en las proximidades de la Autopista del Sol en el sector de cruce del Zanjón de la Aguada, como en el área de atravieso del río Mapocho, en las cercanías al ingreso al aeropuerto AMB. Cabe señalar que la existencia de vegetación en los taludes de ambos cauces minimiza cualquier desestabilización de taludes (Figura 4.32-2 y 4.33-3 de la Adenda), identificando pastizales, matorrales y árboles en ambos sectores, por lo que se establece que este criterio es precautorio, considerando una peor condición, es decir, en estacionalidad invernal con ocurrencia de precipitaciones, en donde por la caída de gotas de agua como por el arrastre de sedimentos por el cauce mismo, se eleva la condición de riesgo en contraposición a períodos sin precipitaciones.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no contempla introducir especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

6.2.3. **Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos**

Tabla 6.2.3 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 RSEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	Para el medio humano, las áreas de influencia definidas por el titular corresponden a los sectores atravesados por o cercanos a las obras del proyecto, indicando en forma textual lo siguiente: • Barrios de la comuna de Maipú: Industrial, El Abrazo de Maipú, Los Bosquinos, Pehuén, Sol Poniente, Portal del Sol, La Farfana y Rinconada Rural. • Distritos censales de la comuna de Pudahuel: Lo Aguirre. • Viviendas ubicadas hasta 10 m de distancia de las obras del proyecto. Parte del área de influencia se ocupa con fines agrícolas, no existiendo otro uso de los recursos naturales en el área de influencia. El proyecto causará una limitación a las actividades posibles de desarrollar en un predio o parte de él, por estar localizado dentro de la franja de servidumbre. La Tabla 5-15 (Capítulo 5 del EIA) presenta las dimensiones a ocupar por la franja de servidumbre (asumiendo un ancho promedio de 14 m) e instalación de faenas, de acuerdo con el uso actual del suelo, totalizando 27,13 km y 40,49 hectáreas. De este total, 10,3 hectáreas corresponden a terrenos agrícolas, mientras que 6,3 y 7,5 hectáreas corresponden a suelos con uso asociado a infraestructura vial y recreativo, respectivamente. La superficie de terrenos baldíos o sin uso asciende a 13,5 hectáreas (incluyendo la instalación de faenas). Considerando la restricción del uso de suelo en los terrenos agrícolas a causa de la faja de servidumbre se contempla una indemnización por constitución de servidumbre, regulada por el Código Civil y otros, la que se encuentra desarrollada en el Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria. La Figura 17 de la Adenda Complementaria presenta gráficamente el uso actual del suelo para el trazado definitivo que incorpora la Variante Pudahuel, distinguiéndose 2 clases con producción agrícola: “agrícolas frutales” (de color verde obscuro) y “agrícola hortícola” (de color verde claro). Los predios “agrícola hortícola” se localizan en: (a) la zona de Avenida El Bosque hasta la Autopista del Sol (imagen 6 de la Figura 17 antes citada) que corresponden a los predios 19, 21 y 23 de la Tabla 2 de la Adenda Complementaria y que se reproduce en la Tabla 12 (Adenda Complementaria), los que tienen servidumbre actual; y (b) la zona desde el cruce del Zanjón de la Aguada hasta un poco al norte del emisario de descarga de la Planta de Aguas Servidas La Farfana (imágenes 3 a 5 de la Figura 17 antes citada) que corresponden a los predios 28 a 33 y parte del predio 34, y que no tienen servidumbre actual. Los predios “agrícolas frutales” se localizan al sur de Bodegas San Francisco (imagen 3 de la Figura 17 citada) y corresponden

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	a los predios 36, 35 y parte del 34, los que no tienen servidumbre actual. En resumen, la situación de los predios con producción agrícola es: • 3 predios con producción agrícola hortícola que serán afectados en una superficie total de 1,16 hectáreas, en una zona que posee servidumbre actual. • 6 predios con producción agrícola hortícola que serán afectados en una superficie total de 4,86 hectáreas, en una zona que no posee servidumbre actual. • 1 predio con producción agrícola hortícola y agrícola frutales que será afectado en una superficie total de 1,07 hectáreas, en una zona que no posee servidumbre actual. • 2 predios con producción agrícola frutales que serán afectados en una superficie total de 2,01 hectáreas, en una zona que no posee servidumbre actual. Las medidas para los dueños de los predios con producción agrícola son las siguientes: • Predios que no poseen servidumbre actual: compensación económica por constitución de servidumbre de acuerdo a la legislación vigente (Código Civil y otros). • Todos los predios: compra de las plantaciones/cosechas existentes al momento de la construcción. Respecto de las limitaciones de producción de los suelos agrícolas que serán intervenidos por el proyecto durante la fase de operación, el titular indica en la respuesta 7.6 de la Adenda que: "*Los cultivos actuales no provienen de árboles, por lo que -en la fase de operación- podrán seguir siendo cultivados en la franja de servidumbre, que corresponde al único lugar en que habrán limitaciones de producción. Estas limitaciones de producción consisten exclusivamente en la prohibición de plantar árboles en la mencionada franja*". En otro aspecto, respecto de los Parques Valle de los Reyes y Parque El Conquistador no se verán afectados durante la construcción, por los siguientes 2 motivos: 1. La franja de construcción, ubicada al lado interior de la reja que delimita la faja fiscal de la Ruta 78, no se emplazará en los parques que se localizan en el lado exterior de la mencionada reja de separación. 2. Se modificaron las rutas de ingreso a los frentes de trabajo 5 y 6 indicadas en la Adenda, como se indica en la respuesta a la 2.9 de la Adenda Complementaria, quedando la circulación vehicular de la siguiente manera: • Frente 5: a través de la franja de seguridad, ingresando a ella directamente desde la calle Nueva San Martín. • Frente 6: a través de la franja de seguridad, ingresando a ella desde un punto del nudo vial Ruta 78/Camino a Rinconada, ubicado al oriente de la Ruta 78 y al norte de Camino a Rinconada. Por otra parte, los parques tampoco serán impactados durante la operación, porque el oleoducto irá enterrado a 1,8 m de profundidad al lado contrario de la reja de separación con la Ruta 78 respecto de los parques. (Respuesta 7.2, Adenda complementaria). Mayores antecedentes en el Anexo 2.70.A de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	Adenda referido al uso de áreas verdes.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	De acuerdo con la información presentada por el titular en el capítulo 4 del EIA, los potenciales impactos del proyecto pueden ser de dos tipos: (a) por obras de excavación y (b) por traslado de materiales y residuos. Los primeros se producirían por la reducción de capacidad al destinar un área de la faja vial a las labores constructivas, en la medida que se vea afectado el espacio destinado a la circulación vehicular. En este sentido, es preciso destacar que los cruces de intersecciones que requiere el trazado del oleoducto se construirán en forma subterránea mediante el sistema de túnel, lo cual evita impactos en la circulación vehicular. El segundo se refiere a la necesidad de transportar insumos y residuos desde y hacia los frentes de trabajo e instalación de faenas. Para ello, se requiere proveer de vehículos de carga que utilizan las vías de acceso a estos lugares de trabajo, aumentando el flujo habitual en ellas. Desde la perspectiva de impactos viales, el trazado se dividió en los siguientes 3 tramos: • Tramo 1: Sector Zona de Desarrollo Urbano Comuna de Maipú (desde Camino a Melipilla con Cerro Sombrero hasta la intersección entre la Av. El Bosque con la calle René Olivares). • Tramo 2: Sector Ruta 78 y predios particulares (desde la Av. El Bosque con René Olivares hasta la Ruta 68). • Tramo 3: Sector Campo de Golf (desde la Ruta 68 hasta el aeropuerto). <u>Obras de excavación</u>. Estas obras que podrían interferir calzadas vehiculares se presentan sólo en el Tramo 1. Particularmente, el titular agrega en la respuesta 66 del Volumen 2 de la Adenda Complementaria que “(…) *el trazado por las fajas de las calles Cerro Sombrero, Las Industrias, 3 Poniente, Aillavilú, Esdras y la calle El Bosque, entre Capellán Florencio Infante y calle René Olivares, requieren obras de desvíos locales. Estos desvíos corresponden a obras menores que pueden acogerse localmente sin necesidad de reasignaciones de flujos. Dado los bajos flujos impactados por las obras, no se vislumbran problemas de operación*”. El trazado por el sector de uso de suelo industrial, localizado entre Camino a Melipilla/Cerro Sombrero y la intersección de la calle Aillavilú/Judea presenta fajas amplias con calzadas vehiculares parcialmente pavimentadas, siendo un sector en proceso de urbanización. El trazado por el sector residencial localizado al sur de Camino a Melipilla, entre la intersección Aillavilú/Judea y Camino a Melipilla/Esdras, se desarrolla por vías que, de acuerdo con su urbanización en desarrollo, han conformado un perfil compuesto por una calzada de 7 metros y un borde de parque. En la calle Esdras, el parque conformará a futuro una doble calzada con parque central. La demanda vehicular en estas vías es baja, siendo la calle Esdras la que presenta el mayor flujo que sólo alcanza a 304 veh/hora en ambos sentidos para el período más cargado. De esta manera, en el sector residencial, la faja disponible a intervenir permite realizar obras que minimicen la interferencia al flujo vehicular. En el sector correspondiente a la zona residencial al norte del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	Camino a Melipilla, el trazado del oleoducto también se proyecta por áreas verdes aledañas a las calzadas vehiculares: - Trazado por Calle del Ferrocarril entre prolongación de calle Esdras y calle Los Urbanistas, se desarrolla por área verde. - Trazado por calle Los Urbanistas entre Calle del Ferrocarril y Capellán Florencio Infante, se desarrolla por área verde. - Trazado por calle Florencio Infante entre Los Urbanistas y Calle El Bosque, se desarrollaría por área verde. - Trazado por calle El Bosque entre Capellán Florencio Infante y René Olivares, por bandejón central de la futura doble calzada proyectada. Actualmente este perfil está en construcción, por lo que la excavación se realizaría por la actual calzada de circulación de tierra, inhabilitando parcialmente la circulación vehicular. Considerando lo anteriormente expuesto, se requiere sólo la instalación de señalización adecuada que informe a los usuarios, sobre puntuales problemas de operación de las vías. En el caso de los Tramos 2 y 3, las obras de excavación no generan efectos ya que se realizan fuera de las áreas de circulación vehicular. Para el Tramo 2, el trazado se desarrolla en la faja de la Ruta 78 destinada a área de reserva y/o área verde y a través de predios particulares. En el Tramo 3, el trazado es mayoritariamente por campos de golf, por lo que no existe interferencia en la circulación de vehículos. <u>Traslado de materiales y residuos.</u> • Sector 1 del Tramo 1, correspondiente al frente de trabajo en la calle Cerro Sombrero. La accesibilidad al frente de trabajo por la vialidad estructurante, es posible por Camino Lonquén y Camino a Melipilla. Por otra parte, los flujos de proyecto, dada la pequeña longitud del tramo, son bajos (menores a 5 camiones/h en ambos sentidos como promedio), lo cual es un aporte marginal a las vías de acceso/egreso. • Sector 2 del Tramo 1, correspondiente al frente de trabajo en calle Las Industrias. La accesibilidad a este frente de trabajo, por la vialidad estructurante, es posible por Camino a Melipilla o Camino a Lonquén, utilizando las calles Cerro Sombrero, Santa Marta y San Juan de Chena. Los flujos de proyecto, que podrían alcanzar hasta 5 camiones/h en ambos sentidos, son un aporte marginal a las vías de acceso/egreso. • Sectores 3, 4 y 5 del Tramo 1, correspondientes a la zona residencial al sur de Camino a Melipilla. La accesibilidad al frente de trabajo en las calles 3 Poniente, Aillavilú y Esdras, por la vialidad estructurante es posible por Camino a Melipilla utilizando las calles San Juan de Chena, 4 Poniente y Esdras. Los flujos de proyecto, que podrían alcanzar 5 camiones/h en ambos sentidos, son un aporte marginal a las vías de acceso/egreso. • Sector 6 del Tramo 1, correspondiente a la zona residencial al norte de Camino a Melipilla. La accesibilidad al frente de trabajo en esta zona residencial es posible por Camino a Melipilla, El Bosque y la vialidad colectora conformada por calle del Ferrocarril, Capellán Florencio Infante y René Olivares, que permiten conectar con la vialidad estructurante comunal. Los flujos de proyecto podrían alcanzar 9

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	camiones/hora en ambos sentidos, lo cual es un aporte marginal a las vías de acceso/egreso. • Tramo 2. La accesibilidad es directa a la Ruta 78 en los nudos existentes y por diferentes caminos privados y públicos, no generando efectos negativos importantes. • Tramo 3, que se desarrolla fundamentalmente por campos de golf. La accesibilidad es por caminos de uso privado, hasta conectar a la vialidad estructurante de la ciudad. El flujo (menor a 3 camiones/h en ambos sentidos) es marginal, no generando efectos negativos importantes. • Vialidad asociada a la instalación de faenas, ubicada al interior del Núcleo Empresarial Enea. La instalación tendrá accesibilidad total a través de la Autopista Concesionada Américo Vespucio Norte. En efecto, desde el sur y desde el norte la accesibilidad será a través de las calles locales oriente y poniente de A. Vespucio y paso inferior Los Maitenes. Por otra parte, la demanda máxima estimada de entrada y salida de vehículos de carga es de 17 camiones/h. Considerando la buena accesibilidad existente hacia la vialidad estructurante, es posible aseverar que no existirán problemas relevantes de capacidad en los arcos que se utilizarán de A. Vespucio. En resumen, de acuerdo con lo analizado por el titular en el Anexo D Parte 2 del EIA, los flujos de vehículos de carga producto del proyecto son bajos; solamente se estima un flujo inferior a 9 camiones/hora en ambos sentidos en cualquier tramo e inferior a 17 camiones/hora a la entrada de la instalación de faenas, en la situación de mayor actividad constructiva. Estos flujos son marginales en la red vial de accesibilidad. Por ello, es posible afirmar que no existirán problemas operacionales relevantes a considerar. Sin perjuicio de lo anterior, el titular considerará las siguientes medidas de gestión operacional: - El Plan de Obras debiera considerar que los vehículos de carga que proveen suministros y/o retiran residuos, operen en períodos fuera de punta. En particular debe evitarse el trabajo frente al colegio ubicado en Aillavilú/4 Poniente en períodos de entrada y salida del colegio. - Las maniobras de carga/descarga deben realizarse en áreas que minimicen la interferencia con flujos vehiculares y peatonales. - Debe evitarse el estacionamiento de camiones en espera de carguío, sobre la calzada. - Los desvíos locales previstos deben estar señalizados de acuerdo con la normativa vigente. Las medidas de gestión operacional sugeridas por el estudio están incluidas dentro de las medidas ambientales del proyecto denominadas “Afectación de los flujos de transporte y tiempos de desplazamiento”, detallada en el Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria. Los flujos vehiculares asociados a la construcción del proyecto se presentan en el anexo D “Antecedentes complementarios evaluación de impacto”, parte 2 “Estudio de impacto vial” del EIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	Durante la operación el flujo vial estará asociado solo a las actividades de inspecciones y mantenciones.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Acceso. Se estima que el proyecto podría generar alteración no significativa en el acceso a los siguientes bienes, equipamiento y servicios, exclusivamente en la fase de construcción: • Tramo 1 (desde el Centro de Mantención Maipú de SONACOL; se extiende por la calle Cerro Sombrero hasta la intersección con Av. Las Industrias, siguiendo por esta última hasta Av. Tres Poniente, para luego tomar en dirección sureste hasta la intersección con la calle Aillavilú y por esta unos 250 metros en dirección poniente): Presencia de industrias e instalaciones de almacenamiento industrial de combustible, terrenos agrícolas y una subestación eléctrica. • Tramo 2 (desde intersección de calle Aillavilú y calle Judea; se extiende por calle Aillavilú hasta Av. Cuatro Poniente, lugar donde el trazado cruza terrenos privados, para luego empalmar con la calle Esdras, siguiendo por esta hasta la intersección con Camino a Melipilla): Presencia de establecimientos educacionales (educación pre-escolar y escolar), viviendas, locales comerciales, sectores agrícolas y sectores de esparcimiento (multicancha, juegos infantiles, máquinas de ejercicios, plazoletas, paseo peatonal). • Tramo 3 (desde vereda norte de la calle Camino a Melipilla a la altura de la intersección con calle Esdras, extendiéndose 370 metros hacia el poniente hasta la intersección con el pasaje Río Rímac/calle Los Urbanistas, prolongándose por el pasaje Río Rímac, continuando por calle Los Urbanistas, para luego doblar por calle Capellán Florencio Infante y nuevamente doblar por calle El Bosque hasta la intersección con la calle René Olivares Becerra.): Dos escuelas, una iglesia, viviendas y locales comerciales. • Tramo 4 (desde intersección de las calles El Bosque y René Olivares Becerra hasta el límite comunal Maipú/Pudahuel.): Predios agrícolas. • Tramo 5 (desde intersección con el límite comunal Maipú/Pudahuel hasta planta SIAV (en Aeropuerto AMB): Predios agrícolas, instalaciones industriales y campo de golf. Considerando lo anterior, el titular ejecutará las siguientes medidas: - Se realizará una intervención escalonada por frente de trabajo en cada una de las zonas donde existan cruces peatonales y vehiculares. - Inmediatamente después de terminada la colocación de las tuberías, se restaurarán los accesos y sectores afectados a su condición original, no autorizándose el avance de las excavaciones mientras no se realice la restauración de las áreas intervenidas. - Mientras se realice la instalación de las tuberías, se establecerán cruces alternativos para garantizar el libre tránsito de los vecinos (tramos 1, 2 y 3). Inmediatamente después de terminada la colocación de las tuberías se restaurarán las aceras, la calle y parques a su condición original, no autorizándose el avance de las excavaciones

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	mientras no se realice la restauración de las áreas intervenidas. - Se instalarán señaléticas y mallas demarcadoras con el objeto de prevenir que la población acceda a las faenas de instalación de tuberías. Mayores detalles de las medidas antes mencionadas se presenta en el Compromiso Ambiental Voluntario "Intervención controlada en los accesos peatonales, paraderos de locomoción colectiva, establecimientos educacionales, áreas verdes y de esparcimiento", desarrollada en el Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria y presentado en la tabla 12.1.18 del presente ICE. El titular aclara en la respuesta 75 del Volumen 2 de la Adenda Complementaria, lo siguiente: "*Se realizó un catastro de las viviendas e instalaciones cercanas al eje de trazado del oleoducto, considerando una distancia máxima de 30 m (Anexo 4.23.A de la Adenda). En este catastro, se identificaron un total de tres establecimientos educacionales, los cuales están ubicados en la comuna de Maipú y corresponden a: Colegio Terraustral Oeste, ubicado a 14 m de distancia del oleoducto, Jardín Infantil Esdras, a 18 m, y Escuela de Lenguaje Juguemos en el Bosque, a 29 m. Además, se identificó la presencia de un templo a 7,14 m (Iglesia Bíblica Maná) y no se identificaron consultorios en la cercanía del proyecto. Ninguna de las construcciones será afectada por el proyecto*". <u>Calidad</u> En relación con la infraestructura (comercial, comunicacional, de energía, sanitaria y vial), existen 80 construcciones dentro del área de influencia (hasta 10 m del oleoducto): 49 en Maipú y 31 en Pudahuel. No existen construcciones de infraestructura al interior de la instalación de faenas. En relación con el equipamiento (de comercio, deportivo y recreacional), existen 20 construcciones dentro del área de influencia (hasta 10 m del oleoducto): 19 en la comuna de Maipú y una en la comuna de Pudahuel. No existen construcciones de equipamiento al interior de la instalación de faenas. Con respecto a las actividades económicas y productivas (de energía y de producción), existen 3 construcciones dentro del área de influencia (hasta 10 m del oleoducto): 2 en la comuna de Maipú y una en la comuna de Pudahuel. No existen construcciones de actividades económicas y productivas al interior de la instalación de faenas. A pesar de la no significancia de los impactos sobre las construcciones, se considera implementar la siguiente medida, propuesta por el titular como Compromiso Ambiental Voluntario "Resguardo de la infraestructura, viviendas, equipamiento y construcciones de actividades económicas y productivas existentes". Esta medida consiste en una serie de acciones asociadas a la condición basal de las construcciones relevantes existentes (demarcación de áreas de construcción, señalética, capacitación, etc.), de modo de minimizar su alteración en la fase de construcción, dejando posteriormente básicamente las mismas condiciones que antes de la ejecución del proyecto. Mayores detalles en el Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria y tabla

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	12.1.12 del presente ICE. El Titular presentará oportunamente un levantamiento georreferenciado de las eventuales interferencias asociadas al trazado y coordinará con el Servicio Municipal de Agua Potable y Alcantarillado las acciones tendientes a garantizar el estado físico operativo e hidráulico de las redes de agua potable y alcantarillado. De acuerdo con lo señalado por el titular, la alteración no significativa al acceso a bienes, equipamiento y servicios solo ocurre durante la construcción, por lo tanto, no se genera afectación durante la operación.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	El proyecto contará con vigilancia interna permanente (24 horas del día) en todas las instalaciones operativas durante la construcción (frentes de trabajo, instalación de faenas y planta de bombeo), reportándose cualquier acto sospechoso a las autoridades pertinentes. Por lo anterior, se concluye que los cierres perimetrales no causan alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. En relación con las ferias libres, en la Tabla 11 de la Adenda Complementaria se detallan las distancias de las rutas vehiculares adyacentes del proyecto a estas y que fueron identificadas en la Figura 4.24 de la Adenda, permitiendo concluir que sólo en el caso de la feria libre Valle Esperanza El Conquistador habrá coincidencia entre la ruta de transporte elegida y la ubicación de una feria. Por lo tanto, para el periodo de 60 días que durarán las faenas en ese sector y para los días en que se realice la feria Valle Esperanza El Conquistador, se utilizará un desvío por Avda. Portales, Cuatro Poniente y Camino a Rinconada. En términos del acceso a una iglesia perteneciente a la religión católica que se encuentra en el área de influencia, el titular complementa la información en la respuesta 7.5 de la Adenda Complementaria indicando que la prestación de servicios religiosos, en la actualidad, se realizan solo los domingos entre las 19:00 y 20:00 horas. Junto a las instalaciones de la capilla se encuentran las dependencias de las "Hermanas Misioneras Servidoras de la Palabra", orden religiosa a cargo del recinto. En entrevista realizada por el titular a la Hermana Maira Ortiz, se corroboró el nuevo horario de funcionamiento de la mencionada capilla. La entrevistada explicó que junto a la realización del servicio religioso se organizan actividades de carácter público con motivo de la Semana Santa, festividades que se desarrollan durante las primeras semanas del mes de abril, según lo determine el calendario católico. Durante esa semana se realiza la procesión del Domingo de Ramos y el Vía Crucis, este último se realiza en Viernes Santo. Esta celebración religiosa cambia de fecha año con año, siempre en el mes de abril. Atendido lo señalado, el titular coordinará con las responsables de la Capilla las acciones necesarias para que los eventuales trabajos en el sector no generen impactos negativos en estas actividades, como así tampoco en la realización de los servicios religiosos de los días domingo. En este sentido, el titular compromete el Compromiso Ambiental Voluntario denominado “Prohibición de ejecutar actividades durante la realización de ceremonias

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	religiosas", explicado en el Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria y tabla 12.1.13 del presente ICE. La Capilla del ex Fundo El Bosque -Cristo Misionero- pertenece administrativamente a la Iglesia Cristo Resucitado; en ambos casos de propiedad de la Iglesia Católica. Respecto de esta capilla, el titular aclara lo siguiente: "(…) *cabe precisar que tanto en los capítulos de Evaluación de Impacto y Plan de Medidas del EIA se identifica a esta capilla con el nombre de San Francisco de Sales, lo que es un error ya que se confundió con un Colegio Francisco de Sales que se encuentra cercano al sector y que fue identificado en la respectiva Línea Base. En tal sentido, cabe aclarar que si bien se trata de la misma capilla a la descrita en la Línea Base, su identificación está equivocada en los Planes de Evaluación de Impacto y Plan de Medidas. La Capilla del Ex Fundo El Bosque -como se le conoce popularmente en el sector- se llama Cristo Misionero y pertenece administrativamente a la Iglesia Cristo Resucitado*".
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	El Anexo 3.6.A (Asociaciones indígenas de Maipú) de la Adenda presenta archivo kmz, con la ubicación de las asociaciones indígenas de la comuna de Maipú. A partir de dicho archivo se obtiene la distancia de cada asociación indígena perteneciente a la comuna de Maipú al eje del trazado del oleoducto y a la instalación de faenas asociada a este, información contenida en la tabla 3.6 de la Adenda. Al respecto, el titular concluye que se encuentran fuera del área de influencia del proyecto. En relación con la Asociación Indígena *Newenche* de Pudahuel, si bien se encuentra registrada en la base de datos de asociaciones indígenas, no se señala su dirección. Ampliando la información, el titular indica en la respuesta 3.1 de la Adenda Complementaria, en base a las gestiones realizadas que: "*se descarta que la sede declarada por la referida asociación indígena corresponda al lugar de reunión o encuentro de la agrupación y que tampoco en ella fue posible identificar a socios o miembros declarados como integrantes de las etnias indígenas reconocidas oficialmente por el Estado de Chile. Tampoco fue posible identificar esta organización por intermedio de la profesional encargada del Programa Pueblos Originarios de la Municipalidad de Pudahuel y que no es parte de las organizaciones inscritas en el mencionado programa*". Sin perjuicio de ello, atendida la dirección declarada por la Asociación *Newenche* de Pudahuel, se elaboró un plano donde se establece la distancia existente entre este lugar y el trazado Segunda Línea Oleoducto M-AAMB; distancia en línea recta que es de 3,53 kilómetros de longitud aproximadamente (Figura 1 de la adenda Complementaria). En relación con los GHPPI Asociación Indígena Comunidad Mapuche de Maipú y Comunidad Mapuche de Maipú, el titular se refiere a ellos en el punto 2 de la respuesta 3.1 de la Adenda Complementaria y señala, de acuerdo a la información recabada que: "(…) *los dirigentes y autoridades tradicionales declaran como dirección el terreno cedido por la Municipalidad de Maipú en el Parque Municipal de Maipú, Avenida Rinconada s/n, sitio donde los socios de ambas organizaciones se reúnen y realizan las actividades tradicionales del pueblo mapuche*". En relación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	con el proyecto, el límite más cercano al trazado del proyecto se ubica a una distancia aproximada de 287 metros (Figura 2 de la Adenda complementaria). Entre este terreno y el trazado se registra otro sitio que forma parte del Parque Municipal de Maipú, la Autopista del Sol y las respectivas caleteras. En base a ello y lo descrito por el titular en la respuesta 3.1 de la Adenda Complementaria, este concluye que el proyecto no registra afectación alguna a sus estilos de vida y costumbres; así como que tampoco interfiere en su sitio de significación cultural ni en las actividades que en él se realizan. Sin perjuicio de lo anterior, el titular adquirió un compromiso voluntario, el que nace a partir de los trabajos participativos realizados entre el titular y las organizaciones mapuches en el marco de las consultas efectuadas por la autoridad durante la evaluación del proyecto. En específico, el titular recogió las inquietudes de la "Asociación Indígena Comunidad Mapuche de Maipú" y de la "Comunidad Mapuche de Maipú", las que, si bien declararon no ser afectadas por el proyecto, solicitaron al titular apoyar la realización de actividades culturales tradicionales en el marco de su proceso de reapropiación en el contexto urbano. El compromiso voluntario adquirido con estas asociaciones "Respaldar una o más acciones de apoyo al fortalecimiento de la cultura y tradiciones mapuches urbanas" se describe en el Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria y en la tabla 12.1.19 del presente ICE. Adicionalmente al mencionado Compromiso Voluntario, el Titular estableció un acuerdo adicional para apoyar el financiamiento de las actividades del *We Tripantu* (año nuevo mapuche) del 21 de junio de 2019 y del *Nguillatu* que realizarán las organizaciones en el mes de octubre (2019). (Respuesta 3.1 de la Adenda Complementaria). En tal sentido se celebra un Protocolo de Acuerdo entre las partes; documento que es formalizado por intermedio de escritura pública el miércoles 12 de junio (2019) ante Notario (Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria).

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

Tabla 6.2.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.	
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del RSEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	El Anexo 3.6.A (Asociaciones indígenas de Maipú) de la Adenda presenta archivo kmz, con la ubicación de las asociaciones indígenas de la comuna de Maipú. A partir de dicho archivo se obtiene la distancia de cada asociación indígena perteneciente a la comuna de Maipú al eje del trazado del oleoducto y a la instalación de faenas asociada a este, información contenida en la tabla 3.6 de la Adenda. Al respecto, el titular concluye que se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	encuentran fuera del área de influencia del proyecto. En relación con la Asociación Indígena *Newenche* de Pudahuel, si bien se encuentra registrada en la base de datos de asociaciones indígenas, no se señala su dirección. Ampliando la información, el titular indica en la respuesta 3.1 de la Adenda Complementaria, en base a las gestiones realizadas que: "*se descarta que la sede declarada por la referida asociación indígena corresponda al lugar de reunión o encuentro de la agrupación y que tampoco en ella fue posible identificar a socios o miembros declarados como integrantes de las etnias indígenas reconocidas oficialmente por el Estado de Chile. Tampoco fue posible identificar esta organización por intermedio de la profesional encargada del Programa Pueblos Originarios de la Municipalidad de Pudahuel y que no es parte de las organizaciones inscritas en el mencionado programa*". Sin perjuicio de ello, atendida la dirección declarada por la Asociación *Newenche* de Pudahuel, se elaboró un plano donde se establece la distancia existente entre este lugar y el trazado Segunda Línea Oleoducto M-AAMB; distancia en línea recta que es de 3,53 kilómetros de longitud aproximadamente (Figura 1 de la adenda Complementaria). En relación con los GHPPI Asociación Indígena Comunidad Mapuche de Maipú y Comunidad Mapuche de Maipú, el titular se refiere a ellos en el punto 2 de la respuesta 3.1 de la Adenda Complementaria y señala, de acuerdo a la información recabada que: "(…) *los dirigentes y autoridades tradicionales declaran como dirección el terreno cedido por la Municipalidad de Maipú en el Parque Municipal de Maipú, Avenida Rinconada s/n, sitio donde los socios de ambas organizaciones se reúnen y realizan las actividades tradicionales del pueblo mapuche*". En relación con el proyecto el límite más cercano al trazado del proyecto se ubica a una distancia aproximada de 287 metros (Figura 2 de la Adenda complementaria). Entre este terreno y el trazado se registra otro sitio que forma parte del Parque Municipal de Maipú, la Autopista del Sol y las respectivas caleteras. En base a ello y lo descrito por el titular en la respuesta 3.1 de la Adenda Complementaria, este concluye que el proyecto no registra afectación alguna a sus estilos de vida y costumbres; así como que tampoco interfiere en su sitio de significación cultural ni en las actividades que en él se realizan.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el Proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	En el área de influencia del proyecto, no existen áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos o glaciares. En efecto, dentro de las zonas mencionadas, la más cercana al proyecto corresponde al Sitio Prioritario de Conservación de la Biodiversidad El Roble (relativa a la cadena de cordones montañosos al poniente de la cuenca de Santiago), a aproximadamente 3,5 km de distancia lineal (sector sur de la Autopista del Sol). El área de influencia del proyecto no corresponde a un territorio con valor ambiental, debido al elevado grado de intervención antrópica, que no provee de servicios ecosistémicos locales relevantes para la población, y cuyos ecosistemas o formaciones naturales no presentan características de unicidad, escasez o representatividad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	A pesar de que el proyecto se emplaza en áreas donde existen recursos protegidos de fauna terrestre, debido a la baja extensión intervenida, a la corta duración del impacto y a las medidas a implementar, se concluye que el proyecto no es susceptible de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental.

6.2.5. **Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona**

Tabla 6.2.5 Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

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:

a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	El proyecto no afectará el paisaje debido a su condición subterránea (a más de un metro de profundidad bajo la superficie del suelo) y además, el área de influencia no presenta valor paisajístico de acuerdo con la descripción del área de influencia presentada en la sección 3.11 “Paisaje” del EIA. Los antecedentes que justifican que, en el área de influencia visual del proyecto, no se genera la existencia de una alteración significativa del valor paisajístico de la zona se basa en dos aspectos: • Inexistencia de inter-visibilidad de las obras del proyecto: Debido a que la propia ingeniería y diseño de las obras presentan por condición esencial el enterramiento del proyecto a más de 1 m de profundidad dependiendo las condiciones del terreno (cruce de cauces y canales, interferencias con otras líneas soterradas energéticas, condiciones naturales del terreno entre otras), no se genera impacto sobre el paisaje al no existir una obstrucción de la visibilidad de una zona con valor paisajístico. • Inexistencia de alteración de atributos de una zona con valor paisajístico: La línea de base de paisaje (sección 3.11 del EIA) describió el área de influencia para determinar el valor paisajístico de la zona, a partir de la identificación de la macro-zona y sub-zona, demarcación del emplazamiento de las obras del proyecto y la descripción a través de un catastro de los atributos biofísicos que presenta el paisaje en el cual se enmarca el proyecto. La presentación de estos antecedentes caracterizando el área de influencia del proyecto, determinó que la zona no presenta valor paisajístico, al no identificarse características que otorgan valor asociadas al relieve, suelo, vegetación, fauna, agua y nieve.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	
c) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	De acuerdo con la descripción de la línea base de los atractivos turísticos (sección 3.13 del EIA), a partir del análisis de proximidad dado por los atractivos turísticos oficiales y no oficiales e incluyendo la presencia distante de áreas de valor turístico, se descarta cualquier alteración significativa del valor turístico relativo al trazado del proyecto. Si bien, se constata una proximidad directa solamente con atractivos no oficiales, estos poseen una jerarquía menor al nivel local, con limitado número de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	visitantes hacia estos sitios, siendo el atractivo Capilla San Francisco de Sales en Avenida El Bosque en la comuna de Maipú, el más cercano a las obras del proyecto, aunque sin afectar su valor cultural y patrimonial, así como tampoco el acceso hacia este atractivo, al no intervenirse las rutas de acceso hacia esta capilla durante la fase de construcción del proyecto (Camino a Melipilla, Avenida El Bosque y camino interior vecinal). En relación con la afectación del valor turístico referida a la presencia de atractivos paisajísticos, culturales y patrimoniales, se descarta la alteración en términos de duración y magnitud respecto a la obstrucción al acceso o la alteración de su valor turístico en sí. Respecto a las áreas de valor turístico, el trazado del proyecto queda exento de situarse al interior de las áreas más cercanas de la Región Metropolitana, no generando alteración sobre estas unidades en su funcionamiento. Debido al enterramiento del oleoducto bajo el nivel superficial del suelo, se descarta algún grado de impacto desde el punto de vista turístico durante la fase de operación. En el caso de la instalación de faenas temporal, su emplazamiento al interior del parque ENEA lo aísla de cualquier atractivo turístico cercano en sus inmediaciones

6.2.6. ***Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.***

Tabla 6.2.56 Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto no genera o presenta alteración significativa 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 RSEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	En la sección C.5.1 (Monumentos nacionales de la Región Metropolitana) de la parte 5 (Patrimonio cultural tangible), Anexo C del EIA, se entrega el listado de monumentos nacionales en sus distintas categorías, para la Región Metropolitana, según la base de datos del Consejo de Monumentos Nacionales (2015). Se puede observar que ningún monumento nacional con declaratoria se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

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.	encuentra ubicado en el área de influencia del proyecto. En dicha área de influencia, tampoco se localizan monumentos arqueológicos que, si bien no cuentan con declaración expresa vía decreto, constituyen monumentos nacionales por el solo ministerio de la Ley N° 17.288. En el área de influencia del proyecto, no se localizan 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. Respecto del componente paleontológico el titular presentó información en el Anexo 4.30 de la Adenda. Al respecto, las unidades geológicas que podrían verse afectadas por las obras del proyecto corresponden a: unidad de depósitos fluviales (Qf), depósitos fluviales antiguos (Qfa), Ignimbrita Pudahuel (Qip) y sedimentos aluviales (Qa). Considerando los antecedentes recopilados, el informe recomienda realizar monitoreo quincenal a los sectores donde el trazado podría afectar a las unidades Ignimbrita Pudahuel (Qip) y sedimentos aluviales (Qa), junto con la realización de charlas paleontológicas a los trabajadores que participen de las actividades en los sectores mencionados. En las charlas se deberá explicar el protocolo de hallazgos imprevistos del Consejo Monumentos Nacionales. Respecto del componente arqueológico y considerando que el área de emplazamiento del proyecto es sensible en términos arqueológicos, el titular acoge la solicitud de implementación de un monitoreo arqueológico, de carácter permanente, efectuado por arqueólogo (s) y/o licenciado (s) en arqueología, en cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren la remoción de la superficie, tanto en la construcción de la zanja, a lo largo de la totalidad del trazado del oleoducto, como en el sector de la estación de bombeo. Los informes de monitoreo serán elaborados por arqueólogo(s), se remitirán a la Superintendencia del Medio Ambiente e incluirán todos los antecedentes solicitados en la observación 9.19 de la Adenda. Se presentarán informes mensuales mientras duren las actividades que involucren remoción de la superficie y un informe final.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.	En el área de influencia se localizan 2 bienes patrimoniales religiosos, ambos correspondientes a cenotafios (animitas) identificadas en la tabla 8.1-32 del Anexo 8.1 de la Adenda Complementaria, los cuales serán protegidos de la posible afectación antes del comienzo de la fase de construcción. Ello considera el micro-ruteo del trazado y relocalizar las animitas en caso necesario y posible, permitiendo manifestar y perpetuar la costumbre conmemorativa emotiva. Esta medida incluye la verificación en terreno del trazado del oleoducto y corrección de emplazamiento de acuerdo con localización sugerida, el registro arquitectónico y antropológico, solicitud a la comunidad inmediata y a los familiares, desmantelamiento controlado, reinstalación en lugar cercano manteniendo la formalidad original y restauración del bien relocalizado. Mayores detalles en el Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria, página 9.1-25, asociado al impacto no significativo N° 15 “Afectación de bienes patrimoniales

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	religiosos”. El Anexo 3.6.A (Asociaciones indígenas de Maipú) de la Adenda presenta archivo kmz, con la ubicación de las asociaciones indígenas de la comuna de Maipú. Los puntos representan la dirección de cada asociación indígena, proveniente de la base de datos de asociaciones indígenas, del Sistema de Información Territorial Indígena. Esta información se encuentra actualizada el 4 de octubre de 2017 y está disponible en línea en el sitio http://siic.conadi.cl/. A partir del archivo kmz citado, se obtiene la distancia de cada asociación indígena perteneciente a la comuna de Maipú al eje del trazado del oleoducto y a la instalación de faenas asociada a este, información contenida en la tabla 3.6 de la Adenda. En relación con la Asociación Indígena *Newenche* de Pudahuel, si bien se encuentra registrada en la base de datos de asociaciones indígenas, no se señala su dirección. Ampliando la información, el titular indica en la respuesta 3.1 de la Adenda Complementaria, en base a las gestiones realizadas que: “*se descarta que la sede declarada por la referida asociación indígena corresponda al lugar de reunión o encuentro de la agrupación y que tampoco en ella fue posible identificar a socios o miembros declarados como integrantes de las etnias indígenas reconocidas oficialmente por el Estado de Chile. Tampoco fue posible identificar esta organización por intermedio de la profesional encargada del Programa Pueblos Originarios de la Municipalidad de Pudahuel y que no es parte de las organizaciones inscritas en el mencionado programa*”. Sin perjuicio de ello, atendida la dirección declarada por la Asociación *Newenche* de Pudahuel, se elaboró un plano donde se establece la distancia existente entre este lugar y el trazado Segunda Línea Oleoducto M-AAMB; distancia en línea recta que es de 3,53 kilómetros de longitud aproximadamente (Figura 1 de la adenda Complementaria). En relación con el GHPPI Comunidad Mapuche de Maipú, el titular se refiere a ella en el punto 2 de la respuesta 3.1 de la Adenda Complementaria y señala, de acuerdo a la información recabada que: “(…) *los dirigentes y autoridades tradicionales declaran como dirección el terreno cedido por la Municipalidad de Maipú en el Parque Municipal de Maipú, Avenida Rinconada s/n, sitio donde los socios de ambas organizaciones se reúnen y realizan las actividades tradicionales del pueblo mapuche*”. En relación al proyecto el límite más cercano al trazado del proyecto se ubica a una distancia aproximada de 287 metros (Figura 2 de la Adenda complementaria). Entre este terreno y el trazado se registra otro sitio que forma parte del Parque Municipal de Maipú, la Autopista del Sol y las respectivas caleteras. En base a ello y lo descrito por el titular en la respuesta 3.1 de la Adenda Complementaria, este concluye que el proyecto no registra afectación alguna a sus estilos de vida y costumbres; así como que tampoco interfiere en su sitio de significación cultural ni en las actividades que en él se realizan. Sin perjuicio de la inexistencia de impactos del proyecto sobre esta población, el titular acuerda con los dirigentes de ambas organizaciones (Comunidad Mapuche de Maipú y la Asociación Indígena Comunidad Mapuche de Maipú) incorporar un

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	Compromiso Voluntario, cuyo objetivo es respaldar una o más acciones de apoyo al fortalecimiento de la cultura y tradiciones mapuches urbanas desarrolladas por ambas organizaciones en caso de que el proyecto se construya (Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria). Adicionalmente al mencionado Compromiso Voluntario, el Titular estableció un acuerdo adicional para apoyar el financiamiento de las actividades del *We Tripantu* (año nuevo mapuche) del 21 de junio de 2019 y del *Nguillatu* que realizarán las organizaciones en el mes de octubre (2019). (Respuesta 3.1 de la Adenda Complementaria). En tal sentido se celebra un Protocolo de Acuerdo entre las partes; documento que es formalizado por intermedio de escritura pública el miércoles 12 de junio (2019) ante Notario (Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria).

7. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN.

7.1. Medida 1: Delimitación de las zonas de faenas

Fase	Construcción
Impacto ambiental significativo	**Impacto 8: Pérdida de la cantidad disponible del recurso suelo.**
Tipo de Medida	Medida de mitigación.
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Suelo
Objetivo	Proteger aquellas zonas donde se establecerán las faenas, para que la pérdida del suelo, su compactación y la activación de procesos erosivos sean mínimas. Además, busca ser una medida de seguridad que estará vigente durante toda la fase de construcción del proyecto. Al delimitar las áreas a intervenir, se concentra la perturbación sobre el recurso suelo sólo en el área a utilizar según el diseño del proyecto. Con esto, el impacto queda circunscrito a las áreas requeridas para la fase de construcción, sin alterar la superficie de suelo aledaña. En efecto, esta medida corresponde al establecimiento de medidas de restricción de las zonas de tránsito para personas, acumulación de materiales y circulación de vehículos y maquinarias, asociadas a las obras.
Descripción	La delimitación se efectuará con señalética, cintas, mallas y barreras.
Justificación	Esta medida de control es necesaria para proteger el recurso suelo.
Lugar de implementación	Franja de 1 m de ancho centrada en el eje del trazado, en todas las zonas rurales en que se construya.
Forma y oportunidad de implementación	• Implementar cercos y señalética para restringir las zonas de tránsito para personas, acumulación de materiales y tránsito de maquinarias y vehículos de todo tipo, asociadas a las obras de construcción del oleoducto. • Intervención de la superficie estrictamente necesaria, realizando la demarcación perimetral utilizando banderillas o estacas. Oportunidad: La medida se ejecutará antes de que comiencen las obras de construcción.
Indicador de cumplimiento	Para cada sector de construcción, se considerará la medida cumplida una vez que se hayan instalado todas las delimitaciones correspondientes a dicho sector. Para ello: 1. Se generará cartografía escala 1:2.000 señalando las zonas de faenas, los tramos del proyecto involucrados, topografía, cursos hídricos, clasificación de suelos, caminos y fondo de imagen satelital.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	2. Se usará la cartografía generada como guía de ubicación para controlar semanalmente durante el período de construcción que las delimitaciones se estén implementando, esto es: • Se verifica que las áreas donde se realicen las faenas estén delimitadas. • Se registra que las zonas con restricción cuenten con un circuito de tránsito de maquinarias y vehículos de todo tipo asociadas a las obras. • Se verifica el cumplimiento en la ocupación de las áreas definidas para el acopio de materiales en cada faena, mediante la presencia o ausencia de intervención en áreas aledañas a las obras. • En la cartografía se indicarán los horizontes edáficos que tiene el suelo, señalando esto por tramos.

7.2. Medida 2: Recuperación de suelo vegetal.

Fase	Construcción
Impacto ambiental significativo	**Impacto 8: Pérdida de la cantidad disponible del recurso suelo.**
Tipo de Medida	Medida de mitigación.
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Suelo
Objetivo	Recuperar el suelo vegetal, a través de su resguardo o retiro (almacenamiento temporal).
Descripción	Recuperar el suelo vegetal, a través de su retiro y almacenamiento, para posteriormente utilizarlo en tareas de restauración de los componentes ambientales en las áreas intervenidas por la construcción del proyecto, una vez que termine la fase de construcción.
Justificación	Esta medida de control es necesaria para proteger el recurso suelo.
Lugar de implementación	Franja de 1 m de ancho centrada en el eje del trazado, en todas las zonas rurales en que se construya (especialmente en suelos arables).
Forma y oportunidad de implementación	Para la implementación de la medida, se han considerado las siguientes operaciones básicas de manejo de suelos: • Retiro del suelo. • Almacenamiento temporal del suelo, siempre y cuando el volumen de este sea factible de disponer en un lugar donde esté protegido de la acción de la lluvia o el viento. • Relleno de excavación con suelo. <u>Retiro de suelo</u> Para esta operación, se proponen las siguientes actividades: • Identificar previamente la profundidad de la cubierta vegetal mediante sondeos y calicatas usando la diferencia de color como indicador para diferenciar el horizonte orgánico superior y el subsuelo. • Desmonte de la cubierta vegetal de la zona, antes de retirar el resto del suelo. • Extracción de la capa orgánica del suelo que corresponde a los primeros centímetros, evitando condiciones de humedad excesiva. Se dispondrá del suelo sobre una carpa o plástico resistente a la orilla del trazado en una zona habilitada para tales fines. La extracción de la parte estéril del suelo se realizará con posterioridad y se situará en un sector separado del suelo orgánico. El suelo orgánico será dispuesto en capas delgadas (montículos no mayores a 2 m de altura), además será cubierto con un material plástico como por ejemplo geotextil, a modo de estabilizarlo y evitar su pérdida por erosión hídrica y eólica. • Como los suelos que serán intervenidos son de uso agrícola, no se sugiere

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	recolectar semillas ni propágulos para revegetación y restauración ecológica. Almacenamiento del suelo Para el almacenamiento de la tierra vegetal y del resto del suelo, hay que señalar las siguientes recomendaciones: • Depositar los materiales retirados en capas delgadas, evitando la formación de grandes montones. • No mezclar la cubierta vegetal con el resto del suelo, de manera que al ser utilizados nuevamente para el recubrimiento tengan el mismo orden de disposición con el que fueron retirados. • No debe permitirse el tráfico de maquinaria sobre los montones o acopios ya construidos. • En períodos muy secos, el suelo apilado será hidratado para mantener la actividad de los microorganismos. • Las zonas de acopio no serán situadas en áreas cercanas a formaciones vegetales, frentes de trabajo y/o cursos de agua. • Se prohibirá el tránsito de vehículos, maquinaria y peatones sobre los montículos. • Los montones serán cubiertos por una cubierta vegetal protectora (*mulch*), la cual puede ser la misma capa de pasto extraída, restos de vegetales de cortezas, hojas y ramas o incluso compost parcialmente descompuesto. Relleno de excavación con suelo. Para el relleno de la excavación realizada para construir el oleoducto, se utilizará el suelo retirado y almacenado. Para ello, se deberán realizar los siguientes pasos: • Se deberá dejar un volumen del resto del suelo retirado sin restituirlo a la zanja. Este volumen deberá ser equivalente al volumen ocupado por el oleoducto y su relleno. • Después de la excavación, se considerará manejar el suelo vegetal a la brevedad posible (plazo no mayor a 6 meses). • Depositar primero el resto del suelo estéril almacenado y luego el suelo orgánico. • En la medida que se restituyen las capas de suelo, se deberá realizar una pequeña compactación del material con pisón u otro medio mecánico liviano, de manera de reducir el esponjamiento normal que existe al realizar excavaciones que es aproximadamente de un 20%. • Se deberá cuidar de no mezclar el resto del suelo con la cubierta vegetal para evitar discontinuidades texturales, pérdida de fertilidad, aumento de pedregosidad superficial, entre otros. • Se deberá nivelar la superficie una vez rellena la zanja Oportunidad: Durante la construcción y relleno de la zanja.
Indicador de cumplimiento	Para cada sector de construcción, se considerará la medida cumplida una vez que se hayan efectuado adecuadamente las actividades asociadas a la recuperación de suelo vegetal. Para ello, se verificará periódicamente lo siguiente: 1. Retiro del suelo. • Se verificará mediante registro fotográfico que el suelo vegetal retirado sea almacenado bajo las condiciones técnicas antes descritas. 2. Almacenamiento del suelo. • Se verificará mediante registro fotográfico que el suelo restituido posea una capa de suelo de espesor semejante a la indicada en el estudio agrológico de línea base. La distribución de los depósitos de suelo será cartografiada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	3. Relleno de excavación con suelo. • Se verificará mediante registro fotográfico que el relleno de la excavación con suelo almacenado sea en orden inverso al que fue retirado. • Se verificará mediante calicatas superficiales que el suelo presente una compactación similar a la del suelo cercano no intervenido con esto se garantiza el trabajo de compactación propuesto. • Mediante registro fotográfico se verificará que se nivela la superficie una vez rellena la zanja. 4. Elaboración de informe. • El encargado ambiental del Proyecto elaborará un informe semestral que indique el porcentaje de avance y cumplimiento de estas medidas aplicadas según su secuencia o cronograma de construcción.

7.3. Medida 3: Control de taludes.

Fase	Construcción
Impacto ambiental significativo	**Impacto 8: Pérdida de la cantidad disponible del recurso suelo.**
Tipo de Medida	Medida de mitigación.
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Suelo
Objetivo	Estabilizar mediante técnicas mecánicas, las laderas y taludes generados como consecuencia de la construcción del proyecto, en sectores con mayor susceptibilidad a la activación de procesos erosivos (pendientes superiores al 15% y con ausencia de cobertura vegetal). Evitar la activación de procesos erosivos hídricos por escurrimiento superficial y sedimentación.
Descripción	Esta medida se implementará durante las actividades de construcción en todos los sectores donde la pendiente sea superior al 15% y donde se estén realizando dichas actividades. Las medidas consistirán en una combinación de zanjas de infiltración, trampas de sedimentos, zanjas cortacorrientes, canales de desviación y/o entibaciones metálicas tipo Mecanotubo o *Krings*, para asegurar las paredes, previniendo en todo momento posibles derrumbes y/o accidentes. Las obras emplazadas sobre un 15% de pendiente contarán con cunetas considerando una pendiente mínima, que permitan evacuar las aguas lluvias y así evitar el ingreso de aguas de escorrentía para canalizar las aguas pluviales.
Justificación	Debido a que las actividades de escarpe, excavación, compactación, movimiento de tierra y movimiento de la cobertura vegetal tienen impacto sobre el recurso suelo y debido al largo trazado del oleoducto, existen algunos sectores de topografía más escarpada los cuales pueden ser más fácilmente afectados por procesos erosivos producto de las actividades de construcción. Por lo tanto, se justifica implementar medidas de protección del suelo como las que se describen en esta tabla.
Lugar de implementación	Franja de 1 m de ancho centrada en el eje del trazado, en todas las zonas en que se construya con pendientes mayores al 15%.
Forma y oportunidad de implementación	A través de las órdenes del encargado de las obras. Oportunidad: Durante el período de construcción.
Indicador de cumplimiento	Inspección visual y registro fotográfico para identificar cualquier cambio que indique el probable inicio de erosión de suelo (como generación de grietas u otros) y verificación del estado en que se encuentren las obras de conservación de suelo implementadas (zanjas de infiltración, trampas de sedimentos, zanjas cortacorrientes, canales de desviación, etc.), indicando medidas correctivas en caso necesario. Esta inspección se realizará durante

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	toda la fase de construcción y tendrá una periodicidad bimensual, desarrollándose reportes de terreno complementados con un registro por parte del Encargado Ambiental del proyecto.

7.4. Medida 4: Tratamiento final del suelo.

Fase	Construcción
Impacto ambiental Impacto ambiental significativo	**Impacto 8: Pérdida de la cantidad disponible del recurso suelo.**
Tipo de Medida	Medida de reparación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Suelo
Objetivo	Evitar que en los suelos intervenidos para la construcción del oleoducto se inicien procesos erosivos, aumente la pedregosidad superficial, la compactación o micro relieve u otros procesos de degradación del suelo.
Descripción	Una vez desmontados los frentes de trabajo, se procederá a la preparación del terreno. En esta etapa, se busca recuperar las condiciones edáficas y el micro relieve para la restauración a la condición inicial del suelo. Para la recuperación de las condiciones edáficas y el micro relieve y la restauración de la flora y vegetación original de los sectores intervenidos se deberán considerar las siguientes medidas específicas: • Retiro de escombros. Parte de los últimos horizontes no podrán ser restituidos a la zanja debido al volumen ocupado por el oleoducto. Existirá material remanente que deberá ser retirado del terreno y se deberá disponer en vertederos autorizados. • Micro-nivelación del terreno: Una vez restituido el suelo a la zanja de excavación, se realizará una micro nivelación del suelo para restituir éste a sus condiciones iniciales. Esta labor se realizará por tramos terminados y en conjunto con la construcción del oleoducto en otros tramos. La micro-nivelación se efectuará con medios mecánicos adecuados, tales como palas horizontales o traíllas. • Descompactación: Esta labor se realizará por aquellos sectores del suelo donde el paso de maquinarias y equipos haya generado compactación de éste. Las áreas que resulten alteradas por la compactación, serán -una vez terminadas las faenas- descompactadas con las técnicas adecuadas, dependiendo del caso. La descompactación considerará primero, el uso de subsolador con buldócer para descompactar en profundidad y luego el uso de un arado del tipo cincel. • Fosforado: Se aplicará una cantidad de fósforo al sector de pérdida y degradación de suelo equivalente o superior a la indicada como condición de línea base en los resultados químicos del estudio agrológico. • Despedregadura. • Se realizarán evaluaciones posteriores al término de las labores concernientes a posibles fenómenos de subsidencia en el terreno.
Justificación	Debido a que el oleoducto debe manipular el recurso suelo, primero retirándolo y luego depositándolo de vuelta y que, en los sectores aledaños a la tubería, estarán instaladas las maquinarias que deben cavar la zanja y poner el ducto. Por lo tanto, el suelo debe ser tratado para que mantenga sus condiciones originales tanto en el sector donde se remueve como en el sector donde se puede degradar por paso de las maquinarias.
Lugar de implementación	Franja de 1 m de ancho centrada en el eje del trazado, en todas las zonas rurales en que se construya.
Forma y oportunidad de implementación	Mediante especificaciones al contratista. Oportunidad: Durante el período de construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Indicador de cumplimiento	Inspección visual y registro fotográfico antes y después de obras, de manera de controlar que el estado inicial del suelo sea el mismo que el estado final. Esta inspección se realizará durante toda la fase de construcción, tendrá una periodicidad bimensual y se realizará también durante la fase de operación con una periodicidad trimestral durante un año. Se desarrollarán los reportes respectivos por parte del Encargado Ambiental del Proyecto. Se comprobarán y registrarán (por el registro fotográfico correspondiente y tablas descriptivas) los siguientes ítems (según corresponda) previo, durante y después de la construcción (en los sectores donde el oleoducto ha sido cubierto nuevamente con suelo y sectores circundantes donde se movieron las maquinarias). • El retiro de escombros. • La micro nivelación del terreno. • Las actividades de des compactación. • Verificación de pedregosidad de suelo, de manera que se compruebe que las condiciones finales son iguales o mejores que las condiciones iniciales. • Desarrollo de calicatas en el horizonte orgánico del suelo para comprobar que su estado final coincide con el estado inicial. • Análisis químico del suelo para comprobar que condiciones finales coincidan con las iniciales en los mismos puntos donde se tomó la referencia de línea base.

7.5. Medida 5: Proceso constructivo controlado

Fase	Construcción
Impacto ambiental Impacto ambiental significativo	**Impacto 23: Afectación de manifestaciones de intereses comunitarios.**
Tipo de Medida	Medida de mitigación.
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio humano.
Objetivo	Hacerse cargo en forma satisfactoria, durante la construcción, de las inquietudes ciudadanas relativas a la disminución en la disponibilidad de áreas verdes y recreacionales y a las molestias asociadas al desarrollo de las obras.
Descripción	• Construcción por tramos en áreas de parques, para disponer siempre de espacios disponibles de áreas verdes y recreacionales. • Construcción en horarios no coincidentes con aquellos de mayor circulación de los vecinos, evitando interrumpir sus actividades cotidianas. • Instalación de barreras perimetrales con mallas *Raschel* en la franja de seguridad para el control de la contaminación atmosférica. • Control de plagas durante la construcción.
Justificación	La medida se justifica para dar respuesta adecuada a los intereses señalados por la ciudadanía afectada por el proyecto.
Lugar de implementación	A lo largo de todo el trazado, principalmente en áreas de parques y zonas urbanas.
Forma y oportunidad de implementación	• Negociación con vecinos respecto de tramos constructivos en parques y horarios de construcción. • Instalación de mallas *Raschel* en el perímetro de la franja de seguridad. • El control de plagas se efectuará de acuerdo con las instrucciones indicadas por experto. <u>Oportunidad</u>: En todo momento durante la fase de construcción.
Indicador de cumplimiento	• Tramos constructivos en parques y horarios de construcción:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	cumplimiento del 95% de los acuerdos con la ciudadanía. • Instalación de mallas *Raschel* antes del inicio de la construcción en la zona. • Control de plagas, seguimiento del 100% de las indicaciones del experto.

7.6. Medida 6: Información sobre medidas de control, monitoreo y prevención de riesgos.

Fase	Construcción
Impacto ambiental Impacto ambiental significativo	**Impacto 23: Afectación de manifestaciones de intereses comunitarios.**
Tipo de Medida	Medida de mitigación.
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio humano.
Objetivo	Hacerse cargo en forma satisfactoria de las inquietudes ciudadanas relativas a la percepción de disminución de seguridad del área aledaña al oleoducto.
Descripción	Información a las comunidades del área de influencia sobre las medidas de control, monitoreo y prevención de riesgos que normalmente utiliza SONACOL y que continuará utilizando con motivo de la realización del proyecto.
Justificación	La medida se justifica para dar respuesta adecuada a los intereses señalados por la ciudadanía impactada por el proyecto.
Lugar de implementación	A lo largo de todo el trazado, principalmente en zonas urbanas próximas al oleoducto (barrios El Abrazo de Maipú, Los Bosquinos, Sol Poniente, Pehuén y pueblito La Farfana).
Forma y oportunidad de implementación	• Reuniones con juntas de vecinos, desarrolladas en sedes vecinales y domicilios de los integrantes de las directivas. • Reuniones abiertas a la comunidad, desarrolladas principalmente en las áreas verdes constituidas sobre la franja de seguridad del corredor energético y otras plazoletas existentes en los barrios. • Campañas puerta a puerta, desarrolladas en las villas más próximas al trazado del oleoducto, a una distancia entre 120 y 140 metros aproximadamente del corredor energético (en barrio El Abrazo: Los Llanos 2, Los Llanos 3, Parque Italiano, Barrio Oeste, Portales de Santa Ana, Renacer, Jardín del Sur etapas 1, 2, 3 y 4 y Las Casas; en barrio Los Bosquinos: Parque Residencial El Vergel, La Llavería y Portal del Bosque). • Taller de seguridad con el Cuerpo de Bomberos de Maipú. <u>Oportunidad</u>: • Reuniones con juntas de vecinos, reuniones abiertas a la comunidad y campañas puerta a puerta: ya realizadas. • Taller de seguridad con el Cuerpo de Bomberos de Maipú: durante la tramitación y/o fase de construcción del proyecto.
Indicador de cumplimiento	• Registro de reuniones con juntas de vecinos, reuniones abiertas a la comunidad y campañas puerta a puerta: ya realizadas y, por lo tanto, cumplidas. • Registro de taller de seguridad con el Cuerpo de Bomberos de Maipú: realización de al menos 2 talleres.

7.7. Medida 7: Restauración y mejoramiento de áreas verdes intervenidas.

Fase	Construcción
Impacto ambiental Impacto ambiental significativo	**Impacto 23: Afectación de manifestaciones de intereses comunitarios.**
Tipo de Medida	Medida de reparación y compensación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio humano.
Objetivo	Hacerse cargo en forma satisfactoria en la operación de las inquietudes ciudadanas relativas a la disminución en la disponibilidad de áreas verdes y recreacionales y a la percepción de disminución en la calidad de vida.
Descripción	Mejoramiento de las áreas verdes y recreacionales intervenidas en la zona urbana de Maipú y restauración de las áreas verdes del Club de Golf Mapocho.
Justificación	La medida se justifica para dar respuesta adecuada a los intereses señalados por la ciudadanía impactada por el proyecto.
Lugar de implementación	Áreas verdes y recreacionales intervenidas en la zona urbana de Maipú, identificadas en el Anexo 2.70.A “Usos áreas verdes” de la Adenda, las cuales corresponden a: • Sector calle Aillavilú. • Sector Avenida Esdras. • Sector Avenida del Ferrocarril. • Sector El Bosque (calles Florencio Infante y Los Urbanistas). • Áreas verdes intervenidas del Club de Golf Mapocho.
Forma y oportunidad de implementación	• Mejoramiento del estándar de áreas verdes y recreacionales (áreas verdes identificadas en el Anexo 2.70.A de la Adenda) en la zona urbana de Maipú una vez finalizadas las obras, mediante la: - Plantación de árboles. - Instalación de mobiliario urbano. (Catastro de mobiliario afectado de áreas verdes correspondiente a Anexo 2.70.C de la Adenda). - Infraestructura deportiva y recreativa en las zonas donde ya existe parque. (Catastro de mobiliario afectado de áreas verdes correspondiente a Anexo 2.70.C de la Adenda). - Desarrollo de un parque inclusivo en el corredor energético de los tramos correspondientes a los barrios El Abrazo y Los Bosquinos, en la comuna de Maipú. • Áreas verdes del Club de Golf Mapocho: restauración a su condición original. • Se considerará el uso de especies nativas de bajo requerimiento hídrico para la restitución de las áreas verdes intervenidas. Oportunidad: No después de 3 meses de terminada la construcción.
Indicador de cumplimiento	• Áreas verdes y recreacionales en la zona urbana de Maipú: 100% de cumplimiento efectivo de los acuerdos con los vecinos respecto del mejoramiento del estándar. • Áreas verdes del Club de Golf Mapocho: 100% de replantación de las áreas verdes intervenidas.

7.8. Medida 8: Capacitación y donación de ambulancia de rescate urbano al Cuerpo de Bomberos de Maipú.

Fase	Construcción y operación
Impacto ambiental Impacto ambiental significativo	**Impacto 23: Afectación de manifestaciones de intereses comunitarios.**
Tipo de Medida	Medida de compensación.
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Medio humano.
Objetivo	Hacerse cargo en forma satisfactoria en la operación, de las inquietudes ciudadanas relativas a la percepción de disminución de seguridad del área

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	aledaña al oleoducto y a la percepción de disminución en la calidad de vida.
Descripción	Donación de ambulancia de rescate urbano al Cuerpo de Bomberos de Maipú, por un valor de hasta 100 millones de pesos.
Justificación	La medida se justifica para dar respuesta adecuada a los intereses señalados por la ciudadanía afectadas por el proyecto, dado que se detectó el importante rol que esta institución cumple frente a accidentes de gran envergadura, siendo muchas veces los primeros en acudir y entregar primeros auxilios, lo que muchas veces hace la diferencia entre la vida y la muerte de una persona.
Lugar de implementación	Cuerpo de Bomberos de Maipú.
Forma y oportunidad de implementación	Donación de ambulancia de rescate urbano, con la consecuente capacitación para su adecuado uso. Oportunidad: No después de 6 meses de iniciada la construcción.
Indicador de cumplimiento	Esta medida se considerará cumplida cuando se haya donado la ambulancia y se haya realizado la capacitación.

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

8.1.1. **Riesgo o contingencia: Actividad Sísmica.**

Tabla 8.1.1 Riesgo: Actividad Sísmica.	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Estación de bombeo, instalaciones de faena, frentes de trabajo y oleoducto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Como parte del plan de medidas de prevención de contingencias ante sismos, se ha considerado la aplicación de medidas generales, que se aplicarán tanto en la fase de construcción como en la de operación. A continuación, se listan dichas medidas: • Se establecerán áreas de seguridad y reunión. • Se capacitará al personal respecto al actuar en caso de un evento sísmico de magnitud. • Se realizarán simulacros periódicamente en la estación de bombeo, instalación de faenas y frentes de trabajo. Las medidas específicas de prevención de contingencias ante sismos incluyen: • La estación de bombeo será construida bajo los estándares de resistencia sísmica normados a nivel nacional e internacional. • Especificación técnica de la cañería (API X52), diámetro externo de 12 ¾”, espesor mínimo de 12,7 mm, uniones soldadas y diseño del tendido para permitir absorber el movimiento de la tierra. • En el punto 10.1.B.14 del Anexo 10.1.B de la Adenda “Antecedentes complementarios contingencias y emergencias”, se adjunta el estudio sísmico realizado para el oleoducto.
Forma de control y seguimiento	• Registro de participación en capacitación y simulacros respecto al actuar frente a un evento sísmico. • Realización de Inspección Técnica de Obras (ITO) para

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	chequear cumplimiento de las especificaciones técnicas de las instalaciones.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de sismos de gran magnitud, se adoptarán las siguientes medidas: • Evacuación a las áreas de seguridad y reunión designadas. • Revisión de seguridad de la línea y estación de bombeo, post sismo. • Evaluación del comportamiento del personal en la contingencia y consideración de las deficiencias para los programas de capacitación y en futuros simulacros. Durante el sismo se adoptarán las siguientes medidas: • Permanecer dentro de la oficina o habitación, en un lugar que se haya determinado como seguro, hasta que este termine y sea seguro salir. • Al interior de una oficina, buscar refugio debajo de un escritorio, mesa o banco robusto, o contra un muro estructural. Mantenerse alejado de los vidrios, ventanas y de todo lo que pueda caer encima. Moverse solo para llegar hasta un lugar seguro. • Al aire libre, quedarse en el puesto y alejarse de edificios, postes de luz y cables de electricidad. • En un proceso de aforación de estanques, no acercarse a las orillas y afirmarse fuertemente de una baranda o pasamanos. • En conducción de un vehículo, no detenerse en un puente o túnel. Disminuir progresivamente la velocidad, estacionar en un sitio seguro alejado de postes, árboles, letreros, cables eléctricos y permanecer en su interior con las luces intermitentes encendidas. Después del sismo: Informado desde los diferentes puntos en que hay personal en la planta, el encargado de la emergencia realizará la evaluación y solicitará al personal de Operaciones y Mantención de planta, el apoyo necesario para concurrir a las posibles contingencias ocurridas, con motivo del sismo. El encargado de la emergencia evaluará la necesidad de activar otros protocolos locales, así como el Plan de Contingencias y Emergencias (PCE). En paralelo solicitará realizar las operaciones necesarias para resguardar al personal y las instalaciones
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se dará aviso de la activación del Plan de Emergencia a la SMA en un plazo máximo de 24 horas y de manera inmediata a los organismos de respuesta ante la emergencia. Además, se utilizará el procedimiento específico P-005 “Investigación de accidentes e incidentes” (punto 10.1.B.7 del Anexo 10.1.B de la Adenda) que busca establecer un sistema para efectuar la investigación de cualquier incidente relacionado al trabajo que tuvo un potencial para llegar a producir o produjo una lesión o accidente con lesión, daño material, que ocurra en SONACOL, con el fin de determinar causas y tomar acciones que eviten su repetición.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 10.1.B de la Adenda Anexo 10.12 de la Adenda Complementaria, Tabla 10.12-1. Anexo 12.1 de la Adenda Complementaria

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

8.1.2. **Riesgo o contingencia: Inundación, afloramiento de agua subterránea.**

Tabla 8.1.2 Situación de riesgo o contingencia: Inundación, afloramiento de agua subterránea.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas y zonas de construcción de la línea por el trazado principalmente en Pudahuel.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las medidas de prevención ante una eventual inundación son: • Conocimiento de las zonas de inundación asociadas al proyecto. • Se definirán zonas de resguardo para inundaciones. • Registros en tiempo real de las estaciones fluviométricas Mapocho en Los Almendros y Arrayán en la Montosa disponibles en línea en la página web de la DGA, las que serán monitoreadas en forma continua durante la fase de construcción, especialmente en caso de producirse lluvias de cierta importancia. • En caso de la superación de 49 m^3/s de la suma de caudales de ambas estaciones fluviométricas, adoptado para un período de retorno de 20 años, aguas arriba del canal San Carlos, se deberán adoptar medidas de control y mitigación. • Las medidas, en orden de prioridad, son las siguientes: - Monitoreo continuo de los pretiles de cierre diseñados, a objeto de identificar posibles procesos de socavación lateral que se encuentren afectando la estabilidad de estas obras. En caso de producirse pérdidas de parte de los pretiles se procederá a realizar trabajos de recarga con material fluvial, de manera de mantener en todo momento la geometría de los pretiles definida en el diseño. - Retiro de toda la maquinaria menor, instalaciones provisorias y elementos varios depositados en el lecho del cauce, que pudiesen ser dañados o arrastrados por el escurrimiento. - Retiro de todo el personal en la obra y de la maquinaria mayor dispuesta en el lecho del cauce. • El almacenamiento de los materiales a utilizar se localizará fuera del lecho del cauce del río Mapocho. El ingreso al cauce de los materiales y maquinaria corresponderá solo al que se utilice durante el día de la faena, no permaneciendo en el lecho del cauce, materiales y maquinarias fuera de los horarios de faena establecido. Las medidas para minimizar la probabilidad de ocurrencia de contaminación de las aguas subterráneas durante la construcción y evitar la degradación de la calidad de estas, asociadas a una planificación de las actividades constructivas, son: • Uso de túnel como método constructivo en el cruce de los cursos de agua para no interrumpir el flujo. • Profundidad máxima de la zanja de alrededor de 2,5 m. • Todas las excavaciones se efectuarán en la presencia de la ITO de SONACOL. • Los frentes de trabajo no se localizarán en áreas inundables.
Forma de control y seguimiento	Constatación de la ausencia de materiales almacenados y maquinarias sin utilizar, en el lecho de los cauces. El titular mantendrá una hoja actualizada con las actividades

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	realizadas asociadas a la medida de planificación de las actividades constructivas. Todos los trabajos efectuados serán controlados estrictamente por la Inspección Técnica designada por SONACOL para estos efectos (ITO). Esta podrá rechazar y/o paralizar todo trabajo que no sea ejecutado de acuerdo con los procedimientos y exigencias establecidas en estas especificaciones o en las normas e instrucciones señaladas.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	En caso de que la suma de los caudales de las estaciones fluviométricas Mapocho en Los Almendros y Arrayán en la Montosa superen el valor de 49 m^3/s, se adoptarán las siguientes medidas de control y mitigación para el sector del río Mapocho: • Evacuación del personal a las zonas de resguardo de inundaciones. • Si existe la posibilidad de preparar el sector en forma previa a la inundación, debe procurarse que esta quede desenergizada, para lo cual se desconectará desde los reconectadores de la red. • También se deben dejar inoperativos los grupos electrógenos de potencia. **Aparición de aguas de napa freática en la construcción de la zanja**: Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción y Operación del proyecto, tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24 h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que han aplicado hasta ese momento. A continuación, y de manera preliminar, se deberá proceder considerando las siguientes actividades: i. Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. ii. Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento. iii. Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). iv. Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. v. El Titular deberá informar el resultado de las acciones

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h. Acciones de emergencia asociadas al PAS 157 para el río Mapocho: • En caso de producirse pérdidas de parte del pretil, se procederá a realizar trabajos de recarga con material fluvial, de manera de mantener en todo momento la geometría del pretil definido. • Retiro de toda la maquinaria menor, instalaciones provisorias y elementos varios depositados en el lecho del cauce que pudiesen ser dañados o arrastrados por el escurrimiento. • Retiro de todo el personal en la obra y de la maquinaria mayor dispuesta en el lecho del cauce.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso de la activación del Plan de Emergencia a la SMA y DGA en un plazo máximo de 24 horas y de manera inmediata a los organismos de respuesta ante la emergencia. En caso de generarse alguna contingencia en la comuna de Maipú, el titular entregará un informe (Anexo 10.1.B, punto 10.1.B.13, de la Adenda) a la brevedad una vez controlada cualquier eventualidad y con un plazo no mayor a 24 horas a la Sub-Dirección de Medio Ambiente dependiente de la Dirección de Aseo, Ornato y Gestión Ambiental de la Ilustre Municipalidad de Maipú, además de la coordinación inmediata con algunos de los estamentos mencionados en la respuesta 10.12 de la Adenda. Aviso temprano y coordinado referente a la temática vial, al Jefe Provincial de Santiago (Vialidad MOP RMS), y al Inspector Fiscal de Obras (IFO) de Concesiones de la ruta que corresponda, según sea el caso.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 10.12 de la Adenda Complementaria, Tabla 10.12-2. Anexo 12.1 de la Adenda Complementaria. Respuestas 7.1 y 10.7 de la Adenda Complementaria. Respuesta 10.12, 10.13 y 10.32 de la Adenda. Medida ambiental “Planificación de actividades constructivas”, Tabla 9.1-3, Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria.

8.1.3. **Riesgo o contingencia: Incendio en las instalaciones temporales y estación de bombeo.**

Tabla 8.1.23 Situación de riesgo o contingencia: Incendio en las instalaciones temporales y estación de bombeo.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones temporales y estación de bombeo.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las medidas de prevención y combate de incendio son: • La asignación de responsabilidad individual a través de la línea organizacional. • La capacitación del personal en el plan de control de emergencia. • La capacitación y entrenamiento del personal en combate de incendio. • La formación, capacitación y entrenamiento de la brigada contra incendio. • El análisis de riesgo periódico (anual) de las instalaciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	• El plano de ubicación y características de la red contra incendio. • Plano de ubicación de equipos de combate de incendio. • Inspecciones periódicas de equipos de combate de incendios. • Verificación de funcionamiento de los equipos de combate de incendio. • Mantención periódica de los equipos de combate de incendio. • Cumplimiento de las normas nacionales (D.S. 594/99 MINSAL) e internacionales. • Establecimiento de la clasificación eléctrica de áreas. • Determinación del suministro de agua contra incendio. • Sistema de “aterramiento” de equipos eléctricos. • Sistemas de protección para casos de pérdida de suministros. • Definición de vías y puntos de evacuación del personal. • Definición de vías de acceso de equipos y vehículos de emergencia. • Almacenaje de materiales inflamables. • Identificación de materiales inflamables. • Coordinación directa con la segunda compañía de bomberos de Maipú. La cual cuenta con el reconocimiento de la Junta Nacional de Cuerpos de Bomberos como especialista en emergencias HAZMAT.
Forma de control y seguimiento	Formulario de realización de charla, capacitación o entrenamiento acorde a lo estipulado en el Anexo 10.1.B, punto 10.1.B.11, Procedimiento específico P-008, Plan de control de emergencias (PCE), de la Adenda. Todos los trabajos efectuados serán controlados estrictamente por la Inspección Técnica designada por SONACOL para estos efectos (ITO). Esta podrá rechazar y/o paralizar todo trabajo que no sea ejecutado de acuerdo con los procedimientos y exigencias establecidas en estas especificaciones o en las normas e instrucciones señaladas.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	El procedimiento en caso de incendio o explosión está establecido en el punto 10.1.B.3 “Anexo 2 al plan de emergencia local del área centro sur, Procedimientos de acciones específicas de emergencia” del Anexo 10.1.B, de la Adenda, cuyo objetivo es disponer de una herramienta que permita combatir en forma coordinada un incendio/explosión. Lineamientos generales contra incendios: • Identifique el origen del fuego determinando la naturaleza de éste (clase A-B-C) y evalúe su gravedad. Evalúe si existe otra contingencia asociada y priorice las acciones cautelando la seguridad de las personas. • En la medida de lo posible preste auxilio a personas lesionadas, sin poner en riesgo su propia seguridad. • Si es un siniestro menor y/o controlable aplique el procedimiento de combate, de lo contrario evacúe la planta según lo indicado en el Plan de Emergencia. • Comunique el evento según lo indicado en comunicaciones internas. Nota: En caso de evacuación, lleve consigo el equipo celular de la planta, “*No lo use al interior del recinto en áreas*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	clasificadas”.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso de la activación del Plan de Emergencia a la SMA en un plazo máximo de 24 horas y de manera inmediata a los organismos de respuesta ante la emergencia. Además, se utilizará el procedimiento especifico P-005 “Investigación de accidentes e incidentes” de la Adenda, punto 10.1.B.7 del Anexo 10.1.B “Antecedentes complementarios contingencias y emergencias”. En caso de generarse alguna contingencia en la comuna de Maipú, el titular entregará un informe (Anexo 10.1.B, punto 10.1.B.13, de la Adenda) a la brevedad una vez controlada cualquier eventualidad y con un plazo no mayor a 24 horas a la Sub-Dirección de Medio Ambiente dependiente de la Dirección de Aseo, Ornato y Gestión Ambiental de la Ilustre Municipalidad de Maipú, además de la coordinación inmediata con algunos de los estamentos mencionados en la respuesta 10.12 de la Adenda. Aviso temprano y coordinado referente a la temática vial, al Jefe Provincial de Santiago (Vialidad MOP RMS), y al Inspector Fiscal de Obras (IFO) de Concesiones de la ruta que corresponda, según sea el caso.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 10.1.B de la Adenda. Anexo 10.12 de la Adenda Complementaria, Tabla 10.12-4. Anexo 12.1 de la Adenda Complementaria. Respuestas 10.12, 10.13 y 10.32 de la Adenda.

8.1.4. **Riesgo o contingencia: Colisión o choque en instalaciones temporales, estación de bombeo o durante el transporte.**

Tabla 8.1.24 Situación de riesgo o contingencia: Colisión o choque en instalaciones temporales, estación de bombeo o durante el transporte.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones temporales, estación de bombeo o en la acción de transporte para la materialización del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las medidas de prevención son: • Requisito de conductores clase A. • Exigencia de uso de vehículos con antigüedad no mayor a 10 años. • Vías de circulación interna con dimensiones adecuadas, señalizaciones y protecciones de acuerdo con el riesgo. • Espacios adecuados para permitir maniobras de vehículos con seguridad. • Lay-out que permite el flujo adecuado de materiales. • El flujo de materiales para la fase de construcción deberá privilegiar horarios con menor tránsito vehicular con el fin de no generar congestión vehicular, ni generar efectos adversos sobre la población. • Acorde al Artículo 120 del D.S.160/2009 MINECON, el oleoducto contará con protección razonable para cruces en áreas de tráfico pesado (Ruta 68- Ruta 78 y Costanera Norte) y además, se indicará la presencia de la tubería con marcas adicionales, indicando su profundidad de enterramiento. • El proyecto contará con un registro para el transporte de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	residuos y sustancias peligrosas, además acorde a la normativa vigente se deberá contar con la HDS de cualquier residuo o sustancia a transportar. • Cualquier tipo de señalización vial deberá ser debidamente coordinada con los organismos sectoriales pertinentes y concesionarias.
Forma de control y seguimiento	• Todos los trabajos efectuados serán controlados estrictamente por la Inspección Técnica designada por SONACOL para estos efectos (ITO). Esta podrá rechazar todo trabajo que no sea ejecutado de acuerdo con los procedimientos y exigencias establecidas en estas especificaciones o en las normas e instrucciones señaladas. • Revisión semanal de planilla de conductores habilitados. • Revisión mensual de cumplimiento de antigüedad de los vehículos.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las medidas para el control de accidentes vehiculares son: • Conservar la calma tranquilizando además a todos los de su entorno. • Quien primero acuda al lugar en que se produce el evento debe evaluar rápidamente si se trata de un accidente grave o menos grave, si existe atrapamiento o no de personas en el sitio. La claridad de este análisis es muy importante para saber pedir el apoyo necesario. • El concurrente al sitio debe considerar prestar su apoyo para prevenir a otros del riesgo, esto a viva voz o mediante acción física si ello es indispensable, siempre cuidando de no poner en riesgo su propia integridad. Es importante considerar las propias limitaciones y el hecho de que una torpeza en circunstancias extremas puede ocasionar desgracias mayores que la que se pretende evitar. • Todas las personas de la faena tienen la obligación de dar aviso inmediato a su Supervisor (o al supervisor de este), y al Inspector Técnico de Obra (ITO). Al avisar se deberá entregar información específica de: la ubicación física, cómo ocurrió el evento y si existen personas que pudieran estar en riesgo. • El Encargado de la Obra (Jefe de la Obra) avisará por celular (o radio) de lo ocurrido al Inspector Técnico de Obras o al Despacho Central de Sonacol. Identificando en primer lugar la ubicación física de la emergencia. • El Encargado del Despacho Central de Sonacol activará el Plan de Emergencia. El primer apoyo al accidentado puede ser dado por el concurrente en caso de contar con los conocimientos mínimos para ello (Primeros Auxilios). En caso de traumatismos se debe considerar que es preferible no mover al accidentado hasta que reciba ayuda especializada. • El Supervisor al llegar al lugar debe tomar el control de la situación y mejorar este apoyo preliminar, especialmente si se trata de casos menos graves. • Para los accidentes fatales o graves, el Supervisor debe pedir según sea el caso, apoyo a organismos tales como Carabineros, Bomberos o Centro Asistencial más cercano. Una vez terminada la emergencia se deberá tomar en cuenta la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	incorporación de las experiencias de la investigación de la emergencia en las cláusulas contractuales de los contratos con las empresas subcontratistas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso de la activación del Plan de Emergencia a la SMA en un plazo máximo de 24 horas y de manera inmediata a los organismos de respuesta ante la emergencia. Además, se utilizará el procedimiento especifico P-005 (Investigación de accidentes e incidentes), punto 10.1.B.7 del Anexo 10.1.B, de la Adenda "Antecedentes complementarios contingencias y emergencias". En caso de generarse alguna contingencia en la comuna de Maipú, el titular entregará un informe (Anexo 10.1.B, punto 10.1.B.13, de la Adenda) a la brevedad una vez controlada cualquier eventualidad y con un plazo no mayor a 24 horas a la Sub-Dirección de Medio Ambiente dependiente de la Dirección de Aseo, Ornato y Gestión Ambiental de la Ilustre Municipalidad de Maipú, además de la coordinación inmediata con algunos de los estamentos mencionados en la respuesta 10.12 de la Adenda. Aviso temprano y coordinado referente a la temática vial, al Jefe Provincial de Santiago (Vialidad MOP RMS), y al Inspector Fiscal de Obras (IFO) de Concesiones de la ruta que corresponda, según sea el caso.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 10.1.B de la Adenda. Anexo 10.12 de la Adenda Complementaria, Tabla 10.12-5. Anexo 12.1 de la Adenda Complementaria. Respuestas 10.12, 10.13 y 10.32 de la Adenda.

8.1.5. **Riesgo o contingencia: Derrame de sustancias peligrosas en transporte y lugares de almacenamiento, carga y descarga.**

Tabla 8.1.25 Situación de riesgo o contingencia: Derrame de sustancias peligrosas (combustibles, etc.) en transporte, y lugares de almacenamiento, carga y descarga.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte, lugares de almacenamiento, carga y descarga de combustibles.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Se cuenta con un programa de seguridad que contiene: • Orientaciones y objetivos generales de la empresa, en relación con la seguridad y los riesgos, expresados formalmente por la dirección superior, a través de su política, objetivos y metas de seguridad y salud ocupacional, considerando el cumplimiento de la legislación vigente y aplicable. • Las definiciones de las obligaciones y responsabilidades básicas en cada área o recinto de la empresa y del personal, en materia de seguridad y salud ocupacional. • Basada en la estructura organizacional, procedimientos, procesos, estándares, documentos y recursos para aplicar el programa. • Elaborados en base a la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos (IPER) de la actividad y de sus instalaciones. • Planes y programas de prevención y control de riesgos. • Actividades de capacitación y entrenamiento del personal.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	• Tomando como referencia los programas de confiabilidad operacional para el aseguramiento de la integridad mecánica y la confiabilidad del equipamiento crítico. • El flujo de materiales para la fase de construcción deberá privilegiar horarios con menor tránsito vehicular con el fin de no generar congestión vehicular, ni generar efectos adversos sobre la población. • Acorde al Artículo 120 del D.S. N°160/2008 MINECON el oleoducto contará con protección razonable para cruces en áreas de tráfico pesado (Ruta 68- Ruta 78 y Costanera Norte) y además, se indicará la presencia de la tubería con marcas adicionales, indicando su profundidad de enterramiento. • El proyecto contará con un registro para el transporte de residuos y sustancias peligrosas, además acorde a la normativa vigente se deberá contar con la HDS de cualquier residuo o sustancia a transportar. • Cualquier tipo de señalización vial deberá ser debidamente coordinada con los organismos sectoriales pertinentes y concesionarias.
Forma de control y seguimiento	Formulario de realización de charla, capacitación o entrenamiento acorde a lo estipulado en el Anexo 10.1.B de la Adenda, punto 10.1.B.11, Procedimiento específico P-008, Plan de control de emergencias (PCE). Todos los trabajos efectuados serán controlados estrictamente por la Inspección Técnica designada por SONACOL para estos efectos (ITO). Esta podrá rechazar todo trabajo que no sea ejecutado de acuerdo con los procedimientos y exigencias establecidas en estas especificaciones o en las normas e instrucciones señaladas.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las medidas de prevención están contenidas en el Manual de Seguridad y Salud Ocupacional, en relación con la aplicación del: • Procedimiento específico P-008, “Plan de control de emergencias (PCE)” (Anexo 10.1.B “Antecedentes complementarios contingencias y emergencias”, de la Adenda, punto 10.1.B.11). Su contenido establece un conjunto de acciones que permitan controlar las situaciones que provocan una emergencia en cualquiera de las instalaciones de SONACOL, evitando lesiones y minimizando el daño al medio ambiente y las pérdidas del patrimonio. • Procedimiento específico P-006, “Manejo de materiales combustibles – Hojas de datos de seguridad” (Anexo 10.1.B “Antecedentes complementarios contingencias y emergencias”, de la Adenda, punto 10.1.B.8). Este procedimiento tiene como objetivo establecer prácticas y normas de modo que el control de los riesgos involucrados en el manejo de combustibles evite daños a las personas, medio ambiente y patrimonio de SONACOL y terceros.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso de la activación del Plan de Emergencia a la SMA en un plazo máximo de 24 horas y de manera inmediata a los organismos de respuesta ante la emergencia. En caso de derrames de cualquier tipo de contaminante físico,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	químico o biológico en alguno de los cuerpos de agua presentes en el área de influencia del proyecto, se deberá dar aviso dentro de las primeras 24 horas al Servicio Nacional de Pesca. En caso de generarse alguna contingencia en la comuna de Maipú, el titular entregará un informe (Anexo 10.1.B, punto 10.1.B.13, de la Adenda) a la brevedad una vez controlada cualquier eventualidad y con un plazo no mayor a 24 horas a la Sub-Dirección de Medio Ambiente dependiente de la Dirección de Aseo, Ornato y Gestión Ambiental de la Ilustre Municipalidad de Maipú, además de la coordinación inmediata con algunos de los estamentos mencionados en la respuesta 10.12 de la Adenda. Aviso temprano y coordinado referente a la temática vial, al Jefe Provincial de Santiago (Vialidad MOP RMS), y al Inspector Fiscal de Obras (IFO) de Concesiones de la ruta que corresponda, según sea el caso. Además, se utilizará el procedimiento especifico P-005 (Investigación de accidentes e incidentes), punto 10.1.B.7 del Anexo 10.1.B, de la Adenda "Antecedentes complementarios contingencias y emergencias"
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 10.1.B de la Adenda. Anexo 10.12 de la Adenda Complementaria, Tabla 10.12-6. Anexo 12.1 de la Adenda Complementaria. Respuestas 10.7, 10.12, 10.13 y 10.32 de la Adenda.

8.1.6. **Riesgo o contingencia: Intervención de la línea por terceros (Derrame de combustible).**

Tabla 8.1.26 Situación de riesgo o contingencia: Intervención de la línea por terceros (Derrame de combustible).	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras asociadas al proyecto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las medidas de prevención son: • Elaboración de un análisis de vulnerabilidad de las instalaciones. • Disponer de un sistema de seguridad de acceso controlado en las instalaciones de faena y estación de bombeo. • Disponer de procedimientos de acción en caso de detectar actividades sospechosas. • Patrullaje terrestre con frecuencia semanal para detectar potenciales obras de terceros sobre el tendido.
Forma de control y seguimiento	• Todos los trabajos efectuados serán controlados estrictamente por la Inspección Técnica designada por SONACOL para estos efectos (ITO). Esta podrá rechazar y/o paralizar todo trabajo que no sea ejecutado de acuerdo con los procedimientos y exigencias establecidas en estas especificaciones o en las normas e instrucciones señaladas. • Informe de cumplimiento de patrullaje terrestre con frecuencia semanal.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Las medidas para el control de derrames de combustibles son las siguientes: • Sistema de detección de fugas. • Capacidad de aislar la línea, incluyendo válvulas de corte a ambos lados del cruce de la Autopista del Sol (Ruta 78), a

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	ambos lados del cruce del Camino a Valparaíso (Ruta 68) y a ambos lados del cruce del río Mapocho. • Monitoreo y patrullaje. • Aplicación del plan de control de emergencia. • Activación del procedimiento especifico P-003 para incendios y derrames, Anexo 10.1.B de la Adenda "Antecedentes complementarios contingencias y emergencias", punto 10.1.B.3. <u>Lineamientos generales de respuesta ante un derrame</u>: • No use celulares u otro elemento que pueda generar una fuente de ignición. • Identifique el origen del derrame, fuga o emergencia química. • Si hay personas lesionadas, en la medida de lo posible, preste auxilio sin poner en riesgo su propia seguridad. • Evalúe si existe otra contingencia asociada y priorice las acciones cautelando la seguridad de las personas. • Inicie acciones Operacionales de Control/Contención. • Si no es posible controlar la emergencia y existe riesgo para las personas, evacúe el sector. • Comunique el evento según lo indicado en comunicaciones internas y externas. • DESPACHO CENTRAL a solicitud del Operador, en caso de evacuación, cerrará vía Control Remoto las válvulas de ingreso y salida de los oleoductos que ameriten. El procedimiento específico P-008, "Plan de control de emergencia (PCE)", Anexo 10.1.B de la Adenda "Antecedentes complementarios contingencias y emergencias", punto 10.1.B.11, establece un conjunto de acciones que permiten controlar las situaciones provocadas por una emergencia en cualquiera de las instalaciones de SONACOL, evitando lesiones y minimizando el daño al medio ambiente y pérdidas de patrimonio. Las principales actividades en la respuesta a una emergencia en SONACOL son: • Toma de conocimiento y activación del PCE. • Control de seguridad. • Control de derrames y saneamiento. • Reparación de líneas y/o equipos. • Manejo y transporte de combustibles. • Logística. • Coordinación con organismos oficiales de seguridad. • Acciones legales. • Protección al medio ambiente. • Relaciones públicas y comunicaciones. • Apoyo técnico. Estas actividades están descritas en el instructivo P-008-1, "Actividades del plan de control de emergencia", (Anexo 10.1.B "Antecedentes complementarios contingencias y emergencias" de la Adenda, punto 10.1.B.12). <u>Accidentes que afecten a recursos hídricos superficiales o subterráneos</u>. Ante la ocurrencia de accidentes que afecten recursos hídricos superficiales y subterráneos, tanto en la Fase de Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	como de Operación, es necesario informar inmediatamente a la Superintendencia del Medio Ambiente, antes de 24 h, señalando lo siguiente: i. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. ii. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. iii. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. iv. En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la DGA (solo en caso de accidentes).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso de la activación del Plan de Emergencia a la SMA en un plazo máximo de 24 horas y de manera inmediata a los organismos de respuesta ante la emergencia. En caso de derrames de cualquier tipo de contaminante físico, químico o biológico en alguno de los cuerpos de agua presentes en el área de influencia del proyecto, se deberá dar aviso dentro de las primeras 24 horas al Servicio Nacional de Pesca. En caso de generarse alguna contingencia en la comuna de Maipú, el titular entregará un informe (Anexo 10.1.B, punto 10.1.B.13, de la Adenda) a la brevedad una vez controlada cualquier eventualidad y con un plazo no mayor a 24 horas a la Sub-Dirección de Medio Ambiente dependiente de la Dirección de Aseo, Ornato y Gestión Ambiental de la Ilustre Municipalidad de Maipú, además de la coordinación inmediata con algunos de los estamentos mencionados en la respuesta 10.12 de la Adenda. Aviso temprano y coordinado referente a la temática vial, al Jefe Provincial de Santiago (Vialidad MOP RMS), y al Inspector Fiscal de Obras (IFO) de Concesiones de la ruta que corresponda, según sea el caso. Presentación del informe para accidentes del área de oleoductos; el formato de dicho informe se encuentra adjunto en el punto 10.1.B.13 del Anexo 10.1.B de la Adenda “Antecedentes complementarios contingencias y emergencias”, en un plazo máximo de 24 horas. Además, se utilizará el procedimiento especifico P-005 “Investigación de accidentes e incidentes” de la Adenda, punto 10.1.B.7 del Anexo 10.1. B.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 10.1.B de la Adenda. Anexo 10.12 de la Adenda Complementaria, Tabla 10.12-8. Anexo 12.1 de la Adenda Complementaria. Respuesta 10.10 de la Adenda Complementaria. Respuestas 10.7, 10.12, 10.13 y 10.32 de la Adenda.

8.1.7. **Riesgo o contingencia: Riesgo de incendio y/o explosión en el oleoducto.**

Tabla 8.1.27 Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de incendio y/o explosión en el oleoducto.	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el trazado del oleoducto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Las principales medidas contra el incendio y/o explosiones en el ducto son las medidas de diseño del mismo oleoducto que buscan evitar a toda costa cualquier falla que pudiese presentar el mismo, también lo serán las medidas de mantención para el ducto. Mientras se tengan altos estándares de diseño, construcción y operación, como monitoreo continuo, la posibilidad de ignición o explosión del contenido del ducto será despreciable ya que se encuentra totalmente aislado del medio. Al respecto, las <u>medidas de diseño</u> son las siguientes: • Protección catódica por corriente impresa y ánodo de sacrificio. • Profundidad de enterramiento del tendido de la cañería (1,80 m). • Señalética en superficie y cinta de advertencia sobre la cañería. • Revestimiento de la cañería, con tricapa de epóxico y polietileno de 2,1 a 3 mm de espesor, que otorga protección mecánica. • Especificación técnica de la cañería (API X52), diámetro externo de 12 ¾” y espesor mínimo de 12,7 mm. • Manta termo-contraíble en uniones soldadas. • Proceso de soldadura de acuerdo con la Norma API RP 1107. Además, las <u>medidas de mantención</u> del oleoducto permitirán evitar cualquier tipo de falla de este, dichas medidas son: • Inspecciones no destructivas, con utilización del robot llamado “Conejo Inteligente”, lanzado desde trampa de conejo en la estación de bombeo. • Mantención preventiva de la cañería. • Patrullaje terrestre con frecuencia semanal para detectar potenciales obras de terceros sobre el tendido. • Inspección radiográfica de la soldadura. • También para el caso de falla del ducto, se cuenta con el sistema de detección de fuga, como también la capacidad de corte remoto.
Forma de control y seguimiento	Todos los trabajos efectuados serán controlados estrictamente por la Inspección Técnica designada por SONACOL. Esta podrá rechazar y/o paralizar todo trabajo que no sea ejecutado de acuerdo con los procedimientos y exigencias establecidas en estas especificaciones o en las normas e instrucciones señaladas.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	El procedimiento en caso de incendio o explosión está establecido en el punto 10.1.B.3 (Anexo 2 al plan de emergencia local del área centro sur, Procedimientos de acciones específicas) del Anexo 10.1.B de la Adenda “Antecedentes complementarios contingencias y emergencias”, cuyo objetivo es disponer de una herramienta que permita combatir en forma coordinada un incendio/explosión. <u>Lineamientos generales</u> contra incendios/explosiones: • Identificar el origen del fuego determinando la naturaleza de éste (clase A-B-C) y evalúe su gravedad. Evalúe si existe otra contingencia asociada y priorice las acciones cautelando

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	la seguridad de las personas. • En la medida de lo posible prestar auxilio a personas lesionadas, sin poner en riesgo la propia seguridad. • Si es un siniestro menor y/o controlable aplicar el procedimiento de combate. • Siempre acudir vía telefónica a los servicios de emergencia que ya se encuentran capacitados para este tipo de eventualidad en el sector de emplazamiento del ducto, dicha comunicación se realizará según lo indicado en comunicaciones externas. <u>Lineamientos específicos</u> contra incendios/explosiones: • Capacidad de corte remoto mediante la central de SONACOL. • Detección temprana de cualquier tipo de fallo o fuga en el ducto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso de la activación del Plan de Emergencia a la SMA en un plazo máximo de 24 horas y de manera inmediata a los organismos de respuesta ante la emergencia. En caso de generarse alguna contingencia en la comuna de Maipú, el titular entregará un informe (Anexo 10.1.B, punto 10.1.B.13, de la Adenda) a la brevedad una vez controlada cualquier eventualidad y con un plazo no mayor a 24 horas a la Sub-Dirección de Medio Ambiente dependiente de la Dirección de Aseo, Ornato y Gestión Ambiental de la Ilustre Municipalidad de Maipú, además de la coordinación inmediata con algunos de los estamentos mencionados en la respuesta 10.12 de la Adenda. Aviso temprano y coordinado referente a la temática vial, al Jefe Provincial de Santiago (Vialidad MOP RMS), y al Inspector Fiscal de Obras (IFO) de Concesiones de la ruta que corresponda, según sea el caso.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 10.1.B de la Adenda. Anexo 10.12 de la Adenda Complementaria, Tabla 10.12-9. Anexo 12.1 de la Adenda Complementaria. Respuestas 10.12, 10.13 y 10.32 de la Adenda.

8.1.8. **Riesgo o contingencia: Corrosión de la línea - Defecto del material de la línea - Falla durante el mantenimiento de la línea - Fallas por sobrepresión en el oleoducto. (Derrame de combustible)**

Tabla 8.1.28 Situación de riesgo o contingencia: Corrosión de la línea - Defecto del material de la línea - Falla durante el mantenimiento de la línea - Fallas por sobrepresión en el oleoducto. (Derrame de combustible).	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el trazado del oleoducto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	**<u>Corrosión de la línea</u>.** Las medidas de prevención de la corrosión son: • Inspecciones no destructivas, con utilización de “Conejo Inteligente”, lanzado desde trampa de conejo en la estación de bombeo. • Mantención preventiva de la cañería. • Protección catódica por corriente impresa y ánodo de sacrificio. • Revestimiento de la cañería, tricapa de epóxico y polietileno

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

de 2,1 a 3 mm de espesor.

Defecto del material de la línea.

Las medidas de prevención de defectos del material en la línea son:

- Inspecciones no destructivas, con utilización de “Conejo Inteligente”, lanzado desde trampa de conejo en la estación de bombeo.
- Proceso de soldadura de acuerdo con la Norma API RP 1107.
- Inspección radiográfica de la soldadura.
- Manta termo-contraíble en uniones soldadas.
- Especificación técnica de la cañería (API X52), diámetro externo de 12 ¾” y espesor mínimo de 12,7 mm.

Falla durante el mantenimiento de la línea.

Las medidas de prevención son:

- Mantención preventiva y procedimientos de mantención.
- Realización de trabajos de acuerdo al instructivo P-004-2, “Instructivo para permisos de trabajo” (Anexo 10.1.B “Antecedentes complementarios contingencias y emergencias” de la Adenda, punto 10.1.B.5) y al instructivo P-004-4 “Instructivo para análisis de seguridad del trabajo (AST)” (Anexo 10.1.B “Antecedentes complementarios contingencias y emergencias” de la Adenda, punto 10.1.B.6.).
- Proceso de soldadura de acuerdo con la Norma API RP 1107.
- Inspección radiográfica de la soldadura.
- Manta termo-contraíble en uniones soldadas.

Mayores detalles de las medidas preventivas y su frecuencia se detallan en el punto 10.12.3.5 del Anexo 10.12 de la Adenda Complementaria y tabla 4.7.1.2 del presente ICE.

El instructivo P-004-2 es un componente del procedimiento específico P-004, “Sistema de procedimientos de trabajo seguro y actividades de identificación, prevención y control de riesgos” (Anexo 10.1.B “Antecedentes complementarios contingencias y emergencias”, punto 10.1.B.4 de la Adenda) y establece que, para todos los trabajos que se realicen en todas las instalaciones de SONACOL en forma directa o por contratistas, se requiere contar en forma obligatoria con el permiso de trabajo correspondiente, para verificar, identificar, orientar y controlar los riesgos asociados a la totalidad de los trabajos.

El instructivo P-004-4 (Anexo 10.1.B de la Adenda) establece que, en ausencia de un procedimiento, se debe realizar un análisis de seguridad del trabajo (AST) destinado al control de los riesgos en el lugar de trabajo, debiendo el supervisor o encargado de las obras o faenas con su personal, revisar las condiciones y pasos del trabajo como asimismo sus riesgos y sus medidas de control.

Fallas por sobrepresión en el oleoducto.

El diseño de ingeniería de todos los elementos del oleoducto considera la utilización de la norma ANSI B31.4, la cual asegura que la resistencia de los elementos a instalar sea compatible con la presión que eventualmente alcanzará en los distintos escenarios de operación, incluidos los provocados por sobrepresión. Dicho esto, el escenario de una emergencia

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	provocada por una sobrepresión del oleoducto es muy improbable debido a que el oleoducto está hecho de Acero API 5L X52 y operará con un promedio de entre 300 a 350 psi de presión y una presión de trabajo máxima en un peor escenario de 1.440 psi, y antes de su funcionamiento, con una presión de prueba de 1.800 psi. El sistema SCADA también comunica, opera y supervisa a través de computadores o PLC's todos los parámetros relevantes al oleoducto, entre ellos la presión, pudiendo tomar acciones de manera manual y/o automática según se programe en estos elementos. Los PLC's y computadores permiten que el monitoreo sea continuo y, por lo tanto, que se generen alarmas y acciones de control ante cualquier desviación del proceso que tenga que ver con factores humanos o fallas de elementos del ducto. Toda vía de comunicación, así como los elementos críticos de supervisión cuentan con sistemas de respaldo o alternativos de manera que puedan continuar su función con su respectivo respaldo. Las fallas de equipos o pérdidas de comunicación son informadas a través del SCADA al despacho central y a otros nodos de supervisión de SONACOL. De esta manera, los rangos de presión siempre serán monitoreados y al acercase a límites críticos operacionales se activan todos los sistemas automáticos de control que impiden que la presión sobrepase los valores de diseño, todo esto a través del control del sistema de bombeo. Cabe recalcar que una vez que actúa el sistema de corte del oleoducto, la presión de este disminuye significativamente debido a que el trazado posee inclinación mínima por terreno y por lo tanto, no se genera presión por gradiente y peso específico del combustible, significativa.
Forma de control y seguimiento	• Todos los trabajos efectuados serán controlados estrictamente por la Inspección Técnica designada por SONACOL. Esta podrá rechazar y/o paralizar todo trabajo que no sea ejecutado de acuerdo con los procedimientos y exigencias establecidas en estas especificaciones o en las normas e instrucciones señaladas. • Informe de realización de mantenimiento con una lista de comprobación de cumplimiento de uso de los instructivos asociados al mantenimiento.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Frente a un escenario de derrame se activan los procedimientos de respuesta y reparación. En caso de ser necesario realizar alguna reparación de emergencia, se evaluará en función de las características de la emergencia, ubicación física, facilidades de acceso, riesgos asociados, etc., para determinar el tipo de reparación a efectuar. El procedimiento de respuesta operacional involucra primero la detención total del transporte de kerosene de aviación a través del oleoducto. Luego, se procede al cierre de válvulas aislando el tramo donde ocurre la contingencia y de esta manera se minimiza el volumen vertido en el sector. El ducto funciona a presión solamente para el transporte, y en el caso de aislamiento del tramo la presión va disminuyendo, ya que las presiones por diferencias de altura geográfica no son significativas debido a que el trazado del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	oleoducto es prácticamente plano. Personal especializado de SONACOL concurre a la emergencia con el objetivo de contener y recuperar el producto vertido, aislando el sector mediante un cierre perimetral y procediendo al retiro mediante excavación del material en el sector de la falla, siendo este retirado hacia un relleno de seguridad para destino final. Descubierto el punto de falla, se procede a la contención de este a través de abrazaderas mecánicas que permiten recuperar la hermeticidad del tramo dañado. Inmediatamente se procede a las labores de reemplazo de la tubería afectada, consistentes en la instalación de una o más secciones nuevas (tramos de tubería nueva de 12 metros de largo) a través de soldaduras, para luego dar lugar a las pruebas y ensayos normativos para poder dar el correcto funcionamiento al oleoducto. En resumen, las medidas para el control de derrames de combustibles son las siguientes: • Sistema de detección de fugas. • Capacidad de aislar la línea, incluyendo válvulas de corte a ambos lados del cruce de la Autopista del Sol (Ruta 78), a ambos lados del cruce del Camino a Valparaíso (Ruta 68) y a ambos lados del cruce del río Mapocho. • Monitoreo y patrullaje. • Aplicación del plan de control de emergencia. • Activación del procedimiento especifico P-003 para incendios y derrames, Anexo 10.1.B de la Adenda “Antecedentes complementarios contingencias y emergencias”, punto 10.1.B.3. <u>Lineamientos generales de respuesta ante un derrame</u>: • No usar celulares u otro elemento que pueda generar una fuente de ignición. • Identificar el origen del derrame, fuga o emergencia química. • Si hay personas lesionadas, en la medida de lo posible, prestar auxilio sin poner en riesgo la propia seguridad. • Evaluar si existe otra contingencia asociada y priorizar las acciones cautelando la seguridad de las personas. • Iniciar acciones Operacionales de Control/Contención. • Si no es posible controlar la emergencia y existe riesgo para las personas, evacuar el sector. • Comunicar el evento según lo indicado en comunicaciones internas y externas. • DESPACHO CENTRAL a solicitud del Operador, en caso de evacuación, cerrará vía Control Remoto las válvulas de ingreso y salida de los oleoductos que ameriten. El procedimiento específico P-008, “Plan de control de emergencia (PCE)”, Anexo 10.1.B de la Adenda “Antecedentes complementarios contingencias y emergencias”, punto 10.1.B.11, establece un conjunto de acciones que permiten controlar las situaciones provocadas por una emergencia en cualquiera de las instalaciones de SONACOL, evitando lesiones y minimizando el daño al medio ambiente y pérdidas de patrimonio. Las <u>principales actividades en la respuesta</u> a una emergencia en

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	SONACOL son: • Toma de conocimiento y activación del PCE. • Control de seguridad. • Control de derrames y saneamiento. • Reparación de líneas y/o equipos. • Manejo y transporte de combustibles. • Logística. • Coordinación con organismos oficiales de seguridad. • Acciones legales. • Protección al medio ambiente. • Relaciones públicas y comunicaciones. • Apoyo técnico. Estas actividades están descritas en el instructivo P-008-1, “Actividades del plan de control de emergencia”, (Anexo 10.1.B “Antecedentes complementarios contingencias y emergencias” de la Adenda, punto 10.1.B.12). Accidentes que afecten a recursos hídricos superficiales o subterráneos. Ante la ocurrencia de accidentes que afecten recursos hídricos superficiales y subterráneos, tanto en Fase de Construcción como de Operación, es necesario informar inmediatamente a la Superintendencia del Medio Ambiente, antes de 24 h, señalando lo siguiente: v. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. vi. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. vii. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. viii. 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 DGA (solo en caso de accidentes). **Medidas de reparación y remediación**. Frente a un escenario de derrame se activan los procedimientos de respuesta y reparación. El procedimiento de respuesta operacional involucra primero la detención total del transporte de kerosene de aviación a través del oleoducto. Luego, se procede al cierre de válvulas aislando el tramo donde ocurre la contingencia y de esta manera minimizar el volumen vertido en el sector. Se aclara que el ducto funciona a presión solamente para el transporte, ya que en el caso de aislamiento del tramo la presión va disminuyendo. Debe considerarse que las presiones por diferencias de altura geográfica del trayecto del oleoducto no son significativas, porque el trazado es prácticamente plano. Personal especializado de SONACOL concurrirá al sector de la emergencia con el objetivo de contener y recuperar el producto vertido, aislando el sector mediante un cierre perimetral y procediendo al retiro mediante excavación del material en el sector de la falla, siendo este retirado hacia un relleno de seguridad para destino final. Descubierto el punto de falla, se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	procede a la contención de este a través de abrazaderas mecánicas que permiten recuperar la hermeticidad del tramo dañado e inmediatamente se procede a las labores de reemplazo de la tubería afectada, consistente en la instalación de una sección nueva (tramo de tubería nueva de 12 metros) a través de soldaduras, para luego dar lugar a las pruebas y ensayos normativos que corresponden para poder dar el correcto funcionamiento al oleoducto. Cabe aclarar que dentro de las actividades propias de protección del medio ambiente se incluyen acciones previas a través de los sistemas de corte y confinamiento que el proyecto cuenta, para luego dar lugar a medidas enfocadas a interrumpir el avance de la pluma/derrame en cualquiera de los medios físicos presentes, en específico agua y suelo. Se realizará confinamiento mecánico a través de barreras en cursos superficiales y para todo tipo de aguas se procurará realizar un bombeo completo de las aguas y tratamiento de éstas, junto con el tratamiento de los remanentes de la contaminación. Para derrames en tierra, se usarán absorbentes o materiales inertes no combustibles (por ejemplo, vermiculita, arena seca o tierra) y se colocarán en envases adecuados para desechos químicos. Además de extraer el suelo contaminado, este se reemplazará por suelo de similar calidad, para ser posteriormente dispuesto en lugares autorizados por la Autoridad Sanitaria. Cabe recalcar que todo derrame será evaluado *in situ* tomando en cuenta sus características, ya que el proyecto a través de su cuadrilla de atención primaria de emergencia estima los recursos necesarios a través de la empresa SUATRANS y SONACOL, para luego dar paso a las remediaciones pertinentes acordadas con la autoridad, a fin de reestablecer la condición base de cualquier sector.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso de la activación del Plan de Emergencia a la SMA en un plazo máximo de 24 horas y de manera inmediata a los organismos de respuesta ante la emergencia. En caso de derrames de cualquier tipo de contaminante físico, químico o biológico en alguno de los cuerpos de agua presentes en el área de influencia del proyecto, se deberá dar aviso dentro de las primeras 24 horas al Servicio Nacional de Pesca. En caso de generarse alguna contingencia en la comuna de Maipú, el titular entregará un informe (Anexo 10.1.B, punto 10.1.B.13, de la Adenda) a la brevedad una vez controlada cualquier eventualidad y con un plazo no mayor a 24 horas a la Sub-Dirección de Medio Ambiente dependiente de la Dirección de Aseo, Ornato y Gestión Ambiental de la Ilustre Municipalidad de Maipú, además de la coordinación inmediata con algunos de los estamentos mencionados en la respuesta 10.12 de la Adenda. Aviso temprano y coordinado referente a la temática vial, al Jefe Provincial de Santiago (Vialidad MOP RMS), y al Inspector Fiscal de Obras (IFO) de Concesiones de la ruta que corresponda, según sea el caso. Presentación del informe para accidentes del área de oleoductos; el formato de dicho informe se encuentra adjunto en el punto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	10.1.B.13 del Anexo 10.1.B de la Adenda “Antecedentes complementarios contingencias y emergencias”, en un plazo máximo de 24 horas. Además, se utilizará el procedimiento especifico P-005 (Investigación de accidentes e incidentes), punto 10.1.B.7 del Anexo 10.1.B de la Adenda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 10.1.B de la Adenda. Anexo 10.12 de la Adenda Complementaria, Tabla 10.12-10, Tabla 10.12-11, Tabla 10.12-12 y Tabla 10.12-13. Anexo 12.1 de la Adenda Complementaria. Respuestas 10.5 y 10.10 de la Adenda Complementaria. Respuestas 10.7, 10.12, 10.13 y 10.32 de la Adenda.

8.1.9. **Riesgo o contingencia: Afectación de algún componente ambiental**

Tabla 8.1.29 Situación de riesgo o contingencia: Afectación de algún componente ambiental.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación, según corresponda.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el trazado del oleoducto.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**	Durante la fase de construcción y de manera de evitar una alteración de la calidad del agua superficial y de los sedimentos por sustancias contaminantes, producto de un derrame accidental de sustancias (hidrocarburos, aceites, grasas y otros compuestos de maquinarias y materiales utilizados durante las labores de construcción), se implementarán las siguientes medidas en toda la extensión del proyecto para los cruces del oleoducto con cursos de agua: • Los vehículos que transporten maquinaria, equipos y materiales al área de trabajo contarán con las señalizaciones exigidas por la legislación chilena. • El transporte, almacenamiento y transferencia de combustibles y aceites será realizado conforme a la normativa específica y sólo por operarios autorizados. • Todos los residuos de la mantención de vehículos, maquinarias y motores, tales como aceites, grasas y otros, se deben disponer en tambores en buen estado y en un lugar apropiado desde donde serán retirados a sitios autorizados por una empresa igualmente autorizada para ello. • El transporte de líquidos, tales como combustible y otros que se puedan requerir en faenas se regirán por las disposiciones de la legislación vigente. • El proyecto proveerá todos los recursos que aseguren un transporte adecuado para este tipo de elementos. • El manejo de combustibles se realizará de acuerdo con lo expuesto en las medidas anteriores, más todas aquellas disposiciones específicas que se definan en el plan correspondiente. • Se demarcará con elementos distintivos en la instalación de faenas el perímetro alrededor del área de almacenamiento de combustibles, donde esté expresamente prohibida cualquier actividad que implique generación de fuego, chispas y cenizas, incluyendo, fumar, soldaduras, corte de metales, portar cocinillas y cualquier otro elemento que pueda producir llamas o chispas. Se dispondrá en la instalación de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	faenas de los elementos mínimos para combatir fuegos pequeños, preferentemente extintores. − El peso de los camiones cargados con equipos o materiales no deberá exceder los máximos permitidos por los caminos interiores.
Forma de control y seguimiento	Registro de la ejecución de la medida.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**	Presentar un "Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias", en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento, a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente), en caso que ocurra una Emergencia y/o Contingencia que afecte algún componente ambiental, el que deberá considerar a lo menos lo siguiente: a) Antecedentes relativos al evento o accidente (tipo y causa; fecha; hora; sustancia, residuo, emisiones al aire u otra relacionada con la contingencia; duración del evento; acciones de control ejecutadas; personas afectadas, etc.). 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) técnicas(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 como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. <u>Accidentes que afecten a recursos hídricos superficiales o subterráneos</u>. Ante la ocurrencia de accidentes que afecten recursos hídricos superficiales y subterráneos, tanto en Fase de Construcción como de Operación, es necesario informar inmediatamente a la Superintendencia del Medio Ambiente, antes de 24 h, señalando lo siguiente: i. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. ii. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. iii. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. iv. En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la DGA (solo en caso de accidentes).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Informe a la SEREMI de Medio Ambiente y Superintendencia del Medio Ambiente que contenga la información antes mencionada. Dicho informe se entregará a la brevedad una vez controlada cualquier eventualidad y con un plazo no mayor a 24 horas. En caso de generarse alguna contingencia en la comuna de Maipú, el titular entregará un informe (Anexo 10.1.B, punto

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	10.1.B.13, de la Adenda) a la brevedad una vez controlada cualquier eventualidad y con un plazo no mayor a 24 horas a la Sub-Dirección de Medio Ambiente dependiente de la Dirección de Aseo, Ornato y Gestión Ambiental de la Ilustre Municipalidad de Maipú, además de la coordinación inmediata con algunos de los estamentos mencionados en la respuesta 10.12 de la Adenda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Respuestas 10.8, 10.12 y 10.13 de la Adenda. Respuesta 10.10 de la Adenda Complementaria. Medida ambiental "Prevención de la alteración de la calidad del agua superficial y de los sedimentos por sustancias contaminantes", Tabla 9.1-3, Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria.

9. PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE DAN ORIGEN AL EIA.

9.1. Variable ambiental: Suelo.

Tabla 9.1 Variable ambiental: Suelo	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Suelo
Impacto Ambiental	**Impacto 8: Pérdida de la cantidad disponible del recurso suelo.**
Medidas asociadas	• Delimitación de las zonas de faenas. • Recuperación de suelo vegetal. • Control de taludes. • Tratamiento final del suelo en áreas del oleoducto.
Ubicación puntos de control	Sectores clasificados de uso agrícola ubicados en el trazado del oleoducto, cada 200 metros y los ubicados en la zona de instalación de faenas temporal, con dos puntos de control, así como laderas y taludes generados como consecuencia de la construcción del proyecto, en sectores con mayor susceptibilidad a la activación de procesos erosivos.
Parámetros a medir	Para la delimitación de las zonas de faenas corresponderá a la implementación de señalética y demarcaciones propuestas. Para el control de taludes, corresponde al cambio que indique el probable inicio de erosión de suelo (como generación de grietas u otros) y verificación del estado en que se encuentren las obras de conservación de suelo implementadas (zanjas de infiltración, trampas de sedimentos, zanjas cortacorrientes, canales de desviación, etc.). Pas las otras medidas: • Pendiente del terreno. • Pedregosidad del suelo. • Nivel de erodabilidad. • Profundidad del suelo.
Límites permitidos/comprometidos	La delimitación de las zonas de faenas se realizará en una franja de 1 m de ancho centrada en el eje del trazado, en todas las zonas rurales en que se construya y antes de que comiencen las obras. El control de taludes se ejecutará en una franja de 1 m de ancho centrada en el eje del trazado, en todas las zonas en que se construya con pendientes mayores al 15%. Para las otras medidas, variación no significativa de los parámetros a medir, con respecto a la situación original, para el resto de las medidas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Duración del monitoreo	La delimitación de las zonas de faenas y el control de taludes tendrán inspecciones que se realizarán durante toda la fase de construcción. Las otras medidas, una vez, posterior a la construcción del oleoducto y posterior a la estación lluviosa.
Frecuencia del Monitoreo	Para la delimitación de las zonas de faenas será semanal. El control de taludes tendrá una inspección con periodicidad bimensual. Una vez, para el resto de las medidas.
Método o procedimiento de medición	Para la delimitación de las zonas de faenas se usará la cartografía generada como guía de ubicación para controlar semanalmente durante el período de construcción que las delimitaciones se estén implementando, esto es: • Que las áreas donde se realicen las faenas estén delimitadas. • Que las zonas con restricción cuenten con un circuito de tránsito de maquinarias y vehículos de todo tipo asociadas a las obras. • Se verifica el cumplimiento en la ocupación de las áreas definidas para el acopio de materiales en cada faena, mediante la presencia o ausencia de intervención en áreas aledañas a las obras. Para el control de taludes se realizará inspección visual y registro fotográfico para identificar cualquier cambio que indique el probable inicio de erosión de suelo (como generación de grietas u otros) y verificación del estado en que se encuentren las obras de conservación de suelo implementadas, indicando medidas correctivas en caso necesario. Para las otras medidas: La inspección corresponderá a un recorrido del oleoducto realizando cada 200 m calicatas perpendiculares al trazado, en los sectores intervenidos, y dos calicatas en la zona de instalación de faenas temporal. Las calicatas tendrán 1 m de profundidad e interceptarán tanto los suelos removidos/repuestos, como aquellos aledaños que no fueron intervenidos y que servirán de patrón de referencia. Se usarán los siguientes procedimientos: Mantención de la pendiente original del terreno. Esta variable no requiere una calicata para ser observada. Es fácilmente detectada al recorrer la obra y comparar la pendiente del terreno cercano con la pendiente del terreno en la obra. Se deberá comprobar que el sector de suelo intervenido no tenga procesos de subsidencia o montículos. Mantención de la pedregosidad original del suelo. Esta variable no requiere una calicata para ser observada. Es fácilmente detectada al recorrer la obra y comparar la pedregosidad del terreno cercano con la pedregosidad del terreno en la obra. Mantención del nivel de erodabilidad. La mantención del nivel de erodabilidad del suelo intervenido con respecto al suelo original, para ser verificada, se requiere verificar que no se hayan activado procesos erosivos. Conservación de la profundidad original del suelo. La mantención de la profundidad del suelo se observa en una calicata, comparando el suelo original con el suelo intervenido.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Plazo: 3 meses después de finalizada la construcción. Frecuencia: Una vez.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente.

9.2. Variable ambiental: Medio Humano.

Tabla 9.2 Variable ambiental: Medio Humano.	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Medio humano / Dimensión antropológica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Impacto Ambiental	**Impacto 23: Afectación de manifestaciones de intereses comunitarios.**
Medidas asociadas	Proceso constructivo controlado.
Ubicación puntos de control	• Áreas de parques y zonas urbanas.
Parámetros a medir	• Tramos en construcción. • Horarios de construcción. • Plaguicidas aplicados.
Límites permitidos/comprometidos	• Tramos en construcción: de acuerdo a resultados de negociaciones con vecinos. • Horarios de construcción: de acuerdo a resultados de negociaciones con vecinos. • Plaguicidas aplicados: de acuerdo a instrucciones indicadas por experto.
Duración del monitoreo	• Tramos en construcción: mientras dure la construcción en parques. • Horarios de construcción: durante toda la fase de construcción. • Plaguicidas aplicados: durante toda la fase de construcción.
Frecuencia del Monitoreo	• Tramos en construcción: semanal. • Horarios de construcción: semanal. • Plaguicidas aplicados: semanal.
Método o procedimiento de medición	• Tramos en construcción: bitácora de construcción y registro de reclamos. • Horarios de construcción: bitácora de construcción y registro de reclamos. • Plaguicidas aplicados: bitácora de aplicación de programa de control de plagas.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	• Plazo: Último día hábil del mes, incluyendo las mediciones del mes anterior. • Frecuencia: Mensual.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente.

9.3. Variable ambiental: Medio Humano.

Tabla 9.3 Variable ambiental Medio Humano.	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Medio humano / Dimensión antropológica.
Impacto Ambiental	**Impacto 23: Afectación de manifestaciones de intereses comunitarios.**
Medidas asociadas	Información sobre medidas de control, monitoreo y prevención de riesgos.
Ubicación puntos de control	Barrios El Abrazo de Maipú y Los Bosquinos.
Parámetros a medir	Taller de seguridad dictado por el Cuerpo de Bomberos de Maipú.
Límites permitidos/comprometidos	Realización de al menos 2 talleres.
Duración del monitoreo	Durante la tramitación y/o fase de construcción del proyecto.
Frecuencia del Monitoreo	Al menos 2 veces.
Método o procedimiento de medición	Taller realizado de acuerdo a diseño conjunto entre el Cuerpo de Bomberos de Maipú y SONACOL.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	• Plazo: Un mes después de la realización del taller. • Frecuencia: Cada vez que se realice un taller.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente.

9.4. Variable ambiental: Medio Humano.

Tabla 9.4 Variable ambiental Medio Humano.	
Fase	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Componente Ambiental	Medio humano / Dimensión antropológica.
Impacto Ambiental	**Impacto 23: Afectación de manifestaciones de intereses comunitarios.**
Medidas asociadas	Restauración y mejoramiento de áreas verdes intervenidas.
Ubicación puntos de control	Áreas verdes y recreacionales intervenidas en la zona urbana de Maipú (barrios El Abrazo de Maipú y Los Bosquinos).
Parámetros a medir	Superficie, número de árboles y dotación de mobiliario e infraestructura en áreas verdes y recreacionales.
Límites permitidos/comprometidos	Aquellos que se acordarán con los vecinos.
Duración del monitoreo	Seis meses después de iniciada la medida de reparación y compensación.
Frecuencia del Monitoreo	Mensual.
Método o procedimiento de medición	• Mediciones de área y de número de árboles. • Número y características de mobiliario e infraestructura. • Registro fotográfico.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	• Plazo: 20 días hábiles después del bimestre informado. • Frecuencia: Cada 2 meses.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente.

9.5. Variable ambiental: Medio Humano.

Tabla 9.5 Variable ambiental: Medio Humano	
Fase	Construcción
Componente Ambiental	Medio humano / Dimensión antropológica.
Impacto Ambiental	**Impacto 23: Afectación de manifestaciones de intereses comunitarios.**
Medidas asociadas	Capacitación y donación de ambulancia de rescate urbano al Cuerpo de Bomberos de Maipú.
Ubicación puntos de control	Donación de ambulancia de rescate urbano al Cuerpo de Bomberos de Maipú.
Parámetros a medir	Entrega de la ambulancia y capacitación de su uso.
Límites permitidos/comprometidos	• Valor de la donación de hasta 100 millones de pesos. • Plazo de entrega no después de 6 meses de iniciada la construcción.
Duración del monitoreo	No aplica.
Frecuencia del Monitoreo	No aplica.
Método o procedimiento de medición	• Contra entrega de la ambulancia. • Capacitación al personal en el uso de la ambulancia.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	No aplica.
Organismo destinatario de informes	Superintendencia del Medio Ambiente.

10. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

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

10.1.1. **D.S. N° 144/61 del Ministerio de Salud que "Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza".**

Tabla 10.1.1 Norma: **D.S. N°144/61 del Ministerio de Salud.**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales	D.S. N° Nº47/92 del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Escarpe, excavaciones y rellenos, erosión de material en pila, transferencia de material, carguío y volteo de camiones, circulación de camiones por caminos pavimentados y no pavimentados, combustión vehículos.
Forma de cumplimiento	El Titular considera implementar las siguientes medidas de gestión y compromisos para la fase de construcción, de acuerdo a lo indicado en el Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria: • Aspersión de agua y riego del terreno, en la frecuencia e intensidad necesarias, para evitar la resuspensión de material particulado, durante todo el período que dure la faena. • El transporte de materiales excedentes, escombros y áridos, se realizará con la carga cubierta por una lona hermética, impermeable y sujeta a la carrocería de la tolva de carga de camiones, de manera de tal de evitar la emisión de material particulado. • Se vigilarán los límites máximos de carga, de manera de mantener un nivel por debajo del máximo de la tolva y se prohibirá el uso de carpas que no cumplan con las características mencionadas; por ejemplo, el uso de malla tipo *raschel*. • Realizar la compactación y estabilización de la zona de tránsito de maquinarias y vehículos. Además, humectar en forma permanente las áreas de circulación vehicular no pavimentadas, de tal manera que se impida el levantamiento de polvo. • Mantener los acopios de tierra y materiales áridos cubiertos con lonas herméticas o humedecidas para evitar el levantamiento de polvo. • El recinto y el área de faenas del proyecto, deberán contar con una barrera perimetral del tipo malla *raschel* u otra, de 2 m de altura, que impida la dispersión de polvo fugitivo. • Establecer como velocidad máxima de circulación al interior del área de faenas, una velocidad de 30 kilómetros por hora. • Humectar los materiales en procesos de mezcla, molienda o en caso de realizar cortes y/o el procesamiento de materiales que pudieran generar polvo. Al respecto, el contratista debe utilizar, de preferencia, recintos cerrados para ejecutar estas actividades. • Realizar mantenciones periódicas a las máquinas, equipos, camiones y vehículos en general, controlando las emisiones atmosféricas de gases contaminantes. Al respecto, el contratista debe mantener un registro y respaldo de esta documentación en la obra, para facilitar la fiscalización de los organismos competentes. • Estará absolutamente prohibido generar fogatas, quemas u otras actividades que generen humos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de la correcta ejecución de las medidas indicadas: • Presencia de terrenos adecuadamente humectados en los sectores de trabajo donde exista riesgo de resuspensión de material particulado. • Presencia de una lona adecuada sobre la carga de camiones que transporten materiales excedentes, escombros y áridos, y cumplimiento de los límites máximos de carga, en los sectores de trabajo y a lo largo de las rutas de transporte hacia o desde los sectores de trabajo en la Región Metropolitana.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	• Presencia de una zona de tránsito de maquinarias y vehículos adecuada y debidamente humectada en los sectores de trabajo, y a lo largo de las rutas de circulación vehicular del proyecto no pavimentadas dentro de la Región Metropolitana. • Presencia de una barrera perimetral del tipo malla *raschel* u otra alrededor de los sectores de trabajo. • Presencia de una lona hermética o humedecida sobre acopios de tierra y materiales áridos en los sectores de trabajo. • Presencia de señalética indicando la velocidad máxima y cumplimiento del límite de velocidad de 30 km/h en los sectores de trabajo. • Presencia de materiales humectados o recintos cerrados con sistema de captación y control de material particulado habilitados para procesos que pudieran generar polvo. • Presencia de registro y respaldo de documentación de mantenciones en la obra al día. • Contar, una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental, con un Plan de Compensación de Emisiones (PCE) aprobado por la SEREMI de Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Capítulo 6, punto 6.3.1.1 del EIA. Capítulo 6, punto 6.3.2.1 del EIA. Anexo 5.3 de la Adenda Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria

10.1.2. **D.S. N° 66/2009 del Ministerio Secretaría General de la República que "Revisa, Reformula y Actualiza Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago" (PPDA).**

Tabla 10.1.2 **D.S N° 66/2009 MINSEGPRES**	
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	Construcción: Escarpe, excavaciones y rellenos, erosión de material en pila, transferencia de material, carguío y volteo de camiones, circulación de camiones por caminos pavimentados y no pavimentados, combustión vehículos. Operación: Grupo electrógeno.
Forma de cumplimiento	<u>Construcción</u>. El proyecto requiere compensar el 150% de sus emisiones de MP10 en el primer año de construcción y requiere compensar emisiones por 15,72 ton ese año. Sin perjuicio de ello, el Titular considera implementar las siguientes medidas de gestión y compromisos para la fase de construcción, de acuerdo a lo indicado en el Anexo 9.1 de la Adenda Complementaria: • Aspersión de agua y riego del terreno, en la frecuencia e intensidad necesarias, para evitar la resuspensión de material particulado, durante todo el período que dure la faena. • El transporte de materiales excedentes, escombros y áridos, se realizará con la carga cubierta por una lona hermética, impermeable y sujeta a la carrocería de la tolva de carga de camiones, de manera de tal de evitar la emisión de material particulado. • Se vigilarán los límites máximos de carga, de manera de mantener un nivel por debajo del máximo de la tolva y se prohibirá el uso de carpas que no cumplan con las características mencionadas; por ejemplo, el uso de malla tipo *raschel*.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	• Realizar la compactación y estabilización de la zona de tránsito de maquinarias y vehículos. Además, humectar en forma permanente las áreas de circulación vehicular no pavimentadas, de tal manera que se impida el levantamiento de polvo. • Mantener los acopios de tierra y materiales áridos cubiertos con lonas herméticas o humedecidas para evitar el levantamiento de polvo. • El recinto y el área de faenas del proyecto, deberán contar con una barrera perimetral del tipo malla *raschel* u otra, de 2 m de altura, que impida la dispersión de polvo fugitivo. • Establecer como velocidad máxima de circulación al interior del área de faenas, una velocidad de 30 kilómetros por hora. • Humectar los materiales en procesos de mezcla, molienda o en caso de realizar cortes y/o el procesamiento de materiales que pudieran generar polvo. Al respecto, el contratista debe utilizar, de preferencia, recintos cerrados para ejecutar estas actividades. • Realizar mantenciones periódicas a las máquinas, equipos, camiones y vehículos en general, controlando las emisiones atmosféricas de gases contaminantes. Al respecto, el contratista debe mantener un registro y respaldo de esta documentación en la obra, para facilitar la fiscalización de los organismos competentes. En el punto 5.3.3.2 del Anexo 5.3 de la Adenda Complementaria se presenta un Plan de Compensación preliminar, donde además se declara que: "*El Titular presentará a la SEREMI de Medio Ambiente RM un Programa de Compensación de Emisiones (PCE) para su evaluación, el cual será presentado a más tardar 60 días desde la obtención de la RCA*". <u>Operación</u>. El proyecto cumple con los límites del D.S. N° 66/2009 MINSEGPRES. Mediante Ord. N° 743 de fecha 03/09/2019, la SEREMI de Medio Ambiente da la conformidad al Proyecto, condicionado a la compensación de emisiones que indica en la tabla 1 del precitado oficio.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de la correcta ejecución de las medidas indicadas: • Presencia de terrenos adecuadamente humectados en los sectores de trabajo donde exista riesgo de resuspensión de material particulado. • Presencia de una lona adecuada sobre la carga de camiones que transporten materiales excedentes, escombros y áridos, y cumplimiento de los límites máximos de carga, en los sectores de trabajo y a lo largo de las rutas de transporte hacia o desde los sectores de trabajo en la Región Metropolitana. • Presencia de una zona de tránsito de maquinarias y vehículos adecuada y debidamente humectada en los sectores de trabajo, y a lo largo de las rutas de circulación vehicular del proyecto no pavimentadas dentro de la Región Metropolitana. • Presencia de una barrera perimetral del tipo malla *raschel* u otra alrededor de los sectores de trabajo. • Presencia de una lona hermética o humedecida sobre acopios de tierra y materiales áridos en los sectores de trabajo. • Presencia de señalética indicando la velocidad máxima y cumplimiento del límite de velocidad de 30 km/h en los sectores de trabajo. • Presencia de materiales humectados o recintos cerrados con sistema de captación y control de material particulado habilitados para procesos que pudieran generar polvo. • Presencia de registro y respaldo de documentación de mantenciones en la obra al día.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	• Plan de Compensación de Emisiones (PCE) aprobado por la SEREMI de Medio Ambiente.

10.1.3. **D.S. N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que "Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica".**

Tabla 10.1.23 **D.S. N° 75/1987 MINTRATEL**	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas - Vialidad y transporte
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de materiales (áridos) y residuos (excedentes de tierra de excavaciones y escombros).
Forma de cumplimiento	El transporte de materiales excedentes, escombros y áridos, se realizará con la carga cubierta por una lona hermética, impermeable y sujeta a la carrocería de la tolva de carga de camiones, de manera de tal de evitar la emisión de material particulado. Se vigilarán los límites máximos de carga, de manera de mantener un nivel por debajo del máximo de la tolva y se prohibirá el uso de carpas que no cumplan con las características mencionadas; por ejemplo, el uso de malla tipo *raschel*. Lo anterior, según lo estipulado en el Art. N° 2 del Decreto N° 75 de 1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presencia de una lona adecuada sobre la carga de camiones que transporten materiales excedentes, escombros y áridos, y cumplimiento de los límites máximos de carga, en los sectores de trabajo y a lo largo de las rutas de transporte hacia o desde los sectores de trabajo en la Región Metropolitana. Registro de la verificación en terreno de la exigencia descrita, especialmente del sellado de camiones al entrar y salir de la faena.

10.1.4. **D.S. N°138/2005 Ministerio de Salud que "Establece la Obligación de Declarar Emisiones que Indica".**

Tabla 10.1.24 Norma **D.S. N° 138/2005 MINSAL**	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	D.S. Nº 4/1992 del Ministerio de Salud MINSAL que "Establece Norma de Emisión de Material Particulado a Fuentes Estacionarias Puntuales y Grupales" Resolución N° 15.027 del SESMA. Establece el Procedimiento de Declaración de Emisiones para Fuentes Estacionarias.
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	Grupos electrógenos de emergencia
Forma de cumplimiento	El titular declarará anualmente las emisiones de cada uno de los grupos electrógenos, teniendo en cuenta lo establecido en la resolución Nº 15.027, la cual entrega el procedimiento de declaración de emisiones para fuentes estacionarias. Esta declaración constará de al menos la siguiente información: • Individualización completa del titular de la fuente, de su representante y del laboratorio que practicó la medición. • Identificación de la fuente y su ubicación. • Condiciones de operación de la fuente y nivel de emisiones de material

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	particulado asociado a éstas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de declaración de emisiones de grupos electrógenos.

10.1.5. D.S. N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente que "Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica".

Tabla 10.1.25 Norma **D.S. N° 38/2011 MMA**

Componente/materia:	Ruido
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción: Actividades de construcción del oleoducto y planta de bombeo. Operación: Estación de bombeo.
Forma de cumplimiento	En el Anexo 5.6.B "Actualización estudio de impacto acústico" de la Adenda Complementaria se presenta la metodología y resultados de la estimación de las emisiones de ruido de los niveles de inmisión en los puntos sensibles y de las medidas de control asociadas para los casos requeridos. <u>Construcción</u>. Para determinar los niveles de inmisión de ruido en los puntos sensibles, se han considerado las siguientes medidas, dependiendo del tipo de zona donde se encuentre el receptor afectado. <u>Puntos sensibles ubicados en zona tipo I</u> A distancias mayores a 19 m respecto de las faenas se da cumplimiento al D.S. 38/11 MMA, es decir, no se superan los 55 dBA. De acuerdo a lo anterior, y considerando que los receptores más cercanos en Zona I se encuentran a 24 m del proyecto, no es necesaria la implementación de medidas de control sonoro durante las actividades. <u>Puntos sensibles ubicados en zona tipo II</u> A partir de 11 m respecto del frente de obras, se da cumplimiento al D.S. 38/11 MMA sin tener que implementar medidas de control sonoro. Para receptores que se encuentren a distancias menores, es necesario instalar una barrera acústica de 2,0 m de altura. Las alturas de las barreras a instalar para cada receptor, en caso de ser necesario, se encuentran en la sección 5.6.B.2 del Anexo 5.6.B de la Adenda Complementaria. <u>Puntos sensibles ubicados en zona tipo III</u> A distancias mayores a 6 m respecto de las faenas se da cumplimiento al D.S. 38/11 MMA, es decir, no se superan los 65 dBA. De acuerdo a lo anterior, y considerando que los receptores más cercanos en Zona III se encuentran a 15 m del proyecto, no es necesaria la implementación de medidas de control sonoro durante las actividades. <u>Puntos sensibles ubicados en zona rural</u> No es necesaria la implementación de medidas de control sonoro cuando las actividades se encuentren en zona rural. Adicionalmente, de acuerdo a lo indicado por el titular en el punto 1.5.8.2.4, capítulo 1 del EIA, respecto del manejo de las emisiones de ruido durante la construcción, se obligará contractualmente al contratista a implementar las siguientes medidas: • Realizar los trabajos sólo en horario diurno, respetando los horarios y días de descanso de los habitantes del sector. • Implementación de pantallas acústicas, en las zonas de los frentes de trabajo que lo ameriten. • Velar por el cumplimiento de los niveles de ruido del D.S. N° 38/2011 del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Ministerio de Medio Ambiente, los cuales deben ser siempre medidos en el lugar donde se encuentra el receptor sensible del ruido (comunidad vecina), durante todo el período de construcción. El contratista deberá medir y verificar el nivel de ruido aceptable de acuerdo a la norma.

- De igual manera, deberá considerarse el efecto en los operadores de equipos altamente ruidosos, los que deberán contar con las protecciones señaladas en las normas correspondientes.

Operación.

Durante la operación, en lo que respecta a la operación de la planta de bombeo, se requerirá la implementación de una pantalla acústica de altura 2 m ubicada a máximo 2 m de distancia de las bombas. Puede estar conformada de una plancha de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, 50 mm de lana de vidrio de 35 Kg/mm^3, con velo hidropelente y una plancha de acero galvanizado perforado al 20% de 0,8 mm de espesor con orificios de 6 mm de diámetro.

Al respecto, la SEREMI de Salud se pronuncia conforme mediante Ord. N° 5250 de fecha 30/08/2019 y detalla las exigencias que deberá considerar el Proyecto basadas en las medidas y compromisos propuestos por el Titular durante la evaluación del Proyecto.

Indicador que acredita su cumplimiento

Registro de capacitación a trabajadores sobre emisión de ruidos molestos.
Medición de la efectividad de las pantallas acústicas en puntos sensibles. Las mediciones se realizarán en horario nocturno (para los puntos sensibles 1 a 5) y en horario diurno (para los otros puntos sensibles). Los puntos sensibles seleccionados corresponden a aquellos que requieren pantallas acústicas para cumplir la norma (Anexo 5.6.B “Actualización estudio de impacto acústico” de la Adenda Complementaria).
Los puntos sensibles 1 a 5 serán monitoreados mensualmente durante los 3 primeros meses de la operación.
Los otros puntos sensibles serán monitoreados quincenalmente durante la construcción, mientras duren las obras a menos de 200 m de distancia del punto en cuestión.
En la siguiente tabla, se identifican los puntos sensibles en los que se realizará el monitoreo de ruido. Todos están ubicados en la comuna de Maipú, provincia de Santiago, Región Metropolitana.

Punto Sensible	UTM (Datum WGS84, Huso 19 S)	
	Este	Norte
1	337203	6289262
2	337118	6289192
3	337056	6289154
4	336969	6289118
5	337203	6289262
102	336757	6286725
106	336739	6286693
110	336717	6286652
113	336700	6286619
116	336683	6286586
365	334024	6286737

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	381 | 333892 | 6286693 Fuente: Tabla 12, Anexo 5.1 de la Adenda Complementaria.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno de los niveles de ruido y entrega de informes de seguimiento a la SMA con frecuencia mensual.

10.1.6. **DFL N° 725/1968 del Ministerio de Salud, "Código Sanitario".**

Tabla 10.1.26 Norma: **DFL N° 725/1968 MINSAL**	
Componente/materia:	Residuos
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N° 594/1999, del Ministerio de Salud, "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo".
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Residuos sólidos, líquidos y protección de las aguas
Forma de cumplimiento	Residuos vegetales: Los residuos vegetales serán transportados en camión hacia lugares autorizados (plantas de compostaje, rellenos sanitarios, etc.) y que previamente hayan sido informados a la ITO de SONACOL y autorizados por esta. Una de las alternativas a considerar será el sitio de la empresa Nexo Residuos Limitada ubicado en la comuna de Pudahuel. Tierra excedente de excavaciones: Será transportada en camión hacia lugares autorizados y que previamente hayan sido informados a la ITO de SONACOL y autorizados por esta. Una de las alternativas a considerar será el sitio de la empresa Nexo Residuos Limitada ubicado en la comuna de Pudahuel. Residuos sólidos industriales no peligrosos. A) Inertes serán almacenados temporalmente en la instalación de faenas y dispuestos finalmente en un sitio de disposición final (rellenos de canteras, botaderos de material de construcción) o pozo con Plan de Recuperación de Suelos, autorizados por la Autoridad Sanitaria correspondiente y por algún municipio, distinto de los rellenos sanitarios. Una de las alternativas a considerar será el sitio de la empresa Marsin S.A. ubicado en la comuna de Maipú. B) Domésticos y asimilables serán almacenados temporalmente en los lugares de trabajo en recipientes adecuados y dispuestos finalmente en un relleno sanitario autorizado. Residuos sólidos peligrosos: Serán almacenados temporalmente en la instalación de faenas en tambores con tapa, en un sector techado, señalizado y con control de derrame, con piso impermeable, enviados a una planta de tratamiento de residuos peligrosos y/o finalmente dispuestos en un depósito de seguridad con la debida autorización de la Autoridad Sanitaria de la Región Metropolitana. Una de las alternativas a considerar será el sitio de la empresa Hidronor Chile S.A. ubicado en la comuna de Pudahuel. Residuos sólidos domésticos: Serán almacenados temporalmente en los lugares de trabajo en recipientes adecuados y dispuestos finalmente en un relleno sanitario autorizado. Aguas servidas de instalación de faenas: Se utilizarán inicialmente servicios higiénicos provisorios, cuya instalación, mantención, limpieza y transporte, será subcontratada a una empresa que cuente con la correspondiente autorización sanitaria. El punto de la descarga de las aguas servidas será acreditado, manteniéndose en las obras copia de la factura u otro documento que respalde la disposición adecuada de las mismas. La factibilidad de alcantarillado se presentará con una antelación suficiente para que a lo sumo 6

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	meses después de iniciada la construcción ya esté lista la conexión a la red pública de alcantarillado, habilitándose de manera permanente servicios higiénicos mientras dure la faena. Aguas servidas de frentes de trabajo: Se proporcionarán baños químicos, los que serán provistos por la empresa contratista. Estos servicios serán provisorios y adecuadamente mantenidos por la empresa proveedora. Usualmente, esta mantención se realiza dos veces por semana. Residuo industrial líquido de pruebas hidráulicas: Será analizada, retirada por camiones aljibes y trasladada a lugar autorizado para su posterior tratamiento. En la instalación de faenas, se dispondrá de contenedores de 2 m^3 aproximadamente provistos por empresas autorizadas, en los cuales se depositarán los riles de los distintos frentes de trabajo, previo a su retiro y tratamiento por empresas autorizadas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de autorizaciones de transportistas y empresas sanitarias. Copia de contrato y registro de mantenciones de la empresa de servicios encargada de proveer los baños químicos. Verificación y registro en terreno del almacenamiento de residuos según lo descrito y de la disponibilidad de los registros de su traslado y disposición final en sitios autorizados. La solicitud y aprobación sectorial de los permisos de acumulación de residuos (PAS 140 y PAS 142).

10.1.7. **D.S. N° 1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente que "Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC".**

Tabla 10.1.27 Norma **D.S. N° 1/2013 MMA**.	
Componente/materia:	Residuos sólidos y emisiones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones y residuos generados por el proyecto.
Forma de cumplimiento	El titular dará cumplimiento a las obligaciones establecidas en el RETC, declarando mediante el sistema de ventanilla única sus emisiones, residuos y/o transferencias de contaminantes, conforme lo señalan los artículos 15, 18, 19 y 20 del Reglamento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de la declaración de emisiones y residuos mediante la ventanilla única del RETC.

10.1.8. **D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud, "Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos".**

Tabla 10.1.28 Norma **D.S. N°148/2003 del MINSAL**	
Componente/materia:	Residuos sólidos
Otros cuerpos legales asociados	DFL N° 725/1967 del Ministerio de Salud.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Manejo de residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	Conforme al reglamento se deben tomar todas las precauciones necesarias

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	para prevenir la inflamación o reacción de los RESPEL entre ellas su separación y protección frente a cualquier fuente de riesgo capaz de provocar tales efectos. Además, durante las diferentes etapas del manejo de tales residuos, se deben tomar todas las medidas necesarias para evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente. Por lo anterior, al momento del recambio, los aceites residuales provenientes de las renovaciones serán retirados por empresa autorizada para transporte, y serán eliminados o dispuestos en depósito de seguridad autorizado. No se almacenarán ni dispondrán en terreno. El retiro y carga de los aceites contemplará las medidas de seguridad del fabricante y de la empresa transportista autorizada, para mantener su estanqueidad y contención y evitar derrames. Los residuos peligrosos generados durante la construcción serán enviados a una bodega de almacenamiento transitorio de residuos peligrosos, para lo cual se presentaron los antecedentes técnicos y formales del PAS 142 referido a todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. Durante la operación, los RESPEL serán almacenados en sitios autorizados del Centro de Mantención Maipú de SONACOL para, posteriormente, ser enviados a disposición final autorizada junto a otros residuos provenientes de actividades de mantención de plantas, independientes de la operación del oleoducto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro interno de medidas y actividades indicadas y del retiro y disposición final de los residuos peligrosos en sitio autorizado.

10.1.9. **DFL N° 1.122 del Ministerio de Justicia, “Código De Aguas”.**

Tabla 10.1.29 Norma: **DFL N° 1.122 Ministerio de Justicia**.	
Componente/materia:	Aguas
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 del río Mapocho en la modalidad de zanja abierta. Cruce de canales mediante *tunnel liner*. Cruce de Zanjón de la Aguada mediante tunelera. Cruce del río Mapocho en la modalidad de tunelera.
Forma de cumplimiento	Las obras de atravieso se ejecutarán sin perjudicar o entorpecer el aprovechamiento de las aguas. Para aquellas obras que impliquen una intervención de cursos de agua, el titular ha adjuntado los antecedentes técnicos y formales los permisos ambientales sectoriales artículos 156 y 157 del reglamento del SEIA, para efectos de obtener los permisos para las obras de regularización, defensa y modificación de cauces naturales. Las basuras, desperdicios y otros objetos similares que se generen serán transportados y depositados en destinos finales debidamente autorizados, sin que ellos sean arrojados en cauces naturales o artificiales.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será contar con la autorización sectorial requerida para las eventuales obras de cruce del río Mapocho mediante zanja abierta y el método de túnel y la autorización sectorial requerida para las obras de cruce de cauces mediante el método de túnel. Verificación en terreno y registro de la correcta ejecución de las obras según lo establecido. Copia de autorizaciones de transportistas y recintos de disposición final de residuos. Registro de las actividades de retiro y disposición final de residuos sólidos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

10.1.10. **Resolución N° 5081/1993 Ministerio de Salud Pública. Establece Sistema de Declaración y Seguimiento de Desechos Sólidos Industriales.**

Tabla 10.1.210 Norma: **Resolución N° 5081/1993 MINSAL**.	
Componente/materia:	Manejo, transporte disposición de residuos sólidos
Otros cuerpos legales	D.S. N° 594/1999, del Ministerio de Salud, "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo".
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Manejo de residuos.
Forma de cumplimiento	Según lo establecido en la presente resolución y en artículo 20 del D.S. N° 594 MINSAL, el cual determina las condiciones sanitarias y ambientales básicas en lugares de trabajo, la empresa, previo al inicio de las actividades, presentará a la autoridad sanitaria una declaración con las cantidades y tipos de los residuos industriales que se generarán durante la fase de construcción. No se generarán residuos sólidos adicionales en la fase de operación. El proyecto contratará los servicios de empresas especialistas para la extracción, transporte y disposición de los residuos sólidos, las cuales deberán cumplir estrictamente con las normas de la resolución señalada. Se generarán los registros por parte del generador, transportista y destinatario y además, se entregarán dichos registros a la autoridad sanitaria correspondiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros por parte del generador, transportista y destinatario. Verificación y entrega de registros a la autoridad sanitaria correspondiente.

10.2. Normas relacionadas con flora, vegetación y fauna

10.2.1. Ley N° 20.283/2008 del Ministerio de Agricultura, sobre "Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal".

Tabla 10.2.1 Norma: **Ley N° 20.283/2008 del MINAGRI**	
Componente/materia:	Flora y vegetación
Otros cuerpos legales	D.S. N° 93/2008 del Ministerio de Agricultura, "Reglamento sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal".
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	Área del proyecto donde se identifican especies en algún estado de conservación.
Forma de cumplimiento	El titular solicitará y tramitará sectorialmente el PAS regulado en el artículo 148 del Reglamento del SEIA, sobre corta o explotación de bosque nativo, en los términos indicados por la ley, proponiendo reforestar 1,52 hectáreas ajustado a que la densidad mínima de reforestación deberá ser de 1.100 árboles por hectárea.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la aprobación del Plan de Manejo Forestal aprobado por CONAF y registro de su implementación. La reforestación se realizará el 2020, con una densidad de 1.100 plantas/ha con especies del tipo forestal esclerófilo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

10.2.2. **Ley N°19.473 del Ministerio de Agricultura, sobre Caza o Captura de Ejemplares de Fauna Silvestres.**

Tabla 10.2.2 Norma: **Ley N° 19.473 del MINAGRI**	
Componente/materia:	Fauna silvestre
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N° 5/1998 del Ministerio de Agricultura, “Reglamento Ley de Caza”. D.S. Nº 29/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, “Reglamento para la Clasificación Especies Silvestres según su Estado de Conservación”.
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	Fauna.
Forma de cumplimiento	El proyecto no explotará fauna de ningún tipo. Con todo, durante la fase de construcción del proyecto se prohibirá la caza y captura de animales anfibios, reptiles, aves y mamíferos silvestres, entendiendo por esta como la acción o conjunto de acciones tendientes al apoderamiento de especímenes de la fauna silvestre, por la vía de darles muerte. Por otra parte, se prohibirá la captura de toda especie, referida al apoderamiento de animales silvestres vivos. El titular solicitará y tramitará el PAS regulado en el artículo 146 del Reglamento del SEIA, sobre caza o captura de fauna, debido a que se propone el rescate y relocalización de anfibios presentes en los humedales asociados a áreas agrícolas del área de influencia del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del PAS regulado en el artículo 146 del Reglamento del SEIA, sobre caza o captura de fauna. Elaboración de informes de las medidas de perturbación controlada de hábitats de reptiles y rescate y relocalización de anfibios. Revisión de los registros de las actividades de perturbación controlada de hábitats de reptiles y rescate y relocalización de anfibios comprometidos.

10.2.3. **Ley N° 18.892/1989 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción “Ley general de pesca y acuicultura y sus modificaciones”.**

Tabla 10.2.23 Norma: **Ley N° 18.892/1989 MINECON**	
Componente/materia:	Fauna acuática
Otros cuerpos legales	D.S. Nº 82/2010 del Ministerio de Agricultura, “Reglamento de Aguas, Suelos y Humedales”.
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	Actividades constructivas en río Mapocho.
Forma de cumplimiento	Los residuos de la construcción serán almacenados transitoriamente, debidamente contenidos, para su retiro a un lugar de disposición autorizado existente. Los restos de agentes contaminantes serán igualmente retirados y dispuestos en recintos autorizados, evitando así arrojarlos a los mencionados cuerpos de agua. Para los cruces con el método de *tunnel liner*, la construcción no implica contactar el flujo de agua. Los procedimientos de construcción consultan que ni la instalación de faena, ni la generación de material de construcción tendrán contacto con el flujo de agua.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	Para el eventual cruce del río Mapocho con el método de zanja abierta, en primer lugar, como medida de precaución permanente durante la construcción de las obras, el almacenamiento de los materiales a utilizar se localizará fuera del lecho del cauce. El ingreso al cauce de materiales y maquinarias corresponderá sólo al que se utilice durante el día de la faena, no permaneciendo en el lecho del cauce materiales y maquinarias fuera de los horarios de faena establecidos. Segundo, en el lecho del cauce, no se efectuará ningún tipo de lavado de maquinarias, cambio de aceites o almacenamiento de lubricantes. Por último, no se permitirá en el lecho del río ni en otros lugares de faenas, el acopio de residuos de excavaciones, por más de 12 horas. Estos residuos serán enviados en camiones tolva a lugares autorizados de disposición final. Se informarán las medidas de manejo de organismos hidrobiológicos durante la ejecución de las obras de atravieso del río Mapocho, durante la fase de construcción del proyecto. Al respecto, se debe destacar que en ninguna de las varias campañas de monitoreo en el río Mapocho, se ha detectado la presencia de macro-crustáceos, anfibios o peces. Solo se ha detectado la presencia de flora acuática y macroinvertebrados bentónicos. La ausencia de fauna íctica en el área de influencia del cruce del río Mapocho, asegura que no se extraerá ningún ejemplar. Los trabajadores tendrán la prohibición contractual de pescar o de extraer de cualquier forma cualquier ejemplar de fauna íctica. En caso de registrar la presencia de ictiofauna nativa que pudiera quedar atrapada en pozones durante el manejo de cauce, solicitará a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, el permiso de pesca de investigación correspondiente para poder realizar la actividad de rescate y relocalización de peces, en conformidad con las disposiciones del Art. 3º del D.S. Nº 878 de 2011 MINECON y el D.S. N° 461 de 1995 MINECON.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de las actividades de educación ambiental. Registro de información a autoridades, de medidas de manejo de organismos hidrobiológicos durante las obras de cruce del río Mapocho. Contar con los registros de las actividades de protección de especies del humedal del río Mapocho realizadas y de cumplimiento del plan de manejo, según corresponda.

10.3. Normas relacionadas con 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**.	
Componente/materia:	Patrimonio arqueológico/paleontológico
Otros cuerpos legales	D.S. Nº 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	Áreas de intervención del proyecto donde se realicen excavaciones y/o movimientos de tierra.
Forma de cumplimiento	Durante el desarrollo de las faenas, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del D.S. N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de hallazgos y paralizaciones de obra, si corresponde.

10.4. Normas relacionadas con vialidad del proyecto

10.4.1. DFL N° 850/1997 del Ministerio de Obras Públicas. Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley Nº 15.840, de 1964 y del DFL. Nº 206, de 1960. (Artículos 36 y 40).

Tabla 10.4.1 Norma: **D.F.L. N°850/1997 del MOP**	
Componente/materia:	Vialidad
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 materiales y residuos.
Forma de cumplimiento	El proyecto requerirá, durante su ejecución, ocupar y eventualmente realizar obras en los caminos públicos por donde pase el oleoducto. En todos estos casos requerirá previamente la autorización de la Dirección de Vialidad. Asimismo, se someterá a las limitaciones que pueda imponer la Dirección de Vialidad en cuanto al acceso y circulación de vehículos pesados en los caminos públicos no pavimentados, ciñéndose para estos efectos a los pesos máximos establecidos por el MOP. Por último, requerirá de la Dirección de Vialidad todas las autorizaciones que sean pertinentes para la colocación de las tuberías del oleoducto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de las autorizaciones requeridas para ejecutar obras en los caminos. Verificación en terreno y registro de la correcta ejecución de las obras según lo establecido.

10.4.2. D.S. N° 158/1980 del Ministerio de Obras Públicas. “Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos”.

Tabla 10.4.2 Norma: **D.S. N°158/1980 del MOP**	
Componente/materia:	Vialidad
Otros cuerpos legales	Resolución N° 1/1995, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones que “Establece Dimensiones Máximas a Vehículos que Indica” D.S. Nº 200/1993 del Ministerio de Obras Públicas que “Establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País”. Resolución N° 19/84 del MOP, sobre “Autorización para Circulación de Vehículos que Exceden Pesos Máximos”**.**
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o	Tránsito de vehículos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	A fin de dar pleno cumplimiento a la normativa legal de referencia, el titular exigirá a las empresas transportistas que al efecto se contraten, el cumplimiento de los límites máximos de pesaje definidos en la misma, así como cualquiera otra exigencia que sea necesario cumplir durante el desarrollo de la actividad de transporte. Los camiones a utilizar se ajustarán a las dimensiones límites establecidas en este reglamento, no pudiendo exceder las dimensiones indicadas en él. En el caso del transporte de equipos para la fase de construcción que, por su tamaño y/o peso, 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	Registro de las exigencias realizadas a las empresas contratistas y de seguimiento de cumplimiento. Autorización de la Dirección de Vialidad en el caso del transporte de maquinarias y/o equipos que, por su tamaño y/o peso, impliquen el exceso de las medidas señaladas y registro interno de dichos permisos.

10.4.3. **D.S. N° 298/1995 Del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, "Reglamenta transporte de cargas peligrosas por calles y caminos".**

Tabla 10.4.3 Norma: **D.S. N° 298/1995 del MINTRATEL.**	
Componente/materia:	Vialidad/sustancias peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.
Forma de cumplimiento	El transporte de combustibles y productos peligrosos será contratado con empresas especializadas y autorizadas para este tipo de transporte, y será realizado en conformidad a las exigencias contenidas en la presente normativa, destacándose entre ellas a las siguientes: • Los vehículos motorizados no deberán tener una antigüedad superior a 15 años. • Estos vehículos deberán estar equipados con tacógrafo u otro dispositivo que registre la velocidad y distancia recorrida. • Deberán contar con un sistema de radiocomunicaciones o un aparato de telefonía móvil celular de cobertura nacional. • El cargamento de los aceites y combustibles aditivos se estibará y estará sujeto adecuadamente, de manera que se evite el desplazamiento riesgoso entre ellos o con las paredes y plataforma del vehículo. • Estos vehículos portarán uno o más letreros, visibles para otros usuarios de las vías, con indicaciones que señalen el Nombre común de la carga, Nombre y teléfono del destinatario de la carga, Nombre del expedidor de la carga y Nombre y teléfono del transportista. • • El transportista deberá portar la Guía de Despacho o Factura de los productos transportados, los detalles del producto a transportar con su respectiva clasificación y Número de Naciones Unidas, las instrucciones escritas que se deben seguir en caso de accidente basadas en la Hoja de Datos de Seguridad a que se refiere la Norma Chilena Oficial NCh 2245 Of. 93.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de contrato de transporte con exigencias de la presente normativa. Copia de la autorización de la empresa transportista de sustancias peligrosas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	Copia de Plan de Emergencia ante eventual contingencia. Registro de copias de guías de despacho o facturas de productos transportados. Verificación de exigencias indicadas y autorización de contratista para el transporte de cargas peligrosas. Revisión de registros internos.

10.4.4. D.S. N° 211/1991, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. “Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos. D.S. N° 4/1994, Ministerio de Transportes. Establece Normas de Emisión Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos de Control”.

Tabla 10.4.4 Norma: **D.S. N° 211/91 del MINTRATEL**	
Componente/materia:	Vialidad
Otros cuerpos legales	D.S. N° 54/1994 del Ministerio de Transportes. Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos. D.S. N° 55/1994 del Ministerio de Transportes. Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados.
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.
Forma de cumplimiento	Se incluirá en los contratos con otras empresas, una cláusula que exigirá el cumplimiento de las disposiciones establecidas en las normas mencionadas. De esta forma, el titular y sus contratistas cumplirán con las revisiones técnicas al día de todos los vehículos livianos utilizados durante la ejecución de las actividades de construcción del proyecto. Además, se contará con programas de mantenimiento de equipos y maquinaria utilizados durante la fase de construcción.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de contratos en donde se exija el cumplimiento de las disposiciones establecidas en ambas normas. Copia de revisión técnica y de gases de vehículos y registro de mantenimiento de equipos y maquinaria utilizados.

10.5. Otras normas relacionadas

10.5.1. **D.S. N° 160/2008, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción “Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos”.**

Tabla 10.5.1 Norma: **D.S. N° 160/2008 MINECON**	
Componente/materia:	Uso y manejo de combustible
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	Estación de bombeo y oleoducto.
Forma de cumplimiento	El titular dará estricto cumplimiento a las normas referidas, estableciendo igual obligación para las empresas contratistas, a través de la inclusión de una cláusula en el contrato exigiendo el cumplimiento de esta norma. Para efectos de este cumplimiento:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	• Para la habilitación del estanque y para el almacenamiento, se tendrá en cuenta lo establecido en los títulos IV y V de este decreto. • Se contará con un programa de seguridad y un experto en prevención de riesgos en las instalaciones, teniendo en cuenta los requerimientos de los artículos 25 y 26. • Se contará con un manual de seguridad de combustibles líquidos en las instalaciones, teniendo en cuenta los requerimientos de los artículos 27 al 30. Se contará con un plan de emergencia para las instalaciones, teniendo en cuenta lo requerido en el artículo 30. • Además, se dará cumplimiento a los procedimientos de notificación de obras, establecidos en el Oficio Circular N° 2.083 de 1998, expedido por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de contratos con inclusión de cláusula exigiendo el cumplimiento de esta norma. Mantención de registro interno actualizado que acredite cumplimiento de las medidas indicadas. Revisión de registro interno de la norma.

11. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

11.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

11.1.1. Permiso Ambiental Sectorial 140

Tabla 11.1.1 Permiso Ambiental Sectorial 140 según se establece en el artículo 140 del RSEIA.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción, el proyecto contempla el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos en la instalación de faenas.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los residuos generados durante la construcción son los siguientes: • Residuos vegetales: No se considera su almacenamiento. Serán retirados diariamente en camión a destinatario final autorizado. • Tierra excedente de excavaciones: No se considera su almacenamiento. Serán retirados diariamente en camión a destinatario final autorizado. • Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios: Se almacenarán temporalmente en la instalación de faenas y se dispondrán en un relleno sanitario autorizado por la Autoridad Sanitaria de la Región Metropolitana. • Residuos sólidos industriales no peligrosos: Se considera su almacenamiento temporal en contenedores en área de almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales no peligrosos ubicada en la instalación de faenas y disposición final en sitio autorizado. La Figura 6.3-1 (Anexo 6.3 de la Adenda) muestra el lugar de emplazamiento de la instalación de faenas, en cuyo interior de ubicará el sitio de almacenamiento temporal. La superficie máxima de la zona de almacenamiento temporal de residuos domiciliarios es 50 m^2, mientras que la capacidad máxima de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	almacenamiento se estima en 100 m^3. A su vez, la zona de almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales no peligrosos también tendrá una dimensión máxima de 50 m^2 y capacidad máxima de 100 m^3. Mayores antecedentes se adjuntan en el Anexo 6.3 de la Adenda, PAS 140.
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, la SEREMI de Salud se pronuncia conforme mediante ORD. N° 5250 de fecha 30/08/2019 y señala que el Titular del proyecto ha entregado la documentación necesaria; por lo anterior, se pronuncia conforme respecto de los antecedentes técnicos y formales contenidos en dicho PAS.

11.1.2. Permiso Ambiental Sectorial 142

Tabla 11.1.2 Permiso Ambiental Sectorial 142 según se establece en el artículo 142 del RSEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Sitio destinado para la acumulación de residuos peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	La instalación de faenas contará con una bodega de acopio temporal para el almacenamiento de residuos peligrosos, generados durante la fase de construcción, tales como: tambores de aceite para maquinaria, baterías, filtros de aceite, filtros de aire, filtros de combustible, entre otros, según detalle de la tabla 4.6.5.2.1 del presente ICE. La Figura 9-3, capítulo 9 del EIA presenta un plano referencial para la instalación de faenas, que incluye el sitio de almacenamiento de residuos peligrosos. El sitio de almacenamiento de residuos peligrosos será techado, con cerco de seguridad de a lo menos 1,8 m de altura, señalizado, con piso impermeable y con sistema de control de derrames. Ocupará un área máxima de 100 m^2. Dicha bodega tendrá acceso restringido, en términos de que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado. Las características constructivas de la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos darán cumplimiento con lo indicado en el D.S. Nº 148/03 del MINSAL y a la OGUC, respecto de la resistencia al fuego. Mayores antecedentes se adjuntan en la sección 9.3.1 del Capítulo 9 del EIA y respuesta 6.4. de la Adenda, PAS 142.
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, la SEREMI de Salud se pronuncia conforme mediante ORD. N° 5250 de fecha 30/08/2019 y señala que el Titular del proyecto ha entregado la documentación necesaria respecto de los antecedentes técnicos y formales contenidos en dicho PAS e indica además lo siguiente: "(…) *para el Estanque Stop del Terminal Maipú de SONACOL, que almacenará RESPEL, generados en la limpieza anual de la tubería del oleoducto, equivalentes a 30 m^3/año, debe cumplir con lo indicado en el DS 148/03 del MINSAL*".

11.1.3. Permiso Ambiental Sectorial 146

Tabla 11.1.23 Permiso Ambiental Sectorial 146 según se establece en el artículo 146 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Parte, obra o acción a la que aplica	Rescate y relocalización de *Pleurodema thaul*, sapito de cuatro ojos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Entre 3 a 5 días previos al inicio de las faenas y con la presencia de un especialista en fauna con el fin de que la medida se ejecute correctamente, se realizará un "muestreo por encuentro visual", para luego desarrollar un plan de rescate y relocalización para las especies de anfibios presentes en los ambientes agrícolas con presencia de pequeños humedales existentes en el área de influencia directa del proyecto. Los objetivos específicos son: • Capturar un número de animales representativos de cada comunidad. • Liberar a los animales en ambientes equivalentes a los de sus orígenes. • En lo posible, trasladar ejemplares representativos de cada grupo. • Marcar los animales liberados para una futura evaluación del traslado, con el objetivo de verificar el éxito de la medida ambiental aplicada. Las áreas de relocalización se muestran en la figura 6.6-3 de la Adenda. Mayores antecedentes se adjuntan en la sección 9.3.2 del Capítulo 9 del EIA y respuesta 6.6. de la Adenda, PAS 146.
Pronunciamiento del órgano competente	El Servicio Agrícola y Ganadero se pronunció conforme ORD. Nº 2764/2018 de fecha 30/11/2018., señalando que el proyecto "*Reúne los requisitos para el otorgamiento del PAS 146*".

11.1.4. **Permiso Ambiental Sectorial 148**

Tabla 11.1.24 Permiso Ambiental Sectorial 148 según se establece en el artículo 148 del RSEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Corta de bosque nativo
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Se realizará un despeje de bosque nativo, conforme a la normativa forestal contenida en la Ley 20.283 sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal. El área a intervenir corresponde a 1,27 hectáreas de bosque nativo, tipo Esclerófilo. Se propone que la reforestación se realice el año 2020, con una densidad de 1.100 plantas/ha, según lo recomendado por la autoridad (Ord. N° 13-EA/2017,01/02/2017) con especies del tipo forestal esclerófilo. Mayores antecedentes en la sección 9.3.3 del Capítulo 9 del EIA y el Volumen 5 "Variante Pudahuel" de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	CONAF se pronunció conforme mediante ORD. N° 13-EA/2017 de fecha 01/02/2017 y Ord. N° 93-EA/2018 de fecha 30/11/2018, señalando lo siguiente: "*Acredita el PAS 148 del D.S.40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, ajustado a que la densidad mínima de reforestación deberá ser de 1.100 árboles por hectárea*. De *ser aprobado ambientalmente el proyecto, el titular deberá contar con el Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques Nativos para ejecutar Obras Civiles (Para efectos del artículo 21°, Ley N° 20.283), aprobado por este Servicio, previo al inicio de las obras, considerando todos los antecedentes técnicos que acreditaron el referido permiso"*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

11.1.5. **Permiso Ambiental Sectorial 156**

Tabla 11.1.25 Permiso Ambiental Sectorial 156 según se establece en el artículo 156 del RSEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	• Atravieso de 17 cauces. • Zanjón de La Aguada. • Río Mapocho en caso de que el cruce del río se efectúe mediante tunelera.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Las obras consisten en atraviesos bajo los canales que consulta el oleoducto que conduce el fluido desde la Planta de Maipú, ubicada en la intersección de la calle Cerro Sombrero con Camino a Melipilla, hasta el Aeropuerto Internacional de Santiago (Nuevo Oleoducto Maipú-Aeropuerto AMB). Estos atraviesos son ejecutados con el sistema *tunnel – liner*, cuya metodología se señala en el punto 2.2. del Anexo 6.7.A de la Adenda Complementaria. Sin perjuicio de lo anterior, el titular aclara que la obra de atravieso no modifica ni el flujo ni la geometría del cauce, ya sea durante la ejecución o en forma permanente porque se trata de una excavación ejecutada a dos metros de profundidad bajo el lecho del canal, por lo cual no entra en contacto con el lecho del canal. En relación al cruce del río Mapocho mediante tunelera, este caso considera que los piques de ambas riberas queden fuera del cauce, a una distancia de seguridad de las márgenes, de tal forma que no sea necesario ejecutar planes de manejo del cauce ni de contingencia, bajo el supuesto que ninguna otra obra sea construida en el río en el sector vecino al emplazamiento del cruce, entre los meses de mayo y diciembre Mayores antecedentes en los Anexos 6.7.A a 6.7.K de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	DGA se pronunció conforme mediante ORD. N° 1164 de fecha 02/09/2019 señalando que: *"a) Los atraviesos de cauces con ocasión de la instalación del Oleoducto mediante el sistema tunnel liner, a las cuales les es aplicable el PAS 156, corresponden a los siguientes, según la descripción presentada en el Anexo 6.7 A PAS 156, Anexo 6.7 F PAS 156 y Anexo 6.7 I PAS 156:*

N°	***Coordenadas del Cruce***		***Nombre del Cauce***
	Este m	***Norte m***	
1	*337.585,73*	*6.288.694,33*	*Canal Santa Marta Cruce 1*
2	*337.171,00*	*6.288.276,27*	*Canal Santa Marta Cruce 2*
3	*337.089,06*	*6.288.208,50*	*Canal Lo Espejo*
4	*336.166,57*	*6.287.423,13*	*Canal Santa Marta Cruce 3*
5	*334.445,50*	*6.286.853,50*	*Derivado Tagle Gandarillas del Canal Lo Espejo*
6	*333.556,00*	*6.286.780,17*	*Canal El Acacio de Lo Espejo Cruce 1*
7	*332.864,72*	*6.287.417,53*	*Canal El Acacio de Lo Espejo Cruce 2*
8	*332.662,79*	*6.287.596,01*	*Canal El Acacio de Lo Espejo Cruce 3*
9	*332.900,17*	*6.288.431,99*	*Canal Santa Marta Cruce 4*
10	*332.965,71*	*6.289.054,71*	*Derivado Canal Lo Espejo – Calle San Martín*
11	*332.946,59*	*6.289.558,37*	*Derivado Canal Lo Espejo - Calle Portales*
12	*332.924,48*	*6.290.241,81*	*Derivado Canal Lo Espejo - Cuevas de Lo Espejo Agua Santa*
13	*332.967,73*	*6.290.988,09*	*Canal Lo Espejo Derivado Canal Cuevas de*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

			Lo Espejo – Trébol Rinconada
14	*333.678,29*	*6.291.193,65*	*Zanjón de La Aguada*
15	*332.530,96*	*6.293.149,33*	*Canal Rinconada - Loma Blanca*
17	*332.447,42*	*6.296.720,25*	*Canal Ortuzano*
20	*333.237,2*	*6.301.444,77*	*Río Mapocho*
21	*333.230,01*	*6.301.540,71*	*Canal Casas de Pudahuel*
22	*333.098,30*	*6.301.665,01*	*Canal Derivado del Canal La Punta de la Sociedad Canal de Maipo*

b) Se precisa que una vez calificado ambientalmente favorable y previo a la Fase de Construcción, el Titular deberá presentar ante la DGA Región Metropolitana los antecedentes para la tramitación sectorial de las obras de intervención de cauce declaradas, a excepción de las obras en el Río Mapocho, las cuales ya se encuentran aprobadas por DGA, bajo el nombre de proyecto "Diseño Hidráulico Cruce Oleoducto Río Mapocho Sector Aguas Abajo Puente Acceso Aeropuerto AMB", mediante la Resolución DGA RMS N° 2.037, del 12 de septiembre de 2013.

c) En Anexo 6.7.A PAS 156, Anexo 6.7.F PAS 156 y Anexo 6.7.I PAS 156, el Titular compromete medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras, las cuales son descritas en el acápite 2.2.5, 2.2.4 y 2.4, respectivamente.

d) Respecto del Seguimiento de Calidad de Aguas de Canales, acápite 2.2.5 del Anexo 6.7 A PAS 156, el Titular declaró lo siguiente:

i. Se analizarán dos muestras de calidad de agua, uno al comenzar la ejecución de la obra y la otra al finalizarla. Los parámetros que serán monitoreados son los correspondientes a la Norma de Calidad de Aguas NCh 1.333, para el riego, vida acuática y recreacional.

ii. Las muestras de agua se obtendrán en los siguientes puntos, los cuales han sido determinados en Coordenadas UTM (Km), Datum WGS84.

Nombre del Cauce	***Identificación***	***Coordenadas Muestra (Km)***			
		Aguas Arriba		***Aguas Abajo***	
		Norte	***Este***	***Norte***	***Este***
CANAL SANTA MARTA CRUCE N°1	*N°1*	*6.289,714*	*337,618*	*6.288,681*	*337,566*
CANAL SANTA MARTA CRUCE N°2	*N°2*	*6.288,312*	*337,199*	*6.288,146*	*337,032*
CANAL ESPEJO	*N°3*	*6.288,184*	*337,108*	*6.288,208*	*337,090*
CANAL SANTA MARTA CRUCE N°3	*N°4*	*6.287,424*	*336,164*	*6.287,406*	*336,105*
DERIVADO TAGLE GANDARILLA	*N°5*	*6.286,868*	*334,466*	*6.286,816*	*334,405*
ACASIO CALLE RENE OLIVARES	*N°6*	*6.286,811*	*333,601*	*6.286,816*	*333,526*
ACACIO	*N°7*	*6.287,407*	*332,871*	*6.287,426*	*332,851*
ACACIO EN CRUCE RUTA 78	*N°8*	*6.287,567*	*332,701*	*6.287,603*	*332,623*
CANAL SANTA MARTA CRUCE N°4	*N°9*	*6.288,421*	*332,937*	*6.288,453*	*332,805*
DERIVADO DE	*N°10*	*6.289,053*	*332,966*	*6.289,038*	*332,906*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

ESPEJO EN NUEVA SAN MARTIN					
DERIVADO ESPEJO EN PORTALES	*N°11*	*6.289,558*	*332,946*	*6.289,550*	*332,891*
DERIVADO ESPEJO EN AGUA SANTA	*N°12*	*6.290,259*	*332,972*	*6.290,231*	*332,875*
DERIVADO ESPEJO TREBOL RINCONADA	*N°13*	*6.291,001*	*332,971*	*6.290,979*	*332,933*
CANAL RINCONADA Y LOMA BLANCA	*N°14*	*6.293,166*	*332,971*	*6.293,125*	*332,933*
ORTUZANO CANAL DE RIEGO	*N°16*	*6.296,716*	*332,590*	*6.296,663*	*332,348*
CANAL CASAS DE PUDAHUEL	*N°19*	*6.301,523*	*333,430*	*6.301,547*	*333,197*
CANAL DERIVADO CANAL LA PUNTA	*N°20*	*6.301,668*	*333,189*	*6.301,161*	*333,060*

iii. Los informes de inicio y final (2) del monitoreo serán enviados a la SMA, al quinto día hábil de haber obtenido los resultados, con el fin de analizar los posibles efectos y medidas con la debida oportunidad y en los que se detallen los resultados, el análisis de resultados, se adjunten los informes de laboratorio y las conclusiones y recomendaciones.

Se precisa que el Titular deberá reportar los resultados en planillas Excel .xlsx (planillas Excel), con la siguiente estructura de datos:

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

e) Respecto del <u>Seguimiento de Calidad de Aguas del Zanjón de La Aguada</u>, acápite 2.2.5 del Anexo 6.7 F PAS 156, el Titular declaró lo siguiente:

i. Se analizarán dos muestras de calidad de agua, uno al comenzar la ejecución de la obra y la otra al finalizarla. Los parámetros que serán monitoreados son los correspondientes a la Norma de Calidad de Aguas NCh 1.333, para el riego, vida acuática y recreacional.

ii. Las muestras de agua se obtendrán en los siguientes puntos, los cuales han sido determinados en Coordenadas UTM (Km), Datum WGS84.
AGUAS ARRIBA: 6291,160N; 333,773E.
AGUAS ABAJO: 6.291,198N; 333,678E.

iii. Los informes de inicio y final (2) del monitoreo serán enviados a la SMA, al quinto día hábil de haber obtenido los resultados, con el fin de analizar los posibles efectos y medidas con la debida oportunidad y en los que se detallen los resultados, el análisis de resultados, se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

adjunten los informes de laboratorio y las conclusiones y recomendaciones.
Se precisa que el Titular deberá reportar los resultados en planillas Excel .xlsx (planillas Excel), con la siguiente estructura de datos:

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

f) Respecto del Seguimiento de Calidad de Aguas del Río Mapocho, acápite 2.5 del Anexo 6.7 I PAS 156, el Titular declaró lo siguiente:

i. Se analizarán dos muestras de calidad de agua, uno al comenzar la ejecución de la obra y la otra al finalizarla. Los parámetros que serán monitoreados son los correspondientes a la Norma de Calidad de Aguas NCh 1.333, para el riego, vida acuática y recreacional.

ii. Las muestras de agua se obtendrán en los siguientes puntos, los cuales han sido determinados en Coordenadas UTM (Km), Datum WGS84.
AGUAS ARRIBA: 6.301,470N; 333,392E.
AGUAS ABAJO: 6.301,445N; 333,241E.

iii. Los informes de inicio y final (2) del monitoreo serán enviados a la SMA, al quinto día hábil de haber obtenido los resultados, con el fin de analizar los posibles efectos y medidas con la debida oportunidad. En el Informe se deben detallar los resultados, el análisis de estos resultados, se deben adjuntar los informes de laboratorio y las conclusiones y recomendaciones.
Se precisa que el Titular deberá reportar los resultados en planillas Excel .xlsx (planillas Excel), con la siguiente estructura de datos:

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

g) Que, cabe hacer presente que en Respuesta 6.6 de la Adenda Complementaria, el Titular declaró: "…los documentos de conformidad de los propietarios y/o usuarios de derechos de aprovechamiento de aguas de los cauces artificiales cruzados por el oleoducto, serán presentados cuando los proyectos de atravieso se presenten a tramitación sectorial ante la DGA RMS.". Luego, en acápite 3 del Anexo 6.7 PAS 156, el Titular compromete que los Certificados de Conformidad de los Propietarios o Usuarios de los Derechos de Aprovechamiento de Aguas de los cauces artificiales, serán gestionados en su oportunidad. Al respecto, cabe hacer presente que en la tramitación sectorial, el Titular deberá presentar los respectivos documentos que acrediten conocimiento y conformidad de los propietarios/administradores y usuarios de derechos de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	aprovechamiento de aguas en el cauce, para ejecutar las intervenciones”.

11.1.6. Permiso Ambiental Sectorial 157

Tabla 11.1.26 Permiso Ambiental Sectorial 157 según se establece en el artículo 157 del RSEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Cruce a zanja abierta del río Mapocho.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Durante la fase de construcción, el proyecto contempla la eventual intervención de un cauce natural, debido a que el trazado del oleoducto cruza el río Mapocho y dependiendo de la época del año, podría utilizarse el método constructivo mediante zanja abierta. Esto, porque para la construcción del atravieso del oleoducto bajo el lecho del río Mapocho, se contemplan dos métodos constructivos alternativos, dependiendo de la época del año en que se construya: • Alternativa 1: construcción en época de menor caudal o estiaje (enero a abril). • Alternativa 2: construcción en período invernal y de deshielo con eventuales crecidas mayores (mayo a diciembre). De acuerdo a la alternativa que se adopte finalmente, según el programa general de construcción del oleoducto, se aplicará el método constructivo que se indica a continuación: Para la alternativa 1 se plantea la instalación del oleoducto mediante la metodología de zanja abierta. Para estos efectos, se deberá realizar el manejo del cauce mediante la construcción de ataguías que permitan desviar las aguas durante el período de construcción, generando zonas libres de escurrimiento de las aguas en el sector a trabajar. Estos desvíos se realizarían en dos fases: zona ribera izquierda y zona ribera derecha. En este caso, dado que la construcción del oleoducto podría intervenir un cauce natural se solicita el permiso señalado referido a las obras de regulación y defensa fluvial que se requieren realizar con el fin de proteger y/o manejar dicho cauce natural. La ubicación precisa está determinada por las coordenadas UTM de la ribera donde comienza el cruce y la ribera donde finaliza, las que en coordenadas UTM Datum WGS84, Huso 19, son: • Ribera izquierda: Norte: 6.301.402 km, Este: 333.233 km. • Ribera derecha: Norte: 6.301.483 km, Este: 333.227 km. Mayores antecedentes en los Anexo 6.8.A al 6.8.C de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	DGA se pronunció conforme mediante ORD. N° 1164 de fecha 02/09/2019 señalando que: “*En Anexo 6.8 A PAS 157, el Titular declara las obras de intervención del Río Mapocho, si se usa la alternativa de cruce mediante el sistema de zanja abierta, por lo que en atención a los antecedentes declarados durante el proceso, cabe concluir que a las obras del proyecto “Segunda Línea Oleoducto M-AAMB”, les es aplicable el PAS del artículo 157. Por tanto, este Servicio se pronuncia conforme en virtud de los componentes ambientales relacionados al PAS del artículo 157°. Cabe señalar que las obras en el Río Mapocho, ya se encuentran aprobadas por DGA, bajo el nombre ‘Diseño Hidráulico Cruce Oleoducto Río Mapocho*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	Sector Aguas Abajo Puente Acceso Aeropuerto AMB', mediante la Resolución DGA RMS N°2.037, del 12 de septiembre de 2013. *a) En Anexo 6.8 A PAS 157, el Titular compromete medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras, las cuales son descritas en el acápite 6.8.A.8.* *b) Respecto del Seguimiento de Calidad de Aguas, en el acápite 6.8.A.7, el Titular declaró lo siguiente:* *i. Se considera monitorear la calidad del agua en el río al inicio y al término de la fase de construcción. Se incluirán los parámetros de calidad del agua que indica la Norma Chilena NCh. 1.333 para los usos de riego, vida acuática, estética y recreativo.* *ii. Los puntos de monitoreo de la calidad del agua serán coincidentes con los de la línea de base: el primero estará localizado en el cruce con el oleoducto (333.259 m E; 6.301.440 m N) y el segundo aproximadamente 2 km aguas abajo del cruce (331.049 m E; 6.299.667 m N), monitoreándose una vez al inicio y una segunda vez al término de la fase de construcción.* *iii. Se elaborará un informe parcial y uno final de los resultados, que consignarán información del cauce, las obras, su georreferenciación (Coordenadas UTM WGS84), además de un análisis y discusión de los resultados de los monitoreos, conclusiones y recomendaciones, los que serán enviados a la SMA a los cinco días hábiles de haber obtenido los resultados. Se precisa que el Titular deberá reportar los resultados en planillas Excel .xlsx (planillas Excel), con la siguiente estructura de datos":*

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

DOH se pronuncia conforme mediante Ord. N° 925 de fecha 04/09/2019.

11.2. Pronunciamiento

11.2.1. Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje

Tabla 11.2.1 Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje, según se establece en el artículo 161 del RSEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Planta de bombeo.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	La planta de bombeo se localizará en el Centro de Mantención Maipú (CMM) de SONACOL y tendrá una superficie aproximada de 2.800 m^2, donde se instalarán bombas, *manifold* de válvulas, transformador, estanque para red de incendio, sala de control, accesos y áreas clasificadas, entre otros. La planta de bombeo considera:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	• Montaje de estructuras de soporte, estanque de agua red de incendio y equipos electromecánicos: Sobre las fundaciones de hormigón del pretil, se montarán motobombas, válvulas y manifold de cañerías de 12 ¾". En el interior de la sala eléctrica, se montarán transformadores eléctricos y variadores que permitirán el correcto funcionamiento de las bombas. • Para abastecer de agua suficiente a la red de incendio, se instalará un estanque de acero para contener agua que tendrá un volumen aproximado de 180 m^3. • Sala de control: En la estación de bombeo, se construirá la sala de control de equipos, la cual será de albañilería y tendrá una superficie aproximada de 50 m^2. • Pretil para operación de válvulas: Las válvulas serán ubicadas dentro de un pretil de contención. Las dimensiones aproximadas este pretil son: 20 m de largo, 25 m de ancho y 0,4 m de alto. • Malla de puesta a tierra: Estará conformada por un reticulado de conductor de cobre, el que será enterrado bajo la superficie de la sala eléctrica. • Canalizaciones: En paralelo a la construcción de las fundaciones de las bombas, se realizarán fundaciones para los pilares metálicos de soporte de las bandejas de canalizaciones eléctricas aéreas, necesarias para el tendido de cables para interconexión de equipos, comunicación y control, los cuales serán conectados hasta los paneles de control de la subestación eléctrica de la planta. • Otras instalaciones: Cierre perimetral y sistemas anti-intrusión. • Suministro eléctrico: La electricidad requerida en la planta será abastecida a través de la red pública, teniendo un sistema de respaldo a través de un generador de entre 500 a 1.000 kVA. Mayores antecedentes en la sección 9.3.6 del Capítulo 9 del EIA y respuesta 6.15 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, la SEREMI de Salud se pronuncia conforme mediante ORD. N° 5250 de fecha 30/08/2019 y señala que: *"(…) la nueva estación de bombeo se califica de MOLESTA (Almacenamiento de 6 m^3 de petróleo diésel, equivalente a 5 t)"*.

12. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

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

12.1.1. **Compromiso ambiental voluntario 1**: **Capacitación.**

Tabla 12.1.1 Compromiso ambiental voluntario 1: Capacitación.

Impacto ambiental no significativo	**Aumento en la concentración de material particulado respirable.** **Aumento en la concentración de material particulado fino.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Minimizar las emisiones de material particulado respirable y fino del proyecto. Descripción: Realizar capacitación a los trabajadores en temas ambientales, enfatizando en aquellos temas, referidos al control de las emisiones difusas, de material particulado y de gases. Justificación: La Región Metropolitana ha sido declarada zona saturada para material particulado respirable y el proyecto debe compensar el 150% de sus

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	emisiones de material particulado respirable durante la fase de construcción
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Instalación de faenas. Forma: Mediante un video de inducción o equivalente. Oportunidad: Al momento de incorporarse a las faenas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Presencia de registro actualizado en obra de cumplimiento de la capacitación a los trabajadores en temas ambientales, enfatizando en aquellos temas referidos al control de las emisiones difusas, de material particulado y de gases.

12.1.2. **Compromiso ambiental voluntario 2**: **Instalación de señalética.**

Tabla 12.1.12 Compromiso ambiental voluntario 2: Instalación de señalética.

Impacto ambiental no significativo	**Aumento en la concentración de material particulado respirable.** **Aumento en la concentración de material particulado fino.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Minimizar las emisiones de material particulado respirable y fino del proyecto. Descripción: Instalar señalética en los sectores de trabajo alusiva al control de las emisiones atmosféricas, indicando además los trabajos realizados y las personas responsables de las obras. Justificación: La Región Metropolitana ha sido declarada zona saturada para material particulado respirable y el proyecto debe compensar el 150% de sus emisiones de material particulado respirable durante la fase de construcción
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Instalación de faenas y frentes de trabajo. Forma: Diseño, instalación y actualización de señalética alusiva al control de las emisiones atmosféricas. Oportunidad: Al inicio y durante las faenas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Presencia de señalética actualizada en los sectores de trabajo alusiva al control de las emisiones atmosféricas, indicando además los trabajos realizados y las personas responsables de las obras.

12.1.3. **Compromiso ambiental voluntario 3**: **Elaboración de estudio de alternativas de suministro de agua para la Planta Los Bosquinos de SMAPA.**

Tabla 12.1.13 Compromiso ambiental voluntario 3: Elaboración de estudio de alternativas de suministro de agua para la Planta Los Bosquinos de SMAPA.

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Determinar alternativas para suministrar agua a la Planta Los Bosquinos en un caudal igual al entregado por pozos de SMAPA que se vieran afectados por un eventual derrame y quedasen inoperativos. Descripción: Se elaborará un estudio de alternativas para suministrar a la Planta Los Bosquinos un caudal de agua igual al entregado por pozos de SMAPA que se vieran afectados por un eventual derrame y quedasen inoperativos. Al respecto, debe indicarse que el pozo de agua potable de SMAPA que podría eventualmente verse afectado corresponde al pozo 203-138. Este representa actualmente un 1,5% del total del caudal de los pozos SMAPA considerados. Justificación: Estar debidamente preparados frente a la eventual afectación de algún pozo de abastecimiento de agua potable de SMAPA causada por un derrame de combustible.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de influencia de abastecimiento de agua de Planta Los Bosquinos. Forma: Mediante el financiamiento de un estudio. Oportunidad: Durante la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite	Estudio terminado de alternativas de suministro de agua para la Planta Los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

su cumplimiento	Bosquinos de SMAPA.

12.1.4. **Compromiso ambiental voluntario 4**: **Delimitación de las zonas de faenas.**

Tabla 12.1.14 Compromiso ambiental voluntario 4: Delimitación de las zonas de faenas.	
Impacto ambiental no significativo	**Degradación de la calidad del recurso suelo.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proteger aquellas zonas donde se establecerán las faenas, para que la pérdida del suelo, su compactación y la activación de procesos erosivos sean mínimas. Además, busca ser una medida de seguridad que estará vigente durante toda la fase de construcción del proyecto. Al delimitar las áreas a intervenir, se concentra la perturbación sobre el recurso suelo solo en el área a utilizar según el diseño del proyecto. Con esto, el impacto queda circunscrito a las áreas requeridas para la fase de construcción, sin alterar la superficie de suelo aledaña. En efecto, esta medida corresponde al establecimiento de medidas de restricción de las zonas de tránsito para personas, acumulación de materiales y circulación de vehículos y maquinarias, asociadas a las obras. Descripción: La delimitación se efectuará con señalética, cintas, mallas y barreras. Justificación: Esta medida de control es necesaria para proteger el recurso suelo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En todas las zonas rurales en que se construya, específicamente, en el área que rodea la superficie donde ocurre la pérdida de suelo, con un ancho de 7 m a cada lado de dicha superficie y en el sector de la instalación de faenas temporal. Forma: • Implementar cercos y señalética para restringir las zonas de tránsito para personas, acumulación de materiales y tránsito de maquinarias y vehículos de todo tipo, asociadas a las obras de construcción del oleoducto. • Intervención de la superficie estrictamente necesaria, realizando la demarcación perimetral utilizando banderillas o estacas. Oportunidad: Antes de que comiencen las obras de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	1. Para cada sector de construcción, se considerará la medida cumplida una vez que se hayan instalado todas las delimitaciones correspondientes a dicho sector. Para ello: 1. Se generará cartografía escala 1:2.000 señalando las zonas de faenas, los tramos del proyecto involucrados, topografía, cursos hídricos, clasificación de suelos, caminos y fondo de imagen satelital. 2. Se usará la cartografía generada como guía de ubicación para controlar semanalmente durante el período de construcción que las delimitaciones se estén implementando, esto es: • Se verifica que las áreas donde se realicen las faenas estén delimitadas. • Se registra que las zonas con restricción cuenten con un circuito de tránsito de maquinarias y vehículos de todo tipo asociadas a las obras. • Se verifica el cumplimiento en la ocupación de las áreas definidas para el acopio de materiales en cada faena, mediante la presencia o ausencia de intervención en áreas aledañas a las obras. • En la cartografía se indicarán los horizontes edáficos que tiene el suelo, señalando esto por tramos.

12.1.5. **Compromiso ambiental voluntario 5**: **Recuperación de suelo vegetal.**

Tabla 12.1.15 Compromiso ambiental voluntario 5: Recuperación de suelo vegetal.	
Impacto ambiental no significativo	**Degradación de la calidad del recurso suelo.**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Recuperar el suelo vegetal, a través de su resguardo o retiro (almacenamiento temporal) para posteriormente utilizarlo en tareas de restauración de los componentes ambientales en las áreas ocupadas de forma. Descripción: Recuperar el suelo vegetal, a través de su retiro y almacenamiento, para posteriormente utilizarlo en tareas de restauración de los componentes ambientales en las áreas intervenidas por la construcción del proyecto, una vez que termine la fase de construcción. Justificación: Esta medida de control es necesaria para proteger el recurso suelo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Todas las zonas rurales en que se construya (especialmente en suelos arables). Específicamente, en el área que rodea la superficie donde ocurre la **pérdida de suelo**, con un ancho de 7 m a cada lado de dicha superficie. Forma: Para la implementación de la medida, se han considerado las siguientes operaciones básicas de manejo de suelos: • Retiro del suelo. • Almacenamiento temporal del suelo, siempre y cuando el volumen de este sea factible de disponer en un lugar donde esté protegido de la acción de la lluvia o el viento. • Relleno de excavación con suelo. Retiro de suelo: Se proponen las siguientes actividades: • Identificar previamente la profundidad de la cubierta vegetal mediante sondeos y calicatas usando la diferencia de color como indicador para diferenciar el horizonte orgánico superior y el subsuelo. • Desmonte de la cubierta vegetal de la zona, antes de retirar el resto del suelo. • Extracción de la capa orgánica del suelo que corresponde a los primeros centímetros, evitando condiciones de humedad excesiva. Se dispondrá del suelo sobre una carpa o plástico resistente a la orilla del trazado en una zona habilitada para tales fines. La extracción de la parte estéril del suelo se realizará con posterioridad y se situará en un sector separado del suelo orgánico. El suelo orgánico será dispuesto en capas delgadas (montículos no mayores a 2 m de altura). Además, será cubierto con un material plástico como por ejemplo geotextil, a modo de estabilizarlo y evitar su pérdida por erosión hídrica y eólica. • Como los suelos que serán intervenidos son de uso agrícola, no se sugiere recolectar semillas ni propágulos para revegetación y restauración ecológica. Almacenamiento del suelo: Para el almacenamiento de la tierra vegetal y del resto del suelo, hay que señalar las siguientes recomendaciones: • Depositar los materiales retirados en capas delgadas, evitando la formación de grandes montones. • No mezclar la cubierta vegetal con el resto del suelo, de manera que al ser utilizados nuevamente para el recubrimiento tengan el mismo orden de disposición con el que fueron retirados. • No debe permitirse el tráfico de maquinaria sobre los montones o acopios ya construidos. • En períodos muy secos, el suelo apilado será hidratado para mantener la actividad de los microorganismos. • Las zonas de acopio no serán situadas en áreas cercanas a formaciones vegetales, frentes de trabajo y/o cursos de agua. • Se prohibirá el tránsito de vehículos, maquinaria y peatones sobre los montículos. • Los montones serán cubiertos por una cubierta vegetal protectora (*mulch*), la cual puede ser la misma capa de pasto extraída, restos de vegetales de cortezas, hojas y ramas o incluso compost parcialmente descompuesto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	Relleno de excavación con suelo: Para el relleno de la excavación realizada para construir el oleoducto se utilizará el suelo retirado y almacenado, considerando los siguientes pasos: • Se deberá dejar un volumen del resto del suelo retirado sin restituirlo a la zanja. Este volumen deberá ser equivalente al volumen ocupado por el oleoducto y su relleno. • Después de la excavación, se considerará manejar el suelo vegetal a la brevedad posible (plazo no mayor a 6 meses). • Depositar primero el resto del suelo estéril almacenado y luego el suelo orgánico. − En la medida que se restituyen las capas de suelo, se deberá realizar una pequeña compactación del material con pisón u otro medio mecánico liviano, de manera de reducir el esponjamiento normal que existe al realizar excavaciones que es aproximadamente de un 20%. • Se deberá cuidar de no mezclar el resto del suelo con la cubierta vegetal para evitar discontinuidades texturales, pérdida de fertilidad, aumento de pedregosidad superficial, entre otros. Oportunidad: Durante la construcción y relleno de la zanja.
Indicador que acredite su cumplimiento	Para cada sector de construcción, se considerará la medida cumplida una vez que se hayan efectuado adecuadamente las actividades asociadas a la recuperación de suelo vegetal. Para ello, se verificará periódicamente lo siguiente: Retiro del suelo. Se verificará mediante registro fotográfico que el suelo vegetal retirado sea almacenado bajo las condiciones técnicas antes descritas. Almacenamiento del suelo. Se verificará mediante registro fotográfico que el suelo restituido posea una capa de suelo de espesor semejante a la indicada en el estudio agrológico de línea base. La distribución de los depósitos de suelo será cartografiada. Relleno de excavación con suelo. • Se verificará mediante registro fotográfico que el relleno de la excavación con suelo almacenado sea en orden inverso al que fue retirado. • Se verificará mediante calicatas superficiales que el suelo presente una compactación similar a la del suelo cercano no intervenido con esto se garantiza el trabajo de compactación propuesto. • Mediante registro fotográfico se verificará que se nivela la superficie una vez rellena la zanja. Elaboración de informe. El encargado ambiental del proyecto elaborará un informe semestral que indique el porcentaje de avance y cumplimiento de estas medidas aplicadas según su secuencia o cronograma de construcción.

12.1.6. **Compromiso ambiental voluntario 6**: **Control de taludes.**

Tabla 12.1.16 Compromiso ambiental voluntario 6: Control de taludes.

Impacto ambiental no significativo	**Degradación de la calidad del recurso suelo.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: • Estabilizar mediante técnicas mecánicas, las laderas y taludes generados como consecuencia de la construcción del proyecto, en sectores con mayor susceptibilidad a la activación de procesos erosivos (pendientes superiores al 15% y con ausencia de cobertura vegetal). • Evitar la activación de procesos erosivos hídricos por escurrimiento superficial y sedimentación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	Descripción: Esta medida se implementará durante las actividades de construcción en todos los sectores donde la pendiente sea superior al 15% y donde se estén realizando actividades de construcción. Las medidas consistirán en una combinación de zanjas de infiltración, trampas de sedimentos, zanjas cortacorrientes, canales de desviación y/o entibaciones metálicas tipo Mecanotubo o *Krings*, para asegurar las paredes, previniendo en todo momento posibles derrumbes y/o accidentes. Las obras emplazadas sobre un 15% de pendiente, contarán con cunetas considerando una pendiente mínima, que permitan evacuar las aguas lluvias y así evitar el ingreso de aguas de escorrentía para canalizar las aguas pluviales. Justificación: Debido a que las actividades de escarpe, excavación, compactación, movimiento de tierra y movimiento de la cobertura vegetal tienen impacto sobre el recurso suelo; y debido al largo trazado del oleoducto, existen algunos sectores de topografía más escarpada los cuales pueden ser más fácilmente afectados por procesos erosivos producto de las actividades de construcción. Por lo tanto, se justifica implementar medidas de protección del suelo como las descritas anteriormente.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Zonas con pendientes mayores al 15%, que se encuentren en el área que rodea la superficie donde ocurre la **pérdida de suelo**, con un ancho de 7 m a cada lado de dicha superficie; y en el sector de la instalación de faenas temporal. Forma: A través de las órdenes del encargado de las obras. Oportunidad: Durante el período de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Inspección visual y registro fotográfico para identificar cualquier cambio que indique el probable inicio de erosión de suelo (como generación de grietas u otros), y verificación del estado en que se encuentren las obras de conservación de suelo implementadas (zanjas de infiltración, trampas de sedimentos, zanjas cortacorrientes, canales de desviación, etc.), indicando medidas correctivas en caso necesario. Esta inspección se realizará durante toda la fase de construcción y tendrá una periodicidad bimensual, desarrollándose reportes de terreno complementados con un registro por parte del Encargado Ambiental del proyecto.

12.1.7. **Compromiso ambiental voluntario 7**: **Tratamiento final del suelo.**

Tabla 12.1.17 Compromiso ambiental voluntario 7: Tratamiento final del suelo.

Impacto ambiental no significativo	**Degradación de la calidad del recurso suelo.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar que en los suelos intervenidos para la construcción del oleoducto se inicien procesos erosivos, aumente la pedregosidad superficial, la compactación o micro relieve u otros procesos de degradación del suelo. Descripción: Una vez desmontados los frentes de trabajo, se procederá a la preparación del terreno. En esta etapa, se busca recuperar las condiciones edáficas y el micro relieve para la restauración a la condición inicial del suelo. Para la recuperación de las condiciones edáficas y el micro relieve y la restauración de la flora y vegetación original de los sectores intervenidos, se deberán considerar las siguientes medidas específicas: • Retiro de escombros. Parte de los últimos horizontes no podrán ser restituidos a la zanja debido al volumen ocupado por el oleoducto. Existirá material remanente que deberá ser retirado del terreno y se deberá disponer en vertederos autorizados. − Micro-nivelación del terreno: Una vez restituido el suelo a la zanja de excavación, se realizará una micro-nivelación del suelo para restituir este a sus condiciones iniciales. Esta labor se realizará por tramos terminados y en conjunto con la construcción del oleoducto en otros tramos. La

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	micro-nivelación se efectuará con medios mecánicos adecuados, tales como palas horizontales o traíllas. • Descompactación: Esta labor se realizará por aquellos sectores del suelo donde el paso de maquinarias y equipos haya generado compactación de este. Las áreas que resulten alteradas por la compactación, serán -una vez terminadas las faenas- descompactadas con las técnicas adecuadas, dependiendo del caso. La descompactación considerará, primero, el uso de subsolador con buldócer para des compactar en profundidad, y luego, el uso de un arado del tipo cincel. • Fosforado: Se aplicará una cantidad de fósforo al sector de pérdida y degradación de suelo equivalente o superior a la indicada como condición de línea base en los resultados químicos del estudio agrológico. • Despedregadura. • Se realizarán evaluaciones posteriores al término de las labores concernientes a posibles fenómenos de subsidencia en el terreno. Justificación: Debido a que el oleoducto debe manipular el recurso suelo, primero retirándolo y luego depositándolo de vuelta y además, en los sectores aledaños a la tubería estarán instaladas las maquinarias que deben cavar la zanja y poner el ducto. Por lo tanto, el suelo debe ser tratado para que mantenga sus condiciones originales tanto en el sector donde se remueve como en el sector donde se puede degradar por paso de las maquinarias.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Superficie que rodea el área donde ocurre la **pérdida de suelo**, con un ancho de 7 m a cada lado de dicha superficie; y en el sector de la instalación de faenas temporal. Forma: Mediante especificaciones al contratista. Oportunidad: Durante el período de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Inspección visual y registro fotográfico antes y después de obras, de manera de controlar que el estado inicial del suelo sea el mismo que el estado final. Esta inspección se realizará durante toda la fase de construcción, tendrá una periodicidad bimensual y se realizará también durante la fase de operación con una periodicidad trimestral durante un año. Se desarrollarán los reportes respectivos por parte del Encargado Ambiental del Proyecto. Se comprobarán y registrarán (por el registro fotográfico correspondiente y tablas descriptivas) los siguientes ítems (según corresponda) previo, durante y después de la construcción (en los sectores donde el oleoducto ha sido cubierto nuevamente con suelo y sectores circundantes donde se movieron las maquinarias): • El retiro de escombros. • La micro-nivelación del terreno. • Las actividades de des compactación. • Verificación de pedregosidad de suelo, de manera que se compruebe que las condiciones finales son iguales o mejores que las condiciones iniciales. • Desarrollo de calicatas en el horizonte orgánico del suelo para comprobar que su estado final coincide con el estado inicial. • Análisis químico del suelo para comprobar que condiciones finales coincidan con las iniciales en los mismos puntos donde se tomó la referencia de línea base.

12.1.8. **Compromiso ambiental voluntario 8**: **Restauración del hábitat para la fauna terrestre.**

Tabla 12.1.18 Compromiso ambiental voluntario 8: Restauración del hábitat para la fauna terrestre.	
Impacto ambiental no significativo	**Pérdida de hábitat para la fauna terrestre.** **Efectos adversos sobre ejemplares de fauna terrestre con problemas de conservación.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Promover la restauración del ambiente inicial una vez cubierta la faja de servidumbre. Descripción: Consiste en, una vez cubierta la faja, tomar las medidas para la restauración de la vegetación previamente existente y que las características del proyecto permitan fertilizar el suelo para promover la regeneración natural, plantar especies y cuidar que no se introduzcan especies invasoras. Además, se deben generar algunos microambientes con rocas y ramas con el fin de establecer nuevos refugios y fomentar la recolonización de las especies. Justificación: En general las especies, principalmente las de baja movilidad como los anfibios y reptiles, tienden a recolonizar las áreas afectadas cuando hay presencia de vegetación y lugares propicios como refugios.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Ambientes de humedal, área verde, agrícola y espinal afectados. Forma: • Fertilización. • Plantar especies vegetales. • Generar refugios. Considerando la variable ambiental “Cantidad de hábitat para la fauna terrestre”: - Se realizará un monitoreo a lo largo del trazado en las áreas más sensibles para la fauna terrestre como son los ambientes humedal, área verde y espinal, utilizando como puntos de control las estaciones de muestreo para el componente fauna terrestre establecidas en la línea base. - Los parámetros a utilizar son la presencia de vegetación y presencia de especies de fauna terrestre en estas áreas, sobre todo de aquellas de baja movilidad. - Los límites comprometidos son presencia de vegetación en el 70% de las áreas afectadas. - Mediante transectos se observará la recolonización de vegetación y la presencia de individuos de fauna terrestre. Oportunidad: Una vez terminados los trabajos de construcción en la faja.
Indicador que acredite su cumplimiento	70% de los ambientes de humedal, área verde y espinal cubierto con vegetación en la franja y un refugio para 100 m en dichas zonas. Registro de la medida. Referente al monitoreo comprometido: La duración y frecuencia de la medición será de 12 meses, a partir de la finalización de la medida “restauración del hábitat para la fauna terrestre” y se realizarán dos campañas: a los 6 y 12 meses. El informe a la Superintendencia del Medio Ambiente considerará: - Plazo: 30 días después de terminada la campaña de monitoreo. - Frecuencia: Se entregará un informe después de la primera campaña y uno final con el consolidado de las dos campañas de monitoreo.

12.1.9. **Compromiso ambiental voluntario 9**: **Tránsito de vehículos y maquinaria por caminos preexistentes.**

Tabla 12.1.19 Compromiso ambiental voluntario 9: Tránsito de vehículos y maquinaria por caminos preexistentes.	
Impacto ambiental no significativo	**Alteración de hábitat para la fauna terrestre.** **Efectos adversos sobre ejemplares de fauna terrestre con problemas de conservación.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Minimizar la alteración de los hábitats para la fauna terrestre mediante el uso de caminos o huellas preexistentes. Descripción: Se establecerán, previo al inicio de las faenas, los caminos que se deben usar para el ingreso de vehículos y maquinaría a las áreas de trabajo. Al

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	elegir los caminos de acceso se privilegiarán aquellos preexistentes. Todos los trabajadores deben estar al tanto de esta medida y de los caminos por los cuales se debe transitar. Justificación: El tránsito de maquinaria y vehículos por caminos preexistentes disminuye la alteración de los hábitats de fauna terrestre ya que previene que el personal de faena circule por áreas que no están intervenidas o en las que se encuentren especies de fauna terrestre, focalizando las alteraciones solo en algunas áreas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: A lo largo de todo el proyecto. Forma: Establecer las rutas y capacitar e informar al personal de faena sobre estas. La totalidad de los trabajadores debe estar al tanto de esta medida. El 100% del tránsito de vehículos y maquinarias se realizará por caminos preexistentes. Oportunidad: Previo al inicio de las faenas y durante las faenas.
Indicador que acredite su cumplimiento	La medida se considerará cumplida si solo se utilizan caminos o huellas preexistentes, lo que se verificará mensualmente, mediante observación directa del grado de alteración de la vegetación en caminos no preexistentes, en un área de hasta 1 km de las rutas previamente determinadas. Registro de capacitación de los trabajadores. Informe a la Superintendencia del Medio Ambiente: • Plazo: 30 días después del día establecido para la última medición del semestre. • Frecuencia: Semestral.

12.1.10. **Compromiso ambiental voluntario 10**: **Educación ambiental de los trabajadores**

Tabla 12.1.110 Compromiso ambiental voluntario 10: Educación ambiental de los trabajadores.

Impacto ambiental no significativo	**Pérdida de hábitat para la fauna terrestre.** **Alteración de hábitat para la fauna terrestre.** **Efectos adversos sobre ejemplares de fauna terrestre con problemas de conservación.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Instruir al personal sobre la existencia e importancia de las diferentes especies de fauna terrestre presentes en el área, con el fin de evitar las alteraciones a los hábitats y perturbación de individuos y, de esta manera, proteger la fauna terrestre. Descripción: A través de un programa de charlas y distribución de instructivos a todo el personal implicado en las faenas (incluido personal de contratistas), se debe entregar la información correspondiente a: • Especies de fauna terrestre presentes en el área. • Especies de fauna terrestre en categoría de conservación presentes en el área. • Medidas que se deben tomar para disminuir las alteraciones a los hábitats y las especies. • Medidas que se deben tomar en caso de encuentro con alguna especie en categoría de conservación presente en el área. Justificación: Se debe crear conciencia en todos los trabajadores sobre la necesidad de conocer, valorar y conservar la fauna, con el fin de evitar alteraciones innecesarias a los hábitats y a las especies.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: A lo largo de todo el proyecto. Forma: Capacitaciones mediante charla y entrega de instructivos. Oportunidad: Previo al inicio de las faenas y durante las faenas.
Indicador que acredite su cumplimiento	95% de trabajadores efectivamente capacitados. Registro de capacitación de los trabajadores.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

12.1.11.**Compromiso ambiental voluntario 11**: **Compra de las plantaciones/cosechas existentes al momento de la construcción.**

Tabla 12.1.111 Compromiso ambiental voluntario 11: Compra de las plantaciones/cosechas existentes al momento de la construcción.

Impacto ambiental no significativo	**Restricción del uso del suelo.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aminorar el impacto generado sobre los grupos humanos debido a la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico. Descripción: Se comprarán las plantaciones o cosechas existentes al momento de la construcción, en el área donde se localizará la faja de construcción del proyecto. Justificación: Compensar económicamente las pérdidas en cosechas/plantaciones provocadas por la construcción del oleoducto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Predios con producción agrícola que serán impactados por la de construcción del proyecto, los cuales corresponden a los siguientes:

Tabla 12.1.11.1: Predios con producción agrícola.

Comuna	Descripción	Propietario/ Responsable	Ancho (m)	Longitud (m)
Predios “agrícola hortícola” con servidumbre actual				
Maipú	Predio El Acacio	Inmobiliaria y Constructora Alhuné Ltda	10	378
Maipú	Parcela 1 E Hijuela 2, Granja Aytué	Sociedad Agrícola y Comercial El Bosque	10	452
Maipú	Hijuela Quinta, El Bosque	José J. Gandarillas Infante	10	328
Superficie con servidumbre			**1,16 hectáreas**	
Predios “agrícola hortícola” con servidumbre futura				
Maipú	Lote 5-A Fundo Loma Blanca	Inmob. E Inv. El Manzano Spa y Otros	15	213
Maipú	Lote C-2 Fundo Loma Blanca	Inmobiliaria Brotec-Icafal S.A.	15	69
Maipú	Lotes 6 y 7 de Hijuela 2ª Resto Fdo. Loma Blanca	Suc. Joaquín Walker Riesco	15	648
Maipú	Parcelas 1 y 2 El Molino, Parcela La Farfana	Jorge Meriño Maureira	15	636
Maipú	Parcelas 1, 18, 19 y 20, Parcela La Farfana	Manuel Lorca Severino	15	928
Maipú	Reserva	Agrícola	15	749

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	Parcela La Farfana	Errazuriz Lyon		
Superficie con servidumbre			**4,86 hectáreas**	
Predio “agrícola hortícola” y “agrícola frutales” con servidumbre futura				
Maipú	Lotes 1, 2 y 3 Hijuela 4, Parcela La Farfana	Guillermo Correa Ruiz-Tagle y Otros	15	710
Superficie con servidumbre			**1,07 hectáreas**	
Predios “agrícola frutales” con servidumbre futura				
Maipú	Lotes A y B Hijuela 2, Parcela La Farfana	Bodegas San Francisco S.A.	15	572
Pudahuel	Parcelas 2-A y 2-B de Hijuela 1, Parcela La Farfana	Inversiones El Corte S.A. e Inversiones Trebulco S.A.	15	766
Superficie con servidumbre			**2,01 hectáreas**	

Fuente: Tabla 12 de la Adenda Complementaria.

Forma: Primero, se estimará la producción agrícola existente en la faja de construcción. Luego, se convendrá con el dueño o responsable del predio afectado el valor de dicha producción, el cual debe estar acorde con el valor de mercado del producto en cuestión. Finalmente, se hará entrega de un vale vista a nombre del propietario/responsable afectado por el valor total convenido.
Oportunidad: Inmediatamente previo al inicio de las faenas de construcción en los predios afectados.

Indicador que acredite su cumplimiento	Entrega de vales vista a nombre de cada propietario/responsable afectado.

12.1.12. **Compromiso ambiental voluntario 12**: **Resguardo de la infraestructura, viviendas, equipamiento y construcciones de actividades económicas y productivas existentes.**

Tabla 12.1.12 Compromiso ambiental voluntario 12: Resguardo de la infraestructura, viviendas, equipamiento y construcciones de actividades económicas y productivas existentes.

Impacto ambiental no significativo	**Afectación de construcciones de infraestructura.** **Afectación de viviendas.** **Afectación de construcciones de equipamiento.** **Afectación de construcciones de actividades económicas y productivas.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Proteger y minimizar cualquier tipo de alteración sobre las construcciones relevantes próximas al trazado del proyecto. Restaurar las condiciones superficiales del terreno a su estado anterior a la intervención. Descripción: Considerar una serie de medidas asociadas a la condición basal de las construcciones relevantes existentes (demarcación de áreas de construcción, señalética, capacitación, etc.), de modo de minimizar su alteración en la fase de construcción, dejando posteriormente básicamente las mismas condiciones que antes de la ejecución del proyecto. Justificación: No alterar la existencia y el funcionamiento de las construcciones relevantes próximas al trazado del proyecto, ya sea tanto por la instalación misma, como por la operación de maquinaria *in situ*.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: • A lo largo de todo el trazado del proyecto, principalmente zonas urbanas y terrenos contiguos a redes viales, que soportan la instalación de infraestructura de energía, vial y comercial. • Área urbana de la comuna de Maipú y viviendas aisladas en sector agrícola entre las comunas de Maipú y Pudahuel. • A lo largo de todo el trazado del proyecto. • Sector Avenida Las Industrias, Avenida Tres Poniente, Calle Aillavilú, Avenida Esdras y Autopista del Sol, próximo a cruce con avenida Nueva San Martín. Forma: Catastro actualizado al momento previo de la construcción, incluyendo planimetría de detalle, de modo de identificar las construcciones relevantes existentes. Registro fotográfico en terreno previo a la construcción, estableciendo la situación basal que se debe alcanzar una vez que se termine cada tramo de construcción. Oportunidad: Inmediatamente previo a la construcción y durante ella, a partir del registro fotográfico in situ, implementando las medidas necesarias para la restauración del suelo superficial.
Indicador que acredite su cumplimiento	Sin cambios negativos en las construcciones relevantes, evaluado a través de la comparación fotográfica antes y después de la construcción. Informe a la Superintendencia del Medio Ambiente: • Plazo: Dentro de los 7 primeros días de cada mes. • Frecuencia: Mensual.

12.1.13. **Compromiso ambiental voluntario 13**: **Prohibición de ejecutar actividades durante la realización de ceremonias religiosas.**

Tabla 12.1.13 Compromiso ambiental voluntario 13: Prohibición de ejecutar actividades durante la realización de ceremonias religiosas.

Impacto ambiental no significativo	**Afectación de manifestaciones de la cultura.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Mitigar el impacto de las actividades de construcción del proyecto en el acceso a la Capilla Cristo Misionero (conocida popularmente como Capilla Ex Fundo El Bosque). Descripción: Se suspenderán los trabajos de excavación e instalación de tuberías en la Av. El Bosque los fines de semana durante el período que dure la intervención en las cercanías de la iglesia. Además, se coordinará con las responsables de la Capilla las acciones necesarias para que los eventuales trabajos en el sector no generen impactos negativos en las actividades de Semana Santa. Justificación: La medida se justifica toda vez que paralizando las obras de construcción, se disminuye el riesgo de afectación por ruido y levantamiento de polvo que generarían molestias a las personas que asisten a los oficios religiosos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Av. El Bosque en las cercanías de la Capilla Cristo Misionero. Forma: Mediante orden de paralización de actividades. Oportunidad: Mientras existan obras de construcción en la calle Capellán Florencio Infante y en la Av. El Bosque.
Indicador que acredite su cumplimiento	Supervisión por parte de Inspector Técnico de Obra. Registro fotográfico. Registro de reclamos. Registro de paralización de la obra, según lo señala el compromiso. Informe a la Superintendencia del Medio Ambiente: • Plazo: Semana siguiente a la semana monitoreada. • Frecuencia: Semanal.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

12.1.14. **Compromiso ambiental voluntario 14**: **Aportes directos.**

Tabla 12.1.114 Compromiso ambiental voluntario 14: Aportes directos.

Impacto ambiental significativo	**Afectación de manifestaciones de intereses comunitarios.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contribuir a la calidad de vida de los barrios afectados por la construcción del oleoducto. Descripción: Se financiarán proyectos colectivos que contribuirán a la calidad de vida en las comunidades del barrio El Abrazo de Maipú. Los proyectos fueron desarrollados por villas del barrio en las mesas de trabajo establecidas el año 2017, y corresponden principalmente a mobiliario y mejoras en plazas de interés para las comunidades participantes (Sección “Acuerdo de contribuciones de Sonacol a la comunidad” del Anexo 14.1 de la Adenda). Justificación: Promover la cohesión social y sentimiento de arraigo, por medio del mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades a través de proyectos que potencien espacios para el uso vecinal y que propicien el encuentro comunitario.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los siguientes lugares del barrio El Abrazo de Maipú: • Villa Jardín del Sur II: intersecciones El Líbano Poniente con El Líbano Poniente Uno, Tres y Seis. • Los Llanos I y II: plaza ubicada en la intersección Av. Quilín/calle Los Beduinos, plaza ubicada en la intersección Av. Quilín/Pje. Empedrado y en terreno de sede vecinal. • Portales de Santa Ana I-IV: plazoletas ubicadas en las intersecciones de las calles Colchane/General Lobos (1), Pica/Putre (2), María Elena/Purísima (3) y Camina/Putre Norte (4) y una más por definir por parte de la Junta de Vecinos y Comité de Seguridad. • Portales de Santa Ana VI: plazoletas ubicadas en las intersecciones de las calles Caldera/La Higuera Norte (1), Canela/Paihuano Norte (2), Sierra Gorda/Paihuano Norte (3) y Andacollo/Calama (4). • Barrio Oeste: interior del terreno de la sede vecinal y en plazoleta al interior de la villa a definir ubicación exacta por parte de la Junta de Vecinos y en todas las plazoletas al interior de la villa. Forma: Se realizarán las obras de valor social establecidas en la sección “Acuerdo de contribuciones de Sonacol a la comunidad” del Anexo 14.1 de la Adenda. Ellas corresponden a las siguientes: Villa Jardín del Sur II: • 1 juego para niños de alta calidad a instalar en la plazoleta ubicada en la intersección El Líbano Poniente/El Líbano Poniente Uno. • 1 juego para niños de alta calidad a instalar en la plazoleta ubicada en la intersección El Líbano Poniente/El Líbano Poniente Tres. • 1 juego para niños de alta calidad a instalar en la plazoleta ubicada en la intersección El Líbano Poniente/El Líbano Poniente Seis. Los Llanos I y II: En plaza ubicada en la intersección Av. Quilín/calle Los Beduinos: • 1 juego para niños de alta calidad. • 1 kit de cuatro máquinas de ejercicio. • 6 luminarias solares. En plaza ubicada en la intersección Av. Quilín/Pje. Empedrado: • 1 juego para niños de alta calidad. • 1 kit de cuatro máquinas de ejercicio.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	• 6 luminarias solares. • En terreno de sede vecinal: • 1 juego para niños de alta calidad. Portales de Santa Ana I-IV: Plazoleta al interior de la villa (por definir por parte de la Junta de Vecinos y Comité de Seguridad): • 2 juegos para niños de alta calidad. Rejas perimetrales a instalar en: • Plazoleta ubicada en la intersección de las calles Colchane/General Lobos. • Plazoleta ubicada en la intersección de las calles Pica/Putre. • Plazoleta ubicada en la intersección de las calles María Elena/Purísima. • Plazoleta ubicada en la intersección de las calles Camina/Putre Norte. Portales de Santa Ana VI: • 1 juego para niños de alta calidad a instalar en calle Caldera/La Higuera Norte. • 1 juego para niños de alta calidad a instalar en calle Canela/Paihuano Norte. • 1 juego para niños de alta calidad a instalar en calle Sierra Gorda/Paihuano Norte. • 1 juego para niños de alta calidad a instalar en calles Andacollo/Calama. Barrio Oeste: • 1 juego para niños de alta calidad a instalar al interior del terreno de la sede vecinal. • 1 juego para niños en plazoleta al interior de la villa a definir ubicación exacta por parte de la Junta de Vecinos. • 3 luminarias solares en plazoleta ubicada en la intersección de La Salle/San Gustavo. • 2 luminarias solares en plazoleta ubicada en la intersección de Padre Pío/Santa Catalina. • 2 luminarias solares en plazoleta ubicada en la intersección de Gran Misión/Padre Pío. • 2 luminarias solares en plazoleta ubicada en la intersección de Sacristía/San Pablo de la Cruz. • 2 luminarias solares en plazoleta ubicada en la intersección de Sacristía/San Gustavo. Oportunidad: Durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico de la totalidad de las obras de valor social comprometidas e implementadas. Se registrará la fecha de entrega de cada obra comprometida y su recepción conforme por parte de los dirigentes de la comunidad beneficiada (firma del registro). Duración y frecuencia de la medición: • Medición de obras comprometidas en la sección 14.1.6 del Anexo 14.1 de la Adenda: 6 meses desde la fecha de inicio del compromiso voluntario. • Medición de obras comprometidas en la sección 14.1.6 del Anexo 14.1 de la Adenda: se realizará una inspección visual y se llevará un registro fotográfico actualizado de las obras terminadas a medida que ellas se construyan/entreguen. Informe a la Superintendencia del Medioambiente: • Plazo: 30 días después del último día del periodo informado. • Frecuencia: Medición de obras comprometidas en la sección 14.1.6 del Anexo 14.1 de la Adenda: trimestral.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

12.1.15. **Compromiso ambiental voluntario 15**: **Fondos de desarrollo social.**

Tabla 12.1.15 Compromiso ambiental voluntario 15: Fondos de desarrollo social.

Impacto ambiental significativo	**Afectación de manifestaciones de intereses comunitarios.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Financiar proyectos sociales de índole comunitario que contribuyan a mejorar la calidad de vida en los barrios afectados por la construcción del proyecto. Descripción: Se crearán fondos concursables destinados a financiar proyectos presentados por organizaciones sociales representativas de sus comunidades, tales como Juntas de Vecinos, Uniones Comunales, Organizaciones de Adultos Mayores, Agrupaciones Juveniles, Clubes Deportivos, Organizaciones Culturales, Agrupaciones Indígenas, Organizaciones de Discapacitados, Centros de Padres de Jardines Infantiles o Colegios, Centros de Madres, entre otros. Las organizaciones deben contar con bases técnicas que consideren mecanismos de control y transparencia, demostrando que representan a distintos actores sociales, locales e instituciones. Los proyectos deben estar orientados al beneficio de los barrios considerados en el fondo, pudiendo desarrollarse en alguno de los siguientes ámbitos: equipamiento y/o infraestructura comunitaria, gestión comunitaria y medioambiente. Justificación: Promover la cohesión social y sentimiento de arraigo, por medio del mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades a través de proyectos que potencien espacios para el uso vecinal y que propicien el encuentro comunitario.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las comunidades destinatarias de los fondos concursables son las siguientes: **Tabla 12.1.15**.1: Comunidades destinatarias de los fondos concursables.

Maipú		**Pudahuel**
Barrio El Abrazo	Los Llanos (todas sus etapas)	Villa Couso
	Parque Italiano	
	Barrio Oeste	
	Portales de Santa Ana (todas sus etapas)	
	Renacer de Maipú	
	Jardín del Sur (todas sus etapas)	
	Las Casas de Maipú	
Barrio Los Bosquinos	Parque Residencial El Vergel	
	La Llavería	
	Portal del Bosque	
	Bosques del Sur 1	
	Barrio Los Castaños 3 – sector aledaño al oriente de la Autopista del Sol	
	Bosquealto (Barrio Los Castaños 1) – sector aledaño al oriente de Autopista del Sol	
	Pehuén 8 – sector aledaño al oriente de Autopista del Sol	
	Pehuén 7 – sector aledaño al oriente de Autopista del Sol	
	Pehuén 6 – sector aledaño al oriente de Autopista del Sol	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Barrio Pehuén	Pehuén 5 – sector aledaño al oriente de Autopista del Sol		
	Isabel Riquelme – sector aledaño al oriente de Autopista del Sol		
	Pehuén 3 – sector aledaño al oriente de Autopista del Sol		
Barrio Sol Poniente	Los Robles 3° de Maipú – sector aledaño al oriente de Autopista del Sol		
	Santa Teresita – sector aledaño al oriente de Autopista del Sol		
	Los Héroes de Iquique – sector aledaño al oriente de Autopista del So		
	Los Jardines de Rinconada II – sector aledaño al oriente de Autopista del So		
Barrio Portal del Sol	Portal Maipú – sector aledaño al oriente de Autopista del Sol		
	El Porvenir de Maipú – sector aledaño al oriente de Autopista del Sol		
	Sol de Maipú V – sector aledaño al oriente de Autopista del So		
	Casas Jardín Maipú		
Barrio La Farfana	Pueblito La Farfana		

Fuente: Tabla 19 de la Adenda Complementaria.

Forma: Elaboración de bases de postulación, difusión y llamado a concurso. Las bases para la postulación, así como los plazos y montos de financiamiento, se darán a conocer a través del sitio web www.conversemosvecinos.cl y otros canales de comunicación.
Oportunidad: Durante la fase de construcción y operación.

Indicador que acredite su cumplimiento	Se monitoreará: • Concursos establecidos para los fondos de desarrollo social. • Proyectos presentados a los concursos. • Proyectos que se adjudiquen los fondos de desarrollo social. • Proyectos efectivamente ejecutados con los fondos de desarrollo social. • Fondos entregados. Duración y frecuencia de la medición: - Duración: 24 meses desde la fecha de inicio del compromiso voluntario. - Frecuencia: cada 6 meses. El seguimiento de los fondos concursables se mediará mediante: • Número de concursos establecidos. • Número y características de los proyectos presentados, proyectos que se adjudiquen los fondos y proyectos ejecutados. Registro fotográfico de proyectos ejecutados con los fondos de desarrollo social. Informe a la Superintendencia del medio Ambiente: - Plazo: 30 días después del último día del periodo informado. - Medición de fondos de desarrollo social: trimestral. - Medición de obras comprometidas en la sección 14.1.6 del Anexo 14.1 de la Adenda: trimestral.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

12.1.16. **Compromiso ambiental voluntario 16**: **Elaboración de estudio de inundabilidad de Villa Couso.**

Tabla 12.1.116 Compromiso ambiental voluntario 16: Elaboración de estudio de inundabilidad de Villa Couso.	
Impacto ambiental significativo	**Afectación de manifestaciones de intereses comunitarios.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Intentar levantar la catalogación como zona inundable de Villa Couso, dado que ello limita su desarrollo Descripción: Se financiarán todos los estudios de hidrología y modelación hidrológica que la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas señale como necesarios para intentar levantar la condición de inundable de Villa Couso. Justificación: No es posible realizar obras de mejoramiento de infraestructura en Villa Couso debido a que está calificada como área de riesgo de inundación recurrente, categoría que según el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), la deja fuera del área del desarrollo urbano.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Villa Couso. Forma: Mediante la gestión y contratación de un consultor experto en materias de recursos hidráulicos y levantamiento de condición de riesgo de inundación, que analizará la información existente proveniente de estudios elaborados en Villa Couso en el pasado y preparará un nuevo estudio para su respectiva presentación ante el Ministerio de Obras Públicas. Una vez finalizado el estudio, Sonacol lo entregará a las dirigentes de la comunidad de Villa Couso para su utilización y presentación en los procedimientos que sean pertinentes para el alzamiento de las restricciones ya indicadas. Oportunidad: Durante la fase de construcción del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Estudios de inundabilidad de Villa Couso terminado y entregado a la comunidad. Se monitoreará: • Estudio de inundabilidad de Villa Couso. • Recepción de estudio por parte de los dirigentes de Villa Couso. • Acuerdos entre Sonacol y Villa Couso de proyectos de mejoramiento de calidad de vida para la comunidad. • Obras realizadas en Villa Couso. Método o procedimiento de medición de cada parámetro: • Se verificará que el estudio de inundabilidad terminado contenga todos los análisis de hidrología y modelación hidrológica que la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas señale como necesarios para intentar levantar la condición de inundable de Villa Couso. • Se registrará la entrega conforme del estudio a la comunidad de Villa Couso. • Se llevará un registro de los acuerdos entre Sonacol y la comunidad de Villa Couso. • Se realizará la inspección visual del número y características de las obras realizadas en Villa Couso. • Se realizará un registro fotográfico de las obras realizadas en Villa Couso. Duración y frecuencia de la medición: Duración: Durante la fase de construcción y los dos primeros años de operación del proyecto. Frecuencia: Dos veces. Informes: Plazo: • Primer informe (dará cuenta del estudio de inundabilidad terminado y su

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	entrega a la comunidad): 10 días hábiles después de la fecha de entrega del informe a los dirigentes de Villa Couso. • Segundo informe (dará cuenta de las obras realizadas): 30 días después de terminadas la(s) obra(s) en Villa Couso. Frecuencia: dos informes (una entrega por tipo de informe).

12.1.17. **Compromiso ambiental voluntario 17**: **Implementación de obras (pavimentación, paneles solares, etc.) para la comunidad de Villa Couso.**

Tabla 12.1.117 Compromiso ambiental voluntario 17: Implementación de obras (pavimentación, paneles solares, etc.) para la comunidad de Villa Couso.	
Impacto ambiental significativo	**Afectación de manifestaciones de intereses comunitarios.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción u operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contribuir a mejorar la calidad de vida de los habitantes de Villa Couso. Descripción: Se financiarán uno o más proyectos alternativos. Justificación: Beneficiar de manera directa a Villa Couso (ubicada a una distancia aproximada de 1 km del nuevo oleoducto), por ser la comunidad más cercana al trazado del oleoducto en la comuna de Pudahuel.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Villa Couso. Forma: En caso de que se logre levantar la restricción del PRMS en Villa Couso, como resultado del compromiso voluntario "Elaboración de estudio de inundabilidad de Villa Couso", se pavimentará el camino Las Lilas y su continuación Santa Lucía hasta Camino La Botella (aproximadamente 560 metros de extensión). En caso de que no sea posible lo anterior, se evaluará la implementación de otras obras, tales como: • Instalación de paneles solares en las viviendas, para contribuir en la alimentación energética sustentable de la comunidad de Villa Couso. • Instalación de filtros de osmosis inversa para la purificación del agua potable en cada vivienda. • Entubamiento del alcantarillado existente en el sector, para contribuir a mejorar los problemas de higiene y olores derivados de la deficitaria infraestructura sanitaria actual. Estas obras, u otras a evaluar en conjunto con la comunidad, se definirán según su factibilidad técnica y en la medida en que sea suficiente el presupuesto restante de que dispondría la empresa para estos fines. Oportunidad: Durante la fase de construcción u operación del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Acuerdos entre Sonacol y Villa Couso de proyectos de mejoramiento de calidad de vida para la comunidad. Registro fotográfico de las obras implementadas (caminos pavimentados, paneles solares, otros).

12.1.18. **Compromiso ambiental voluntario 18**: **Intervención controlada en accesos peatonales, paraderos de locomoción colectiva, establecimientos educacionales, áreas verdes y de esparcimiento.**

Tabla 12.1.118 Compromiso ambiental voluntario 18: Intervención controlada en accesos peatonales, paraderos de locomoción colectiva, establecimientos educacionales, áreas verdes y de esparcimiento.	
Impacto ambiental no significativo	**Alteración del acceso a bienes, equipamiento y servicios.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y	Objetivo: Mitigar la intervención de las actividades del proyecto en accesos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

justificación	peatonales, paraderos de locomoción colectiva, establecimientos educacionales, áreas verdes y de esparcimiento. Descripción: • Se realizará una intervención escalonada por frente de trabajo en cada una de las zonas donde existan cruces peatonales y vehiculares. • Inmediatamente después de terminada la colocación de las tuberías, se restaurarán los accesos y sectores afectados a su condición original, no autorizándose el avance de las excavaciones mientras no se realice la restauración de las áreas intervenidas. • Mientras se realice la instalación de las tuberías, se establecerán cruces alternativos para garantizar el libre tránsito de los vecinos (tramos 1, 2 y 3, según figura 2.2-2 del Anexo 2.2.A de la Adenda Complementaria). Inmediatamente después de terminada la colocación de las tuberías se restaurarán las aceras, la calle y parques a su condición original, no autorizándose el avance de las excavaciones mientras no se realice la restauración de las áreas intervenidas. • Se instalarán señaléticas y mallas demarcadoras con el objeto de prevenir que la población acceda a las faenas de instalación de tuberías. Justificación: La medida se justifica dada la presencia de accesos peatonales, paraderos de locomoción colectiva, establecimientos educacionales y de áreas verdes y de esparcimiento que utilizan los habitantes ubicados en los tramos 1, 2 y 3, antes indicados.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Accesos y sectores intervenidos en los tramos 1, 2 y 3 mencionados. Forma: Se implementará en la medida que avancen los frentes de trabajo en las áreas sensibles. Oportunidad: Durante las actividades de instalación de la tubería en los tramos 1, 2 y 3 mencionados.
Indicador que acredite su cumplimiento	Supervisión por parte de Inspector Técnico de Obra. Registro de reclamos. Monitoreo de parámetros: • Mediciones de área y de número de árboles. • Número y características de mobiliario e infraestructura. • Registro fotográfico. Informe a la Superintendencia del Medio Ambiente: ▯ Plazo: 10 días hábiles después del mes informado. ▯ Frecuencia: Mensual.

12.1.19. **Compromiso ambiental voluntario 19**: **Respaldar una o más acciones de apoyo al fortalecimiento de la cultura y tradiciones mapuches urbanas.**

Tabla 12.1.119 Compromiso ambiental voluntario 19: Respaldar una o más acciones de apoyo al fortalecimiento de la cultura y tradiciones mapuches urbanas.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Fortalecer la identidad mapuche de las organizaciones “Asociación Indígena Comunidad Mapuche de Maipú” y “Comunidad Mapuche de Maipú”. Descripción: Se entregará la suma total de 14 millones de pesos para que las aludidas organizaciones desarrollen una o más actividades de fortalecimiento de la Cultura Mapuche asociadas al sitio de significación cultural que mantiene en el Parque Municipal de Maipú. Justificación: Las organizaciones objeto de la medida voluntaria se encuentran en un proceso de reapropiación de la cultura mapuche en el contexto urbano. El titular -en el marco de sus políticas de Responsabilidad Social y de Sostenibilidad de sus proyectos- accede a apoyar la solicitud de la “Asociación Indígena Comunidad

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	Mapuche de Maipú” y la “Comunidad Mapuche de Maipú”; organizaciones que en el marco de la evaluación ambiental del proyecto descartaron cualquier tipo de afectación por parte del proyecto, tanto en lo relativo a su sitio de significación cultural emplazado en la Parque Municipal de Maipú, como también sobre las actividades que allí se realizan y los socios de las mismas organizaciones.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sitio de significación cultural de “Asociación Indígena Comunidad Mapuche de Maipú” y “Comunidad Mapuche de Maipú”; terreno cedido en el Parque Municipal de Maipú, por la respectiva municipalidad. Forma: Mediante la entrega de vales vista por la suma total de $14.000.000 (pesos) a nombre de la Asociación Indígena Comunidad Mapuche de Maipú en representación de ambas organizaciones, según acuerdo suscrito entre las partes mediante escritura pública firmada el miércoles 12 de junio de 2019 en la Notaría Álvaro González Salinas (Anexo 3.1 “Acuerdo Sonacol - Comunidades Mapuches” de la Adenda Complementaria). Se realizarán dos entregas: un anticipo de $4.000.000, entregado el miércoles 12 de junio de 2019 y la entrega de los $10.000.000 restantes una vez que se haya avisado a la SMA del inicio de la construcción del proyecto. Oportunidad: La primera entrega se realizó el miércoles 12 de junio de 2019 y la segunda entrega se realizará durante la fase de construcción, luego de que el Titular haya enviado aviso a la Superintendencia de Medio Ambiente conforme a lo requerido en la respectiva RCA.
Indicador que acredite su cumplimiento	Entrega de vales vista a nombre de la Asociación Indígena Comunidad Mapuche de Maipú.

12.1.20. **Compromiso ambiental voluntario 20**: **Reforestación de bosque nativo.**

Tabla 12.1.120 Compromiso ambiental voluntario 20: Reforestación de bosque nativo.

Impacto ambiental no significativo	**Pérdida de superficie de formaciones vegetales.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Además de cumplir con la normativa legal, el objetivo es compensar la corta del bosque nativo y vegetación ripariana por parte del proyecto, en superficie equivalente a la intervenida. Descripción: La reforestación del bosque nativo corresponde a la plantación de una superficie equivalente a la superficie de bosque nativo y de vegetación ripariana, que será eliminada producto de la ejecución del proyecto. Esta plantación será realizada bajo la normativa legal, que estipula, entre otras cosas, la calendarización de actividades, las condiciones en que se realizará dicha plantación y las medidas de protección correspondientes, a través de un Plan de Manejo para la corta y reforestación de bosques nativos para ejecutar obras civiles. Justificación: La medida considera reforestar también una superficie equivalente a aquella de vegetación ripariana que también será cortada, pero que no tiene exigencia de ser reforestada. Cabe mencionar que la vegetación ripariana a intervenir por el proyecto está dominada por árboles de origen adventicio (no nativo) y, por lo tanto, no constituye bosque nativo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar de implementación de la reforestación antes descrita será evaluada, de modo de cumplir los requisitos legales y técnicos para llevarla a cabo. En el momento en que se defina dicho lugar, será informado a la Autoridad oportunamente a través del plan de manejo forestal para la corta y reforestación de bosques nativos para ejecutar obras civiles. Forma: La reforestación se realizará en 6 etapas: (1) evaluación y selección del predio a plantar, (2) evaluación y selección de la(s) especie(s) con la(s) que se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	realizará la plantación, (3) determinación de la densidad de plantación (de acuerdo con las exigencias de CONAF), (4) preparación del sitio, (5) plantación y (6) cuidados post plantación. Luego de la plantación, se realizarán evaluaciones y eventuales mantenciones frecuentes hasta que se observe que las plantas estén estables (inicialmente hasta los primeros 3 años de la plantación). Para el parámetro "sobrevivencia de plantas", este deberá ser mayor al 75% de la cantidad inicial de plantas. La densidad de plantación será conforme a lo autorizado por la Autoridad en el plan de manejo correspondiente. La homogeneidad será evaluada de acuerdo con la distribución de plantas vivas en la superficie reforestada. Si se observara mortalidad de plantas, se espera que sea en baja proporción y no se concentre espacialmente. En caso de observarse mortalidad mayor al 25%, o una menor al 25% pero concentrada espacialmente, se tomarán medidas correctivas como la replantación, de modo de cumplir con los límites establecidos. Oportunidad: La reforestación se realizará al año siguiente de la corta de vegetación en la faja de servidumbre.
Indicador que acredite su cumplimiento	1) Ejecución de plantación (según Plan de Manejo Forestal, previamente aprobado por CONAF). 2) Evaluación de sobrevivencia y estado de las plantas de la reforestación, en forma periódica, cumpliendo con las exigencias de la autoridad ambiental respecto al prendimiento de plantas y eventuales replantes, hasta que la plantación esté estable (3 años después de realizada la plantación). Se evaluará visualmente la sobrevivencia de las plantas, contabilizando todas aquellas que se observen muertas. Cada planta será identificada de acuerdo con su posición (fila, columna) en la superficie plantada, con el fin de evaluar la homogeneidad en la distribución de las plantas vivas. 3) Entrega de informes a la Superintendencia de Medio Ambiente: Plazo: 2 meses después de cada seguimiento. Frecuencia: Trimestral durante los 12 meses siguientes al inicio de la reforestación y semestral después.

12.1.21. **Compromiso ambiental voluntario 21**: **Perturbación controlada de hábitats de reptiles.**

Tabla 12.1.121 Compromiso ambiental voluntario 21: Perturbación controlada de hábitats de reptiles.

Impacto ambiental no significativo	**Efectos adversos sobre ejemplares de fauna terrestre con problemas de conservación.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Promover el desplazamiento por sus propios medios de los ejemplares de fauna a sectores contiguos favorables que no serán intervenidos por el proyecto, con el fin de minimizar los potenciales efectos negativos producto de la construcción. Descripción: Consiste en remover en forma manual los refugios (vegetación, rocas y piedras) de las especies identificadas como en categoría de conservación, previo al inicio de las actividades propias del proyecto como despeje de vegetación o movimiento de tierras. La medida también considera el retiro de los restos de piedras y rocas u otro tipo de refugio y su posterior instalación a una distancia de 500 metros o más en el mismo ambiente afectado con el fin de evitar la recolonización. Esta medida debe aplicarse lo más cerca al inicio de las obras con el fin de evitar la recolonización y debe contar con la presencia de un especialista de fauna a objeto de que la medida se ejecute adecuadamente. Justificación: Se observaron 3 especies en categoría de conservación pertenecientes

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	a la clase de los reptiles: lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), lagartija tenue (*Liolaemus tenuis*) y lagarto chileno (*Liolaemus chiliensis*). Sobre estas especies se debe tener un especial manejo por su baja movilidad. Se optó por la perturbación controlada por ser un método menos invasivo y porque el rescate y relocalización de estos reptiles no ha dado resultados positivos en proyectos anteriores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Ambientes de humedal, área verde y espinal afectados. Forma: Entre 3 a 5 días previo al inicio de las faenas y con la presencia de un especialista en fauna con el fin de que la medida se ejecute adecuadamente, se procederá a remover en forma manual los refugios (vegetación, rocas y piedras) propicias para la presencia de las especies de reptiles identificadas como en categoría de conservación. Se considera, además, el retiro de los restos de piedras y rocas u otro tipo de refugio y su posterior instalación a una distancia de 500 metros o más en el mismo ambiente afectado con el fin de evitar la recolonización. Una vez finalizado el proceso y declarado así por el especialista, se podrá empezar la intervención del área. Mayores detalles en la respuesta 6.5 de la Adenda. Oportunidad: Entre 3 y 5 días, previo al inicio de las obras de faena.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro del retiro del 70% de los refugios y relocalización de ellos a más de 500 m.

12.1.22. **Compromiso ambiental voluntario 22**: **Micro-ruteo y relocalización de bienes patrimoniales religiosos (BPR).**

Tabla 12.1.122 Compromiso ambiental voluntario 22: Micro-ruteo y relocalización de bienes patrimoniales religiosos (BPR).	
Impacto ambiental no significativo	**Afectación de bienes patrimoniales religiosos.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar la afectación directa de los bienes patrimoniales religiosos (cenotafios o animitas). Descripción: • Micro-ruteo del trazado del oleoducto privilegiando áreas públicas. • Relocalizar aquellos BPR que por sus dimensiones sea posible realizarlo. Justificación: Esta medida evitará afectar los BPR. En el caso de los cenotafios, permitirá manifestar y perpetuar la costumbre conmemorativa emotiva.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Cenotafios adyacentes a Camino a Melipilla y Avenida Tres Poniente. Forma: • Micro-ruteo: Verificación en terreno del trazado del oleoducto y corrección de emplazamiento de acuerdo con localización sugerida. • Relocalización: Registro arquitectónico y antropológico, solicitud a la comunidad inmediata y a los familiares, desmantelamiento controlado, reinstalación en lugar cercano manteniendo la formalidad original y restauración del BPR relocalizado. Oportunidad: Durante el trazado de ingeniería y la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de relocalización emitido por equipo de profesionales encargados de la implementación de esta medida con distribución al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) y SMA.

12.1.23. **Compromiso ambiental voluntario 23**: **Indemnización por constitución de servidumbre.**

Tabla 12.1.123 Compromiso ambiental voluntario 23: Indemnización por constitución de servidumbre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Impacto ambiental no significativo	**Restricción del uso del suelo.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Indemnizar económicamente a los propietarios de los predios afectados de acuerdo con los mecanismos legales existentes. Descripción: Compensar económicamente por la porción de predio que ve limitada las actividades posibles de desarrollar. Justificación: Esta medida corresponde a un procedimiento regulado por la ley.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se debe compensar a todos los propietarios de los predios afectados en la franja de servidumbre. Forma: • Pago de servidumbre que está regulado en la ley, procediéndose de acuerdo a ella. • En el caso de ocupantes irregulares, el titular establecerá un mecanismo de compensación que le permita al afectado restablecer su situación de vivienda. Oportunidad: Las indemnizaciones se pagan en el momento establecido por la ley.
Indicador que acredite su cumplimiento	Contar con las autorizaciones de los propietarios para el ingreso a los predios antes de la construcción.

12.1.24. **Compromiso ambiental voluntario 24**: **Medidas ambientales en zonas de intervención de calles y caminos públicos.**

Tabla 12.1.124 Compromiso ambiental voluntario 24: Medidas ambientales en zonas de intervención de calles y caminos públicos.

Impacto ambiental no significativo	**Afectación de los flujos de transporte y tiempos de desplazamiento.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir accidentes en calles y caminos púbicos intervenidos por las obras del proyecto y mantener fluidez del tránsito vehicular. Descripción: • El Plan de Obras considerará que los vehículos de carga que proveen suministros y/o retiran residuos, operen en períodos fuera de punta. En particular se evitará el trabajo frente al colegio ubicado en Aillavilú/4 Poniente en períodos de entrada y salida del colegio. • Se evitará el estacionamiento de camiones en espera de carguío, sobre la calzada. • Los desvíos locales previstos estarán señalizados de acuerdo con la normativa vigente. • Aviso y coordinación con autoridades municipales y ministeriales competentes en el ámbito de la seguridad vial. Al menos 2 reuniones de coordinación. • Delimitación de seguridad y señales informativas para el tránsito vehicular y peatonal en la obra. • Garantizar la fluidez del tránsito en la vía pública mediante el uso de señalizaciones: banderilleros, lámparas intermitentes, cintas de señalización, cerco de mallas, letreros metálicos y conos entre otros elementos de señalética vial. • Ejecución de actividades de excavación por tramos. • Disposición de escombros y materiales de descarte fuera del área de intervención. • Registro fotográfico de elementos y señaléticas ubicados en las áreas a ser afectadas. • Registro fotográfico comparativo antes y después de la intervención.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	• Restitución de pavimento, veredas y otros bienes públicos o privados afectados durante las actividades de movimiento de tierras, a su estado original. Justificación: La medida se justifica dada la intervención en vías públicas, particularmente en el sector urbano intervenido de Maipú.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: A lo largo de todo el trazado del oleoducto. Forma: Se implementará a medida que avancen los frentes de trabajo en las áreas sensibles. Oportunidad: Al inicio de las actividades de instalación de las tuberías y demás componentes del oleoducto. Los puntos de control serán en las intersecciones de las calles Aillavilú y Cuatro Poniente; Lautaro y Esdras; calle Esdras y Camino a Melipilla; pasaje Río Rímac y calle Los Urbanistas; calle Capellán Florencio Infante; y Avenida El Bosque.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro diario de instalación de señalética, registro de envíos de materiales de descarte a sitio de disposición autorizado, registro de reclamos. Informe a la Superintendencia del Medio Ambiente: • Plazo: Informe mensual: se cerrará el último día de cada mes. Para entrega y distribución, el plazo total será el quinto día hábil del mes siguiente. Informe consolidado final: 15 días después de finalizadas las actividades de construcción. • Frecuencia: Mensual.

12.1.25. **Compromiso ambiental voluntario 25**: **Almacenamiento de los materiales fuera del cauce.**

Tabla 12.1.125 Compromiso ambiental voluntario 25: Almacenamiento de los materiales fuera del cauce.

Impacto ambiental no significativo	**Alteración del comportamiento hidrológico, hidráulico y sedimentológico de cauces y canales.** Este impacto no significativo se verificará exclusivamente si el cruce del río Mapocho se efectuara a zanja abierta, con modificación de cauce, lo que ocurriría si su construcción se realizara en el período enero-abril. Bajo estas condiciones, el impacto se califica como negativo no significativo, de corto plazo. (Respuesta 7.1 de la Adenda Complementaria).
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir el daño y arrastre de materiales depositados en el lecho de cauces. Descripción: Como medida de precaución permanente durante la construcción de las obras de cruce de todo cauce, el almacenamiento de los materiales a utilizar se localizará fuera del lecho del cauce. Para el río Mapocho, el ingreso al cauce de los materiales y maquinarias corresponderá sólo a lo que se utilice durante el día de la faena, no permaneciendo en el lecho del cauce, materiales y maquinarias fuera de los horarios de faena establecidos. Justificación: Para minimizar el riesgo de daño y arrastre de los materiales por el escurrimiento.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Todos los cauces atravesados por el oleoducto. En la zona del cruce del río Mapocho aguas abajo del puente de acceso al Aeropuerto AMB, en un tramo de aproximadamente 150 m. Forma: Ingreso al cauce sólo de aquellos materiales y maquinarias que se utilizarán durante el día. Oportunidad: Durante la fase de construcción de los cruces.
Indicador que acredite su cumplimiento	Constatación de la ausencia de materiales almacenados y maquinarias sin utilizar, en el lecho de los cauces.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

12.1.26. **Compromiso ambiental voluntario 26**: **Restitución de la morfología del cauce del río Mapocho.**

Tabla 12.1.126 Compromiso ambiental voluntario 26: Restitución de la morfología del cauce del río Mapocho.	
Impacto ambiental no significativo	**Alteración del comportamiento hidrológico, hidráulico y sedimentológico de cauces y canales.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Recuperación del comportamiento hidráulico del río Mapocho en el tramo del lecho intervenido, de aproximadamente 150 m de longitud. Descripción: Finalizadas las eventuales labores de manejo del cauce del río Mapocho, el contratista deberá restablecer las condiciones iniciales del cauce, en relación a la disposición del material fluvial en el lecho, previo al término de los trabajos. Justificación: Las medidas de manejo son sólo adecuadas para el período de menor caudal del río Mapocho, por lo que deben ser retiradas para minimizar riesgos de desborde del río, en el período invernal y de deshielos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: En la zona del cruce del río Mapocho aguas abajo del puente de acceso al Aeropuerto AMB, en un tramo de aproximadamente 150 m. Forma: Se removerá el material utilizado en la construcción de las obras de manejo del cauce del río Mapocho utilizando maquinaria mayor, para reestablecer las condiciones originales del cauce. Oportunidad: Durante la fase de construcción una vez finalizada la instalación de la tubería que cruza el río Mapocho, en el caso que se construya el cruce del cauce del río Mapocho en la época de verano, mediante la metodología de zanja abierta.
Indicador que acredite su cumplimiento	Perfiles batimétricos pre y post construcción del atravieso de acuerdo a proyecto.

12.1.27. **Compromiso ambiental voluntario 27: Prevención de la alteración de la calidad del agua superficial y de los sedimentos por sustancias contaminantes.**

Tabla 12.1.127 Compromiso ambiental voluntario 27: Prevención de la alteración de la calidad el agua superficial y de los sedimentos por sustancias contaminantes.	
Impacto ambiental no significativo	**Degradación de la calidad del agua superficial continental y de los sedimentos.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la alteración de la calidad del agua superficial. Descripción: Monitoreos en todos los cruces del oleoducto con los cauces naturales y artificiales individualizados en la respuesta 11.1 de la Adenda Complementaria Complementario. Justificación: Prevención de la alteración de la calidad del agua superficial y de los sedimentos por sustancias contaminantes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Todos los cruces del oleoducto con los cauces naturales y artificiales individualizados en la respuesta 11.1 de la Adenda Complementaria Complementario. Forma: Se considerarán los parámetros de calidad del agua que indica la Norma Chilena NCh. 1.333 para los usos de riego, vida acuática, estética y recreativo. Sedimentos: fósforo total, granulometría, materia orgánica y nitrógeno total. Biota acuática: condiciones del hábitat, flora acuática, macroinvertebrados bentónicos, macro crustáceos, anfibios y fauna íctica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	Las muestras de agua y sedimentos en los puntos de monitoreo serán tomadas por el personal técnico según procedimientos de la norma chilena, especificados en el Manual de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (NCh 411/6.Of.1997). Para los monitoreos de biota acuática, se obtendrán los permisos de Pesca de Investigación otorgados por la Subsecretaría de Pesca y se dará aviso al Sernapesca respecto de cuándo se ejecutarán los monitoreos. Oportunidad F. Construcción: • Duración: Mientras duren las actividades de construcción en cada cruce. • Frecuencia: Dos veces en cada cauce cruzado: al inicio y al término de las obras. Oportunidad F. Operación: • Duración: Primer año de operación. • Frecuencia: Cuatro veces en cada cauce cruzado: primavera, verano, otoño e invierno
Indicador que acredite su cumplimiento	Entrega de informes a la Superintendencia del Medio Ambiente: F. construcción. • Plazo: 2 Informes parciales para cada cruce, 5 días después de obtenidos los resultados. Informe consolidado, un mes después de emitido el último informe parcial del último cruce monitoreado. • Frecuencia: Dos veces para los informes parciales de cada cruce y una vez para el informe consolidado. F. Operación: • 4 informes parciales para cada cruce: 5 días después de obtenidos los resultados. Informe consolidado: Un mes después de emitido el último informe parcial del último cruce monitoreado. • Frecuencia: Cuatro veces para los informes parciales de cada cruce y una vez para el informe consolidado.

12.2. Condiciones o exigencias

Las condiciones o exigencias para ejecutar el proyecto, basadas en el capítulo 8 del EIA y Anexo 9.1 y Anexo 12.1, ambos de la Adenda Complementaria, son las siguientes:

12.2.1. Condición o exigencia: Manejo de taludes de canales y cauces

Tabla 12.2.1. Condición o exigencia: Manejo de taludes de canales y cauces.

Impacto no significativo asociado	**Alteración del acceso a bienes, equipamiento y servicios.**
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Geología, geomorfología y riesgos naturales (Dinámica morfológica).
Objetivo, descripción y justificación.	Resguardo de la condición natural de canales y cauces.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Todos los puntos de atravieso de canales y cauces del proyecto informados, correspondiendo a 20 cauces artificiales, Zanjón de La Aguada y río Mapocho. Forma: Parámetros para monitorear: • Fecha de inicio y término de trabajos de atravieso de cada canal y cauce, incluyendo al Zanjón de la Aguada y río Mapocho. • Implementación de las medidas preventivas y efectividad de cada una de ellas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	• Registro fotográfico de forma previa, durante y finalizadas las obras de atravieso. Oportunidad: ▯ Ejecución de las obras preferentemente entre octubre a mayo para canales y cauces. Ejecución de las obras preferentemente entre octubre a diciembre y desde marzo a mayo para el Zanjón de la Aguada y río Mapocho. ▯ Estabilización de los taludes de vertientes de canales y cauces, incluyendo al Zanjón de la Aguada y río Mapocho. Duración y frecuencia de la medición: ▯ Duración: Fase de construcción. ▯ Frecuencia: Cada un mes, durante las fechas señaladas para su implementación.
Indicador de cumplimiento	Chequeo de las hojas de registro de obras previa, durante y posterior a ejecutados los trabajos por cada canal y cauce. Registro fotográfico.
Forma de control y seguimiento	Plazo y frecuencia de entrega de informes a la Superintendencia de Medio Ambiente: Plazo: Fin de diciembre y fin de mayo. Frecuencia: Informe semestral.

12.2.2. Condición o exigencia: Micro-ruteo y relocalización de bienes patrimoniales.

Tabla 12.2.2. Condición o exigencia: Micro-ruteo y relocalización de bienes patrimoniales.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Patrimonio cultural.
Objetivo, descripción y justificación.	Resguardar el patrimonio arqueológico y paleontológico
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Arqueología: Trazado completo de oleoducto y estación de bombeo. Se usarán tantos profesionales como frentes de trabajo con intervención del subsuelo registren actividad o funcionamiento simultáneo. Paleontología: Monitoreo a los sectores donde el trazado podría afectar a las unidades Ignimbrita Pudahuel (Qip) y sedimentos aluviales (Qa). Forma: ▯ Se implementará un monitoreo arqueológico, de carácter permanente, efectuado por arqueólogo (s) y/o licenciado (s) en arqueología, en cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren la remoción de la superficie, tanto en la construcción de la zanja a lo largo de la totalidad del trazado del oleoducto como en el sector de la estación de bombeo. Los informes de monitoreo serán elaborados por arqueólogo(s), se remitirán a la Superintendencia del Medio Ambiente e incluirán todos los antecedentes solicitados en la respuesta 9.19 de la Adenda. Descripción de la matriz y materialidad encontrada (señalando profundidad) en cada obra de excavación y Plan Mensual de trabajo de la constructora con el resumen de actividades y aspectos relevantes relacionados con la interacción entre la fase construcción y los bienes patrimoniales en el área de influencia del proyecto. Se presentarán informes mensuales mientras duren las actividades que involucren remoción de la superficie y un informe final. ▯ Se efectuará monitoreo paleontológico quincenal en los sectores donde el trazado pudiera afectar a las unidades Ignimbrita Pudahuel (Qip) y sedimentos aluviales (Qa), junto con la realización de charlas paleontológicas a los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	trabajadores que participen de las actividades en los sectores mencionados. Los informes de monitoreo paleontológico deberán ser remitidos con una periodicidad trimestral, y estar suscritos por el paleontólogo a cargo, que debe cumplir el perfil profesional aprobado por el Consejo de Monumentos Nacionales (disponible en www.monumentos.cl/servicios/tramites). - Informes semanales o planillas de avance y liberación de los segmentos controlados en la fase de construcción. Registro en libro de obra y/o de medioambiente, en cada uno de los días en que se ejecuta el monitoreo. - Charlas de inducción patrimonial, cuya periodicidad se establecerá de acuerdo con el flujo y volumen de obras y trabajadores asociados a faenas de excavación; en la forma y fondo que establecen los códigos deontológicos de la disciplina, en estrecha coordinación con el Consejo de Monumentos Nacionales. Registro de la actividad. - Informe consolidado de cierre de actividad dando cuenta de las actividades de monitoreo realizadas y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información correspondiente de los mismos, además del trabajo de salvataje o rescate arqueológico que se hubiera ejecutado, si corresponde. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por especialistas en cada tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la destinación. - Sin perjuicio de lo anterior, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico se procederá según lo establecido en la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y su Reglamento. Oportunidad: Parámetros a monitorear: - Evaluación técnica de arqueólogos y paleontólogos. - Informes semanales o planillas de avance y liberación de los segmentos controlados en la fase de construcción. Registro en libro de obra y/o de medioambiente, en cada uno de los días en que se ejecuta el monitoreo. - Informes mensuales conteniendo la descripción de las actividades en todos los frentes de excavación con registro de fecha y con los antecedentes señalados en la observación 9.19 de la Adenda. Descripción de la matriz y materialidad encontrada (señalando profundidad) en cada obra de excavación y Plan Mensual de trabajo de la constructora con el resumen de actividades y aspectos relevantes relacionados con la interacción entre la fase construcción y los bienes patrimoniales en el área de influencia del proyecto. - Charlas de inducción patrimonial, cuya periodicidad se establecerá de acuerdo con el flujo y volumen de obras y trabajadores asociados a faenas de excavación; en la forma y fondo que establecen los códigos deontológicos de la disciplina, en estrecha coordinación con el Consejo de Monumentos Nacionales. Registro de la actividad. - Informe consolidado de cierre de actividad dando cuenta de las actividades de monitoreo realizadas y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información correspondiente de los mismos, además del trabajo de salvataje o rescate arqueológico que se hubiera ejecutado, si corresponde. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por especialistas en cada tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	avances. De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la destinación. • Sin perjuicio de lo anterior, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico se procederá según lo establecido en la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y su Reglamento. Duración y frecuencia de la medición: • Duración: Fase de construcción, actividades de movimientos de tierra, excavaciones y rellenos. • Frecuencia: A diario durante todas las actividades indicadas en punto anterior para la arqueología y quincenal para la paleontología.
Indicador de cumplimiento	Constatación presencial directa del cumplimiento o incumplimiento de la medida, registro en libro de medioambiente y/o libro de obra correspondiente al frente de trabajo controlado.
Forma de control y seguimiento	Plazo y frecuencia de entrega de informes a la Superintendencia del Medio Ambiente: • Plazo: Informe mensual: se cerrará el último día de cada mes. Para entrega y distribución, el plazo total será el tercer día hábil del mes siguiente. Informe consolidado final: 15 días después de finalizada las actividades de movimientos de tierra, excavaciones y rellenos. Frecuencia: Mensual.

12.2.3. Condición o exigencia: Control de derrame de combustible.

Tabla 12.2.3. Condición o exigencia: Control de derrame de combustible.

Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Componente(s) ambiental(es) objeto de seguimiento	Calidad agua subterránea.
Objetivo, descripción y justificación.	Control y monitoreo de aguas subterráneas por eventual derrame de combustible.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: • Pozos de agua potable 203-138 y 203-055 pertenecientes a SMAPA (o lugares cercanos disponibles). • 2 pozos a construir en lugares en el tramo entre las Rutas 68 y 78, localizados al poniente del oleoducto en la franja de servidumbre. **Tabla 12.2.3.1**: Pozos de Monitoreo. **Pozo** / **UTM Este** / **UTM Norte** Pozo 203-055 / 336.039 / 6.287.006 Pozo 203-138 / 334.113 / 6.286.648 Pozo a construir 1 / 332.500 / 6.293.207 Pozo a construir 2 / 332.627 / 6.295.817 Fuente: Tabla página 12.1-73, Anexo 12.1 de la Adenda Complementaria. Forma: Parámetros a monitorear: Benceno, tolueno, xilenos e hidrocarburos totales. Límites permitidos o comprometidos: Límites máximos permitidos establecidos por la NCh. 409 (Norma chilena para agua potable) para benceno, tolueno y xilenos. Variación significativa entre muestreos para los hidrocarburos totales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	Oportunidad: Duración y frecuencia de la medición; • Duración: Toda la fase de operación. • Frecuencia: Mensual. Las muestras en los puntos de monitoreo serán tomadas por el personal técnico según procedimientos de la norma chilena, especificados en el Manual de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (NCh 411/6.Of.1997).
Indicador de cumplimiento	Registro de la implementación del monitoreo y sus resultados.
Forma de control y seguimiento	Entrega de informe a la Superintendencia de Medio Ambiente: Plazo: 5 días después de obtenidos los resultados de laboratorio. Frecuencia: • Anual en caso de no existir evidencia de derrame de combustible. • Mensual en caso de existir evidencia de derrame de combustible. Se avisará a la SMA, antes de 24 h de detectado cualquier eventual derrame y el envío del informe a la brevedad, señalando las medidas preliminares a ser implementadas.

12.3. Otras condiciones y exigencias

12.3.1. Condición o exigencia: Ruido y vibraciones

Tabla 12.3.1. Condición o exigencia: **Ruido y vibraciones**	
Impacto no significativo asociado	Aumento en los niveles de ruido.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Cumplimiento al D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente y la Norma "*Transit Noise and Vibration Impact Assessment*" de la Federal Transport Administration de Estados Unidos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	La **SEREMI de Salud RM** en el Ord. N° 5250 de fecha 30 de agosto de 2019 se pronuncia conforme al Proyecto, condicionado a: "*Considerando lo declarado por el propio titular en el sentido de que las emisiones de vibraciones presentadas frente a cada fachada de las viviendas y que la eventual sensación de molestia de las personas se circunscribiría sólo a la percepción de vibraciones por una única vez, limitadas a un periodo de tiempo no mayor a 2 horas, lo que en ningún caso pondría en riesgo la salud de las personas, (…).* *Sin perjuicio de lo anterior, en caso que el proyecto sea calificado ambientalmente favorable, en la respectiva resolución deberán quedar establecidas las exigencias, basadas en las medidas y compromisos señalados por el propio titular, cumpliendo en todo momento los límites máximos permitidos por el D. S. Nº 38/2011 del MMA, que establece "Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica", o la que la reemplace, así como lo establecido en la norma de referencia utilizada en la evaluación de las molestias por generación de las vibraciones contenidas en el documento "Transit Noise and Vibration Impact Assessment" de la Federal Transport Administration de Estados Unidos"*. Oportunidad: Durante todas las fases del Proyecto.

12.3.2. Condición o exigencia: Emisiones atmosféricas.

Tabla 12.3.2. Condición o exigencia: **Emisiones atmosféricas**	
Impacto no	Aumento en las emisiones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

<table>
<tr><td>significativo asociado</td><td></td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica</td><td>Todas las fases.</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo: Cumplimiento al D.S. N° 66/2009 MINSEGPRES.</td></tr>
<tr><td>Condición</td><td>La SEREMI de Medio Ambiente RM mediante Ord. N° 743 de fecha 3 de septiembre de 2019, se pronuncia conforme al Proyecto, condicionado a:
“Presentar ante la SEREMI del Medio Ambiente RM, un Programa de Compensación de Emisiones (PCE) de MP10, en formato digital, considerando un aumento del 150% en las emisiones según lo establecido en el artículo 98 del DS 66/2009, dentro de un plazo no superior a los 60 días, contados desde la obtención de la RCA. La cantidad a compensar se presentan en la siguiente Tabla:

Tabla 1: Emisiones de MP10 a compensar del proyecto “Segunda Línea Oleoducto M-AAMB”
<table><tr><th>Año</th><th>MP10 [ton/año]</th><th>MP10 al 150% [ton/año]</th></tr><tr><td>Construcción año 1</td><td>10,480</td><td>15.72</td></tr></table>Fuente: 5.3-49 Emisiones atmosférica totales – etapa de construcción, anexo 5.3.

Además, las medidas de compensación deberán cumplir los siguientes criterios:
- Medibles, esto es, que permitan cuantificar la reducción de las emisiones que se produzca a consecuencia de ellas.
- Verificables, esto es, que generen una reducción de emisiones que se pueda cuantificar con posterioridad de la implementación.
- Adicionales, entendiendo por tal que las medidas propuestas no respondan a otras obligaciones a que esté sujeto el titular, o bien, que no correspondan a una acción que conocidamente será llevada a efecto por la autoridad pública o particulares.
- Permanentes, entendiendo por tal que la rebaja permanezca por el período en que el proyecto está obligado a reducir emisiones”.</td></tr>
</table>

12.3.3. Condición o exigencia: Residuos.

Tabla 12.3.3. Condición o exigencia: **Residuos.**	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Condición	La **SEREMI de Salud RM** mediante Ord. N° 5250 de fecha 30 de agosto de 2019 se pronuncia conforme al Proyecto, condicionado a: “*El titular deberá contar con medidas específicas ante una EMERGENCIA por la contaminación de suelos y de napas freáticas, debidas a la operación del Oleoducto proyectado (derrames), que no fueron incluidas en esta actualización (Tabla 10.12-8 de esta Adenda Complementaria y Anexo 10.1.B de la Adenda), pues sólo se consideró el derrame que en sí también es una emergencia. Al respecto deberán señalarse, en informe del accidente que generó la contaminación la contaminación, modelación de la misma, alcances geográficos, riesgos a la población y las propias medidas de remediación de suelos, cursos superficiales de aguas y napas, sistemas de monitoreo y seguimiento en el tiempo durante y después de la remediación. En la Adenda Complementaria el Titular presentó algunas medidas (respuesta a consulta 6.2) para la remediación de suelos, que deberán ser incluidas en este Plan de Emergencia, además de la contaminación de napas y cauces superficiales”*.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

12.3.4. Condición o exigencia: Patrimonio arqueológico/paleontológico.

Tabla 12.3.4. Condición o exigencia: **Patrimonio arqueológico/paleontológico**	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Condición	El **Consejo de Monumentos Nacionales** mediante Ord. N° 82 de fecha 7 de enero de 2019 se pronuncia conforme al Proyecto, condicionado a: "*Respecto al componente paleontológico* *Este organismo se pronuncia conforme con el informe de caracterización paleontológica (Anexo 4.30 de la Adenda) y acoge la propuesta de charlas de inducción en paleontología y monitoreo paleontológico quincenal en los sectores donde el trazado pudiera afectar a las unidades Ignimbrita Pudahuel (Qip) y sedimentos aluviales (Qa). Los informes de monitoreo paleontológico deberán ser remitidos con una periodicidad trimestral, y estar suscritos por el paleontólogo a cargo, que debe cumplir el perfil profesional aprobado por el Consejo de Monumentos Nacionales (disponible en www.monumentos.cl/servicios/tramites).* *Componente arqueológico* *Se da conformidad a los antecedentes entregados respecto a la Línea de Base.* *El titular acoge la implementación de monitoreo arqueológico permanente durante todas las obras de escarpe y excavación sub-superficial del proyecto*".

12.3.5. Condición o exigencia: Aguas servidas.

Tabla 12.3.5. Condición o exigencia: **Aguas servidas**	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Condición	La **Superintendencia de Servicios Sanitarios** mediante Ord. N° 451 de fecha 9 de septiembre de 2019 se pronuncia conforme al Proyecto, condicionado a: "(…) *se deberá contar con los certificados de factibilidad de alcantarillado con una antelación suficiente para que a lo sumo 6 meses después de iniciada la construcción ya esté lista la conexión a la red pública de alcantarillado, habilitándose de manera permanente servicios higiénicos mientras dure la faena*".

12.3.6. Condición o exigencia: Ictiofauna nativa.

Tabla 12.3.6. Condición o exigencia: **Ictiofauna nativa**	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Condición	De acuerdo con lo solicitado por **SERNAPESCA** mediante Ord. N° 7959 de fecha 21/12/2018, en relación a la metodología de instalación de ducto usando zanja abierta, en la cual se realiza manejo de cauce usando ataguías que secan la mitad del cauce para realizar trabajo y en el caso de tener que efectuar la actividad de rescate y relocalización de peces que queden atrapados en pozones durante la faena, el titular acoge lo solicitado en la respuesta 16.3 de la Adenda Complementaria, señalando: "(…) *en caso de registrar la presencia de ictiofauna nativa que pudiera quedar atrapada en pozones durante el manejo de cauce, solicitará a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, el permiso de pesca de investigación correspondiente para poder realizar la actividad de rescate y relocalización de peces, en conformidad con las disposiciones del Art. 3º del D.S. (MINECOM) Nº 878 de 2011 y el D.S. (MINECON) N° 461 de 1995*".
Condición	De acuerdo con lo solicitado por la **Subsecretaría de Pesca y Acuicultura** mediante Ord. N° (D.AC.) ORD. SEIA. N°64 de fecha 22/02/2017 en relación a las faenas de cruce de cauce, el titular acoge la solicitud de dar aviso a la autoridad

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	ambiental y al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de la Región Metropolitana, sobre el inicio, modificación y termino de sus faenas de cruce de cauce, con al menos una semana de anticipación en la respuesta 13.47 de la Adenda.

12.3.7. Condición o exigencia: Recurso hídrico.

Tabla 13.3.7. Condición o exigencia: **Recurso hídrico**	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación según corresponda.
Condición	La **Dirección General de Aguas RM** mediante Ord. N° 1164 de fecha 02/09/2019, se pronuncia señalando: "*Este Servicio fundamenta su pronunciamiento Conforme, según se detalla más adelante y en virtud de los antecedentes presentados por el Titular del proyecto, considerando cumplimiento normativo durante el proceso de evaluación de impacto ambiental*". "*1. Que, debido a que el área de proyecto se encuentra en el Sector Santiago Central (Acuífero Maipo), el cual se encuentra declarado como Área de Restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas, de acuerdo a Resolución DGA N° 286, del 1 de Septiembre de 2005 modificada por Resolución DGA N° 231, del 11 de Octubre de 2011, el Titular debe tener presente que debe evitar alumbramiento de aguas subterráneas en toda las fases del proyecto para evitar impactos en la calidad y niveles del recurso hídrico.* *2. Que, cabe hacer presente que en Respuesta 7.1, para el Impacto 6: Alteración del comportamiento hidrológico, hidráulico y sedimentológico de cauces y canales, el Titular establece:* *'Todos los cruces de cauces naturales o artificiales se realizarán con el sistema de "tunnel liner" o de tunelera, bajo la superficie, sin afectación del cuerpo de agua atravesado. La única excepción a lo anterior corresponde al caso en que el río Mapocho se cruzase con el método de zanja abierta.* *El impacto 6 se verificará exclusivamente si el cruce del río Mapocho se efectuara a zanja abierta, con modificación de cauce, lo que ocurriría si su construcción se realizara en el período enero-abril. Bajo estas condiciones, el impacto se califica como negativo no significativo, de corto plazo. La extensión se consideró como mínima porque la alteración del eje hidráulico del río Mapocho ocurriría a lo largo de un tramo inferior a 150 m. La intensidad es moderada porque si bien el cauce del río Mapocho se intervendría en la época de menor caudal, las ataguías ocuparían una fracción importante de la sección de escurrimiento, alterando el eje hidráulico del río. No se consideró un grado mayor de intensidad porque la sección libre remanente tiene la capacidad suficiente para conducir el caudal de diseño. Adicionalmente, en caso de excederse el caudal de diseño, se contemplan medidas de contingencia, para que no se produzca el desborde local del río, arrastre de materiales o maquinaria y para proteger al personal en la obra.* *En este contexto, la información base de caudales para la puesta en marcha de las medidas de control y mitigación, corresponderá a los registros en tiempo real de las estaciones fluviométricas Mapocho en Los Almendros y Arrayán en La Montosa disponibles en línea de la página WEB de la DGA, los que serán monitoreados en forma continua durante la fase de construcción, especialmente en caso de producirse lluvias de cierta importancia. Las medidas de control y mitigación contempladas corresponden a las acciones a seguir en el caso que la suma de los caudales en dichas estaciones fluviométricas supere el valor de 49 m3/s, adoptado para un período de retorno de 20 años, aguas arriba del canal San Carlos.* *Las medidas, en orden de prioridad, son las siguientes:*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	1. Monitoreo continuo de los pretiles de cierre diseñados, a objeto de identificar posibles procesos de socavación lateral que se encuentren afectando la estabilidad de estas obras. En caso de producirse pérdidas de parte de los pretiles se procederá a realizar trabajos de recarga con material fluvial, de manera de mantener en todo momento la geometría de los pretiles definida en el diseño. *2. Retiro de toda la maquinaria menor, instalaciones provisorias y elementos varios depositados en el lecho del cauce, que pudiesen ser dañados o arrastrados por el escurrimiento.* *3. Retiro de todo el personal en la obra y de la maquinaria mayor dispuesta en el lecho del cauce.* *Adicionalmente a lo anterior, como medida de precaución permanente durante la construcción de las obras, el almacenamiento de los materiales a utilizar se localizará fuera del lecho del cauce. El ingreso al cauce de los materiales y maquinarias corresponderá sólo a lo que se utilice durante el día de la faena, no permaneciendo en el lecho del cauce materiales y maquinarias fuera de los horarios de faena establecidos.* *Las obras temporales de manejo no alterarán el comportamiento hidrológico del río Mapocho, ni tampoco de forma significativa el sedimentológico. Si bien debido a la presencia de las ataguías en el cauce del río, aumentará localmente la velocidad del escurrimiento y, con ello, su capacidad de transporte de sedimentos y su capacidad de erosión, esto ocurriría en un tramo muy acotado del río'.* *3. Que, cabe hacer presente que en Respuesta 7.1, para el Impacto 7: Degradación de la calidad del agua subterránea, el Titular establece:* *'En ausencia de medidas de mitigación, reparación o compensación, de acuerdo al análisis efectuado en el capítulo 4 (predicción y evaluación de impacto ambiental) del EIA, el impacto asociado a la degradación de la calidad del agua subterránea (impacto 7), se califica durante la construcción y operación como negativo no significativo, porque tiene una duración de mediano plazo, y la extensión se considera como moderada debido a que el volumen eventualmente contaminado es finito y bajo con respecto al volumen embalsado del acuífero. La intensidad es considerada alta por cuanto podría tener consecuencias significativas sobre el acuífero y sus usuarios (pozos de agua potable y riego), aunque tiene una baja a mínima probabilidad de ocurrencia durante la operación (debido al acucioso plan de prevención de contingencias y de emergencias desarrollado para el oleoducto).* *Para mitigar el impacto 7, se consideran las siguientes medidas: planificación de actividades constructivas que puedan afectar las aguas subterráneas durante la construcción y control de derrames de combustibles durante la operación'.* *4. Que, cabe hacer presente que en Respuesta 7.1, para el Impacto 14: Degradación de la calidad del agua superficial continental y de los sedimentos, el Titular establece:* *'El impacto asociado a la degradación de la calidad del agua superficial continental y de los sedimentos (impacto 14) durante la construcción, se califica como negativo no significativo en toda el área de influencia. Durante la operación, este impacto no existe.* *En relación al impacto 14, con duración de corto plazo, la extensión se considera como: (a) baja para el río Mapocho, porque el impacto sobre cada punto sensible se manifiesta en sus alrededores y algo aguas abajo y (b) mínima para el resto de los cruces, porque no ocurrirá degradación de la calidad del agua superficial continental, considerando que los cruces se construirán con túnel. Por otra parte, la intensidad es considerada: (a) moderada para el río Mapocho, por cuanto se producirá un aumento de los contaminantes respecto a su condición basal, aun cuando se cumpla con el límite máximo permitido o con los valores entregados en la línea de base y (b) mínima para el resto de los cruces, porque los piques de ambas riberas quedarán fuera del cauce, a una distancia de seguridad de los márgenes'.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

1. *Que, en Tabla 16 de la Respuesta 9.3, el Titular resume las medidas ambientales exigidas por la legislación, asociadas al recurso hídrico superficial y subterráneo:*

Impacto ambiental asociado	***Temporalidad del impacto***	***Componente ambiental impactado***	***Elemento ambiental impactado***	***Nombre de la medida***
Medidas exigidas por la legislación				
Impacto 6: alteración del comportamiento hidrológico, hidráulico y sedimentológico de cauces y canales.	*Fase de construcción*	*Hidrología*	*Comportamiento hidrológico, hidráulico y sedimentológico*	*Almacenamiento de los materiales fuera del cauce.* *Restitución de la morfología del cauce del río Mapocho.*
Impacto 7: degradación de la calidad del agua subterránea.	*Fase de construcción* *Fase de operación*	*Agua subterránea*	*Calidad del agua subterránea*	*Planificación de actividades constructivas que puedan afectar las aguas subterráneas.* *Control de derrames de combustibles.*
Impacto 14: degradación de la calidad del agua superficial continental y de los sedimentos.	*Fase de construcción*	*Agua superficial*	*Calidad del agua superficial continental y de los sedimentos*	*Prevención de la alteración de la calidad del agua superficial y de los sedimentos por sustancias contaminantes.*

4. Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias

1. *Que, cabe hacer presente que, tal como se establece en Respuesta 8.6 del Adenda Complementaria y en Respuesta 10.7, del referido Adenda, el Titular compromete aplicar la siguiente medida en caso de un afloramiento de aguas en Fase de Construcción y de Operación. Dicha medida resulta relevante para la evaluación ambiental del proyecto, pues se encuentra asociada a las eventuales situaciones de riesgo o contingencia que pueden generar los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 11 del RSEIA. Cabe precisar que la medida se encuentra incorporada en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del proyecto:*

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

i. Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

ii. Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin que esto además le permita al Titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento.

iii. Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Titular que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final).

iv. Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad.

v. El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h0'.

2. Que, cabe hacer presente que, tal como se establece en Respuesta 10.10 del Adenda Complementaria, el Titular compromete aplicar la siguiente medida en caso de accidente/derrame que afecte los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos del área de proyecto, tanto en Fase de Construcción como en Fase de Operación. Dicha medida resulta relevante para la evaluación ambiental del proyecto, pues se encuentra asociada a las eventuales situaciones de riesgo o contingencia que pueden generar los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 11 del RSEIA. Cabe precisar que la medida se encuentra incorporada en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del proyecto:

'El Titular debe considerar como medida de manejo ambiental, que el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias debe establecer que en caso de ocurrencia de un accidente que afecte los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos tanto en Fase de Construcción como de Operación, es necesario informar inmediatamente a la Superintendencia del Medio Ambiente, antes de 24 h, señalando lo indicado a continuación y además dicho Plan debe ser entregado al personal de la empresa y contratistas y a las diferentes autoridades que eventualmente participarían en el manejo en terreno de una emergencia:

i. Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales.

ii. Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación.

iii. Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia.

iv. En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. (Sólo en caso de accidentes)'.

5. Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes

1. Que, cabe hacer presente que en la Respuesta 11.1.3, el Titular declara: 'La Tabla 32 describe el detalle del monitoreo del recurso hídrico superficial en la fase de construcción, mientras la Tabla 33 lo hace para la fase de operación. Los cauces y puntos específicos de monitoreo se indican en la Tabla 34. Adicionalmente a las características descritas en la Tabla 32 y Tabla 33, que corresponden al formato solicitado para el seguimiento de todas las variables ambientales, se indica además que todos los monitoreos corresponden a actividades de los PAS 156 y 157, por lo que atañen a cumplimiento normativo'.

6. Proposición de consideraciones o exigencias específicas que el Titular deberá

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

cumplir para ejecutar el proyecto o actividad

1. *Que, se debe hacer presente que en Respuesta 5.10 a. del Adenda Complementaria, el Titular declaró: 'No se efectuará infiltración de aguas servidas tratadas. Para la instalación de faenas se utilizarán inicialmente servicios higiénicos provisorios, cuya instalación, mantención, limpieza y transporte, será subcontratada a una empresa que cuente con la correspondiente autorización sanitaria. El punto de la descarga de las aguas servidas será acreditado, manteniéndose en las obras copia de la factura u otro documento que respalde la disposición adecuada de las mismas. La factibilidad de alcantarillado se presentará con una antelación suficiente para que a lo sumo 6 meses después de iniciada la construcción ya esté lista la conexión a la red pública de alcantarillado, habilitándose de manera permanente servicios higiénicos mientras dure la faena' .*
2. *Que, se debe hacer presente que en Respuesta 5.10 b. del Adenda Complementaria, el Titular declaró: 'Igualmente se aclara que no se efectuará descarga de aguas servidas tratadas en cauce superficial. Para la instalación de faenas se utilizarán inicialmente servicios higiénicos provisorios, cuya instalación, mantención, limpieza y transporte, será subcontratada a una empresa que cuente con la correspondiente autorización sanitaria. El punto de la descarga de las aguas servidas será acreditado, manteniéndose en las obras copia de la factura u otro documento que respalde la disposición adecuada de las mismas. La factibilidad de alcantarillado se presentará con una antelación suficiente para que a lo sumo 6 meses después de iniciada la construcción ya esté lista la conexión a la red pública de alcantarillado, habilitándose de manera permanente servicios higiénicos mientras dure la faena'.*
3. *Que, se hace presente que en Respuesta 4.1 del Adenda Complementaria, el Titular declaró: 'En todo caso, la detección de una eventual contaminación en el caso de oleoductos no se realiza mediante pozos, por ser una instalación lineal y extensa, y porque para detectar una fuga en un pozo de monitoreo, transcurriría un tiempo excesivo. Es por esto por lo que el nuevo oleoducto estará equipado con dos sistemas de detección de fugas diferentes que están basados en metodologías distintas. El primer sistema consiste en la metodología de balance volumétrico estadístico. Es un sistema altamente confiable que -a través de medidores de flujo en los puntos de entrada y salida y con otros datos como presiones a través de la línea, tipo de productos transportados, estado de bombas y válvulas- determina los eventos en que se puede estar desarrollando una fuga y alerta al Despacho Central para que se tomen los resguardos necesarios, tales como detención de la operación y cierre remoto de válvulas en el trazado. Dependiendo de las condiciones de operación, este sistema puede detectar fugas mayores a un 0,5% del flujo nominal del oleoducto en el entorno de 1 hora. El segundo sistema por implementar incorpora una tecnología denominada ondas de presión negativa o rarefacción. Mediante sensores de presión muy sensibles, esta metodología permite detectar fugas mayores a un 0,5% en un tiempo bastante menor que el sistema anterior, brindando una ubicación más precisa para el lugar donde se está produciendo el incidente.*

Por otro lado, para el control de la contaminación producto de una eventual fuga, se desarrollará un proyecto de remediación que podría incluir la instalación de pozos de monitoreo, cuya cantidad, ubicación y características serán el resultado de una evaluación técnico, económica y ambiental'.

4. *Que, el Titular debe tener presente que los residuos sólidos de la construcción provenientes de excavaciones y los catalogados como escombros, generados en la Fase de Construcción del proyecto que sean enviados a un sitio autorizado para su disposición final, no podrán contener sustancias o residuos peligrosos que puedan causar un detrimento en la calidad de la napa por la lixiviación o lavado de suelo en el sitio de disposición final siendo necesario mantener un registro, a fin de comprobar que los materiales y sus lixiviados no causen un detrimento del recurso*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

hídrico.

7. Compromisos Ambientales Voluntarios

1. *Que, cabe hacer presente que en la Respuesta 11.2.1 a), el Titular compromete el monitoreo de las aguas subterráneas en los Pozos que se presentan en la Figura 25 georreferenciada, en donde se consideran dos pozos de la empresa SMAPA (Pozo 203-055 y Pozo 203-138) y otros dos pozos a construir (Pozo 1 y Pozo 2).*
2. *Que, cabe hacer presente que en la Respuesta 11.2.1 b), el Titular declara: 'El monitoreo propuesto de aguas subterráneas corresponde a una medida voluntaria, debido a que no está asociado a un impacto significativo y tampoco se relaciona con cumplimiento normativo. Bajo esta perspectiva, se considera que el monitoreo en los 4 pozos propuestos es suficiente para cubrir el trazado en su totalidad, incluyendo 2 pozos localizados en área urbana y 2 pozos en área rural. Sin embargo, debe destacarse que la detección de una eventual contaminación en el caso de oleoductos no se realiza mediante pozos, por ser una instalación lineal y extensa, y porque para detectar una fuga en un pozo de monitoreo, transcurriría un tiempo excesivo. Es por esto por lo que el nuevo oleoducto estará equipado con dos sistemas de detección de fugas diferentes que están basados en metodologías distintas. El primer sistema consiste en la metodología de balance volumétrico estadístico. Es un sistema altamente confiable que -a través de medidores de flujo en los puntos de entrada y salida y con otros datos como presiones a través de la línea, tipo de productos transportados, estado de bombas y válvulas- determina los eventos en que se puede estar desarrollando una fuga y alerta al Despacho Central para que se tomen los resguardos necesarios, tales como detención de la operación y cierre remoto de válvulas en el trazado. Dependiendo de las condiciones de operación, este sistema puede detectar fugas mayores a un 0,5% del flujo nominal del oleoducto en el entorno de 1 hora. El segundo sistema por implementar incorpora una tecnología denominada ondas de presión negativa o rarefacción. Mediante sensores de presión muy sensibles, esta metodología permite detectar fugas mayores a un 0,5% en un tiempo bastante menor que el sistema anterior, brindando una ubicación más precisa para el lugar donde se está produciendo el incidente'.*
3. *Que, en la Respuesta 11.2.1 c), el Titular declara: 'La localización de los pozos de monitoreo y las características del seguimiento se describen en la respuesta a la observación 11.2.3 de la presente Adenda Complementaria'.*
4. *Que, en la Respuesta 11.2.3), el Titular declara: "La Tabla 35 describe el detalle del monitoreo del recurso hídrico subterráneo en la fase de operación. Debe destacarse, sin embargo, que la localización exacta de los 4 pozos de monitoreo será corroborada una vez obtenida la RCA, dado que involucra: (a) conversaciones con SMAPA para ver la factibilidad de instaurar el monitoreo en sus pozos y (b) análisis de terreno para estudiar la mejor localización de los pozos a construir. Para estos últimos pozos, el criterio de localización es que estén en área rural entre las Rutas 78 y 68, a aproximadamente 3 km de distancia entre ellos y a 5 m al poniente del oleoducto (dentro de la franja de servidumbre), que corresponde a aguas abajo de éste.".*
5. *Que, en Respuesta 8.5 del Adenda Complementaria, el Titular compromete medidas voluntarias sobre canales y sobre cauces (Zanjón de la Aguada y Río Mapocho), las cuales son descritas en la Tabla 13 y en la Tabla 14, respectivamente. Por otra parte, en Tabla 15 compromete el Seguimiento sobre canales y cauces y acerca de lo cual se precisa que deberán ser ejecutadas, sin perjuicio de las autorizaciones u otras, que deban ser otorgadas por el Servicio administrador competente. Cabe señalar que DGA no administra cauces naturales ni cauces artificiales, por tanto no correspondería que recepcione Informes, tal como el Titular lo señala en Tabla 15. El Servicio sólo conocerá y se pronunciará acerca de*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

los proyectos que se relacionen con obras del artículo 41° y 171° del Código de Aguas.

6. *Que, cabe hacer presente que en Respuesta 10.5 del Adenda Complementaria, el Titular compromete: "Para estar debidamente preparados frente a la muy improbable afectación de algún pozo de abastecimiento de agua potable de SMAPA causada por algún derrame de combustible, se considera realizar un estudio de alternativas para suministrar a la Planta Los Bosquinos de igual caudal que el entregado por el pozo que estuviese afectado y quedase inoperativo. Al respecto, debe indicarse que el pozo de agua potable 203-138 de SMAPA a que se refiere la observación representa actualmente un 1,5% del total de los pozos SMAPA considerados. Este estudio, que sería financiado por SONACOL, se propone que sea realizado durante la fase de construcción del proyecto.".*

Lo propio compromete el Titular en Tabla 16 de la Respuesta 9.3, en donde resume las medidas ambientales voluntarias, asociadas al recurso hídrico subterráneo:

Impacto ambiental asociado	***Temporalidad del impacto***	***Componente ambiental impactado***	***Elemento ambiental impactado***	***Nombre de la medida***
Compromisos voluntarios				
Impacto 7: degradación de la calidad del agua subterránea.	*Fase de construcción*	*Agua subterránea*	*Calidad del agua subterránea*	*Elaboración de estudio de alternativas de suministro de agua para la Planta Los Bosquinos de SMAPA.*

7. *Que, respecto del Estudio de alternativas de suministro de agua para la Planta Los Bosquinos de SMAPA, el Titular debe tener presente que el área de proyecto se encuentra en el Sector Santiago Central (Acuífero Maipo), el cual se encuentra declarado como Área de Restricción para nuevas extracciones de aguas subterráneas, de acuerdo a Resolución DGA N° 286, del 01 de Septiembre de 2005 modificada por Resolución DGA N° 231, del 11 de Octubre de 2011".*

Condición

La DOH en su Ord. N° 1384 de fecha 03/12/2018 se pronuncia conforme, condicionado a:

"Infraestructura de aguas lluvias

Para el diseño definitivo de los atraviesos de infraestructura de aguas lluvias, se deberá considerar los antecedentes del "Estudio de Factibilidad Construcción Sistema de Drenaje Urbano Zona Sur Poniente de Santiago Región Metropolitana", además de cumplir con las tramitaciones Sectorial previas respectivas en la Dirección de Obras Hidráulicas".

"Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias

Independiente del método constructivo, se deberán integrar todos riesgos naturales, sobre todo los factores meteorológicos, hidrológicos, y fluviales, entre otros. Por lo anterior, el Plan de prevención de contingencias y de emergencias debe considerar los escenarios más desfavorables.

Por lo anteriormente expresado, se debe desarrollar las Medidas de Prevención y de Mitigación Asociadas al Riesgo Fluvial para la Etapa de Construcción y Operación para ambas Alternativas. El Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias, deberá obtener la aprobación Sectorial previa por parte de la Dirección de Obras Hidráulicas".

Al respecto, el titular menciona en la respuesta 10.1 de la Adenda: "*Se acoge la presente observación de la autoridad en el sentido de agregar el riesgo de inundación al plan de prevención de contingencias y de emergencias (Tablas 10.1.A-2 y 10.1.A-17 del Anexo 10.1.A). Aun así, los resultados indican que el riesgo de inundación está principalmente*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	acotado a la comuna de Pudahuel. Esto se justifica en base a los mapas de inundación para el PRMS y la línea del trazado, adjuntos en el Anexo 10.1.B, punto 10.1.B.15; en dicha imagen se denotan las zonas eventualmente inundables debido a condiciones climáticas extremas. Por último, se agregó al plan de prevención de contingencias y de emergencias el riesgo de inundación solo para la fase de construcción, debido a que en operación esta situación no representa un riesgo al sistema ya que el oleoducto se encuentra bajo tierra en todo su trazado. Se menciona además que el Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias, deberá obtener la aprobación sectorial de la Dirección de Obras Hidráulicas, posterior a la calificación ambiental, en el caso de ser favorable."

12.3.8. Condición o exigencia: Vialidad.

Tabla 13.3.8. Condición o exigencia: **Vialidad**	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Condición	La **SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones** en su ORD.AGD N° 10848 de fecha 17/12/2018, se pronuncia conforme condicionado a: - *"El Titular deberá presentar todos los desvíos que se requieran para la materialización de la obra para su revisión y eventual aprobación a esta Secretaría regional Ministerial.* - *No se debe realizar acopio de materiales en la vía pública, durante los trabajos realizados en la fase de construcción del proyecto.* - *Se deben habilitar zonas de estacionamientos y áreas de carga y descarga, al interior del terreno del proyecto, de manera tal que no afecte la vialidad pública.* - *Para la fase de construcción se realizará una planificación de la carga y descarga de los camiones, evitando congestión o filas de vehículos en la calzada.* - *Se privilegiará el terreno del proyecto para faenas de carga y descarga de camiones, siempre que el avance de la obra lo permita.* - *El acceso y vialidad involucrada estará en buenas condiciones para el tránsito adecuado de vehículos y peatones.* - *Todo el transporte de maquinaria pesada hacia la obra, tales como rodillos y retroexcavadoras, será realizada en carros de arrastre, impidiendo su transporte por tracción propia.* - *Se privilegiará el horario fuera de horas punta para faenas de carga y descarga de camiones.* - *Se capacitará a los trabajadores involucrados en materias de señalización de tránsito de obras provisorias.* - *Cumplir con el Decreto Supremo N° 75 de 1987 Ministerio de Transportes (…)".* - *"Se deberá dar cumplimiento al Decreto N° 18 de 2001 y sus modificaciones del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (…)".* - *"En relación a las obras que se realicen en la vía pública, se solicita considerar lo dispuesto en Capítulo N° 5 "Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía" del Manual de Señalización de Tránsito y sus Anexos".*

12.3.9. **Condición o exigencia: Otras**

Tabla Error: Reference source not found Condición o exigencia: **Otras**	
Condición	A solicitud de la **I. Municipalidad de Maipú** en su Ord. N° 1800/07/2017, de fecha 10/02/2017 el titular se compromete a dar cumplimiento a lo siguiente:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	• "Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente para la Comuna de Maipú", aprobada por el Decreto Alcaldicio N° 2477 con fecha 10 de junio de 2003, señalando, conforme lo señalado en la respuesta 13.41 de la Adenda. • "Ordenanza Municipal de Aseo en la Comuna de Maipú", aprobada por el Decreto Alcaldicio N° 1017 con fecha 01 de agosto de 1977 y/o a las futuras modificaciones que esta pueda tener, conforme lo señalado en la respuesta 13.42 de la Adenda. • "Ordenanza para trabajos en la vía pública", aprobada por Decreto Alcaldicio N° 5106 con fecha 31 de diciembre de 2002, conforme lo señalado en la respuesta 13.65 de la Adenda. • "Ordenanza de Carga y Descarga para las Vías de la Comuna de Maipú", aprobada por Decreto Alcaldicio N° 0188 con fecha 27 de enero de 1998, conforme lo señalado en la respuesta 13.66 de la Adenda. • "Ordenanza de restricción de Tránsito" modificada por el Decreto Alcaldicio No 0768 con fecha del 14 de marzo de 2002, conforme lo señalado en la respuesta 13.67 de la Adenda. • Presentar a la DOM un programa de trabajo de ejecución de las obras, con el contenido señalado en la respuesta 13.40 de la Adenda.
Condición	La **I. Municipalidad de Pudahuel** en su Ord. N° 4831, de fecha 02/09/2019 señala: "*Las condiciones para que esta entidad edilicia, que se solicita se pronuncia de forma favorable al proyecto son:* *1. SONACOL, debe oficiar a la Ilustre Municipalidad de Pudahuel, cuando se comience cada etapa del Proyecto: Fase de estudio, Fase de Construcción, Fase de Operación y además, cada vez que se comience a ejecutar una medida de compensación, mitigación y/o reparación en la comuna.* *2. SONACOL debe presentar un Plan de Compensación de Emisiones, el cual será trabajado a través del PPDA de la región Metropolitana".* *3. Se deben enviar la totalidad de los informes de seguimiento que se entreguen a la SMA con copia a la Municipalidad de Pudahuel.* *4. Se debe ingresar, en un plazo no mayor a 30 días hábiles luego de aprobada la RCA, a través de oficina de partes de la Municipalidad de Pudahuel, un documento en digital y una copia fiel en físico, de la totalidad de:* *a. Compromisos asumidos en la RCA, que se deban realizar en la comuna, con una carta Gantt de su ejecución.* *b. Medidas de Mitigación, Compensación y Reparación que se deban realizar en la comuna, con una carta Gantt de su ejecución.* *c. Listado, caracterización y descripción de los informes de seguimiento de las variables ambientales relevantes que afectan a la comuna, donde se incorpore la metodología a utilizar.* *5. Todos los informes que se remitan a Villa Couso, deben ser entregados con una copia a la Ilustre Municipalidad de Pudahuel, a través de Oficina de Partes.* *6 La Empresa, debe entregar un informe técnico y económico trimestral a la Municipalidad de Pudahuel y a los dirigentes en ejercicio de la Villa Couso, donde se aclare los montos invertidos en las medidas detalladas en el Acuerdo, anexo 9.5 A, con Villa Couso que se presenta en la Adenda de la evaluación Ambiental de este EIA*".
Condición	La **SEREMI MOP** en su Ord. N° SRM RMS N° 10/19 (sea - seia - eia - adda (c) de fecha 30/08/2019, se pronuncia conforme condicionado a: "*Restaurar a su estado original cualquier vía, espacio, u otra infraestructura pública que resultase afectada por acciones y actividades del Proyecto.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	▪ *Tener presente que cualquier iniciativa o acción que producto del presente proyecto pudiere eventualmente implicar en el futuro algún tipo de intervención en vialidad de tuición del MOP, debe ser previamente presentada y aprobada por los Servicios competentes de este organismo.* ▪ *Los aspectos de accesos, atraviesos y paralelismos viales de tuición MOP tendrán que estar debidamente formalizados y autorizados por la Dirección General de Concesiones del MOP, Dirección Nacional de Vialidad MOP y/o Dirección Regional de Vialidad del MOP RMS según corresponda; antes del inicio de la construcción de las obras del proyecto.* ▪ *Cumplir cabalmente las disposiciones viales incluidas en el Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable*".
Condición	**SERVIU Metropolitano** en su Ord. N° 13870 de fecha 07/12/2018 se pronuncia conforme condicionado a: "(…) *se deberá tener presente que los proyectos de pavimentación y de soluciones de aguas lluvias de 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)"*.
Condición	**CONADI** en su Ord. N° 1060 de fecha 29/10/2019 señala lo siguiente en relación al Compromiso Ambiental Voluntario 19 (Tabla 12.1.19 del presente ICE): (…) *este Servicio revisó los antecedentes expuestos, y analizó la descripción del Compromiso Voluntario identificado como "Respaldar una o más acciones de apoyo al fortalecimiento de la cultura y tradiciones mapuches urbanas", la que consiste en la creación un fondo de 14 millones de pesos para que las organizaciones Asociación Indígena Mapuche de Maipú y la Comunidad Mapuche de Maipú, desarrollen una o más actividades de fortalecimiento de la Cultura Mapuche asociadas al sitio de significación cultural que se ubica en el Parque Municipal de la comuna (cedido por la Municipalidad).* *Al respecto se debe considerar que el indicador de cumplimiento debe ser un acta de conformidad que permita validar la entrega de este fondo, que debe ser firmado por las organizaciones indígenas mencionadas, para que posteriormente sea enviada a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)"*.
Condición	**DOH** se pronuncia conforme mediante Ord. N° 925 de fecha 04/09/2019 y Ord. N° 1384 de fecha 03/12/2018, en este último señala: "*Sobre los criterios para la lección de las alternativas de cruce del proyecto bajo el cauce del río Mapocho, se debe tener presente que la estacionalidad del escurrimiento no está asegurada en ningún mes del año, dado los efectos del cambio climático; por lo cual se recomienda a la Comisión de Evaluación, imponer la condición de utilizar la Alternativa 2 de ejecutar la instalación del oleoducto mediante el método de tunelera, por ser una modalidad menos invasiva para el cauce y más segura en todo sentido"*. Al respecto, este Servicio aclara que durante la evaluación quedó la distinción por parte del titular de realizar las obras de cruce del río Mapocho mediante zanja abierta o mediante sistema *tunnel – liner*, dependiendo de la época del año en que sea ejecutada dicha obra. Por esa razón, el titular evaluó y adjuntó los antecedentes de ambas situaciones, lo que no fue cuestionado durante la evaluación del proyecto.

13. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

13.1. Participación ciudadana informada

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

El EIA del proyecto Segunda Línea Oleoducto M-AAMB fue publicado en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 09 de enero del 2017 y en el diario El Mercurio con fecha 9 de enero del 2017. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Agricultura, 92.1 FM entre los días 10 de enero del 2017 y 14 de enero del 2017, según consta en el certificado del 24 de enero emitido por la misma radio.

El día 10 de enero de 2017 se dio inicio al proceso de participación ciudadana el cual tuvo una duración de 60 días hábiles, tal como lo indica el artículo 29 de la ley Nº 19.300, dando termino al proceso el día 03 de abril de 2017.

13.2. Actividades de participación ciudadana

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

	Actividades de Participación Ciudadana		
N°	**Actividad**	**Lugar**	**Fecha**
1	Puerta a Puerta	El Abrazo, Los Bosquinos, Maipú. Villa Couso, Pudahuel.	17-01-2017
2	Taller de apresto y diálogo	Marco Antonio N° 16916, Maipú	31-01-2017
3	Taller de apresto y diálogo	Nemesio Antunez N° 210, Maipú	07-02-2017
4	Taller de apresto y diálogo	Av. El Conquistador Nº 01565, Maipú	15-02-2017
5	Taller de apresto y diálogo	Av. 4 Poniente Nº 1817, Maipú	21-02-2017
6	Taller de apresto y diálogo	Av. La Estrella Nº 962, Pudahuel	22-02-2017
7	Taller de apresto y diálogo	Campanario N° 2679, Maipú	23-02-2017
8	Taller de apresto y diálogo	Camino A Rinconada Nº 3120, Maipú	02-03-2017
9	Taller de apresto y diálogo	Villa Couso, Unidad Vecinal 34 B, Pudahuel	03-03-2017
10	Taller de apresto y diálogo	Centro de eventos Villa Lomas de Lo Aguirre, Pudahuel	04-03-2017
11	Asistencia Técnica en la Elaboración de Observaciones	Capilla Santa Ana, Sitio 10 del Pueblito La Farfana, Maipú	07-03-2017
12	Taller de apresto y diálogo	Capilla Santa Ana, Sitio 10 del Pueblito La Farfana, Maipú	11-03-2017
13	Asistencia Técnica en la Elaboración de Observaciones	Libertador Bernardo O'Higgins Nº 3050, Maipú	11-03-2017

Fuente: http://seia.sea.gob.cl/expediente/xhr_pac.php?id_expediente=2132033281

13.3. Observaciones ciudadanas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto de del EIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

13.3.1. **Admisibilidad de las observaciones ciudadanas**

De las observaciones ingresadas a la Dirección Regional del SEA Región Metropolitana todos los observantes cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 90 del Reglamento del SEIA.

También existen algunas observaciones que, al no tener contenido ambiental, fueron declaradas no pertinentes, las que se están debidamente individualizadas.

13.3.2. **Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas**

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley Nº 19.300 y en el artículo 90 del Reglamento del SEIA se encuentran en el Anexo Consideración de las Observaciones formuladas por la Comunidad. Observantes 1 a 188 en el Anexo I, Observantes 189 a 564 en el Anexo II y Observantes 565 a 939 en el Anexo III, en el cual se incorporan las consideraciones de las observaciones formuladas por la comunidad de acuerdo a lo establecido en el art 29 de la Ley N° 19.300 y en los artículos 60, 83 y 91 del Reglamento del SEIA. Dicho anexo y su contenido es parte integrante de la presente Resolución de Calificación Ambiental.

14. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental Región Metropolitana de Santiago recomienda aprobar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Segunda Línea Oleoducto M-AAMB basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 10 de este documento; cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los Permisos Ambientales Sectoriales presentados en la sección 11 del presente ICE y, haciéndose cargo de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley, propone medidas de mitigación, compensación o reparación apropiadas, [sección 7 del ICE] considerando las condiciones y exigencias que establece el punto 12.2 y 12.3 del ICE. El titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental Región Metropolitana de Santiago, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

15. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del RSEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: • Tabla 1 “Antecedentes del Titular”; • Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto o actividad”; • Tabla 3.1 “Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental” • Tabla 3.2 “Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental”; • Tablas 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3 y 3.4 “Referencia a los informes de los organismos de la Administración del Estado”; • Tablas 3.5.1, 3.5.2 y 3.5.3 “Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas”;

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación	Tabla 4.1 “Ubicación del Proyecto o actividad”; Tabla 4.1.1 “Superficie de obras principales e instalaciones temporales”; Tabla 4.1.2 “Coordenadas UTM (Datum WGS 84, UTM, HUSO 19 Sur). Tabla 4.2 “Partes y obras del proyecto”; Tabla 4.3“Acciones del proyecto”; Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”; Tabla 4.6.1.1, 4.6.1.2 “Partes y obras”, “Acciones” Fase de construcción. Tabla 4.6.2 “Suministros Básicos”; Tabla 4.6.3 “Recursos naturales renovables”; Tablas 4.6.4.1, 4.6.4.2, 4.6.4.3 y 4.6.4.4 “Emisiones y Efluentes”; Tablas 4.6.5.1, 4.6.5.2 y 4.5.6.3 “Residuos y productos químicos”; Tablas 4.7.1.1, 4.7.1.2 “Partes y obras”, “Acciones” Fase de Operación; Tabla 4.7.2 “Suministros Básicos”; Tabla 4.7.3 “Productos generados”; Tabla 4.7.4 “Recursos naturales renovables” Tablas 4.7.5.1, 4.7.5.2 y 4.7.5.3 “Emisiones y Efluentes”; Tablas 4.7.6.1, 4.7.6.2 y 4.7.6.3 “Residuos y productos químicos”; Tabla 4.8 “Fase de cierre”.
b) Los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de generar un Estudio de Impacto Ambiental	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: Tabla 5.1.1 y 5.1.2 “Impactos significativos del Proyecto”; Tabla 5.2.1 “Impactos no significativos del Proyecto”; Tabla 6.1.1 y 6.1.2 “Análisis de los efectos características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental; Tabla 6.2.1 “Riesgo para la salud de la población”; Tabla 6.2.2 “Efectos adversos significativos sobre recursos naturales renovables”; Tabla 6.2.3 “Reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida”; Tabla 6.2.4 “Localización y valor ambiental del territorio”; Tabla 6.2.5 “Alteración significativa del valor paisajístico o turístico”; Tabla 6.2.6 “Alteración del patrimonio cultural”.
c) Las Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: Tabla 7.1 “Delimitación de las zonas de faenas”; Tabla 7.2 “Recuperación de suelo vegetal”; Tabla 7.3 “Control de taludes”; Tabla 7.4 “Tratamiento final del suelo”; Tabla 7.5 “Proceso constructivo controlado”; Tabla 7.6 “Información sobre medidas de control, monitoreo y prevención de riesgos”; Tabla 7.7 “Restauración y mejoramiento de áreas verdes intervenidas”; Tabla 7.8 “Capacitación y donación de ambulancia de rescate urbano al Cuerpo de Bomberos de Maipú”.
h) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: Tabla 8.1.1 Situación de riesgo y contingencia “Actividad sísmica”; Tabla 8.1.2 Situación de riesgo y contingencia “Inundación, afloramiento de agua subterránea”; Tabla 8.1.3 Situación de riesgo y contingencia “Incendio en las instalaciones temporales y estación de bombeo”; Tabla 8.1.4 Situación de riesgo y contingencia “Colisión o choque en instalaciones temporales, estación de bombeo o durante el transporte”; Tabla 8.1.5 Situación de riesgo y contingencia “Derrame de sustancias peligrosas (combustibles, etc.) en transporte, y lugares de almacenamiento, carga y descarga”; Tabla 8.1.6 Situación de riesgo y contingencia “Intervención de la línea

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	por terceros (Derrame de combustible)"; - Tabla 8.1.7 Situación de riesgo y contingencia "Riesgo de incendio y/o explosión en el oleoducto"; - Tabla 8.1.8 Situación de riesgo y contingencia "Corrosión de la línea - Defecto del material de la línea - Falla durante el mantenimiento de la línea - Fallas por sobrepresión en el oleoducto. (Derrame de combustible)"; - Tabla 8.1.9 Situación de riesgo y contingencia "Afectación de algún componente ambiental".
i) Planes de Seguimiento de las variables ambientales relevantes que dieron origen a la presentación de un EIA	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 9.1 Variable ambiental "Suelo"; - Tabla 9.2, 9.3, 9.4 y 9.5 Variable ambiental "Medio humano".
j) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - 10.1.1 Norma [D.S. N°144/61 MINSAL]; - 10.1.2 Norma [D.S N° 66/2009 MINSEGPRES]; - 10.1.23 Norma [D.S. N° 75/1987 MINTRATEL]; - 10.1.24 Norma [D.S. N° 138/2005 MINSAL]; - 10.1.25 Norma [D.S. N° 38/2011 MMA]; - 10.1.26 Norma [DFL N° 725/1968 MINSAL]; - 10.1.27 Norma [D.S. N° 1/2013 MMA]; - 10.1.28 Norma [D.S. N°148/2003 del MINSAL]; - 10.1.29 Norma [DFL N° 1.122 Ministerio de Justicia]; - 10.1.210 Norma [Resolución N° 5081/1993 MINSAL]; - 10.1.21 Norma [Ley N° 20.283/2008 del MINAGRI]; - 10.1.22 Norma [Ley N° 19.473 del MINAGRI]; - 10.1.23 Norma [Ley N° 18.892/1989 MINECON]; - 10.1.21 Norma [Ley N° 17.288 del MINEDUC]; - 10.1.21 Norma [D.F.L. N°850/1997 del MOP]; - 10.1.22 Norma [D.S. N°158/1980 del MOP]; - 10.1.23 Norma [D.S. N° 298/1995 del MINTRATEL]; - 10.1.24 Norma [D.S. N° 211/91 del MINTRATEL]; - 10.1.21 Norma [D.S. N° 160/2008 MINECON].
	La información relativa a los Permisos Ambientales se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 11.1.1 Permiso [Permiso Ambiental Sectorial 140]; - Tabla 11.1.2 Permiso [Permiso Ambiental Sectorial 142]; - Tabla 11.1.3 Permiso [Permiso Ambiental Sectorial 146]; - Tabla 11.1.4 Permiso [Permiso Ambiental Sectorial 148]; - Tabla 11.1.5 Permiso [Permiso Ambiental Sectorial 156]; - Tabla 11.1.6 Permiso [Permiso Ambiental Sectorial 157]; - Tabla 11.2.1 Pronunciamiento [Pronunciamiento 161];

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

k) Compromisos Ambientales voluntarios, condiciones o exigencias	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento relativas a los compromisos: • 12.1.1 Compromiso ambiental voluntario 1 “Capacitación”; • 12.1.2 Compromiso ambiental voluntario 2 “Instalación de señalética”; • 12.1.3 Compromiso ambiental voluntario 3 “Elaboración de estudio de alternativas de suministro de agua para la Planta Los Bosquinos de SMAPA”; • 12.1.4 Compromiso ambiental voluntario 4 “Delimitación de las zonas de faenas”; • 12.1.5 Compromiso ambiental voluntario 5 “Recuperación de suelo vegetal”; • 12.1.6 Compromiso ambiental voluntario 6 “Control de taludes”; • 12.1.7 Compromiso ambiental voluntario 7 “Tratamiento final del suelo”; • 12.1.8 Compromiso ambiental voluntario 8 “Restauración del hábitat para la fauna terrestre”; • 12.1.9 Compromiso ambiental voluntario 9 “Tránsito de vehículos y maquinaria por caminos preexistentes”; • 12.1.10 Compromiso ambiental voluntario 10 “Educación ambiental de los trabajadores”; • 12.1.11 Compromiso ambiental voluntario 11 “Compra de las plantaciones/cosechas existentes al momento de la construcción”; • 12.1.12 Compromiso ambiental voluntario 12 “Resguardo de la infraestructura, viviendas, equipamiento y construcciones de actividades económicas y productivas existentes”; • 12.1.13 Compromiso ambiental voluntario 13 “Prohibición de ejecutar actividades durante la realización de ceremonias religiosas”; • 12.1.14 Compromiso ambiental voluntario 14 “Aportes directos”; • 12.1.15 Compromiso ambiental voluntario 15 “Fondos de desarrollo social”; • 12.1.16 Compromiso ambiental voluntario 16 “Elaboración de estudio de inundabilidad de Villa Couso”; • 12.1.17 Compromiso ambiental voluntario 17 “Implementación de obras (pavimentación, paneles solares, etc.) para la comunidad de Villa Couso”; • 12.1.18 Compromiso ambiental voluntario 18 “Intervención controlada en accesos peatonales, paraderos de locomoción colectiva, establecimientos educacionales, áreas verdes y de esparcimiento”; • 12.1.19 Compromiso ambiental voluntario 19 “Respaldar una o más acciones de apoyo al fortalecimiento de la cultura y tradiciones mapuches urbanas”; • 12.1.20 Compromiso ambiental voluntario 20 “Reforestación de bosque nativo”; • 12.1.21 Compromiso ambiental voluntario 21 “Perturbación controlada de hábitats de reptiles”; • 12.1.22 Compromiso ambiental voluntario 22 “Micro-ruteo y relocalización de bienes patrimoniales religiosos (BPR)”; • 12.1.23 Compromiso ambiental voluntario 23 “Indemnización por constitución de servidumbre”; • 12.1.24 Compromiso ambiental voluntario 24 “Medidas ambientales en zonas de intervención de calles y caminos públicos”; • 12.1.25 Compromiso ambiental voluntario 25 “Almacenamiento de los materiales fuera del cauce”; • 12.1.26 Compromiso ambiental voluntario 26 “Restitución de la morfología del cauce del río Mapocho”; • 12.1.27 Compromiso ambiental voluntario 27 “Prevención de la alteración de la calidad el agua superficial y de los sedimentos por

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983

	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento relativas a las condiciones o exigencias: • 12.3.112.2.1 Condición o exigencia “Manejo de taludes de canales y cauces”; • 12.3.112.2.2 Condición o exigencia “Micro-ruteo y relocalización de bienes patrimoniales”; • 12.3.112.2.3 Condición o exigencia “Control de derrame de combustible”; • 12.3.112.3.1 Condición o exigencia “Ruido y vibraciones”; • 12.3.112.3.2 Condición o exigencia “Emisiones atmosféricas”; • 12.3.112.3.3 Condición o exigencia “Residuos”; • 12.3.112.3.4 Condición o exigencia “Patrimonio arqueológico/paleontológico”; • 12.3.112.3.5 Condición o exigencia “Aguas servidas”; • 12.3.112.3.6 Condición o exigencia “Ictiofauna nativa”; • 12.3.112.3.7 Condición o exigencia “Recurso hídrico”; • 12.3.112.3.8 Condición o exigencia “Vialidad”; • 12.3.112.3.9 Condición o exigencia “Otras”.

JMM/MRS

Andelka Vrsalovic Melo
Directora
Secretario/a Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental Región Metropolitana de Santiago

Firmado Digitalmente por Andelka Polijana Vrsalovic Melo
Fecha: 14-11-2019 14:14:28:169 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica Avanzada
Lugar: SEIA

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
http://validador.sea.gob.cl/validar/2144975983