

**REPÚBLICA DE CHILE  
COMISIÓN REGIONAL DEL MEDIO AMBIENTE  
REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO**

**RESOLUCIÓN EXENTA Nº 153/2008**

**CALIFICA AMBIENTALMENTE  
PROYECTO “SISTEMA DE RESPALDO  
RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS  
NATURAL ZONA ORIENTE REGION  
METROPOLITANA”.**

**Santiago, 27 de febrero de 2008.**

**VISTOS ESTOS ANTECEDENTES:**

1. Lo dispuesto en el artículo 19, Nº8, de la Constitución Política de la República de Chile, en la Ley Nº19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y en el D.S. Nº95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, publicado en el Diario Oficial el 07 de Diciembre de 2002 y en las demás normas jurídicas que rigen la materia.
2. El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto “Sistema de Respaldo Red de Distribución de Gas Natural Zona Oriente Región Metropolitana”, y sus Adendas Nº1 y Nº2, presentados al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), por Metrogas S.A., representada por el Sr. Jorge Beytia Moure.
3. Las observaciones y pronunciamientos de los órganos de la administración del Estado, que en virtud de sus competencias, participaron en la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental y sus Adendas, las cuales se contienen en los siguientes documentos:
  - 3.1. Con relación al Estudio de Impacto Ambiental:

ORD Nº002710, de la Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales RM, del 25 de mayo de 2007; ORD Nº2800/26, de la Ilustre Municipalidad de Peñalolén, del 30 de mayo de 2007; ORD NºSRM RM Nº 5-490, de la Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas RM, del 01 de junio de 2007; ORD Nº953/2007, del Servicio Nacional de Geología y Minería del 29, de mayo de 2007; ORD Nº3311, de la Dirección Regional de Aguas RM, del 30 de mayo de 2007; ORD Nº148, de la Corporación Nacional Forestal RM, del 28 de mayo de 2007; ORD Nº2445/ACC/259600/DOC/106748, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, del 30 de mayo de 2007; ORD Nº1879, de la Secretaría Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo RM, del 30 de mayo de 2007; ORD Nº08239, de la Comisión Nacional de Energía, del 31 de mayo de 2007; ORD Nº359, de la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura RM, del 05 de junio de 2007; ORD Nº301/2007, del Servicio Nacional de Turismo, del 30 de mayo de 2007; ORD Nº3614, de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones RM, del 30 de mayo de 2007; ORD Nº4296, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud RM, del 05 de junio de 2007; ORD Nº651, del Servicio Agrícola y Ganadero RM, del 19 de junio de 2007; ORD Nº2800, del Consejo de Monumentos Nacionales, de fecha 30 de

mayo de 2007; ORD N°003030, del Servicio de Vivienda y Urbanización RM, del 04 de julio de 2007.

3.2. Con relación al Adenda N°1:

ORD N°4338, de la Secretaría Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo RM, del 29 de noviembre de 2007; ORD N°807, de la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura RM, del 29 de noviembre de 2007; ORD N°1681, del Servicio Nacional de Geología y Minería, del 29 de noviembre de 2007; ORD N°100/8, de la Ilustre Municipalidad de Peñalolén, del 03 de diciembre de 2007; ORD N°4776, de la Dirección Regional de Aguas RM, del 29 de noviembre de 2007; ORD N°005661, de la Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales RM, del 03 de diciembre de 2007; ORD N°5549/ACC/286543/DOC/112822, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, del 30 de noviembre de 2007; ORD N°341 de la Corporación Nacional Forestal RM, del 04 de diciembre de 2007; ORD N°SRM RM N°05-1077, de la Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas RM, del 13 de diciembre de 2007; ORD N°8810, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud RM, del 03 de diciembre de 2007; ORD N°7778, de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones RM, del 30 de noviembre de 2007; ORD N°1515, del Servicio Agrícola y Ganadero RM, del 09 de noviembre de 2007.

3.3. Con relación al Adenda N°2:

ORD N°21, de la Corporación Nacional Forestal RM, del 23 de enero del 2008; ORD N°000538, de la Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales RM, del 25 de enero de 2007; ORD N°089, de la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura RM, del 29 de enero de 2007; ORD N°0398/ACC/292952/DOC/135056, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, del 28 de enero de 2007; ORD N°119, de la Dirección Regional de Aguas RM, del 29 de enero de 2008; ORD N°894, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud RM, del 28 de enero de 2008; ORD N°834, de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes RM, del 30 de enero de 2008; ORD N°2800/06, de la Ilustre Municipalidad de Peñalolén, del 31 de enero de 2008; ORD N°223 Servicio Agrícola y Ganadero RM, del 31 de enero de 2008.

3.4. Con relación al Informe Consolidado de Evaluación:

ORD N°107, de la Dirección Nacional de Turismo, del 07 de febrero de 2008; ORD N°501, de la Secretaría Ministerial Metropolitana de Vivienda y Urbanismo RM, del 07 de febrero de 2008; ORD ALC N°2800/69, de la Ilustre Municipalidad de Peñalolén, del 11 de febrero de 2008; ORD N°0191, del Servicio Nacional de Geología y Minería, del 11 de febrero de 2008; ORD N°32, de la Corporación Nacional Forestal RM, del 11 de febrero de 2008; ORD N°1281, de la Secretaría Regional Ministerial de Salud RM, del 12 de febrero de 2008; ORD SM/AGD/N°1151, de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes RM, del 12 de febrero de 2008; ORD SRM RM N°0121, de la Secretaría Regional Ministerial de Obras Públicas RM, del 12 de febrero de 2008; ORD N°289, del Servicio Agrícola y Ganadero RM, del 12 de febrero de 2008; ORD N°0703/ACC294748/DOC136513, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, del 12 de febrero de 2008; ORD N°0251, de la Comisión Nacional de Energía, del 12 de febrero de 2008; ORD N°116, de la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura RM, del 12 de febrero de 2008.

4. Las observaciones presentadas dentro del plazo legal contemplado en la Ley 19.300, por las personas naturales y organizaciones ciudadanas con personalidad jurídica que se señalan en los Anexos I y II, de la presente Resolución.
5. El Informe Consolidado de la Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.
6. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental respectivo.
7. El Acuerdo de la Sesión de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana de Santiago, de fecha 14 de febrero de 2008.

### **CONSIDERANDO:**

1. Que, la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana de Santiago debe velar por el cumplimiento de todos los requisitos ambientales aplicables al proyecto “Sistema de Respaldo Red de Distribución de Gas Natural Zona Oriente Región Metropolitana”, presentado por Metrogas S.A.
2. Que, el derecho del titular del proyecto “Sistema de Respaldo Red de Distribución de Gas Natural Zona Oriente Región Metropolitana” a emprender actividades, se encuentra sujeto al cumplimiento estricto de todas aquellas normas jurídicas vigentes, referidas a la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza, la conservación del patrimonio ambiental y a las condiciones bajo las cuales se satisfacen los requisitos aplicables a los permisos ambientales sectoriales, que deben otorgar los Órganos de la Administración del Estado, cuando corresponda otorgar tales permisos.
3. Que, según lo establecido en el Estudio de Impacto Ambiental y sus Adendas, y los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación ambiental del proyecto “Sistema de Respaldo Red de Distribución de Gas Natural Zona Oriente Región Metropolitana”, éste tiene por objeto, durante su vida útil de cinco años, la operación de las instalaciones de infraestructura de energía, que corresponden a una planta generadora de gas combustible, mediante la mezcla de gas propano licuado con aire, homologable al gas natural, como un sistema de respaldo al servicio de distribución de gas natural, para la zona oriente de la Región Metropolitana, ante la eventualidad de interrupciones del suministro de gas natural, proveniente desde Argentina.
- 3.1. Localización.

La localización del proyecto se propone en un terreno ubicado en el predio de calle Las Palmas N°385, en la comuna de Peñalolén, Provincia de Santiago, Región Metropolitana.

El sitio de emplazamiento del proyecto, se representa en polígono A-B-C-D-E-F-A del plano 487-00-PG-14 que se presenta en el Anexo N°1, del Adenda N°2. El plano citado se considera parte integrante de la presente Resolución.

Las coordenadas UTM, Datum SAD 1969, Huso 19, de los vértices del predio donde se localiza el proyecto, se indican en el cuadro a continuación:

**Cuadro: Coordenadas UTM del Sitio del Proyecto**

Vértice	Este	Norte
A	359488	6296750
B	359418	6296818
C	359504	6296908
D'	359611	6296908
D	359617	6296908
E	359614	6296847
F'	359620	6296847
F	359630	6296795
G	359580	6296781

### 3.1.1. Uso del Suelo en el Sector de Emplazamiento del Proyecto.

De acuerdo a los antecedentes presentados por el titular, el proyecto se localiza en la precordillera, en la cota de mil metros sobre el nivel del mar, en una zona definida por el Plan Regulador Metropolitano de Santiago, como una Zona de Preservación Ecológica.

### 3.2. Vida Útil

La vida útil del proyecto, es de cinco años, contados desde el inicio de las operaciones. Para estos efectos, se entenderán que los cinco años corresponden a años calendarios y consecutivos.

### 3.3. Descripción del proyecto

El proyecto "Sistema de Respaldo Red de Distribución de Gas Natural Zona Oriente Región Metropolitana", consiste en la construcción, operación durante cinco años, y posterior abandono, de una planta para mezclar propano con aire, además de un tramo de 50 metros de ducto, para inyectar la mezcla propano-aire, como combustible alternativo al gas natural, a la red de distribución de gas natural. La capacidad del sistema, permitirá procesar 51.400 m<sup>3</sup>/hora, de la mezcla propano-aire, durante la fase de operación.

3.3.1. Dada la condición de respaldo del proyecto, el comienzo del proceso de mezcla propano-aire, para su inyección o despacho a la red distribución de gas natural, estará condicionado al momento en que no exista disponibilidad de gas natural y se sobrepase la capacidad de abastecimiento a la red de gas natural, de la planta de generación de gas natural sintético, ubicada en la comuna de Maipú. El titular deberá informar por escrito a la Comisión Nacional del Medio Ambiente, con copia a la Comisión Nacional de Energía, Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones RM, Secretaría Regional Ministerial de Salud RM y al Municipio de Peñalolén, el comienzo de este proceso, durante la fase de operación del proyecto. Dicho informe de partida operacional, deberá ser presentado a los Órganos de la Administración del Estado, indicados en el presente considerando, en un plazo no mayor a veinticuatro horas, si la partida corresponde a un día hábil, o setenta y dos horas, si la partida corresponde a un día festivo o a un día viernes pasadas las dieciséis horas.

### 3.3.2. Instalaciones del Proyecto

#### 3.3.2.1. Islas de Descarga de Camiones de Transporte de Gas Propano

Las islas de descarga de camiones de transporte de gas, corresponden a las instalaciones donde se descargará el gas propano. Su diseño permitirá el ingreso, circulación y egreso de camiones de hasta veintidós toneladas de carga y de dieciocho metros de largo, incluido el tracto camión, con descarga simultánea de hasta tres camiones. Adicionalmente, esta área considera estacionamiento para tres camiones en espera, para la faena de descarga de gas propano.

El diseño de esta área considera un sistema de detección de fuego y gas, válvulas de cierre en cañerías y estanques de los camiones, que en caso de rotura o fuga, estas válvulas se cierran automáticamente.

Las especificaciones técnicas de la isla de descarga de camiones de gas propano, se presentan en el Anexo 13. Descripción Islas de Descarga, adjunto al Adenda N°1, que se considera parte integrante de la presente Resolución.

En el anexo citado, se informa que las islas contarán con el siguiente equipamiento:

- a Sistemas fijos de pulverizadores (spray nozzles), que permite asegurar un caudal de 677 gpm continuo, durante dos horas (control de incendios y enfriamiento de estanques de los camiones).
- b Vías de circulación, al interior de las islas de descarga.
- c Protecciones metálicas de las instalaciones.
- d Válvulas de retención en líneas de líquido: corresponden a válvulas de corte del flujo entre los estanques de los camiones y los estanques de almacenamiento de gas propano.
- e Válvulas de cierre de emergencias: corresponden a válvulas de corte del flujo, entre las líneas de cada isla de descarga (de un total de tres), y los estanques de almacenamiento de gas propano (líneas de líquido y vapor). Se accionan automáticamente, mediante un aumento de la temperatura en la isla descarga y/o manualmente, in situ o a distancia.
- f Empotramiento del sistema de cañerías: las instalaciones de descarga serán montadas sobre una estructura de hormigón armado.
- g Mangueras con cierre automático en ambos extremos: las líneas de líquido y de vapor de la isla de descarga, contarán con válvula de retención en ambos extremos, conectadas internamente (dentro la manguera) entre sí, para permitir el cierre automático de la manguera ante el “alargamiento o estiramiento excesivo” de la misma.
- h Conexión a tierra para los estanques de los camiones: permite igualar los posibles diferenciales de potencial eléctrico entre las estructuras de la isla y el camión, para evitar la generación de chispas.

#### 3.3.2.2. Estanques de Almacenamiento de Gas Propano

Se instalarán ocho estanques de almacenamiento de gas propano, de cincuenta toneladas de capacidad cada uno.

Los estanques van sobre la superficie, cubiertos por un talud de tierra compactada, y son denominados estanques “mounded”.

Las características principales de los estanques se presentan en el cuadro a continuación:

**Cuadro**  
**Características de los Estanques de Almacenamiento de Propano**

<b>Dimensiones</b>	Capacidad	50 toneladas (30.000 galones o 113,56 m <sup>3</sup> )
	Largo Máximo	23.8 metros
	Diámetro	2.5 metros
	Peso Total vacío	24550 Kg.
	Superficie	206 m <sup>2</sup>
<b>Especificaciones</b>	Presión de trabajo máx. 250 psig. Volumen máximo de llenado: 85% de su capacidad	
<b>Instrumentación</b>	Indicador de volumen líquido Indicador de temperatura	

Según precisión informada en el Adenda N°1 por el titular, los estanques se cubrirán con un mínimo de cincuenta centímetros de material de relleno. En los vértices, el espesor del recubrimiento será de sesenta centímetros como mínimo. Las superficies de los taludes y la cara superior del terraplén generado por los estanques cubiertos, se cubrirán con dos capas de una imprimación tipo matapolvo, de modo que no se considera cubierta vegetal sobre los estanques.

El material de recubrimiento o material de relleno, corresponderá a arenas gruesas o pomacitas, con un pH neutro y contenido de cloruros y sulfatos bajos. En los bordes existirán taludes libres de 35°. El material de relleno se compactará en capas de espesor suelto, no mayor de treinta centímetros, hasta alcanzar grados de compactación sobre el 90%.

Las precisiones técnicas del diseño y la instalación de los estanques cubiertos o "mounded", de almacenamiento de gas propano, se presentan en el Anexo 15. Descripción de Instalación de Estanques Mounded, adjunto al Adenda N°1, el que se considera parte integrante de la presente Resolución.

### 3.3.2.3. Equipos de Mezcla Propano Aire

Corresponde al sector donde se realiza el proceso de la mezcla propano-aire y de despacho del gas. En esta zona se encuentran los siguientes equipos:

- a Compresores: tienen por finalidad comprimir el aire que se utilizará en la mezcla a una presión aproximadamente de 11 bares. La planta tendrá nueve compresores. Ocho compresores operarán en condiciones normales. El noveno compresor, se mantendrá como un equipo de respaldo, para mantener la operación en caso de falla o necesidad de mantenimiento de alguno de los ocho compresores de operación.
- b Estanque Acumulador de Aire: consiste en un estanque que tiene por función reducir las fluctuaciones de presión de aire, en el sistema de alimentación de aire comprimido.
- c Filtro de Aire: separa la neblina de aceite, que pudiera producirse en la compresión de aire

- d Separador de Aceite – Agua: separa la fracción aceitosa, del agua que se condensa en el sistema de aire comprimido.
- e Secador Refrigerante de Aire: el flujo de aire comprimido se seca y enfría a una temperatura por sobre la correspondiente al punto de rocío del agua, para obtener una mezcla propano–aire. El proyecto considera tres secadores de aire.
- f Bombas de Propano: su finalidad es alimentar el vaporizador con el propano, que se almacena en los estanques descritos en el considerando 3.3.2.2 Estanques de Almacenamiento de Gas Propano, de la presente Resolución. Se instalarán dos bombas, para suministrar el caudal completo de propano requerido por el proyecto.
- g Vaporizador de Propano: en este equipo, el propano líquido se vaporiza para mezclarlo con el aire que entregan los compresores. Se han proyectado cuatro vaporizadores. Cabe señalar, que se contará con un quinto vaporizador, como respaldo para abordar periodos de mantenimiento o falla, de alguno de los cuatro vaporizadores restantes.
- h Unidades de Mezcla: estos equipos, tienen por finalidad producir, en condiciones controladas, una mezcla gaseosa de propano con aire de características similares al gas natural, manteniendo dicha mezcla dentro de límites prefijados del Índice de Wobbe y la presión de suministro a la red. Se instalarán ocho unidades de mezcla, además de una unidad adicional (unidad nueve), como unidad de respaldo ante el mantenimiento de los equipos o contingencias imprevistas. Cada unidad de mezcla, tendrá una capacidad de 44,301 m<sup>3</sup>/hora, a 9 bar de presión (según precisión informada en el Adenda N°1).

En el Anexo 10, adjunto al Adenda N°1, que se considera parte integrante de la presente Resolución, se presentan las especificaciones técnicas de los equipos descritos.

#### 3.3.2.4. Ducto

Corresponde al tramo de cincuenta metros de ducto, para conectar la planta con la red de distribución de gas natural, de la zona oriente de la Región Metropolitana. El ducto de conexión se construirá durante la etapa final de la fase construcción, previo a la puesta en marcha.

#### 3.3.2.5. Antorcha

Corresponde a la antorcha para quemar la mezcla inicial de propano-aire, durante aproximadamente cinco minutos, al inicio de cada partida de la planta.

La antorcha tiene un consumo máximo de propano de 2.831 Sm<sup>3</sup>/h.

Según lo informado en el Adenda N°1, la antorcha se encuentra diseñada para operar con los vaporizadores descritos en el literal g, del considerando 3.3.2.3 Zona de Mezcla, de la presente Resolución, y se confinará al interior de una chimenea.

En el Anexo N° 19, del Adenda N°1, se adjunta la ficha técnica de la antorcha a utilizar. El anexo citado en el presente párrafo, se considera parte integrante de la presente Resolución.

### 3.3.2.6. Cierre Perimetral

Según precisión informada en el Adenda N°1, se informa que el cierre perimetral del predio, se construirá con dos especificaciones diferentes, las que se indican a continuación:

- a En función de lo representado en el plano 487-00-PG-14, que se presenta en el Anexo N°1, del Adenda N°2, desde el punto medio del trazo B-C hasta el vértice C, desde el vértice C hasta el vértice D (tramo completo entre los vértices C y D), y hasta el punto medio del tramo D-E, se construirá el cierre con placas de hormigón con barda superior con pintura texturada, para mimetizarse con el entorno.
- b El resto del cierre perimetral, se habilitará con Acmafor de paneles rígidos, con malla electrosoldada, fijaciones galvanizadas y plastificadas de color verde.

### 3.3.2.7. Sala de control

Corresponde a una edificación, en la que se habilitará una sala, desde donde se monitorearán en forma remota los siguientes parámetros de operación de la planta:

- a Monitoreo de la operación islas de descarga.
- b Monitoreo de la operación de las bombas de propano, y de la presión en los estanques de almacenamiento.
- c Monitoreo de la operación de los vaporizadores.
- d Monitoreo de la operación de los compresores.
- e Monitoreo de las unidades de mezcla.
- f Medición de Índice de Wobbe.
- g Alarma de detección de fuga de gas.
- h Parada de emergencia de la planta.

En la sala de control, trabajarán dos operadores en 3 turnos, de modo de cubrir veinticuatro horas de operación.

### 3.3.2.8. Red Contra Incendios

Según lo indicado en el Anexo N°11. Descripción Red Contra Incendios, adjunto al Adenda N°1, la red contra incendios incluye los siguientes componentes:

- a Sistemas fijos de pulverizadores de agua, para las tres islas de descarga y los ductos "pasahombres", de los estanques de almacenamiento de gas propano.
- b Dos monitores fijos automáticos y de activación remota, para la zona de vaporizadores y mezcladores.
- c Una red perimetral de grifos, para la conexión de mangueras con boquillas pulverizadoras de agua.
- d Un sistema de suministro e impulsión de agua.
- e Una unidad de control, del funcionamiento del sistema contra incendios.
- f Dos estanques abiertos de almacenamiento de agua, con una capacidad total de 847 m<sup>3</sup>. El agua será provista mediante uno o más camiones

aljibes, que permitirán llenar y mantener el nivel de los estanques de almacenamiento de agua. De acuerdo a los antecedentes entregados por el titular en el Adenda N°1, el agua del o de los camiones aljibes, será provista por la empresa Aguas Andinas S.A., desde la planta Lo Gallo, ubicada en calle Manantial 1790, comuna de Vitacura. La ruta de acceso a dicha planta, se presenta en la Figura N°2 del Adenda N°1, la que se considera parte integrante de la presente Resolución.

- g Una bomba de impulsión de agua, de la red contra incendios, debe entregar 15 gpm a 160 psig.

3.3.2.8.1. La descripción de la red de incendio, se encuentra en el Anexo N°11, adjunto al Adenda N°1, que se considera parte integrante del presente acto administrativo.

3.3.2.8.2. En los planos 478-70-RI-001 Hoja 1 de 3, 478-70-RI-001 Hoja 2 de 3, 478-70-RI-001 Hoja 3 de 3, se representa la disposición de las instalaciones de la red contra incendios, en plano planta y en corte seccional según corresponda. Los planos citados en este párrafo, se consideran parte integrante de la presente Resolución.

#### 3.3.2.9. Sistema de Detección de Fuga de Gas

Se instalarán detectores de gas en la zona de los estanques de almacenamiento de gas licuado, en el recinto de bombas y compresores de gas licuado, en las islas de descarga de gas licuado y en la zona de vaporizadores y mezcladores de propano-aire.

Los detectores se programarán para enviar una señal de aviso, cuando detecten una concentración mínima del 25% del Límite Inferior de Inflamabilidad del gas licuado en el aire. Adicionalmente, en el frente de los estanques, donde están los accesos hacia la conexión de salida de dichos estanques, se instalarán detectores infrarrojos de gas, de largo alcance. Todos los detectores de gas serán monitoreados desde la sala de control y estarán conectados a una alarma general. Las alarmas serán gestionadas por el operador de la sala de control, impartiendo las instrucciones correspondientes a los operadores para la verificación de la alarma, identificación del foco de la fuga y contención de la misma.

Las especificaciones del sistema de detección de fuga de gas, se presentan en el Anexo 26, adjunto al Adenda N°1, y se considera parte integrante de la presente Resolución.

#### 3.3.2.10. Manejo de Aguas Lluvias

Según lo informado en el Adenda N°1, se construirán dos zanjas interceptores de aguas lluvias, para el manejo de los caudales de escorrentía superficial generados por las precipitaciones. La conducción de las aguas lluvias será en un tramo de setecientos dos metros, que descargará a una quebrada ubicada al norte de la planta, y en un segundo tramo de doscientos veintiocho metros de longitud, que descargará a una quebrada ubicada al sur de la planta.

#### 3.3.2.11. Solución Particular de Agua Potable

El servicio de agua potable será suministrado mediante una solución particular de agua potable. Las especificaciones de la solución citada, se

presentan en el Anexo N°7, del Adenda N°2, el que se considera parte integrante de la presente Resolución.

Al respecto, en forma previa al inicio de la fase de operación, el titular deberá obtener la aprobación por parte la Secretaría Regional Ministerial de Salud RM, de la solución particular de agua potable. Dicha autorización se conservará en original o en una copia, en las dependencias de la planta.

#### 3.3.2.12. Solución Particular de Aguas Servidas

Se implementará una solución particular de aguas servidas. Las especificaciones de la solución particular de aguas servidas, se presentan en el Anexo N°8, del Adenda N°2, el que se considera parte integrante de la presente Resolución.

La solución particular de aguas servidas, considera una planta de tratamiento de tipo modular, cuyo diseño permitirá asegurar el tratamiento a las aguas residuales domiciliarias, de una carga máxima equivalente a la de seis personas.

#### 3.3.2.13. Instalación de Subestación Eléctrica

El proyecto considera la instalación de un transformador, que permita reducir el voltaje de la red media de tensión, proporcionada por la empresa de distribución eléctrica en el sector de emplazamiento del proyecto, al voltaje requerido para alimentar los equipos de la planta proyectada, para 380 VAc nominales, es decir, una subestación para una potencia de 4 MW. La factibilidad de dotación de energía eléctrica al predio de emplazamiento del proyecto, se acredita mediante el Certificado N°2007/015, de Chilectra S.A., de fecha 10 de agosto de 2007, presentado en el Anexo N°27, del Adenda N°1.

#### 3.3.2.14. Grupos Electrónicos y Estanques de Petróleo Diesel

Se implementarán tres grupos electrógenos de emergencia (según precisión informada en la página 29 del Adenda N°1), de 1.150 KVA cada uno, para mantener la continuidad de operación del proyecto, frente a cortes eventuales de la alimentación de energía eléctrica. Para ello se instalarán dos estanques de petróleo de 20 m<sup>3</sup> de capacidad cada uno, lo que permitiría una autonomía operacional de la planta del sistema de respaldo, ante eventuales interrupciones del suministro eléctrico, de hasta 41 horas.

Las características de los dos estanques subterráneos, se indican en el cuadro a continuación:

**Cuadro  
Estanques Subterráneos de Combustible**

Capacidad	20 m <sup>3</sup> (cada uno)
Espesor de Manto	6,0 mm
Espesor de Tapas	6,0 mm (gorro chino)
Calidad de Acero	ASTM A36
Tipo de Estanques	Subterráneos
Diámetro	2.500 mm
Largo Total	4.500 mm
Peso de estanques	2.200 kgs

Adicionalmente, se considera un estanque de 5 m<sup>3</sup> para el flujo directo de petróleo, a los generados (según precisión informada en el Adenda N°1), denominado “estanque diario”.

Se estima que el consumo por cada grupo electrógeno, será del orden de 324 litros por hora, de petróleo diesel grado A-I, bajo operación a plena carga.

Sin perjuicio de lo señalado precedentemente, esta Comisión exige al titular el cumplimiento de lo siguiente:

- 3.3.2.14.1. Previo al inicio de la fase de operación, el titular deberá presentar ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, el proyecto de almacenamiento de petróleo diesel. Deberá conservar en las dependencias de la planta, el documento que acredite la presentación ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
- 3.3.2.15. La instalación eléctrica de la planta, será del tipo "Explosion Proof", sellada y libre de producir eventuales chispas en las zonas de seguridad establecidas en las normas.
- 3.3.2.16. En el plano 487-00-PG-14 que se presenta en el Anexo N°1, del Adenda N°2, se representa el emplazamiento de cada una de las instalaciones, descritas precedentemente. El plano citado se considera parte integrante de la presente Resolución.

### 3.3.3. Fases del Proyecto

#### 3.3.3.1. Fase de Construcción

La fase de construcción tendrá una duración aproximada de cinco meses y considera las siguientes actividades:

##### a Montaje Mecánico de Estanques de Propano y Equipos

El montaje de los equipos corresponde a la instalación de los siguientes equipos y construcción de edificaciones:

- a.1 Sala de Grupos Generadores de Emergencia (requiere de Permiso de Edificación).
- a.2 Sala de compresores (requiere de Permiso de Edificación).
- a.3 Instalación de estanques acumuladores de aire.
- a.4 Instalación de vaporizadores y mezcladores.
- a.5 Instalación de antorcha.
- a.6 Instalación de estanques de propano cubiertos (“mounded”).

##### b Obras Complementarias

Se construirán las siguientes obras complementarias requeridas para la fase operación del proyecto:

- b.1 Islas de descarga de camiones de Propano.
- b.2 Vías de circulación interna para vehículos.
- b.3 Sala de control (requiere de Permiso de Edificación).
- b.4 Instalación de red de incendio y estanque para acumulación de agua.
- b.5 Casetas para control de incendios y otras edificaciones complementarias (requiere de Permiso de Edificación).

- b.6 Portería de control de acceso (requiere de Permiso de Edificación).
- b.7 Cerco perimetral.
- b.8 Tramo de 50 metros, de conexión a la red preexistente de Metrogas S.A.

c Otras Obras

Se construirán las siguientes obras complementarias requeridas para la fase operación del proyecto:

- c.1 Canales de evacuación de aguas lluvias.
- c.2 Mejoramiento caminos de accesos internos preexistentes: se deben realizar ensanches en dos zonas, en el kilómetro 0,90 a 0,95 y en el kilómetro 1,05 a 1,10.
- c.3 Planta de tratamiento de aguas servidas y red interna de ductos sanitarios (alcantarillado).
- c.4 Solución particular de agua potable.

### 3.3.3.2. Fase de Operación

Durante la fase operación, se efectuará la mezcla de gas propano-aire como combustible alternativo al gas natural, únicamente cuando falle el suministro de gas natural desde Argentina, según lo informado por el titular en el Estudio de Impacto Ambiental, precisando que se estima que el proyecto operará preferentemente en invierno, por un período máximo de noventa días al año.

La planta del sistema de respaldo, ha sido diseñada para una capacidad de generación de 51.400 m<sup>3</sup>/h de mezcla propano – aire.

a Actividades y Procesos Requeridos para la Mezcla de Propano-Aire

a.1 Ingreso de Camiones a la planta

El acceso de los camiones a la planta, se realizará por calle Las Palmas 385, para lo cual se contará con un acceso controlado, mediante una barrera de seguridad y garita.

Desde la entrada, los camiones con propano recorrerán 1.200 metros, por un camino preexistente, hasta la isla de descarga de gas propano.

El titular informa en el Estudio de Impacto Ambiental, que durante la fase de operación, se generará un flujo vial de camiones por hora, con valores promedios y valores máximos o “peak”, según lo indicado en el cuadro a continuación:

**Cuadro**  
**Estimación del Flujo de Ingreso de Camiones Proyectados Viajes/ Día**

	Promedio Invierno	Peak
Año 1	8	21
Año 2	10	31
Año 3	13	36
Año 4	15	38
Año 5	17-19	38

## a.2 Proceso de Mezcla de Gas Propano Aire y Despacho de la Mezcla

El proceso de producción de la mezcla propano aire (gas natural sintético), consiste en mezclar propano y aire (atmosférico) a una presión inferior a 9.5 bar (al interior de la red de distribución de gas natural), en proporciones nominales de 57% y 43% respectivamente. Con esta proporción, se obtiene un índice de Wobbe equivalente al del gas natural. De este modo se garantiza que la combustión en los artefactos domiciliarios, sea equivalente a la del gas natural.

Para hacer la mezcla, se requiere contar con gas propano almacenado en estanques en fase líquida. Este gas propano licuado se bombea a equipos de vaporización y después el propano gaseoso fluye a través de un regulador de presión, que garantiza que el gas se mezcle con el aire a la presión correcta.

Los vaporizadores elevan la temperatura del propano de modo de garantizar que cambie completamente de fase, desde estado líquido a estado gaseoso, a una presión mínima de 10 barg (en los vaporizadores). El propano que sale de los vaporizadores se inyecta a un equipo mezclador, donde se combina con el aire entregado por el grupo de compresores.

Para la mezcla de gas propano y aire que se realiza en el equipo mezclador, se dispone de una válvula de control en la entrada de aire, que permite mantener la proporción propano/aire requerida. Esta válvula de control es comandada por un sistema automático, que considera el flujo demandado por el proceso de mezcla, el índice de Wobbe y las presiones de aire y de propano. De este modo, se absorben las variaciones en las características del propano almacenado y también en los distintos puntos de operación, que se producen por las diferencias en los consumos horarios de la planta.

Por su parte, el aire se toma desde la atmósfera, se comprime en compresores de aire y se almacena en estanques (con el fin de optimizar el uso de energía en los compresores), se seca a un punto de rocío de 3°C y se filtra para evitar que ingresen partículas a la etapa de mezclado. Al igual que el gas, el flujo de aire también pasa por un regulador de presión, para garantizar que ingrese a la etapa de mezcla con la presión requerida.

Para abordar el periodo transitorio que se produce cuando se inicia el proceso de mezclado, se dispone de una antorcha en la que se quema el gas producido hasta que se alcance la producción con el índice de Wobbe, dentro de los parámetros aceptables. Normalmente este proceso transitorio es inferior a cinco minutos, y se produce sólo cuando comienza a operar la planta.

Una vez que se tiene una producción estable de propano-aire, este gas está disponible para ser inyectado a la red mediante una tubería de interconexión entre la planta y la red de distribución de gas natural. La cantidad de flujo a entregar, estará determinado por la demanda de los consumidores. El sistema de control de la planta comandará la operación, de modo que en todo momento la presión de entrega y la mezcla de propano y aire, sea la adecuada.

## b Insumos Requeridos para el Proceso de Mezcla Propano-Aire

### b.1 Gas Propano

El gas requerido para la mezcla de propano-aire, según los requerimientos indicados en el Cuadro N°2 precedente, corresponde al gas propano HD5, con un porcentaje de gas butano, de máximo 7% (mezcla butano-propano).

Las características del gas propano a utilizar durante la fase de operación, se indican en el cuadro a continuación:

**Cuadro  
Propiedades del Propano**

Propiedades	Kcal/Sm <sup>3</sup>
Poder calorífico Superior	22.660
Poder calorífico Inferior	20.827
Índice Wobbe Superior	18.085
Índice Wobbe Inferior	16.622
Limite Inferior de inflamabilidad %	2.1
Limite superior de inflamabilidad %	10.3
Densidad (aire = 1)	1,537

El propano será transportado en camiones, por terceros autorizados hasta la planta proyectada.

Los camiones tanque que transportarán el gas propano a la planta, serán de veintidós toneladas de capacidad, y de un largo de dieciocho metros.

En relación con el tránsito de camiones de gas propano, éste será regulado por dos accesos: el acceso independiente al Club Militar de Campo Peñalolén y el acceso al terreno del Sistema de Respaldo. Con esos dos puntos se controlará la circulación por el camino interior del Club Militar de Campo Peñalolén hacia la planta, determinado que circule un solo vehículo. En ambos extremos del trayecto se tendrán zonas de espera de camiones, para cumplir con el objetivo anterior. El tiempo de espera de un camión se estima entre tres a cinco minutos dada la velocidad máxima autorizada para la circulación por el camino interior del Club (30 km/h) y la extensión del camino a recorrer, esto es, 1.200 metros, entre el acceso independiente al Club Militar y el acceso a la planta.

### b.2 Aire

El aire requerido para la mezcla propano-aire, es aire atmosférico, que será captado y comprimido hasta una presión de 13 Barg (al interior de los compresores de aire), mediante compresores de tornillo. El aire comprimido debe ser previamente filtrado y secado, previo a su mezcla con el gas propano. El proceso de mezcla, requiere una presión para el aire comprimido, de mínimo 11 Barg (en los mezcladores), por lo que se habilitarán estanques acumuladores, que almacenen el aire comprimido y absorban las variaciones de presión, generadas durante el proceso de compresión del aire atmosférico.

#### 3.3.3.3. Fase de Abandono

Dado que la vida útil de proyecto se ha definido en cinco años, para la fase de abandono se implementarán las siguientes actividades, según precisiones informadas en el Adenda N°1:

- a Traspaso de la carga residual de los estanques de propano, a camiones para su transporte a un destino autorizado, el que corresponderá a la planta Maipú preexistente.
- b Quema controlada del combustible existente en la red de tuberías.
- c Inertización de la red de tuberías con nitrógeno en ellas, y sellado de las misma.
- d Retiro de los equipos principales de la planta, es decir, vaporizadores, mezcladores, compresores de aire, generadores, transformadores, estanques de aire, bombas para gas licuado, bombas para diesel, estanques subterráneos de diesel, estanque diario de diesel, bombas de la red combate de incendios, compresores de gas y otros elementos de las islas de descarga. Todos estos elementos se llevarán a bodegas de propiedad del titular, en terrenos propios o arrendados para esos efectos.
- e La instrumentación de la planta, se retirará por personal especializado transportándose a bodegas de propiedad del titular.
- f Los estanques de propano se retirarán a terrenos de propiedad o administración del titular.
- g Luego del retiro de los equipos, se procederá a desmontar el piping (ductos), el cual se transportará a instalaciones del titular, mediante camiones rampa o similares a los previstos para el traslado de los equipos.
- h Una vez retirado el piping, se procederá a las demoliciones de edificios, rotura de pavimentos y retiro de tuberías enterradas. Esta actividad generará escombros que se llevaran a lugares autorizados en la fecha que se haga efectivo el abandono. Para el traslado de estos escombros se usarán camiones tolva de 8 m<sup>3</sup> de capacidad.
- i Se restituirán las rasantes topográficas existentes y se dejará el predio a lo menos en las mismas condiciones encontradas (según lo informado en el Estudio de Impacto Ambiental).

Sin perjuicio de lo señalado precedentemente, esta Comisión exige al titular del proyecto, lo siguiente:

- 3.3.3.3.1. Con una anticipación de a lo menos 30 días calendario, previo al término de la vida útil del proyecto, la que es de cinco años, el titular deberá presentar para conocimiento de Conama RM, con copia a la Comisión Nacional de Energía, Superintendencia de Servicios Sanitarios, Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones RM, Secretaría Regional Ministerial de Salud RM, Secretaría Regional Ministerial de Agricultura RM, Servicio Agrícola y Ganadero RM y Corporación Nacional Forestal RM, el programa actividades de la fase de abandono y su cronograma.

4. Que, es necesario ponderar debidamente en los fundamentos de la presente Resolución, las observaciones recibidas de parte de personas naturales y de las organizaciones ciudadanas con personalidad jurídica, de acuerdo a lo señalado en la Ley N°19.300 y su Reglamento. El listado de las personas naturales y de las organizaciones ciudadanas, se presenta en el Anexo I de la presente Resolución, que para todos los efectos, forma parte de la misma.
5. Que las observaciones se encuentran ponderadas en el Anexo II de la presente Resolución, la que para todos los efectos, forma parte de la misma.
6. Que de lo señalado por el titular en el Estudio de Impacto Ambiental y sus Adendas N°1 y N°2, y de la definición contenida en el literal k) del artículo 2, de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, puede concluirse que el proyecto genera impactos ambientales sobre los siguientes componentes: **aire** (emisiones atmosféricas, emisiones de ruido, eventuales emisiones de gas); **suelo** (generación de residuos); **geomorfología** (alteración de las geoformas); **flora** (alteración de la cubierta vegetal); fauna (alteración del hábitat); **vialidad** (ocupación de la infraestructura vial y de transporte), **paisaje** y **medio ambiente humano**.
7. Que el titular del proyecto debe hacerse cargo de los impactos ambientales indicados anteriormente, mediante la implementación de las siguientes medidas, compuestas por aquellas señaladas por el titular en el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, y por las exigencias y/o precisiones establecidas por esta Comisión, todas las cuales se estiman adecuadas para acreditar el cumplimiento de la normativa de carácter ambiental, que son aplicables al proyecto y para hacerse cargo de los impactos que genera el proyecto:
  - 7.1. Respecto de los impactos eventuales ocasionados sobre el componente ambiental **aire**, el titular se obliga a implementar las siguientes medidas, durante las fases de construcción y de abandono del proyecto:
    - 7.1.1. **Por emisiones de material particulado:**
      - 7.1.1.1. Respecto de las emisiones de material particulado y gases de combustión, de motores de maquinarias y camiones, sólo podrán circular vehículos que tengan su documentación al día, especialmente la revisión técnica, por lo que todos los vehículos de la obra deberán acreditar el cumplimiento de la normativa de emisiones.
      - 7.1.1.2. Se construirá un cierre perimetral, mediante la instalación de mallas tipo “raschel”, en los frentes de trabajo que pudiesen generar emisiones de material particulado, por su tipo de labor. El cierre será mantenido en buen estado con lo que se impedirá la dispersión de polvo y la caída de material al exterior de la faena. Además, se mantendrá aseada y sin desperdicios el área de las obras.
      - 7.1.1.3. Se realizará la estabilización y compactación de la zona de tránsito de la maquinaria y los vehículos, en las áreas de faenas.
      - 7.1.1.4. Respecto del riego en el sector en que se realice la construcción o faenas, y de las vías internas de la obra, se indica que el procedimiento consistiría en regar con agua durante el recorrido del camión aljibe por las superficies a humedecer, hasta obtener una duplicación del contenido de humedad de los mismos. El agua necesaria para el humedecimiento de superficies se obtendrá de una planta de captación de aguas de la empresa sanitaria de

Aguas Andinas (conocida como "Planta Lo Gallo"), ubicada en calle Manantial N° 1.790 comuna de Vitacura. La ruta de acceso a dicha planta, se presenta en la Figura N° 2 del Adenda N°1. De manera alternativa, se utilizará el camión aljibe de propiedad del Ejército para el humedecimiento de los caminos. En el Anexo N° 1 del Adenda N° 1, se presenta la autorización del Ejército de Chile, para el uso del camión aljibe institucional.

7.1.1.5. Disponer de accesos a las faenas que cuenten con pavimentos estables, tales como carpeta de concreto asfáltico en frío, pavimentos articulados, carpeta de concreto asfáltico en caliente o pavimentos de hormigón de cemento vibrado.

7.1.1.6. La instalación de tela en la fachada de la obra, total o parcialmente, u otros revestimientos, para minimizar la dispersión de polvo e impedir la caída de material hacia el exterior.

Sin perjuicio de lo señalado precedentemente, esta Comisión exige al titular que la implementación de las siguientes medidas, de tal manera de prevenir y/o mitigar las emisiones atmosféricas de material particulado y de gases:

7.1.1.7. Realizar actividades de capacitación a los trabajadores en temas ambientales e instalar señalética, alusiva al control de las emisiones atmosféricas. Por ejemplo, considerar el tratamiento de materiales que puedan desprender polvo, la limpieza de los lugares de trabajo, la reducción de velocidad de los vehículos, las vías de tránsito, entre otros.

7.1.1.8. Realizar el transporte de materiales en camiones encarpados, mediante carpa de lona hermética, impermeable y sujeta a la carrocería, antes de salir del sitio del proyecto, de modo tal de evitar la caída de materiales y el desprendimiento de polvo en el trayecto del vehículo. Asimismo, el titular debe vigilar los límites máximos de carga; es decir, debe mantener un nivel por debajo del máximo de la tolva, además de implementar un plan de seguimiento para esta medida, con prohibición del uso de carpas que no cumplan con las características mencionadas; por ejemplo, el uso de malla tipo "rachel".

7.1.1.9. Ejecutar diariamente la limpieza y el lavado de las calles o superficies pavimentadas, interiores del predio del proyecto, para evitar la re-suspensión de polvo.

7.1.1.10. Complementando lo señalado en los Considerandos 7.1.1.3 y 7.1.1.4, de la presente Resolución, el titular además de realizar la compactación y estabilización de la zona de tránsito de maquinarias y vehículos, y de humectar en forma permanente las áreas de circulación vehicular no pavimentadas, de tal manera que se impida el levantamiento de polvo, podrá utilizar una solución con aditivos biodegradables para evitar la evaporación, y deberá asegurar que los accesos a los lugares de trabajo, cuenten con pavimentos estables.

7.1.1.11. Limitar la velocidad de circulación de los vehículos a 30 km/h, en las vías interiores del recinto.

7.1.1.12. Mantener los acopios de tierra y materiales áridos cubiertos con lonas o humedecidos para evitar el levantamiento de polvo.

7.1.1.13. Implementar una zona para realizar el lavado de la carrocería y ruedas de los camiones y vehículos que transiten al interior del recinto, asegurando que no se arrastren materiales y/o tierra hacia el exterior del recinto; es decir,

veredas, platabandas, calles aledañas, etc. Al respecto, se debe evitar que las aguas de lavado escurran hacia bienes de uso público.

- 7.1.1.14. Prohibir la quema de materiales y/o desechos para calentar alimentos, otro tipo de calefacción, etc.
- 7.1.1.15. Realizar mantenencias periódicas a las maquinarias, equipos, camiones y vehículos en general, controlando las emisiones atmosféricas de gases contaminantes. Al respecto, el titular debe mantener un registro y respaldo de la documentación en la obra, para facilitar la fiscalización de los organismos competentes.
- 7.1.1.16. 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 titular debe utilizar de preferencia, recintos cerrados para ejecutar estas actividades.

#### 7.1.2. **Por emisiones de ruido.**

Respecto de las emisiones de ruido, el titular se obliga a implementar las siguientes medidas:

##### 7.1.2.1. Fuentes Fijas. Fases de Construcción y Abandono.

- 7.1.2.1.1. Dar cumplimiento al valor máximo de inmisión acústica en horario diurno, correspondiente a la Zona II indicada en el D.S. N° 146/97, del Minsegpres, en los receptores sensibles, identificados para las fuentes fijas, en el Anexo 20. Evaluación de Impacto Acústico. Nuevas Emisiones Acústicas, del Adenda N°1, los que se indican en el cuadro a continuación:

**Cuadro  
Inmisión Acústica  
Receptores Sensibles**

Punto	Descripción	Coordenadas UTM	
		Norte	Este
1	Edificios de departamentos ubicados al sur poniente de proyecto.	6296582	359104
2	Edificios ubicados al poniente de proyecto	6296809	359231
3	Edificio de departamentos ubicado al norponiente de predio	6297057	359271
4	Viviendas ubicadas al poniente de proyecto, al sur de Parque Mahuida	6297081	358981
5	Viviendas ubicadas en calle Talinay esquina Álvaro Casanova.	6297113	358674
6	Parque Mahuida	6297044	359561
7	Edificios Club de Campo del Ejército	6296625	359388
8		6296539	359604

- 7.1.2.1.2. Se deberá controlar el ruido de maquinarias y de vehículos a través de la mantención mecánica de motores. El titular deberá conservar el registro de la mantención mecánica de los motores de maquinarias y vehículos en la faena, para su revisión por los Órganos de la Administración del Estado, que lo soliciten.

- 7.1.2.1.3. Instruir al personal, de manera de minimizar la práctica de tareas ruidosas o mal uso de equipos y herramientas. Estas tareas se restringirán a horarios diurnos durante los días hábiles. El titular deberá elaborar un registro horario por día, del desarrollo de actividades ruidosas en la faena, para su revisión por los Órganos de la Administración del Estado, que lo soliciten. El registro citado, se deberá conservar en la faena, para su revisión por los Órganos de la Administración del Estado, que lo soliciten.
- 7.1.2.1.4. Controlar la emisión de ruidos innecesarios, en especial en las actividades de carga y descarga.
- 7.1.2.1.5. Privilegiar la utilización de maquinaria de baja emisión sonora.

Sin perjuicio de lo señalado precedentemente, esta Comisión exige la implementación de la siguiente medida para la fase de construcción:

- 7.1.2.1.6. Se deberán realizar faenas, sólo en el período comprendido entre las 8 y las 20 horas.

#### 7.1.2.2. Fuentes Fijas. Fase de Operación

- 7.1.2.2.1. Dar cumplimiento a los valores máximos de inmisión acústica en los períodos diurno y nocturno, correspondientes a la Zona II indicada en el D.S. N° 146/97, del Minseges, en los receptores sensibles, identificados para las fuentes fijas, en el Anexo 20. Evaluación de Impacto Acústico. Nuevas Emisiones Acústicas, del Adenda N°1.

Sin perjuicio de lo señalado precedentemente, esta Comisión exige al titular la implementación de las siguientes medidas para la fase de operación:

- 7.1.2.2.2. Los grupos electrógenos deberán estar en una sala insonorizada con vanos y silenciadores de eficiencia de 25 dB(A). El escape de gases debe considerar un silenciador tipo hospital, con atenuación superior a 30 dB(A).
- 7.1.2.2.3. Los compresores deberán contar con cabina de acero, con material absorbente en el interior.
- 7.1.2.2.4. Los vaporizadores deberán contar con cabina de acero, y silenciador de venteo.

#### 7.1.2.3. Fuentes Móviles. Fases de Construcción y Abandono.

Para efectos del control de eventuales impactos generados por la emisión de ruido proveniente de fuentes móviles, el titular compromete las siguientes medidas para las fases de construcción, y abandono:

- 7.1.2.3.1. Dar cumplimiento a los valores límites de inmisión acústica en horas día, de la zona de Grado de Sensibilidad II, de la Normativa de la Confederación Suiza OPB 814.41, en los puntos de medición (receptores sensibles) A y P, identificados para las fuentes móviles, en el Anexo 20. Evaluación de Impacto Acústico. Nuevas Emisiones Acústicas, del Adenda N°1.
- 7.1.2.3.2. El valor máximo de inmisión acústica en horas día (horario diurno), correspondiente a la zona de Grado de Sensibilidad II, de la Normativa de la Confederación Suiza OPB 814.41, se señala en el cuadro a continuación:

**Cuadro**  
**Valores Límites de Exposición al Ruido del Tráfico Vial**  
**Normativa de la Confederación Suiza N° 814.41**  
**Zona II**  
**Horas Día**

<b>Grado de Sensibilidad (Artículo N°43)</b>	<b>Valor Límite de Inmisión Lr en dB(A) Día</b>
<b>II</b>	<b>60</b>

7.1.2.3.3. La localización de los receptores sensibles A y P para las fuentes móviles (camiones), serán aquellos identificados en el Anexo 20. Evaluación de Impacto Acústico. Nuevas Modelaciones de Ruido, del Adenda N°,

7.1.2.4. Fuentes Móviles. Fase de Operación.

Para efectos del control de eventuales impactos generados por la emisión de ruido proveniente de fuentes móviles, el titular compromete las siguientes medidas para la fase de operación:

7.1.2.4.1. Dar cumplimiento a los valores límite de inmisión acústica en horas día y noche, de la zona de Grado de Sensibilidad II, de la Normativa de la Confederación Suiza OPB 814.41, en los puntos de medición (receptores sensibles) A y P, identificados para las fuentes móviles, en el Anexo 20. Evaluación de Impacto Acústico. Nuevas Emisiones Acústicas, del Adenda N°.

7.1.2.4.2. El valor máximo de inmisión acústica en horas día y noche (horario diurno y nocturno), correspondiente a la zona de Grado de Sensibilidad II, de la Normativa de la Confederación Suiza OPB 814.41, se señala en el cuadro a continuación:

**Cuadro**  
**Valores Límites de Exposición al Ruido del Tráfico Vial**  
**Normativa de la Confederación Suiza N° 814.41**  
**Zona II**  
**Horas Día y Noche**

<b>Grado de Sensibilidad (Artículo N°43)</b>	<b>Valor Límite de Inmisión Lr en dB(A)</b>	
	<b>Día</b>	<b>Noche</b>
<b>II</b>	<b>60</b>	<b>50</b>

7.1.3. **Por una eventual emisión de gas propano.**

El titular se compromete a implementar las siguientes medidas y acciones, durante las fases de operación y de abandono del proyecto:

Para la fase de operación:

7.1.3.1. Instalar los siguientes sistemas de seguridad en los equipos que almacenan y conducen propano:

- 7.1.3.1.1. Ocho sensores detectores de atmósfera peligrosa de propano distribuidos en el área del proyecto, los cuales detectan la presencia de gases y activan una sirena de alarma, con anticipación a que se produzcan mezclas inflamables.
  - 7.1.3.1.2. Protección de vaciado en los estanques y los puntos más importantes de la red, mediante válvulas de exceso de flujo de acción instantánea, frente a cualquier baja de presión, así como con válvulas manuales de corte rápido y de acceso rápido.
  - 7.1.3.1.3. Alarma de detección de fuga de gas.
  - 7.1.3.1.4. Parada emergencia del Sistema.
  - 7.1.3.1.5. La planta estará libre de estufas o artefactos que pudieran producir llamas o chispas.
  - 7.1.3.1.6. Prohibición de fumar en la planta y el personal deberá dejar en portería cigarrillos, encendedores, fósforos y similares.
  - 7.1.3.1.7. El sistema contra incendios, proveerá la fuente de agua (aplicada en forma de neblina), necesaria para controlar las eventuales fugas de gas, las que se conducirían a puntos ubicados al sur de la planta.
  - 7.1.3.1.8. Habilitar el cierre perimetral del predio en tramo de muro "bulldog", como una barrera de contención de fugas de gas.
- 7.1.3.2. Los ocho sensores operarán en forma permanente.
- 7.1.3.3. Ante una fuga detectada por los sensores, los operadores de la planta deberán controlar la fuga en origen, activando la niebla de agua (desde la red de incendio), para contener la fuga localmente.

Para la fase de abandono:

- 7.1.4. Traspaso de la carga residual de los estanques de propano, a camiones para su transporte a un destino autorizado, el que corresponderá a la planta Maipú preexistente.
  - 7.1.5. Quema controlada del combustible existente en la red de tuberías.
  - 7.1.6. Inertización de la red de tuberías con nitrógeno de ellas y sellado de las misma.
  - 7.1.7. Mantenimiento y operación de los sensores de gas propano, durante la fase de abandono, hasta el retiro de todo elemento contenedor de volúmenes de gas, del sitio de emplazamiento de la planta.
- 7.2. Respecto del componente ambiental **agua**, específicamente por generación de aguas servidas, el titular se obliga a implementar las siguientes medidas que acreditan el cumplimiento de normativa aplicable, durante las fases de construcción y de abandono del proyecto:
- 7.2.1. Dar cumplimiento, al Decreto Supremo N°594 de 1999, del Ministerio de Salud, Reglamento de las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, en especial lo indicado en los artículos 12, 13, 14 y 15 de dicho decreto, en los que se establece la obligación del titular y las condiciones de dicha obligación, de dotar a los trabajadores considerados en todas las fases

del proyecto, a contar con una dotación de agua potable para consumo y para uso sanitario.

7.2.2. Dar cumplimiento, al Decreto Supremo N°594 de 1999, del Ministerio de Salud, Reglamento de las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, en especial lo indicado en el artículo 23 de la normativa en comento, donde se establece la obligación del titular de proveer de servicios higiénicos para los trabajadores en faenas de carácter temporal, mediante la habilitación de baños químicos en las fases de construcción y de abandono, los que cumplirán las siguientes condiciones:

7.2.2.1. El número mínimo de baños químicos se calculará en base a la tabla del artículo 23, del citado D.S. N°594 de 1999, del Ministerio de Salud

7.2.2.2. El retiro y disposición de los baños químicos, estará a cargo de una empresa autorizada.

7.2.2.3. Que los baños químicos no podrán estar instalados a más de 75 m del área de trabajo.

7.2.2.4. Que el punto de la descarga de las aguas servidas de los baños químicos, debe ser acreditado, manteniendo en las obras copia de la factura u otro documento, que acredite la disposición adecuada de los mismos y/o copia del Convenio del Uso de Colectores, suscrito con la respectiva empresa sanitaria, que autoriza dicha descarga.

7.2.2.5. El transporte, habilitación y limpieza de los baños químicos, será responsabilidad del titular del proyecto.

7.2.3. Dar cumplimiento, al Decreto Supremo N°594 de 1999, del Ministerio de Salud, Reglamento de las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, mediante la implementación durante la fase de operación, de una solución particular de aguas servidas. Las especificaciones de la solución particular de aguas servidas, se presentan en el Anexo N°8, del Adenda N°2, el que se considera parte integrante de la presente Resolución.

7.3. Respecto de los impactos eventuales ocasionados sobre el componente ambiental **suelo**, el titular se obliga a implementar las siguientes medidas, durante las fases de construcción, operación y abandono del proyecto:

Fases de construcción y de abandono.

7.3.1. Implementar un sistema de gestión de residuos, sobre la base de un manejo diferenciado entre los tipos de residuos generados, separando los que son peligrosos de los que no lo son, privilegiando las alternativas de prevención, reuso y reciclaje por sobre las alternativas de control, como el tratamiento y/o la disposición final de los residuos en sitios autorizados. Un listado de dichos sitios se encuentra a disposición en la página web: [www.asrm.cl](http://www.asrm.cl).

7.3.2. Realizar la mantención de los camiones, fuera del área del proyecto, en lugares especialmente habilitados para ello.

7.3.3. No se generarán residuos peligrosos, durante la fase de construcción.

7.3.4. Sin perjuicio de lo anterior, en el evento de producirse algún derrame de aceite, o que existan materiales contaminados con aceite durante la fase de construcción, la tierra y los materiales contaminados, se considerarán residuos

peligrosos y se deberá dar cumplimiento a las disposiciones contenidas en el Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos, para lo cual se transportarán y dispondrán los materiales contaminados, a través de empresas autorizadas para el manejo de este tipo de residuos.

- 7.3.5. Respecto de los excedentes generados por movimientos de tierra, así como de los excedentes de los de materiales empleados en la construcción y escombros en general, durante la fase de construcción, se dispondrán en botaderos o en pozos con planes de recuperación de suelos autorizados. Se informará, a través de un oficio dirigido al Secretario Regional Ministerial de Salud RM, previo al inicio de las faenas, del lugar seleccionado para la disposición de dichos residuos.
- 7.3.6. Evitar mantener acopios temporales de áridos o excedentes de la construcción.
- 7.3.7. Respecto de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domésticos, se instalarán contenedores con tapa hermética, distribuidos uniformemente en los sectores de la obra y en las instalaciones de faena, a fin de que los trabajadores dispongan los residuos domiciliarios en bolsas de basura herméticas. Estos residuos deben ser retirados por el servicio municipal de recolección. Si no está disponible en el sector, se contactará a la municipalidad correspondiente o en su defecto a una empresa de residuos autorizada, con el propósito de que dichos residuos se retiren regularmente, evitando la generación de focos de insalubridad.
- 7.3.8. Se mantendrá orden y limpieza en su instalación de faenas (bodegas y vestidores, entre otros recintos).
- 7.3.9. Para el caso de los residuos industriales no peligrosos, se solicitará la autorización sanitaria para disponer estos residuos en un sitio de disposición final, el cual a su vez, debe estar debidamente autorizado.
- 7.3.10. Respecto de los residuos industriales no peligrosos, el titular deberá dar cumplimiento a la Resolución 5.081, de la Autoridad Sanitaria, que aprueba el Sistema de Declaración y Seguimiento de Desechos Sólidos Industriales.
- 7.3.11. Se considerarán como residuos peligrosos, los envases vacíos metálicos, plásticos y de cartón que contuvieron lubricantes, grasas y/o aceites, pinturas, pegamentos, solventes y barnices; los restos de lubricantes, grasas y/o aceites, pinturas, pegamentos, solventes y barnices; los derrames de estos materiales y los materiales contaminados con los derrames; baterías y neumáticos en desuso o en mal estado; otros residuos de este tipo generados por actividades de limpieza y mantención de los equipos de la actividad.

Fase de operación.

- 7.3.12. El manejo de los residuos peligrosos que se generen en la fase de operación, los que corresponden a un volumen de agua y aceite, deberá dar cumplimiento a lo normado por el D.S. N°148/2003, del Ministerio de Salud, que aprueba el "Reglamento Sanitario de Manejo de Residuos Peligrosos". Su disposición final, se deberá efectuar en un lugar autorizado.

Sin perjuicio de lo señalado precedentemente, esta Comisión precisa lo siguiente:

- 7.3.13. El titular deberá conservar en las dependencias del proyecto, los documentos que acrediten la disposición final en lugar autorizado, de los residuos generados durante todas las fases del proyecto, ya sea en formato original o copia.

- 7.4. Respecto de los impactos ocasionados sobre el componente ambiental **geomorfología**, el titular se obliga a implementar la siguiente medida de mitigación, durante las fases de construcción y de abandono del proyecto:
- 7.4.1. Implementar la estabilización de taludes y repoblación vegetal sobre éstos, para evitar el desarrollo de procesos de erosión.
- 7.5. Respecto de los impactos ocasionados sobre el componente ambiental **flora**, el titular se obliga a implementar la siguiente medida durante las fases de construcción y de operación del proyecto:
- 7.5.1. Implementar el Plan de Forestación previo a la fase de operación, que se detalla en el Anexo I. Plan de Forestación, del Estudio de Impacto Ambiental. Dicho plan, se considera parte integrante de la presente Resolución. El objetivo del Plan de Forestación, es compensar todas las especies leñosas nativas, que puedan verse afectadas por las actividades del proyecto.
- 7.5.2. No se afectarán a formaciones arbóreas consideradas como bosque, de conformidad a lo establecido en el artículo 2º del D.L. N° 701/74.
- 7.5.3. El Plan de Forestación, considerará efectuar el riego de establecimiento en los períodos de mayor demanda hídrica, para permitir la adaptación natural de las especies, sin que se genere una dependencia al riego. Según lo anterior, sólo se realizarán riegos puntuales, principalmente en época estival y con objeto de garantizar la sobrevivencia de los ejemplares plantados, durante las tres primeras temporadas. El proyecto no contempla la instalación de riego tecnificado.
- 7.5.4. Para las obras de los dos ensanches en el camino interior de acceso, en el kilómetro 0,90 a 0.95 y en el kilómetro 1,05 a 1,10, solo se cortarán especies herbáceas y arbustivas menores.
- 7.5.5. Para la fase de abandono, se realizará el mantenimiento y regadío de las especies arbóreas que forman parte del Plan de Forestación en la zona del proyecto, a través de terceros especializados, por un período de un año luego de concluida la fase de abandono del proyecto, para lo cual se elaborará un programa de retiro gradual del riego.

Sin perjuicio de lo señalado precedentemente, esta Comisión exige al titular lo siguiente:

- 7.5.6. Si durante la fase de construcción, se modifica el trazado de los tramos de caminos interiores a ensanchar, o se produce un cambio del trazado general de los caminos interiores, de afectarse sectores de vegetación nativa con características de bosque, como las que señala el D.L. N°701/74, del Ministerio de Agricultura, sobre Fomento Forestal, el titular deberá obtener en forma previa a la ejecución de las obras de los trazados modificados de los caminos interiores, la autorización de la Corporación Nacional Forestal, mediante la presentación y aprobación de un Plan de Manejo, de acuerdo a los procedimientos establecidos en el D.L. N°701/74, del Ministerio de Agricultura. Los documentos que acrediten dicha autorización, deberán conservarse en la faena, para su revisión por los Órganos de la Administración del Estado, que lo soliciten.
- 7.5.7. Durante la fase de construcción, el titular debe, en el tramo en el que irá el ducto que conectará la planta con la red de distribución natural de gas natural,

al interior del área de preservación ecológica, generar las condiciones que aceleren la recolonización natural de la zona afectada, restituyendo el suelo vegetal extraído e identificando especies colonizadoras, que aseguren una “revegetación” del sitio.

- 7.5.8. Respecto del Plan de Corta y Reforestación para construcción de obras civiles, requerido para el cumplimiento del artículo. 8.3.1 de la Ordenanza del Plan Regulador Metropolitano de Santiago y el D.S. 82/1978, se precisa que dicho plan debe ser aprobado, en forma previa a su ejecución, por el Servicio Agrícola y Ganadero RM.
- 7.6. Respecto de los impactos ocasionados sobre el componente ambiental **fauna**, el titular se obliga a implementar las siguientes medidas, durante la fase de operación del proyecto:
- 7.6.1. Educación ambiental a los operarios sobre la presencia de fauna en el área de influencia del proyecto.
- 7.6.2. Conservación de los matorrales del área de influencia indirecta del proyecto, y su exclusión a usos que signifiquen su alteración como hábitat.
- 7.6.3. Respecto de los eventuales impactos a generar, por la alteración del hábitat, durante la fase de operación, el titular informa en el Estudio de Impacto Ambiental, de la implementación de la siguiente medida de compensación:
- 7.6.3.1. Se potenciará un hábitat alternativo, al interior de la zona de preservación normada por el Plan Regulador Metropolitano de Santiago (PRMS), en la que se localiza el proyecto.
- 7.6.4. Conforme se precisa en el Adenda N°1, se propone como hábitat alternativo de fauna, el sector de Cantalao. Las coordenadas UTM (DATUM WSG 84), del hábitat alternativo propuesto son las que se indican en el cuadro a continuación:

**Cuadro  
Hábitat Alternativo.  
Coordenadas UTM (DATUM WSG 84)  
Sector Cantalao**

<b>Punto</b>	<b>Este</b>	<b>Norte</b>
A	359.412	6.296.995
B	359.634	6.296.976
C	359.639	6.296.785
D	360.051	6.296.563
E	360.123	6.296.379
F	360.235	6.296.347
G	360.269	6.296.236
H	360.046	6.295.951
I	359.467	6.296.098
J	359.681	6.296.419
K	359.623	6.296.628
L	359.359	6.296.677

- 7.6.5. En caso que la administración de Cantalao, no permita habilitar la propuesta de hábitat alternativo, el titular deberá desarrollar la medida en un área de interés de la Corporación “PROTEGE”. De no llegar a un acuerdo con la corporación citada, en último término, y por razones justificadas, el titular deberá presentar a

la Comisión Regional del Medio Ambiente RM, una propuesta a efectos de determinar un área de interés público en la cual desarrollar esta medida.

- 7.6.6. La medida a que se refiere el Considerando 7.6.5 considera las siguientes actividades:
  - 7.6.6.1. Realizar un diagnóstico del área, en coordinación con el personal de Cantalao o quien corresponda. El diagnóstico considerará la elaboración de un inventario de la fauna local y de las formaciones vegetales existentes, con el objetivo de realizar una correcta y adecuada implementación de la medida.
  - 7.6.6.2. Una vez realizado el diagnóstico, se desarrollará el plan de implementación que contemple lo siguiente:
    - 7.6.6.2.1. Restauración de la vegetación nativa del sector.
    - 7.6.6.2.2. Implementación de refugios para fauna.
    - 7.6.6.2.3. Manejo del hábitat, mejorando la conectividad de los ecosistemas.
    - 7.6.6.2.4. Habilitación de casas de anidación para aves y marsupiales.
    - 7.6.6.2.5. Habilitación de bebederos.
  - 7.6.6.3. Evaluación técnica para establecer planes de control de especies exóticas, como el conejo común (*Oryctolagus cuniculus*).
- 7.6.7. El plazo para implementar este hábitat, es de un año, contado desde la notificación de la presente Resolución
- 7.6.8. En forma adicional, el titular realizará un Plan de Rescate y Relocalización de Fauna, en el área de influencia del proyecto, el cual deberá contar con la aprobación del Servicio Agrícola y Ganadero RM, previo a su ejecución.
- 7.7. Respecto de los impactos ocasionados sobre el componente ambiental **paisaje**, el titular se obliga a implementar las siguientes medidas de mitigación, durante las fases de construcción y de operación del proyecto:
  - 7.7.1. Delimitación de las áreas de intervención, a fin de evitar alteraciones fuera de los sectores específicos, requeridos para las obras.
  - 7.7.2. Reducir la instalación de letreros durante la fase de construcción, que alteren las condiciones de visibilidad del Paisaje.
  - 7.7.3. De acuerdo a lo informado en el Adenda N°1, se implementará un proyecto de paisajismo en todo el perímetro de la planta, con el fin de minimizar su efecto visual sobre el paisaje y mejorar la cobertura vegetal, especialmente del Quillay (*Quillaja saponaria*). El plan incluye planos geo-referenciados con las especies a plantar, el diseño y ubicación de la vegetación nativa, considerando distintas estratas y alturas, y las actividades a desarrollar. El titular asume el compromiso de mantener este plan durante toda la vida útil del proyecto. Se adjunta el proyecto de paisajismo en el Anexo N° 24 del Adenda N°1, que se considera parte integrante de la presente Resolución.
- 7.8. Respecto de los impactos ocasionados sobre la **infraestructura vial** y de **transporte**, el titular se obliga a implementar las siguientes medidas, durante las fases de construcción y de operación del proyecto:

Según precisión informada en el Adenda N°1, para la fase de construcción, se implementarán las siguientes medidas:

- 7.8.1. El horario de trabajo de camiones durante la fase de construcción, será de 09:00 a 18:00 horas.
- 7.8.2. Implementar el “Plan de Prevención y Contingencias en la Etapa de Construcción”, que se presenta en el Anexo N° 6, del Adenda N°1, y se considera parte integrante de la presente Resolución. El plan citado, considera los siguientes procedimientos:
  - 7.8.2.1. Se dispondrán bandereros tanto en el camino de acceso a la obra, como en la zona donde se desarrollarán las obras.
  - 7.8.2.2. Se dispondrá de elementos de control vehicular y señalética informativa. Cuando la señalización deje de ser necesaria será retirada de inmediato.
  - 7.8.2.3. En caso de deterioro de las vías utilizadas originado por los vehículos y maquinarias asociados al proyecto durante la fase de construcción, se deberán reparar dichas vías en forma inmediata, de manera de dejarlas operativas.

Según precisión informada en el Adenda N°2, para la fase de construcción, se implementarán las siguientes medidas:

- 7.8.3. Al transportar los residuos de la construcción hacia un lugar de disposición final autorizado, se utilizarán vías adecuadas al tránsito de camiones (calzadas con ancho mínimo de siete metros).

Según precisión informada en el Anexo N°5, del Adenda N°2, en forma previa al inicio de la fase de operación, se implementarán las siguientes medidas, las que corresponden a las medidas identificadas en el Estudio de Impacto Vial, presentado junto con el Adenda N°2:

- 7.8.4. Mejoramiento de la intersección de Avenida Circunvalación Américo Vespucio con José Arrieta, mediante las siguientes obras:
  - 7.8.4.1. Mejoramiento del radio de curva, en la esquina suroriente.
  - 7.8.4.2. Retiro y reposición del semáforo preexistente.
  - 7.8.4.3. Mantenimiento de señalética preexistente.
  - 7.8.4.4. Se hace presente que la planimetría de las medidas a implementar, se representa en el plano Medidas de Mitigación. Intersección Américo Vespucio-José Arrieta, escala 1.500, del Anexo N°5, del Adenda N°2, que se considera parte integrante de la presente Resolución.
- 7.8.5. Mejoramiento de la intersección de Álvaro Casanova con Las Palmas, mediante las siguientes obras:
  - 7.8.5.1. Generación de mediana en la calzada sur de Álvaro Casanova, hacia el oriente del cruce con Las Palmas. El diseño de la mediana, debe dar conformidad a lo indicado en el Cuadro 3.3.2., del manual REDEVU II, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

- 7.8.5.2. Implementación de las soleras asociadas a la mediana proyectada.
- 7.8.5.3. Modificación del radio de curva, de la esquina nororiente de Álvaro Casanova con Las Palmas.
- 7.8.5.4. Instalación de un disco pare, en la esquina nororiente de Álvaro Casanova con Las Palmas.
- 7.8.5.5. Instalación de señalética de velocidad máxima de 40 kilómetros por hora, hacia el oriente y el poniente de la intersección de Álvaro Casanova con calle Las Palmas, en las veredas norte y sur de Álvaro Casanova.
- 7.8.5.6. Instalación de señalética de cruce en "T", hacia el oriente y el poniente de la intersección de Álvaro Casanova, en las veredas norte y sur de Álvaro Casanova
- 7.8.5.7. Instalación de señalética de camino con pendiente fuerte, en las calzadas oriente y poniente de calle Las Palmas.
- 7.8.5.8. La planimetría de las medidas a implementar, se representa en el plano Medidas de Mitigación. Intersección Álvaro Casanova-Las Palmas, escala 1.500, del Anexo N°5, del Adenda N°2, que se consid era parte integrante de la presente Resolución.
- 7.8.5.9. Se dará cumplimiento a la Resolución N°11/91, de la Subsecretaría Transportes, que establece las dimensiones máximas a vehículos que circulen en la vía pública. En el caso de requerir transportar carga que superen las dimensiones máximas indicadas en la normativa citada en el presente párrafo, se solicitarán los permisos necesarios, para realizar transporte de carga que sobrepase las dimensiones establecidas.

Sin perjuicio de lo señalado precedentemente, esta Comisión exige al titular la implementación de las siguientes medidas, previo al inicio de la fase de operación:

- 7.8.6. Adoptar todas las medidas necesarias, para que la ruta proyectada para el tránsito de los camiones, se encuentre en buen estado y habilitada para la circulación de vehículos pesados con carga de gas propano, incluyendo las situaciones de riesgos por suelos resbaladizos u otros similares. Al respecto, el titular deberá informar de las medidas adicionales que implemente para estos fines y que no estén consideradas en la presente Resolución, a la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones RM, y a la Ilustre Municipalidad de Peñalolén, según corresponda.
- 7.8.7. En relación con lo establecido en el Estudio de Impacto Vial, el titular deberá realizar un estudio de estructura de soporte de calle Talinay, para evaluación y aprobación del Servicio de Vivienda y Urbanización (Serviu) RM. De concluir en dicho estudio que la vía señalada no está habilitada para el transporte de la carga descrita, la empresa deberá realizar los trabajos necesarios que disponga la autoridad competente, en este caso Serviu RM, para obtener el permiso de uso de las vías, por parte de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones RM.
- 7.8.8. Complementando lo señalado en el considerando 7.8.4 de la presente Resolución, el titular, en el cruce de Av. Américo Vespucio con José Arrieta, deberá realizar las mejoras señaladas a continuación:

- 7.8.8.1. Realizar una modelación de la semaforización del cruce, presentando sus resultados a la Secretaría Regional Ministerial de Transportes RM, y a la Unidad Operativa Control de Tránsito (UOCT), para su aprobación. La implementación de las medidas que se desprendan de los resultados de este estudio, serán de cargo del titular.
- 7.8.8.2. Efectuar la modificación de la curva, en la esquina sur oriente de la intersección, mejorando el radio de giro, retirando y reposicionando el semáforo, quedando montado en un poste con brazo. Dichas medidas deberán contar con la aprobación de los organismos competentes.
- 7.8.9. La calle Las Palmas, en el tramo comprendido desde Av. Alvaro Casanova hasta la entrada al Club de Campo, deberá encontrarse apta y segura para iniciar la fase de operación del proyecto, razón por la, cual el titular una vez concluida la fase de construcción, deberá procurar que dicho tramo cuente con un estándar adecuado al transporte de camiones con gas propano, entendiéndose que el tramo está apto y seguro, si al menos se encuentra libre de todo obstáculo y han sido eliminados los baches.
- 7.8.10. Con el objeto de contar con una vía de evacuación de emergencia ante eventuales obstrucciones que impidan el tránsito de vehículos livianos por calle Las Palmas, debido al tránsito de camiones con propano, el titular procurará habilitar una alternativa de evacuación para el condominio Las Palmas, cuyo único acceso y salida es por esa calle, procediendo a conectar la calle interior del condominio, es decir, calle Condominio Las Palmas, con la calle interior de Parque Mahuida, la cual conecta a su vez, con la calle Talinay. Esta calle interior se encuentra cerrada por un muro con rejas en la parte superior, por lo cual el titular procurará realizar las gestiones necesarias para solicitar las autorizaciones correspondientes, a efectos de materializar las obras de apertura y habilitación de esa vía de emergencia, mediante la instalación de un portón para tal efecto. La vía de evacuación, es sólo para los residentes del condominio Las Palmas y no considera el tránsito de camiones (con o sin gas propano).
  - 7.8.10.1. Complementando lo señalado en el considerando 7.8.5 de la presente Resolución, en la intersección de calle Las Palmas con Álvaro Casanova, el titular deberá efectuar el proyecto de mejoramiento del cruce, para lo cual se requiere lo siguiente:
    - 7.8.10.1.1. Modificar y mejorar el radio de curva nor-este de la intersección existente para el viraje de camiones, y además, se debe implementar una valla peatonal, que también se ubicará sobre la curva mejorada (es decir curva nor-este).
    - 7.8.10.1.2. Generar un área pavimentada en la calzada poniente de Álvaro Casanova, y una defensa caminera que se ubicará al terminar el área de pavimentación proyectada también en la calzada poniente. Además, se deben instalar dos señales con la leyenda "Precaución Salida de Camiones" una en cada sentido de tránsito de Álvaro Casanova.
    - 7.8.10.1.3. Instalar 2 señales que adviertan de la pendiente fuerte, una de bajada y otra de subida (PG-7b y PG-7d) por calle Las Palmas.
    - 7.8.10.1.4. Generar una mediana (según cuadro 3.3.2. REDEVU II) por Álvaro Casanova, con el objeto de facilitar el viraje. Debe implementarse con pintura en pavimento y tachones reflectantes, y además, se deberán instalar

dos señales de bifurcación y 2 señales de velocidad máxima (para cada sentido de Álvaro Casanova).

7.8.10.2. Las medidas indicadas en los considerandos 7.8.4 al 7.8.10 precedentes, previo a su implementación, deberán contar con la aprobación del proyecto de pavimentación de cruce, por parte del Servicio de Vivienda y Urbanización RM.

7.8.11. Con la finalidad de aumentar la seguridad en cruces identificados como sensibles en el proceso de evaluación, debido a la existencia de establecimientos educacionales o recreativos, que generan flujos de peatones en el área de influencia del proyecto, el titular se obliga a materializar y mantener en buen estado, las siguientes medidas de seguridad peatonal:

7.8.11.1. En Avenida José Arrieta hacia el poniente, a mitad de la primera cuadra desde A. Vespucio, se debe reponer señales y redemarcar el paso de cebra.

7.8.11.2. En la intersección de José Arrieta con calle Ictinos, en la vereda norte, se repondrán las señales peatonales y se redemarcará el paso peatonal.

7.8.11.3. En el cruce de José Arrieta con calle Calama, se deberán reponer las señales y **redemarcar**.

7.8.11.4. En el cruce de Avenida Álvaro Casanova con Las Araucarias, se debe implementar un cruce peatonal.

7.8.11.5. Antes del inicio de la operación, deberá entregarse a la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones RM, un informe que dé cuenta de la ejecución de las obras de mitigación realizadas, información que también deberá enviarse a los municipios involucrados y a la Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT).

7.8.11.6. Para la instalación de los estanques de propano y para las obras que no fueron autorizadas por la Solicitud de Autorización Provisoria (SAP), que acompañó al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, la que fue aprobada mediante la Resolución Exenta N°368/2007, de fecha 01 de junio de 2007, y rectificadas y aclaradas mediante la Resolución Exenta N°440/2007, de fecha 27 de junio de 2007, el titular deberá presentar en un plazo de 30 días, contados desde la notificación de la presente Resolución, un plan de trabajo a la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones RM, para su aprobación.

7.8.11.7. La ruta que el titular deberá utilizar para acceder y salir del proyecto, se detalla a continuación:

- Intersección (Av. Américo Vespucio con José Arrieta).
- Av. José Arrieta.
- Av. Jorge Alessandri.
- Talinay.
- Alvaro Casanova.
- Las Palmas.

- Planta ubicada en calle Las Palmas N° 385

La ruta antes mencionada deberá contar siempre con condiciones adecuadas y seguras para la operación.

- 7.8.12. El proyecto está condicionado a utilizar un flujo máximo de 38 camiones al día en la fase de operación (38 camiones en dirección al Sistema de Respaldo y los mismos 38 camiones retornando vacíos, hacia el punto de carga), siendo este flujo el máximo posible a realizar durante la fase de operación entre el año 2008 y 2012, utilizando para ello camiones de transporte de Gas Propano de dieciocho metros de longitud y cuarenta y cinco toneladas de peso bruto (veintidós toneladas de propano más peso del camión).
- 7.8.13. La descarga de camiones de propano, no podrá realizarse coincidiendo con los camiones que descargan petróleo diesel.
- 7.8.14. Los camiones a utilizar por el proyecto deberán tener como mínimo, la capacidad de superar pendientes de hasta 43% en condición de máximo torque, máxima potencia y velocidad del motor (RPM), de modo de poder transportar el gas propano por calle Las Palmas, manteniendo el control del vehículo. Para dar cuenta de esta capacidad, el titular deberá contar con la certificación del fabricante y presentarla ante la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones RM, y el Municipio de Peñalolén, en forma previa al inicio de la fase de operación.
- 7.8.15. Con la finalidad de generar el menor impacto vial en las rutas del proyecto, no podrán circular los camiones que transporten gas propano, en los horarios punta mañana (7:30 a 9:00 horas) y punta tarde (18:00 a 20:00 horas).
- 7.8.16. Con relación al punto anterior, el titular, frente a situaciones calificadas de emergencia, en las que se requiera que los camiones transiten excepcionalmente en los horarios punta, debe solicitar en forma previa, autorización a la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones RM, dando aviso a Conama RM y al Municipio de Peñalolén. La autorización entregada por la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones RM, se debe mantener en las dependencias del proyecto, para su revisión por los Órganos de la Administración del Estado, que lo soliciten.
- 7.8.17. El titular debe entregar dos informes anuales ante la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones RM, en los meses de mayo y de septiembre de cada año, sobre el estado de los pavimentos de la ruta de los camiones, desde el cruce de Avenida Circunvalación Américo Vespucio con Avenida José Arrieta, hasta la planta. En el caso de que se presente un deterioro de los pavimentos atribuible al tránsito de camiones con propano, el titular deberá hacerse cargo de su reparación.
- 7.8.18. En caso que los deterioros de los pavimentos se deban a terceros, o que el estado de la vía, producto de acciones de terceros, ponga en riesgo la operación de los camiones, el titular deberá gestionar ante los Órganos de la Administración del Estado que correspondan, una solicitud de reparación, adecuación o mantención de dichas vías. Copia de la solicitud, deberá ser entregada a la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones RM y a los municipios involucrados. El titular deberá conservar copia de dicha solicitud, en las dependencias del proyecto.

- 7.8.19. El titular deberá asegurar el buen estado y la mantención del camino interior y puentes al interior del Club de Campo y en el proyecto mismo, por los cuales transitarán los camiones que transporten gas propano, de modo tal de procurar la circulación de dichos camiones en forma segura.
- 7.8.20. Con el objeto de verificar la suficiencia de las medidas propuestas, el titular deberá realizar un análisis "ex-post", referido al funcionamiento del sistema de transporte de los camiones con carga de gas, el que debe efectuarse dentro del primer año de operación, contado éste desde el segundo día de iniciado el ingreso de camiones con gas Propano. Dicho informe, deberá ser presentado tanto a los municipios involucrados, como a la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones RM y a la Conama RM. Sin perjuicio de lo anterior, el titular deberá conservar copia del informe descrito en el presente considerando, así como también, de los documentos que acrediten su ingreso a los Órganos de la Administración del Estado señalados.
- 7.8.21. Todo lo anteriormente señalado, se entenderá que es sin perjuicio de las responsabilidades del titular ante las contingencias y/o emergencias que pudieren ocurrir, en cualesquiera de las fases del proyecto, de conformidad con la normativa general sectorial y la normativa ambiental, en particular.

#### Otras exigencias.

- 7.8.22. Las obras que se realicen en la vía pública, deben ajustarse a lo dispuesto en el Capítulo N° 5 "Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía", del Manual de Señalización de Tránsito y sus Anexos, de acuerdo al Decreto Supremo N°90/2002 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
- 7.8.23. El titular debe dar cumplimiento al Decreto N° 18 de 2001, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y sus modificaciones, que restringe la circulación de vehículos de carga al interior del Anillo Américo Vespucio.
- 7.8.24. Se deberá operar con camiones cuya capacidad respete los límites de peso por ejes establecidos en el Decreto N°158/80 y el D.F.L. N°850/99, ambos del MOP.
- 7.8.25. La señalización y demarcación propuesta para el proyecto, se deberá ajustar a lo dispuesto por el Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (sobre todo acorde a los Capítulos 2, 3 y 6 del manual citado).
- 7.8.26. La pintura a utilizar para la implementación del diseño vial propuesto debe ser del tipo termoplástico con sembrado de microesferas retroreflectantes.
- 7.8.27. Para la fase de operación, las medidas de mitigación condicionadas en el Estudio de Impacto Ambiental, consideran los impactos asociados al proyecto "Sistema de Respaldo de Red de Distribución de Gas Natural Zona Oriente", ubicado en Las Palmas N° 385, comuna de Peñalolén, el que se encuentra a su vez, sujeto a lo establecido en la aprobación del Estudio Impacto Vial, por parte de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones RM.
- 7.8.28. El titular, con relación al transporte del propano (sustancia calificada como peligrosa), desde sus instalaciones de Maipú hasta la planta de respaldo de Peñalolén, deberá tener presente lo siguiente:

- 7.8.28.1. Que en el tramo comprendido entre la intersección de Av. Américo Vespucio con José Arrieta y hasta la planta de respaldo, deberá implementar todas y cada una de las medidas comprendidas en el Estudio de Impacto Vial, aprobado por la Secretaría Regional Ministerial de Transportes, con fecha 18 de enero de 2008.
- 7.8.28.2. Que la empresa que se encargue del transporte del propano, desde las instalaciones en la comuna de Maipú a la planta del proyecto, deberá contar, en forma previa a la ejecución del transporte, con una resolución de calificación ambiental favorable dentro del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), que, además, establezca y acredite su relación con la fase de operación, del proyecto: "Sistema de Respaldo de Red de Distribución de Gas Natural Zona Oriente Región Metropolitana".
- 7.8.28.3. Sin perjuicio de lo anterior, si el transportista es un tercero, el titular deberá exigir a dicho transportista, que debe dar estricto cumplimiento a lo consignado en el Estudio de Impacto Vial, en lo que le fuere aplicable y, a toda la normativa ambiental vigente, en especial la contenida en el Plan de Prevención y Contingencias de Transporte de Propano, presentado en el Anexo 3 del Adenda N° 1, y en el D.S. N° 298/94, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que "Reglamenta el Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos". Además, el titular del proyecto deberá realizar las labores de control y supervisión que fueren necesarias sobre el transportista, para verificar el debido cumplimiento de lo señalado precedentemente.
- 7.9. Respecto de los impactos ocasionados sobre el **medio ambiente humano**, relacionado con el uso de la infraestructura vial, de transporte y de la red de comunicación, de los habitantes del área de influencia directa del proyecto, entendiéndose para estos efectos el territorio que se encuentra comprendido entre Calle Talinay, Av. Consistorial, Av. Las Vertientes y los terrenos al oriente del emplazamiento del proyecto, el titular se obliga a implementar las siguientes medidas, durante las fases de construcción, de operación y de abandono, del proyecto:
- 7.9.1. Establecer la coordinación de tráfico de personal, materiales e insumos, con el objeto de mitigar las alteraciones en los tiempos de traslado de los habitantes del área de influencia directa. Para ello, el titular debe definir que el régimen de circulación de camiones y transporte de personal será fuera de las horas punta de desplazamiento.
- 7.9.2. Establecer un mecanismo de información de tránsito de camiones a la comunidad, para el período en que la planta opere y se incremente el flujo de camiones, hacia y desde la planta, considerando al municipio de Peñalolén, para la distribución de la información con el número tentativo de camiones que abastecerá al sistema, para que a su vez, se distribuya a las organizaciones vecinales o entidades que el municipio estime pertinente.

Según precisión indicada en el Adenda N°2, la información que se entregará para su distribución a la municipalidad, se podrá ampliar por medios electrónicos (correo electrónico y página web de Metrogas S.A. en un link especial), a las organizaciones vecinales o a un listado de vecinos proporcionado por las mismas organizaciones. Si las organizaciones sociales así lo solicitaran, se entregará material impreso con los horarios regulares de camiones, en cantidad suficiente para los hogares de los residentes del área de influencia directa.

- 7.9.3. Organizar una visita semestral a las instalaciones, con participación de representantes de la comunidad vecina y autoridades locales, para actualizar la información disponible acerca del funcionamiento de la planta y sus medidas de control de riesgos.
- 7.9.4. El titular considerará la solicitud de la Ilustre Municipalidad de Peñalolén, de ampliar las visitas a otros estamentos, en la medida que esta cumpla con fines educacionales y de difusión, siempre y cuando, la planta no esté en operación.
- 7.9.5. Establecer la coordinación e información a la población y entidades del área de influencia directa, acerca de la operación del sistema de respaldo, mediante la realización de una charla informativa por organización territorial, a las que podrán acudir integrantes de la Junta de Vecinos Club de Campo Norte, la Asociación de Propietarios Club de Campo Sur y el Condominio Peñalolén 2.
- 7.9.6. Las charlas se realizarán en los locales de las organizaciones vecinales, la Ilustre Municipalidad de Peñalolén u otro sitio que sea de conveniencia para los dirigentes, con la finalidad de garantizar una adecuada participación de los vecinos.
- 7.10. Respecto del patrimonio cultural y arqueológico, el titular se obliga a implementar la siguiente medida durante las fase de construcción, de operación y de abandono, del proyecto:
  - 7.10.1. En caso que durante las faenas de excavación para la ejecución de las obras, se encontrasen ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, se informará del descubrimiento al Gobernador Provincial respectivo, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 26 de la Ley sobre Monumentos Nacionales y el artículo 23 del Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
8. Que, del procedimiento de evaluación ambiental del proyecto, puede concluirse que el titular ha presentado Planes de Prevención de Riesgos y de Contingencias, que contienen medidas apropiadas para que, en caso de aplicarse, prevengan y se hagan cargo de eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente producto de la ejecución del proyecto. Dichos planes se acompañaron en el proceso de evaluación de impacto ambiental y se encuentran consignados en el Anexo 5 del EIA, Adenda N°1 y precisiones en el Anexo N°3 del Adenda N°2:
  - 8.1. Respecto de la evaluación de riesgo sísmico, el titular se obliga a implementar las siguientes medidas:
    - 8.1.1. Fase de Construcción:
      - 8.1.1.1. Respecto del riesgo sísmico, en el cálculo estructural del sistema de anclajes para cada equipo se deberán utilizar los valores de los factores de modificación de la respuesta estructural, denominados R, indicados en el cuadro a continuación:

**Cuadro**  
**Factores de Modificación de la Respuesta Estructural de los Equipos de la Planta**  
**(R)**

EQUIPOS	R
<b>ZONA GENERADORES</b>	
Generador	1
Estanque Petróleo Diesel Enterrado 20 m <sup>3</sup>	1
Estanque Petróleo Diesel Diario 5 m <sup>3</sup>	1
<b>ZONA COMPRESORES</b>	
Compresor de Aire	1
Secadores de Aire	1
Acumuladores de Aire	3
<b>ZONA VAPORIZADORES</b>	
Vaporizador LPG 1	1
Unidad de Mezcla 1	1
<b>ZONA DE ESTANQUES LPG</b>	
Estanques 30.000 Gal. LPG 1	1
Bombas LPG 1	1
Compresor LPG 1	1
<b>ZONA RED DE INCENDIO</b>	
Bombas Red de Incendios 1	1
<b>ZONA EDIFICIOS</b>	
Edificios y estructuras de hormigón armado 5	5
<b>OTROS</b>	
Antorcha LPG 3	3

8.2. Respecto del riesgo de ocurrencia de incendios forestales, en el entorno inmediato del terreno de emplazamiento del proyecto, en el Adenda N°2, se precisa la implementación de las siguientes medidas:

8.2.1. Se preparará un Plan de Prevención de Riesgos y Combate de Incendios Forestales, el cual se deberá presentar a la Corporación Nacional Forestal, en forma previa al inicio de la fase de operación. El plan deberá contar con las siguientes medidas principales:

8.2.1.1. Se desarrollará un programa de capacitación a todo el personal que trabaja en la planta, a los conductores del sistema de transporte y al personal encargado de la seguridad interna. Esta capacitación se realizará en coordinación con la Corporación Nacional Forestal.

8.2.1.2. Para todo el perímetro de la planta se elaborará, por personal especializado, un Plano de Riesgo, donde se identificarán las áreas de mayor potencial de incendios.

8.2.1.3. Se instalará señalética informativa principalmente en el sector del Sendero de Chile

8.2.1.4. Se contará en el perímetro de la planta con dos estaciones de seguridad equipadas con implementos básicos para el control de incendios (extintores, palas, machetes, azadones, rastrillos, equipos de pulverización manual, estanque de agua, entre otros).

8.2.1.5. Se contará con una unidad de comunicaciones, de conexión directa con la Corporación Nacional Forestal, para dar aviso en caso de siniestros.

8.2.1.6. Se definirán zonas de seguridad para el personal.

8.2.1.7. Finalmente, la planta cuenta con una piscina de seguridad para eventos de incendios internos, que estará disponible para amagar cualquier foco de incendio forestal que se registre en el entorno de la planta.

Sin perjuicio de lo señalado precedentemente, esta Comisión exige al titular lo siguiente:

- 8.2.2. El Plan de Prevención de Riesgos y Combate de Incendios Forestales, a presentar a la Corporación Nacional Forestal, debe tener los siguientes contenidos mínimos:

**I - Antecedentes generales:**

- 1.1 Ubicación predial y límites.
- 1.2 Superficies.
- 1.3 Topografía y vegetación existente en el predio y en la zona (descripción).
- 1.4 Accesos y caminos.
- 1.5 Recursos humanos.

**II - Diagnóstico:**

- 2.1 Análisis de riesgos:
  - Población cercana.
  - Ocurrencia histórica de incendios.
  - Red de caminos interiores y exteriores.
- 2.2 Análisis de peligro (influencia en el comportamiento de un incendio forestal de cada factor):
  - Topografía.
  - Vegetación.
  - Clima.
- 2.3 Determinación de prioridades.

**III - Plan de Operaciones:**

- 3.1 Actividades de prevención de incendios forestales:
    - Reducción de riesgos.
    - Reducción de peligros.
  - 3.2 Actividades de presupresión (medidas de organización antes de la ocurrencia de un incendio) y combate:
    - Detección y aviso.
    - Comunicación interna y externa.
    - Formación y equipamiento.
    - Capacitación.
    - Combate (acción ante la ocurrencia de un incendio forestal).
- 8.3. Respecto de los riesgos operacionales, el titular compromete la implementación de las siguientes medidas, para la fase de operación:
- 8.3.1. Eliminación de todo posible escape de gas licuado (propano), en el ambiente, mediante los siguientes procedimientos:
    - 8.3.1.1. Certificación de la instalación de gas licuado.
      - 8.3.1.1.1. La instalación será construida, mantenida y operada como mínimo de acuerdo a las normas NFPA-58 al NFPA-59, de la Agencia de Protección contra el Fuego, de Estados Unidos de Norteamérica, y D.S N° 29/86, de Minecon, que aprueba el Reglamento de Seguridad para el almacenamiento, Transporte, y Expendio de Gas Licuado.

8.3.1.1.2. La tubería estará construida de acero soldado, fittings y válvulas de acero forjado e inspeccionados radiográficamente.

8.3.1.1.3. Toda la red de cañería estará protegida de cualquier posible daño exterior, sean éstos movimientos de vehículos u otros.

8.3.1.2. Habilitación de los siguientes equipos e instalaciones de prevención:

8.3.1.2.1. Los estanques y los puntos más importantes de la red interior de la planta, estarán protegidos de vaciarse frente a cualquier accidente, por válvulas de exceso de flujo de acción instantánea frente a cualquier baja de presión, así como con válvulas manuales de corte rápido y de fácil acceso.

8.3.1.3. Complementario al plan de prevención de riesgos, se implementarán las siguientes medidas:

8.3.1.3.1. La planta deberá estar libre de estufas o artefactos que pudieran producir llamas o chispas.

8.3.1.3.2. Estará prohibido fumar en la planta y el personal deberá dejar en portería cigarrillos, encendedores, fósforos y similares.

8.3.1.3.3. Implementar un sistema de guardia y cercos, para evitar que extraños a la instalación, tengan acceso a ella.

8.3.2. Implementación de las siguientes medidas de control de Incendios:

8.3.2.1. La construcción de fundaciones, muros y cercos deberán ser de hormigón armado o albañilería reforzada, resistente al fuego.

8.3.2.2. El acceso debe ser adecuado para el movimiento del personal y/o de bomberos, en caso de un eventual incendio, en cuanto a facilitar el traslado de extintores y mangueras.

8.3.2.3. Los estanques de gas propano estarán cubiertos (tipo "mounded"), para evitar que toda eventual fuente de calor externa, pueda afectarlos. Las demás instalaciones tendrán sistemas de control y apague de incendio con agua y extintores de polvo químico o de espuma de modo de controlar cualquier eventual foco de incendio que pudiera producirse, manteniendo protegido el resto de las instalaciones.

8.3.2.4. Las distancias de seguridad y muros sólidos aislantes serán como mínimo, los exigidos en las normas técnicas, de modo de prever cualquier daño a terceros.

8.3.3. Respecto de la capacitación del personal:

8.3.3.1. Se contará con personal calificado en la operación de la planta, con supervisión directa y continua.

8.3.4. Respecto de las instalaciones (calidad del equipamiento):

8.3.5. Implementación de la Política de Prevención (denominada Metroprev), que considera un conjunto de directrices de procedimiento, identificación de responsabilidades y de cargos responsables, destinados a prevenir accidentes al interior de las instalaciones de la planta.

Se hace presente que en la Adenda N°1, se presentarán los siguientes antecedentes, los que se consideran parte integrante de la presente Resolución y de las cuales el titular tiene la obligación de implementar las medidas y acciones allí señaladas, previo al inicio de la fase de operación:

8.3.6. Implementación del Plan de Contingencia de Transporte de Propano (Anexo 3 del Adenda N°1), el que se considera parte integrante de la presente Resolución.

8.3.7. Implementación de la Red Contra Incendios (Anexo 11 del Adenda N°1), que incluye los siguientes componentes adicionales a los descritos en el considerando 3.3.2.8 de la presente Resolución:

8.3.7.1. Contar con y proveer de extintores con dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) para fuegos Clase B y C en la Sala de Operaciones, especialmente para la protección de los tableros eléctricos, tableros de control, equipos eléctricos y equipos electrónicos.

8.3.7.2. Contar con y proveer de extintores de polvo químico seco para fuegos Clase A, B y C, para atacar incendios menores en los distintos recintos como: sala de generadores, sala de compresores y secadores de aire, recinto de vaporizadores y mezcladores, portería y en la sala de bombas contra incendio.

8.3.8. Se efectuarán simulacros de operación del sistema contra incendios y la inspección periódica del mismo. Esta medida deberá implementarse dentro del primer año de la fase de operación.

8.3.9. Implementación del Plan de Emergencias de la Planta (Anexo 12 del Adenda N°1), que se considera parte integrante de la presente Resolución, mediante el cual se definen respuestas ante los siguientes eventos (emergencias):

8.3.9.1. Fuga de Gas Licuado o Propano-Aire.

8.3.9.2. Derrame de Petróleo Diesel.

8.3.9.3. Incendio.

8.3.9.4. Terremoto/Sismo.

8.3.9.5. Inundación.

8.3.9.6. Siniestro Vehicular.

8.3.9.7. Falla Eléctrica.

8.3.10. Implementación de los siguientes sensores y alarmas de emergencia y evacuación, en el equipamiento de la planta:

8.3.10.1. Botoneras de parada de emergencia general, para la planta, ubicadas en la Sala de Operación, zona de los mezcladores, zona de compresores de aire y equipos electrógenos.

8.3.10.2. Cinco sensores con balizas de aviso de atmósfera peligrosa, en el interior del gabinete de control de cada uno de los vaporizadores.

8.3.10.3. Un sensor de humo y un sensor de temperatura, en la sala de control.

- 8.3.10.4. Palancas para accionar en forma manual el sistema contra fuego, que activan una sirena. Se ubican en la sala de control y la sala de reuniones que se habilitará al interior de la planta.
- 8.3.11. Implementar el procedimiento ante un derrame eventual de petróleo diesel, informado en el Adenda N°2, que se considera parte integrante de la presente Resolución.
- 8.3.12. Incluir en el procedimiento seguro de actividades previas a la recepción de diesel, la instalación de barreras perimetrales con la indicación "Descarga de Combustible" en la calle inferior a una distancia mínima de 10 metros, desde el punto de descarga del camión.
- 8.3.13. Dar cumplimiento al D.S. N°29 de 1986, del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción, que fija Reglamento de Seguridad para el almacenamiento, Transporte, y Expendio de Gas Licuado.
- 8.3.14. Dar cumplimiento al D.S. N°298/94, del Ministerio de Transporte, que Reglamenta Carga Peligrosas por Calles y Caminos, en lo aspectos que correspondan al proyecto.
- 8.3.15. Dar cumplimiento al D.S. N°379/86, del Ministerio de Economía, que norma el Almacenamiento de combustibles líquidos para usos propios. Previo a la puesta en servicio se debe presentar la Declaración de Instalación de Combustibles Líquidos para Consumo Propio, ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles. Dicha declaración incluirá los certificados de fabricación de los estanques, el análisis de certificación periódica de estanques (según Res. N° 1120/96 de la SEC) y prueba de hermeticidad del sistema (según PC-113 de la SEC).
- 8.3.16. Dar cumplimiento al D.S. N°90/96, del Ministerio de Economía, que norma el Almacenamiento, Refinación, Transporte y Expendio de Combustibles Líquidos Derivados del Petróleo, respecto del almacenamiento de petróleo diesel, con una capacidad total de 40 m<sup>3</sup>, para alimentar a los electrogeneradores de emergencia, deberá dar cumplimiento a las condiciones de instalación, operación y prevención de riesgos, definidos por la normativa citada en el presente Considerando.
9. Que el titular del proyecto deberá asegurar que las variables ambientales relevantes evolucionan según lo establecido en el Estudio de Impacto Ambiental y sus Adenda, por lo cual se obliga a implementar el siguiente Plan de Seguimiento, el que involucra el monitoreo o muestreo, según corresponda, de los siguientes componentes ambientales y parámetros:
- 9.1. Según precisión informada en el Adenda N°2, se implementará un Plan de Monitoreo de Ruido por tránsito de camiones, durante todas las fases del proyecto, según se indica a continuación:
- 9.1.1. Para las fases de construcción y de Abandono, el Plan de Monitoreo contempla registros continuos de Leq en dB(A)-Lento durante 10 minutos en los puntos de medición de ruido (receptores sensibles) A y P, identificados en el proceso de evaluación del proyecto, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, para al menos el paso de 1 camión, a fin de comparar dichos valores con los niveles de la norma de la Confederación Suiza OPB 814.41.
- 9.1.2. Para la fase de operación, el plan consistirá en un registro continuo de Leq en dB(A)-Lento, cada 1 minuto, durante 24 horas, en al menos los puntos de

medición de ruido (receptores sensibles) A y P, identificados en el proceso de evaluación del proyecto, en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

- 9.1.3. Para todas las fases, los puntos A y P, representan a los receptores más cercanos a las rutas por donde circularán los camiones.
- 9.1.4. El sonómetro a utilizar debe ser calibrado debidamente antes de cada medición, y su ubicación dentro del predio del receptor afectado elegido, debe cumplir con la norma europea CCE 2000, en relación a la distancia del instrumento de superficies reflectantes cercanas. Posteriormente, los valores anuales se obtienen mediante extrapolación con datos de flujo anual a partir de la medición de 24 horas obtenida, después de lo cual se evalúa con la norma de la Confederación Suiza OPB 814.41.

Sin perjuicio de lo señalado precedentemente, esta Comisión exige al titular el cumplimiento de lo siguiente:

- 9.1.5. Deberá presentar en un plazo no superior a quince días hábiles, contados desde la notificación al titular de la presente Resolución, un Plan de Monitoreo de Ruido para las fases de construcción, operación y abandono. Dicho Plan de Monitoreo deberá ser aprobado por la Secretaría Regional Ministerial de Salud RM, antes de su implementación, y deberá contener metodología, lugares y frecuencia de las mediciones, así como la periodicidad y contenido de los informes, mecanismos de identificación de fuentes propias del proyecto, entre otros antecedentes.
- 9.2. Por el riesgo de emisiones de gas propano, el titular compromete la implementación como plan de seguimiento, del monitoreo de gas propano en el sistema de detección de fugas, en los estanques de propano, propano recibido y utilizado, monitoreo del funcionamiento del sistema, vía instrumentación, para la fase de operación y para la fase de abandono. En este último caso (fase de abandono), el monitoreo se requerirá mientras existan volúmenes de gas propano en las instalaciones de la planta. Con los resultados del monitoreo, se deberá elaborar un Informe Consolidado Mensual, el que deberá ser conservado en las dependencias de la planta. De haber detección de fugas y generación de contingencias por fugas de gas propano, el titular deberá informar de inmediato y por escrito a Corema RM, Secretaría Regional Ministerial de Salud RM y a la Ilustre Municipalidad de Peñalolén.
- 9.3. Por la alteración de la calidad visual, el titular implementará el plan de seguimiento, que, al término de la fase de construcción del proyecto, así como también, al tercer año de operación, dotará al proyecto de un profesional ecólogo paisajista que realizará un registro fotográfico del predio completo. Con este registro y el que se tiene de la Línea Base presentada en el Estudio de Impacto Ambiental, se deberá efectuar un informe visual comparativo de la situación sin y con proyecto. El informe será enviado a Conama RM, al tercer año de operación.
10. Que si bien el Plan de Seguimiento contemplado en la presente Resolución, permitirá, en tanto se cumpla a cabalidad, corroborar que las variables ambientales relevantes afectadas por el proyecto evolucionan según lo establecido en el Estudio de Impacto Ambiental y sus Adendas, cuando existan antecedentes fundados que indiquen lo contrario, mediante el procedimiento respectivo podrán establecerse exigencias, monitoreos, análisis y mediciones adicionales a los establecidos en la presente Resolución, o bien, la modificación

de éstos, de modo de asegurar que el proyecto asumirá los impactos ambientales que genere o presente.

11. Que el proyecto requiere del permiso ambiental sectorial señalado en el Artículo 91 del D.S. N° 95/01, de Ministerio Secretaría General de la Presidencia, el que corresponde al permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular, destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza, a que se refiere el artículo 71 letra b) del D.F.L. N° 725/67, Código Sanitario.

Los requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, fueron informados por el titular en el Adenda N°2, los que se transcriben a continuación:

Literal c) del Artículo 91. En casos de plantas de tratamiento de aguas servidas:

c.1. La caracterización físico-química y microbiológica del caudal a tratar.

Las aguas servidas a tratar serán las típicas que se generan en núcleos pequeños, pudiendo corresponder a los valores que a continuación se indican:

**Cuadro  
Parámetros de Caracterización del Caudal Afluyente**

<b>Parámetro</b>	<b>Unidad</b>	<b>Valor esperado</b>
DBO5	mg/L	120 - 300
Detergentes	Mg/L SAAM	1
Fósforo total	mg/L P	10
Nitratos	Mg/L N-NO3	0,03
Nitritos	Mg/L N-NO2	< 0,01
Nitrógeno Amoniacal	Mg/L N-NH3	15 - 30
Nitrógeno total	mg/LN	30 - 60
pH	---	7,5 - 8,0
Sólidos Suspendidos totales	mg/L	100 - 250
Temperatura	°C	10 - 12
Aceites y Grasas totales	Mg/L A y G	25 - 50
Nitrógeno Kjeldahl	mg/L N	30 - 60
Coliformes fecales	NMP/100 ml	E+06 - E+07

c.2 El caudal a tratar

La planta de tratamiento de aguas servidas, será del tipo modular, con capacidad para 6 personas, y comenzará a funcionar previo a la puesta en marcha de la planta del Sistema de Respaldo. El caudal aproximado, sería del orden de 1,5 m<sup>3</sup>/día.

c.3. Caracterización físico-química y bacteriológica del efluente tratado a descargar al cuerpo o curso receptor

El efluente tratado tendrá calidad de agua apta para riego. Por lo tanto, el proyecto no descarga efluentes líquidos, ya que las aguas claras serán reutilizadas en el riego de caminos, especies reforestadas y/o áreas verdes.

La Planta de Tratamiento de Aguas Servidas generará un efluente que tendrá las siguientes características:

DBO5	:	< 35 mg/L
Sólidos en Suspensión Totales	:	< 80 mg/L
Coliformes fecales	:	< 1.000 NMP/100 ml

El efluente tratado cumplirá los estándares definidos por el D.S. 236/1926, del Ministerio de Salud, es decir, tendrá un nivel no superior a 1.000 NMP coniformes fecales por cada 100 ml. Además, el efluente estará ausente de carga orgánica putrescible y cumplirá la NCh 1.333/78, para agua de riego.

c.4. La caracterización y forma de manejo y disposición de los lodos generados por la planta.

Los lodos serán retirados por una empresa externa autorizada para tales fines.

A continuación se indican valores típicos de lodos primarios digeridos, que la literatura informa de ellos y que podrían corresponder a los generados, durante la fase de operación del proyecto.

**Cuadro  
Caracterización de los Lodos**

Parámetro	Unidad	Intervalo
Sólidos secos totales	% ST	6 - 12
Sólidos volátiles	% de ST	30 - 60
Grasas y Aceites solubles en éter	% de ST	5 - 20
Proteínas	% de ST	15 - 20
Nitrógeno	N, % de ST	1,6 - 6
Fósforo	P2O5, % de ST	1,5 - 4
Potasio	K2O, % de ST	0 - 3
Celulosa	% de ST	8 - 15
Hierro	Fe no como sulfuro, % de ST	3 - 8
Sílice	SiO2, % de ST	10 - 20
pH	---	6,5 - 7,5
Alcalinidad	Mg/L como CaCO3	2.500 - 3.500
Ácidos orgánicos	mg/L como HAc	100 - 600

La producción de lodos del sistema de tratamiento proyectado, se estima en:

Carga DBO per cápita	:	36 g/habitante * día
Carga DBO	:	0,22 kg/día
Tasa de producción de lodos	:	0,8 kg/kg DBO
Producción de lodos	:	5,3 kg/mes

Se contempla que los lodos serán digeridos por un tiempo mínimo de 25 días, plazo que permitirá que el manejo y transporte sea adecuado para posteriormente disponer de los mismos, en un relleno sanitario autorizado, como sitio de disposición final

- 11.1. Al respecto, la Secretaría Regional Ministerial de Salud RM, mediante ORD N°1281, de fecha 12 de febrero de 2008, se manifestó conforme con los

antecedentes acompañados por el titular, precisando que el titular debe presentar junto con el proyecto final de solución particular de aguas servidas, una solución alternativa de disposición como agua para riego, de al menos el 50% del efluente clarificado, proveniente de la planta de tratamiento de aguas servidas.

12. Que el proyecto requiere del permiso ambiental sectorial señalado en el Artículo 94 del D.S. N° 95/01, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, relativo a la calificación de los establecimientos industriales o de bodegaje, a que se refiere el artículo 4.14.2 del D.S. N°47/92, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, “Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones”, cuyos requisitos para su otorgamiento y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, fueron presentados por el titular en el Estudio de Impacto Ambiental y en los Adendas N°1 y N°2, los que se explicitan a continuación:

12.1. Memoria técnica de las características de construcción

La planta proyectada, considerará una zona de descarga de camiones de gas propano, una zona de almacenamiento de propano compuesta por 8 estanques cubiertos (“mounded”), una subestación eléctrica, sala de generadores eléctricos de respaldo y un área de proceso en la que se instalarán 4 vaporizadores, compresores y mezcladores. Estos últimos tres tipos de equipos se instalarán en un radier techado, con fundaciones.

Adicionalmente la planta, contará con:

- a. Un área de administración, la que incluye sala de control de proceso, oficina administrativa, cocina con facilidades de comedor, baños y camarines con duchas.
- b. Un sistema de calles de tránsito interno y área de estacionamiento interna.

La construcción de la planta considera materiales estructurales que cumplan las reglamentaciones vigentes, respecto de protección antiincendio y resistencia antisísmica, como así también, todas las normas de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, con las siguientes especificaciones:

- c. Fundaciones: se ejecutarán de hormigón armado de las características necesarias resultantes de los estudios de suelos y las cargas a soportar. En las fundaciones se dejarán los pasos para tuberías de instalaciones. Las fundaciones y su sello deberán ser aprobados por el ingeniero estructural y el mecánico de suelos.
- d. Hormigón Armado: fundaciones aisladas o continuas, refuerzos de albañilería, pilares premoldeados o ejecutados in situ, muros tabiques, vigas, deslindes, bordes de contención, etc.
- e. Albañilería: ladrillo hecho a mano tipo muralla o tipo fiscal de características conforme a la norma, de primera calidad, de masa homogénea, cocimiento uniforme sin vitrificación, cantos vivos y superficies planas, exentos de grietas y trizaduras.
- f. Rellenos: se ejecutarán de acuerdo a las especificaciones de mecánica de suelos, considerando la presencia de los distintos tipos de estratos o tipos suelos. Se compactarán por capas de no más de 25 centímetros cada

una. En el Anexo 25, del Adenda N°1, se presentó el Estudio de Mecánica de Suelos, en el sector de emplazamiento del proyecto, el que se considera parte integrante del presente informe.

- g. Pavimentos: se consideran dos tipos de pavimentos:
  - g.1. Radieres: Se ejecutarán de hormigón armado con terminación superficial tratada para obtener mayor resistencia al desgaste. Espesor, dosificación, juntas y uniones alrededor de pilares aislados y entre paños.
  - g.2. Cerámicas: Se considera la colocación de cerámicas o porcelanatos en los baños y oficinas, resistencia al alto tráfico. También se considera para los muros de los baños.
- h. Cercos perimetrales: todo el perímetro del proyecto (con excepción de las entradas vehiculares y el perímetro poniente de la planta), será cercada con cierros de malla tipo Acma transparentes, a los cuales se incorporará arbustos que se mezclarán con ellos y así obtener una visión más natural del mismo. El perímetro poniente, se implementará mediante cierre bull dog.
- i. Instalaciones: redes eléctricas de alumbrado y fuerza, de desagües de aguas lluvias, de detección y ataque de fuego de incendio, de comunicaciones, datos, etc. Toda instalación eléctrica en área de proceso, será calificada como a prueba de explosión, conforme a la normativa aplicable.
- j. Calles Internas: las calles internas de circulación serán de losa de hormigón o asfalto, con espesores de acuerdo a los requerimientos de los vehículos usuarios y las indicaciones del proyecto de pavimentación y las indicaciones del estudio de mecánica de suelos.

## 12.2. Plano de planta

La planimetría de la planta del proyecto, se presenta en el plano 487-00-PG-014, escala 1:250, de fecha 07 de septiembre de 2007, presentado en el Anexo N°1. Sistema de Respaldo Oriente. Disposición General, del Adenda N°2.

## 12.3. Memoria técnica de los procesos productivos y su respectivo flujograma

Los procesos productivos del proyecto se presentaron en el punto 1.2.2 del Capítulo 1 “*Descripción del Proyecto*”, del Estudio de Impacto Ambiental.

## 12.4. Anteproyecto de medidas de control de contaminación biológica, física y química

Las medidas de control y contaminación biológica, física y química, están contenidas en las medidas de prevención y control de riesgos y de respuesta ante contingencias, informadas en el presente documento, las que se indican en el punto 6.2.6 del Informe Consolidado de Evaluación relacionadas con las medidas de control de riesgos a la comunidad y 12.6 de la presente Resolución.

## 12.5. Caracterización cualitativa y cuantitativa de las sustancias peligrosas a manejar

La caracterización cualitativa y cuantitativa de las sustancias peligrosas a manejar, se indica a continuación:

**Cuadro  
Caracterización de Sustancias Peligrosas**

<b>SUSTANCIAS</b>	<b>CANTIDADES DE ALMACENAMIENTO</b>	<b>CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO</b>
Propano	400 ton	8 estanques de 50 ton c/u
Petróleo Diesel	40 m <sup>3</sup>	2 estanques subterráneos de 20 m <sup>3</sup> c/u

Las hojas de seguridad de estos productos químicos se entregan en el Anexo V, del Estudio de Impacto Ambiental.

12.6. Medidas de control de riesgos a la comunidad

12.6.1. El titular presentó en el Estudio de Impacto Ambiental, los siguientes antecedentes, los que se consideran parte integrante del presente acto administrativo:

- a. Estudio de Riesgos (Anexo V del Estudio de Impacto Ambiental).
- b. Evaluación de Riesgo Sísmico (Anexo VI del Estudio de Impacto Ambiental).
- c. Política de Prevención (Metroprev).

En el Adenda N<sup>o</sup>1, se presentaron los siguientes antecedentes, los que se consideran parte integrante del presente acto administrativo:

- d. Plan de Contingencia de Transporte de Propano (Anexo 3 del Adenda N<sup>o</sup>1).
- e. Descripción de la Red Contra Incendios (Anexo 11 del Adenda N<sup>o</sup>1).
- f. Plan de Emergencias de la Planta (Anexo 12 del Adenda N<sup>o</sup>1).
- g. Análisis Cuantitativo Complementario al Estudio de Riesgo (Anexo 21, del Adenda N<sup>o</sup>1). Contiene las figuras N<sup>o</sup>1 a N<sup>o</sup>25, que grafican los efectos de los siguientes eventos tecnológicos: Flash Fire (llamarada instantánea y momentánea, generada por dispersión de gas y su combustión), Jet Fire (chorro de llamas continuo), Vapor Cloud Explosion (VCE, explosión de gas concentrado), generados en distintos puntos e instalaciones al interior de la planta proyectada.
- h. Descripción del Sistema de Detección de Fugas de Gas (Anexo 26 del Adenda N<sup>o</sup>1).
- i. Procedimiento ante un derrame eventual de petróleo diesel, contenido en la respuesta 126.3, del Adenda N<sup>o</sup>1.

- j. Fundamentación técnica, de la baja evaluación de riesgo, para los estanques cubiertos “mounded” de gas propano licuado, contenido en la respuesta 126.9, del Adenda N°1.
- k. Análisis del fenómeno tipo químico por la fuga o vertido de gas propano o propano aire, contenido en la respuesta 126.10.4, del Adenda N°1.

Adicionalmente, en el Adenda N°2, se presentaron los siguientes antecedentes, los que se consideran parte integrante del presente acto administrativo:

- l. Glosario del Estudio de Riesgo (Anexo 3, del Adenda N°2).
- m. Versiones corregidas de las Figuras 1 a 25, del Análisis Cuantitativo Complementario al Estudio de Riesgo, graficando el de muros y taludes como barreras de contención, en algunos de los eventos evaluados.
- n. Las siguientes precisiones:
  - n.1. El Plan de Contingencia Transporte Propano, se refiere a una medida de evacuación de público, a implementar en el caso de una emergencia en la ruta del camión que transporta propano.
  - n.2. Incluir en el procedimiento seguro de actividades previas a la recepción de diesel la instalación de barreras perimetrales con la indicación “Descarga de Combustible” en la calle inferior a una distancia mínima de 10 m desde el punto de descarga del camión.

Considerando los estudios, análisis y antecedentes señalados, se concluye que los efectos de los eventos tecnológicos “Flash Fire”, “Jet Fire”, “Vapor Cloud Explosion” (VCE), se limitan al interior del predio de emplazamiento del proyecto.

- 12.7. La Secretaría Regional Ministerial de Salud RM, mediante Ord. N°894 del 28 de enero de 2008, señaló que el titular entregó todos los antecedentes necesarios en el Estudio de Impacto Ambiental y las Adendas N°1 y N°2, por lo cual la Autoridad Sanitaria, y en consecuencia se pronunció conforme con los antecedentes presentados por el titular, calificando el proyecto como actividad MOLESTA.
- 12.8. Se hace presente que en atención a los antecedentes informados en la evaluación del proyecto “Sistema de Respaldo Red de Distribución De Gas Natural Zona Oriente de la Región Metropolitana”, se imponen las siguientes condiciones:
  - 12.8.1. El titular del proyecto deberá contar con un procedimiento de trabajo seguro detallado, que considere cada una de las actividades del proyecto. También deberá detallar cada uno de los riesgos asociados, las medidas a tomar para prevenir los accidentes laborales y enfermedades profesionales y señalar los elementos de protección personal que deberán entregarse para asegurar las condiciones de seguridad de los trabajadores. Material que deberá ser dado a conocer y entregado a los trabajadores de la instalación.
  - 12.8.2. El titular deberá contar con un Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad, con la obligación de informar a los trabajadores de los riesgos de su actividad contemplando el desglose y control de los riesgos típicos de esta actividad, para dar cumplimiento al Título V, Artículo 14 del D.S. N° 40/69 y D.S.

Nº 54/69, ambos del Ministerio del Trabajo, el cual debe ser ingresado ante la Inspección del Trabajo.

12.8.3. En el caso de ocurrencia de accidentes con consecuencia de muerte, el titular tiene la obligación de informar a la Secretaría Regional Ministerial de Salud R.M., para proceder a su investigación por parte de la Autoridad Sanitaria.

12.8.4. Finalmente, se debe tener presente que para cualquier fase del proyecto, el titular es el responsable legal y operativo a cargo suprimir cualquier factor que implique peligro, y que pueda afectar a la salud o integridad física de los trabajadores, de acuerdo a lo establecido en el D.S Nº 594/99 modificado por el D.S. Nº 201/01, en forma particular en lo estipulado en el Artículo 3 del citado Decreto Supremo.

13. Que el proyecto requiere del permiso ambiental sectorial señalado en el Artículo 96, del D.S. Nº95/2001, de Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que corresponde al permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento a algún sector rural, o habilitar un balneario o campamento turístico; o para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, fuera de los límites urbanos, a que se refieren los incisos 3º y 4º del artículo 55 del D.F.L. Nº 458/75 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, cuyos requisitos para ser otorgado y los contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento, se indican a continuación:

13.1. Las medidas y/o condiciones ambientales exigidas en lo pertinente por el D.F.L. Nº 458/75 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, son las siguientes:

13.1.1. La pérdida y degradación del recurso natural suelo

En el Adenda Nº1, el titular informa que la superficie que utilizará efectivamente el proyecto, corresponde a 0,5 hectáreas, y el suelo donde se emplazará tiene características de clase VI y VII, de acuerdo a la línea base, presentada en el Estudio de Impacto Ambiental. Considerando lo anterior, el titular concluye que la afectación de este componente, no es significativa.

13.1.2. Que no se generen nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana-regional.

En el Adenda Nº1, el titular informa que considerando las características del proyecto, este no genera núcleos urbanos al margen de la planificación urbana-regional.

Al respecto, la Secretaría Regional Metropolitana de Vivienda y Urbanismo RM, emitió pronunciamiento de conformidad por el Informe Consolidado de Evaluación, del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Sistema de Respaldo Red de Distribución de Gas Natural Zona Oriente Región Metropolitana", mediante Ord. Nº501 de fecha 07 de febrero de 2008, condicionado a lo siguiente:

13.2. El titular debe obtener de la Secretaría Regional Metropolitana de Vivienda y Urbanismo RM, el Informe Favorable para el proyecto, según el procedimiento establecido en el Artículo 55, de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, en conformidad a lo señalado en la Circular Nº355, de fecha 30 de junio de 2006, de la División de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que señala que sólo aquellas edificaciones que requieran del permiso de la Dirección de Obras Municipales que corresponda, deberán someterse a dicho proceso.

Al respecto, la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura RM emitió pronunciamiento de conformidad por el Adenda N°2, del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Sistema de Respaldo Red de Distribución de Gas Natural Zona Oriente Región Metropolitana”, mediante Ord. N°089 de fecha 29 de enero de 2008, condicionado a lo siguiente:

- 13.3. El titular debe solicitar el informe favorable de la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura RM, de acuerdo al artículo 8.1.3 del Plan Regulador Metropolitano de Santiago.

Por su parte el Servicio Agrícola y Ganadero RM, emitió pronunciamiento de conformidad al Adenda N°2, del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Sistema de Respaldo Red de Distribución de Gas Natural Zona Oriente Región Metropolitana”, mediante Ord. N°223, de fecha 31 de enero de 2008, precisando que el titular deberá:

- 13.4. Realizar la correspondiente solicitud ante la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura, adjuntado los antecedentes pertinentes para el informe que le cabe emitir, al Servicio Agrícola y Ganadero RM.

14. Que el proyecto requiere del permiso ambiental sectorial señalado en el Artículo 99 del D.S. N°95/2001, de Minseges, que corresponde al permiso para la caza o captura de los ejemplares de animales de las especies protegidas, a que se refiere el artículo 9° de la Ley N° 4.601, sobre Caza. Al respecto, el Servicio Agrícola y Ganadero RM, mediante Ord. N°223, de fecha 31 de enero de 2008, señaló que respecto del Plan de Rescate y Relocalización de la fauna afectada en el área de influencia del proyecto, éste debe ser presentado por el titular y aprobado por el Servicio Agrícola y Ganadero RM, en forma previa a su ejecución.

15. Que, los antecedentes acompañados por el titular durante la evaluación ambiental del proyecto y los informes de los Servicios competentes, permiten establecer las condiciones para el otorgamiento de los permisos ambientales sectoriales aplicables al proyecto.

16. Que, de lo anteriormente expuesto, se concluye que los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300 han sido adecuadamente considerados, definiéndose las medidas de mitigación, compensación y/o reparación apropiadas, de conformidad a lo señalado en el artículo 16 de la Ley N°19.300, sobre la base de las consideraciones que a continuación se indican:

- 16.1. En relación con los efectos, características y circunstancias señalados en la letra a) del artículo 11° de la Ley N° 19.300, riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos, debe indicarse que:

- 16.1.1. Las principales emisiones en las fases de construcción y de abandono, corresponden a material particulado o polvo fugitivo y ruido, producto de la faena constructiva. Por material particulado, el titular contempla la implementación de medidas de mitigación para la fase de construcción, como se señala en el Considerando 7.1.1, de la presente Resolución; que minimizan tales emisiones, y se dé cumplimiento con la normativa ambiental aplicable. En el Considerando 7.1.2 de la presente Resolución, se presentan las medidas a implementar por las emisiones de ruido.

- 16.1.2. Para la fase de operación, el titular informó de eventuales emisiones de gas propano, producto de un escape accidental. En el Considerando 7.1.3 de la

presente Resolución, se presentan las medidas de prevención para esta tipología de accidente operacional, así como también, las medidas a implementar durante el desarrollo de una contingencia por emisión eventual de gas propano.

- 16.1.3. Para las fases de construcción y de operación, el titular informó de las medidas de prevención de riesgos y de control de contingencias, así como de las instalaciones de control de emergencias, las que se señalan en la descripción del proyecto; en los Considerandos 3.3.2 a 3.3.2.2 y 3.3.2.6 a 3.3.2.9 de la presente Resolución. Las medidas de prevención de riesgos y de control de contingencias se indican en los Considerandos 7.8.2 a 7.8.26.3, y 8 a 8.3.12, de la presente Resolución.
- 16.1.4. El titular acreditó el cumplimiento de la normativa sectorial aplicable al proyecto, respecto del acopio de gas y de petróleo, según se indica en los Considerandos 8.3.13 al 8.3.16, ambos inclusive, de la presente Resolución.
- 16.1.5. El titular acompañó un plan de seguimiento por emisión de ruidos (para todas las fases del proyecto) y de una eventual emisión de gas propano (para la fase de operación), según se indica en los Considerandos 9 a 9.3, ambos inclusive, de la presente Resolución.
- 16.1.6. Como consecuencia de lo predicho, es dable señalar que el proyecto se ha hecho cargo de los efectos, características o circunstancias de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos por el proyecto, sobre la base de las medidas comprometidas por el titular, planes de seguimiento del proyecto, y el cumplimiento de las normas jurídicas, como se señala en los Considerandos 3.3 a 3.3.2.3, 7.1 a 7.1.3.3, 7.8.2 a 7.8.27.3, 8 a 8.3.16, y 9 a 9.3, de la presente Resolución.
- 16.2. En relación con los efectos, características y circunstancias señalados en la letra b) del artículo 11º de la Ley Nº 19.300, referido a los efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, el aire y el agua, debe indicarse que:
  - 16.2.1. Respecto del recurso del componente ambiental agua, el titular compromete la implementación de medidas de manejo de las aguas servidas que se generen durante las fases de construcción, operación y abandono. En los Considerandos 7.2 a 7.2.3, se precisan medidas tales como implementación de baños químicos para las fases de construcción y de abandono, y de una planta modular de tratamiento de aguas servidas.
  - 16.2.2. Respecto del recurso suelo, los residuos sólidos que se generarán durante las fases de construcción y de abandono, corresponden principalmente a residuos sólidos domésticos y materiales excedentes de la fase de construcción, para los cuales se considera lo siguiente:
    - 16.2.2.1. Durante la fase de operación, se generaran residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, así como también, residuos peligrosos, producto de la separación del aceite del aire comprimido y por la mantención de los equipos de la planta.
    - 16.2.2.2. Los residuos serán acopiados en contenedores adecuados a su tipología y dispuestos en lugares autorizados. Se debe dar cumplimiento al D.S. 594/99 y al D.S. Nº148/2003, ambos del Ministerio de Salud, según corresponda, según se indica en el Considerando 7.3 a 7.3.13 de la presente Resolución.

- 16.2.3. Respecto del componente ambiental flora, el titular, en el Considerando 7.5 a 7.5.8, el titular compromete la implementación de un plan de reforestación y sus medidas asociadas.
- 16.2.4. Respecto del componente ambiental fauna, el titular, en el Considerando 7.6 a 7.6.8, el titular compromete la implementación de un hábitat alternativo para la fauna, además de sus medidas asociadas.
- 16.2.5. Como consecuencia de lo predicho, es dable señalar que el proyecto se ha hecho cargo de los efectos, características o circunstancias respecto de la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el aire, el agua y el suelo, sobre la base de las medidas comprometidas por el titular, y el cumplimiento de las normas jurídicas, como se señala en los Considerandos 7.2 a 7.2.3, 7.3 a 7.3.13, 7.5 a 7.5.8 y 7.6 a 7.6.8, de la presente Resolución.
- 16.3. En relación con los efectos, características y circunstancias señalados en la letra c) del artículo 11º de la Ley Nº 19.300, referido al reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, debe indicarse que:
  - 16.3.1. El proyecto no generará reasentamiento de población. Respecto de los efectos sobre la accesibilidad de las personas, durante las fases del proyecto, el titular se ha obligado a la implementación de medidas de coordinación del flujo vehicular que genere el proyecto con la comunidad y el municipio de Peñalolén, además de establecer, visitas a las instalaciones de la planta. Adicionalmente, el titular compromete la implementación de medidas de mitigación vial.
  - 16.3.2. El proyecto se ha hecho cargo de los efectos, características o circunstancias respecto de la alteración de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, como se señala en los Considerandos 7.9 a 7.9.7 de la presente Resolución.
- 16.4. Con relación a los efectos, características y circunstancias señaladas en la letra d) del artículo 11 de la Ley 19.300, localización próxima a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectadas, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, debe indicarse que el proyecto se localiza en un área de preservación ecológica, consignada en el Plan Regulador Metropolitano de Santiago, condición en cuya virtud el proyecto se sometió al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, mediante la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, y con motivo del cual, conforme obra en el expediente y se da cuenta en el presente acto administrativo, se han establecido las medidas de mitigación, compensación y reparación adecuadas para su emplazamiento y operación.
- 16.5. En relación con los efectos, características y circunstancias señaladas en la letra e) del artículo 11 de la Ley 19.300, alteración significativa, en términos de magnitud o valor paisajístico o turístico de una zona, debe indicarse que el titular implementará un Programa de Paisajismo durante la fase de operación, y actividades de reposición de rasantes de taludes, durante la fase de abandono. Adicionalmente, se efectuará un seguimiento fotográfico de estas actividades.
  - 16.5.1. Como consecuencia de lo predicho, es dable señalar que el proyecto se ha hecho cargo de los efectos, características o circunstancias sobre el paisaje, de acuerdo a las medidas asumidas por el titular y el plan de seguimiento, como se señala en el Considerando 3.3.3.3 en su literal i, y en los Considerandos 7.7 a 7.7.3 y 9.3, de la presente Resolución.

- 16.6. En relación con los efectos, características y circunstancias señaladas en la letra f) del artículo 11 de la Ley 19.300, alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general los pertenecientes al patrimonio cultural, es dable señalar que el proyecto no deteriorará ni modificará ningún Monumento Nacional y/o Zona Típica. Ello se entiende que es sin perjuicio de lo que se señala en los Considerandos 7.10 y 7.10.1 de la presente Resolución.
16. Que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 29, inciso segundo de la ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y en el artículo 53, inciso sexto, del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la presente resolución, en Anexo 2, se contiene la ponderación de las observaciones que, satisfaciendo los requisitos que establecen los antedichos cuerpos legales, se han presentado durante el procedimiento de evaluación de impacto ambiental a que ha dado lugar la presentación del proyecto “Sistema de Respaldo Red de Distribución de Gas Natural Zona Oriente Región Metropolitana”, y que fueron debidamente sistematizadas en el Informe Consolidado de Evaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental.
17. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del proyecto, el titular deberá informar a esta Comisión con antelación, el inicio de cada una de las fases del proyecto. Además deberá colaborar con el desarrollo de las actividades de fiscalización de los órganos del Estado con competencia ambiental en cada una de las etapas del proyecto, permitiendo el acceso a sus diferentes partes y componentes cuando estos lo soliciten, y facilitando la información y documentación que estos requieran para el buen desempeño de sus funciones.
18. Que el cumplimiento de todas las medidas y disposiciones establecidas en la presente Resolución, son de responsabilidad del titular del proyecto, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.
19. Que el titular del proyecto deberá informar inmediatamente a la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana, de la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en el Estudio de Impacto Ambiental y cada vez que se originen las contingencias, asumiendo acto seguido, las acciones necesarias para controlarlos mitigarlos y regularlos según corresponda. En particular, se deberá informar inmediatamente a esta Comisión cuando se constate que las variables e impactos ambientales no se desarrollen de acuerdo a lo previsto en el Estudio de Impacto Ambiental y sus Adenda, debiendo, el titular, proponer las medidas necesarias para hacerse cargo de ello, lo cual se entenderá sin perjuicio de la facultad de esta Comisión, consistente en iniciar el respectivo procedimiento de modificación del presente acto administrativo, cuando sea procedente.
20. Que la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana de Santiago sólo está facultada para pronunciarse respecto de la factibilidad ambiental del proyecto “Sistema de Respaldo Red de Distribución de Gas Natural Zona Oriente Región Metropolitana”, por lo cual para que este proyecto pueda ejecutarse, necesariamente deberá cumplir además con todas las normas sectoriales vigentes que le sean aplicables.
21. Que, el Titular del proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Comisión Regional del Medio Ambiente, Región Metropolitana, los cambios de titularidad, razón social o de representante legal, y de domicilio del titular, que pudiesen ocurrir, durante las fases de construcción, operación o abandono del proyecto

22. Que, en atención a todo lo consignado con anterioridad, y en tanto se satisfaga el entero, cabal y oportuno cumplimiento de todas las medidas y disposiciones establecidas en la presente Resolución, es posible concluir que el proyecto “Sistema de Respaldo Red de Distribución de Gas Natural Zona Oriente Región Metropolitana”, da cumplimiento a la normativa de carácter ambiental; que las medidas de mitigación, compensación y/o reparación, propuestas por el titular y precisadas por esta Comisión, así como las exigencias establecidas por este Órgano, son apropiadas para hacerse cargo de los impactos ambientales generados por el proyecto y de los efectos, características y circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley N°19.300, en los casos en que éstos se producen; que las medidas propuestas de prevención de riesgos y de contingencias, se hacen cargo de las eventuales situaciones de riesgo; y que el plan de seguimiento ambiental propuesto por el titular, y precisado por esta Comisión, tiene a la vista todas las variables ambientales relevantes, las cuales deberán considerarse para asegurar que evolucionan según lo establecido en el Estudio de Impacto Ambiental y sus Adenda N°1 y N°2 .
23. Que, atendido todo lo anteriormente expuesto, la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región Metropolitana de Santiago,

### **RESUELVE:**

1. Calificar Ambientalmente favorable el proyecto “Sistema de Respaldo Red de Distribución de Gas Natural Zona Oriente Región Metropolitana”, de la empresa Metrogas S.A., localizado en la comuna de Peñalolén.
2. Para que este proyecto pueda ejecutarse, deberá darse cumplimiento a todas las medidas y disposiciones establecidas en los Considerandos de la presente Resolución.
3. Certificar que el proyecto da cumplimiento a los requisitos establecidos en los Permisos Ambientales Sectoriales de los Artículos 91, 94, 96 y 99, que se señalan en el Título VII del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, por lo cual se otorgan los citados permisos; que se cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable y que se han establecido las medidas de mitigación y compensación apropiadas, para hacerse cargo de los efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, susceptibles de ser generados por el proyecto.
4. Se hace presente que en contra de la presente Resolución, procede, por parte del titular del proyecto, la interposición del Recurso de Reclamación ante el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, de conformidad a lo establecido en el artículo 20 de la Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. El plazo para interponer dicho recurso es de 30 días hábiles contados desde la fecha desde la notificación de la presente Resolución. En el caso de las personas naturales u organizaciones ciudadanas con personalidad jurídica que hayan formulado observaciones durante el proceso de participación ciudadana en la forma que prescribe la ley, procede en contra de la presente Resolución la interposición del Recurso de Reclamación ante la Dirección Ejecutiva de CONAMA, en un plazo de 15 días hábiles contados desde la notificación de la presente Resolución, conforme a lo

establecido en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

### **Notifíquese y Archívese**

**Álvaro Erazo Latorre**  
Intendente  
Presidente Comisión Regional del Medio Ambiente de la  
Región Metropolitana de Santiago

**Alejandro Smythe Etcheber**  
Director  
Secretario Comisión Regional del Medio Ambiente de la  
Región Metropolitana de Santiago

PGF/ASE/MAF/LGM/FBP/fbp.

Distribución:

- Sr. Jorge Beytía Moure. Representante Legal de Metrogas S.A.
- Sr. Álvaro Erazo Latorre. Intendente. Región Metropolitana de Santiago.
- Secretario Regional Ministerial de Obras Públicas.
- Secretario Regional Ministerial de Salud.
- Secretario Regional Ministerial de Transporte y Telecomunicaciones.
- Secretario Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo
- Secretario Regional Ministerial de Bienes Nacionales
- Secretario Regional Ministerial de Agricultura
- Secretario Ejecutiva Consejo de Monumentos Nacionales.
- Superintendente de Servicios Sanitarios.
- Director Servicio Agrícola y Ganadero Región Metropolitana.
- Director Servicio Nacional de Geología y Minería, Zona Central
- Director Servicio de Vivienda y Urbanización, SERVIU RM
- Director Servicio Nacional de Turismo
- Director Corporación Nacional Forestal
- Director Dirección General de Aguas Región Metropolitana
- Director Dirección Obras Hidráulicas Región Metropolitana
- Director Dirección de Vialidad Región Metropolitana
- Gobernador Provincia de Chacabuco.
- Gobernador Provincia de Melipilla.
- Gobernador Provincia de Talagante.
- Gobernador Provincia del Maipo.
- Gobernadora Provincia de Cordillera.
- Sr. Manuel Urrutia F.; Consejero Regional Región Metropolitana.

- Sr. Félix Viveros D.; Consejero Regional Región Metropolitana.
- Sr. Mauricio Morales, Consejero Regional Región Metropolitana.
- Sr. Pedro Saitz, Consejero Regional Región Metropolitana.
- Secretario Regional Ministerial de Minería
- Secretario Regional Ministerial de Educación
- Secretario Regional Ministerial de Planificación
- Personas naturales y jurídicas que presentaron observaciones ciudadanas al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto “Sistema de Respaldo Red de Distribución de Gas Natural Zona Oriente Región Metropolitana”.

C/c:

- Expediente del Proyecto "Sistema de Respaldo Red de Distribución de Gas Natural Zona Oriente Región Metropolitana".
- Archivo CONAMA Región Metropolitana
- Área de Participación Ciudadana de Conama RM
- Área de Recursos Naturales y Ordenamiento Territorial de Conama RM