



534

179

ORD.: N° _____ /

ANT.: Ord. N° 387 de fecha 11.08.2014 de la SEREMI Región d Atacama

MAT.: Segunda Reunión Comité Operativo Plan de Prevención de Huasco

COPIAPO,

29 MAYO 2015

DE : INGRID AGUAD MANRIQUEZ
SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE
REGION DE ATACAMA

A : SEGÚN DISTRIBUCION

Junto con saludarle cordialmente, me permito invitar a Ud. a participar de la segunda reunión del Comité Operativo para la elaboración del Plan de Prevención de Huasco, la que se realizará el día jueves 04 de junio, a las 16:00 hrs, en la sala de reuniones de esta SEREMI, ubicada en Vallejos 535, oficina 501 Copiapó. En dicha reunión los temas a tratar serán:

- Aprobación acta anterior
- Ampliación de Plazos
- Avances a la fecha Informe Consultoría DICTUC
- Etapas a Seguir

Ruego a Ud. confirmar su asistencia al fono 52-2352855 o al correo ejuarez.3@mma.gob.cl

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.



IAM/EJN

Distribución

- Seremis : Salud, Agricultura, Minvu, TT y Telecomunicaciones, Desarrollo Social, Energía
 Dirección Regional: Conaf, SAG
 I. Municipalidad de Huasco
 Archivos

2ra Reunión Comité Operativo

Sala de Reuniones SEREMI del Medio Ambiente Región de Atacama

Temario

Fecha: 04.06.2015

1.- Palabras Bienvenida

2.- Resumen reunión Anterior

3.- Aprobación Acta anterior

4.- Ampliación Plazo Elaboración Plan Prevención Huasco

5.- Avances a la Fecha estudio “Antecedentes para la elaboración del Anteproyecto del Plan de Prevención para Contaminación de Huasco”

6.- Avance a la fecha

7.- Discusión-Comentario-Definición próximos compromisos

SEGUNDA REUNION COMITÉ OPERATIVO PLAN PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN HUASCO

DIA : jueves 04 de junio de 2015
HORA : 16.00 hrs
LUGAR : Salón de Reuniones SEREMI del Medio Ambiente Región de Atacama

ASISTENTES

Sr. Omar Mercado Campusano.	Desarrollo Social
Sra. Paola Lopez	Profesional SEREMI T. y Telecomunicaciones
Sr. Alberto Gonzalez	SEREMI Energía
Sr. Hector Soto	CONAF
Sr. Boris Burgos V.	CONAF
Sr. José Andaur C.	Servicio Agrícola y Ganadero
Srta. Ana Catalan	SEREMI Agricultura
Sr. Nibaldo Vergara	Profesional SEREMI Salud
Sr. Freddy Alarcón	Profesional SEREMI MINVU
Sra. Ingrid Aguad	SEREMI del Medio Ambiente
Sra. Elizabeth Juárez	Profesional SEREMI del Medio Ambiente

MATERIA

1. La Sra. Ingrid Aguad, SEREMI del Medio Ambiente, da la bienvenida indicando que esta reunión corresponde a la segunda reunión para la elaboración del anteproyecto del Plan de Prevención de Huasco, la que había sido programada para marzo y que por el temporal ocurrido el 25 de marzo, todas las actividades han sido reprogramadas.
2. La Sra. Elizabeth Juárez, Encargada de la Unidad Calidad del Aire, SEREMI del Medio Ambiente Región de Atacama, inicia la reunión señalando que en esta reunión los temas a tratar serán los siguientes:
 - Aprobación Acta Anterior
 - Resumen reunión anterior
 - Ampliación Plazo Elaboración Plan Prevención Huasco
 - Avances a la fecha del Estudio “Antecedentes para la elaboración del Plan de Prevención de Huasco”
 - Discusión- Comentarios-Definición próximos compromisos.

Se adjunta presentación powerpoint a la presente acta en donde se pueden observar el contenido de los temas tratados.

3. Se inicia la reunión consultando sobre observaciones al acta de la reunión anterior, luego se indica los aspectos más relevantes de la reunión anterior (polígono zona latente, inicio, etapas y contenido mínimos de un Plan de Prevención).
4. Respecto a los plazos o etapas para la elaboración del Plan de Prevención, se indica que el plazo para la elaboración del anteproyecto vence el 10 de julio, y que se ha solicitado al nivel central ampliar el plazo dado que la oficina de la SEREMI del MMA Región de Atacama

permaneció cerrada desde el 25 de marzo hasta el 04 de mayo, causando el retraso de la programación de las reuniones del Comité Operativo y Comité Operativo Ampliado. Se señala además que se encuentra en desarrollo la elaboración del Análisis General de Impacto Económico y Social (AGIES) del PPA, requisito para poder publicar y someter a consulta pública. Finalmente se indica que por estos motivos se está solicitando la ampliación de plazo hasta el 30 de septiembre de 2015.

5. Se continua con la exposición dando a conocer los resultados a la fecha que ha tenido el estudio "Antecedentes para la elaboración del Plan de Prevención de Huasco", indicando la fecha de inicio y término de contrato, informando demás que se ha programado para el día 02 de julio la realización de un seminario en la ciudad de Huasco donde se dará a conocer el informe final de dicho estudio. Las observaciones principales a estudio son las siguientes
6. La Sra. Elizabeth Juárez, indica que presentará un resumen de los resultados del informe 3, abordando principalmente los resultados de las emisiones de las fuentes identificadas por el consultor, precisando que el inventario se calculó con base al año 2013, porque en este año es en donde se tenía mayor información en comparación con el año 2014. Indica además que se estimaron las emisiones desde el año 2013 al año 2025 para construir una línea base e identificar posteriormente como afectan las medidas de mitigación planteadas en las emisiones totales de las fuentes. Muestra una tabla donde resumen las emisiones de las fuentes fijas de combustión, fuentes fijas fugitivas, fuentes móviles por combustión y fuentes móviles fugitivas.
7. En relación a la estimación emisiones llama la atención las emisiones de las fuentes móviles fugitivas de la tabla 3-23 del estudio, donde se señala que para el ítem "otros" el valor es de 63,52 t/año de MP10, puesto que Huasco tiene todas sus calles urbanas pavimentadas. Al respecto se responde que este estudio está en revisión por lo que hay averiguar más sobre dicho resultado. El Comité Operativo también señala que respecto a las emisiones producto de la línea del tren se estima que ese valor debiera ser más alto, pues en el momento en que los vagones se devuelven vacíos es donde generan más emisiones.
8. En relación a la tabla 4-2 Resumen de Aporte a Concentración de MP10 por Fuentes relevantes ítem "Emisiones Fugitivas-Transporte Vehicular en Ciudad (no empresas)" se vuelve a señalar que el valor de 14,15 ug/m³M de Mp10, no estaría representando la realidad de Huasco en relación al tráfico vehicular, pues este valor está muy alto en comparación con los otros ítems que muestra la tabla.
9. En relación a la tabla 5-5 "Potencial de reducción de emisiones y Concentración de MP10 Medidas Fuentes Fijas de Combustión – CAP", se consulta si en la estimación de reducción de emisiones y de reducción de concentración se considera en el cálculo la instalación del precipitador electrostático por parte de Punta Alcalde a la CAP.

Acuerdos:

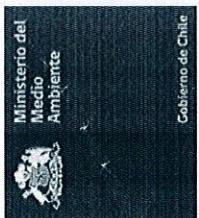
- Se acepta el acta sin modificación u observaciones.
- Enviar por email link del Informe Final del estudio "Antecedentes para la elaboración del plan de prevención de Huasco".
- Se otorga un plazo hasta el 10 de junio para hacer observaciones al informe final.
- Se hará llegar invitación para el seminario a realizar el 02 de julio en la localidad de Huasco.
- Se evaluará dentro de la próxima semana si antes del 02 de julio se realizará una reunión con el C.O. Sin embargo queda fijada una reunión para la primera semana del mes de agosto, en la que se trabajara en la propuesta de borrador del anteproyecto del Plan de prevención de Huasco.

Se levanta la sesión a las 17:20 Horas.

SEGUNDA REUNIÓN COMITÉ OPERATIVO
Plan de Prevención de la Contaminación en Huasco

Día : JUEVES 04 DE JUNIO de 2015
 Lugar: SEREMI MMA Región de Atacama

Nombre	Institución/persona	Firma	e-mail/fono
OMAR MERCADO AMBOSO	Desarrollo Social		OMAR@DOC@DESARROLLOSOCIAL.GOB.CL
Paulo López	Sistech Transportes		plopez@mtt.sor.cl
Dosendo González	Ministerio Energía		29042102@MINENERGIA.GOB.CL
Héctor A. Soto Vera	Comaf Valparaíso		hecto.soto.vera@comaf.cl
Boris Bories Silva	CONAF Copiapó		boris.bories@conaf.cl 223 7042
José Andrade C.	SAC		jose.andrade@sup.gob.cl 224 3477
Ana Catalán	Seremi Agricultura		ana.catalan@minagrujpol.gob.cl 2219002.



SEGUNDA REUNIÓN COMITÉ OPERATIVO

Plan de Prevención de la Contaminación en Huasco

Día : JUEVES 04 DE JUNIO de 2015
Lugar: SEREMI MMA Región de Atacama

REUNIÓN N° 2
COMITÉ OPERATIVO

*Anteproyecto Plan de Prevención de
Contaminación Atmosférica para
Material Particulado MP10 - Huasco*

Ministerio del
Medio
Ambiente



SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE
Región de Atacama

Junio 2015

Temario de Reunión

1.- *Aprobación Acta Anterior*

2.- *Resumen Reunión Anterior*

3.- *Ampliación Plazo Elaboración Plan Prevención Huasco*

4.- *Avances a la Fecha estudio “Antecedentes para la elaboración del Anteproyecto del Plan de Prevención para Contaminación de Huasco”*

5.- *Discusión-Comentario-Definición próximos compromisos*

Declara zona latente D.S. N° 40/2011

Publicación D.O. 23.05.2012

DIARIO OFICIAL DE LA REPUBLICA DE CHILE
Miércoles 23 de Mayo de 2012

N° 40.268

validadas por la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Atacama, según consta de sus oficios ordinarios N° 736, de 12 de abril de 2010, N° 1.267, de 20 de junio de 2011 y N° 1.533, de 2 de agosto de 2011, permiten concluir que la norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, como concentración anual, se encuentra en condición de latente para el año 2009 y 2010, de acuerdo al promedio aritmético de tres años calendarios consecutivos, en este caso, de los años 2007, 2008, 2009 y 2010.

3º. Que, el Informe Técnico, contenido en el oficio ord. N°1.036, de 30 de septiembre de 2010, del Director Regional(S), de entonces Comisión Nacional del Medio Ambiente, Región de Atacama, concluye que, las emisiones anuales de material particulado respirable MP10, de acuerdo a la información entregada por la red de monitoreo de Huasco y validada por la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Atacama, corresponden principalmente a actividades industriales de la zona, actividades antrópicas, movimientos de tierra, caminos de tierra, entre otros. Asimismo, dicho informe proponía la definición de la autorización exenta N° 302, de 7 de marzo de 2011, del

DECLARA ZONA LATENTE POR MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE MP10, COMO CONCENTRACIÓN ANUAL, A LA LOCALIDAD DE HUASCO Y SU ZONA CIRCUNDANTE

Nº. 40.- Santiago, 15 de noviembre de 2011.-
Vistos: Lo establecido en la Constitución Política de la República de Chile, en sus artículos 19 números 8 y 9, y 32 número 6; en la Ley N° 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, artículos 2 y 43; en la autorización exenta N° 302, de 7 de marzo de 2011, del

*1) Medio Ambiente, una institución estatal

La zona latente inicia en el sector de Punta Alcalde (Vértice 1: UTM E= 273.661; UTM N= 6.837.886), se extiende a través del límite sur de la comuna de Huasco hasta la intersección con la Ruta C-480 (Vértice 2: UTM E=275.234; UTM N= 6.835.687);

Sigue hacia el norte a través de la Ruta C-480 (La Aguada de Tongoy - El Pino) hasta la intersección de la Ruta C-480 con la Ruta C-46 (Vértice 3: UTM E= 289.031; UTM N= 6.847.172);

Sigue a través de la Ruta C-46 hasta el límite communal Este de Huasco (Vértice 4: UTM E= 289.889; UTM N= 6.846.526);

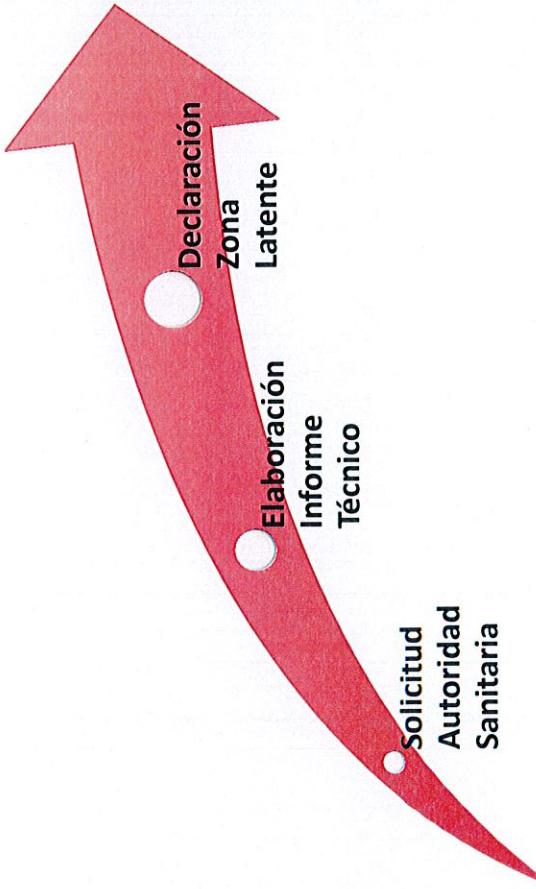
Se extiende a través del límite communal Este de Huasco hacia el Norte hasta la Ruta C-462 (Vértice 5: UTM E= 289.890; UTM N= 6.847.741);

Sigue a través de la Ruta C-462 hacia la costa hasta la intersección con el sendero "Quebrada Romualdo" (Vértice 6: UTM E= 287.464; UTM N= 6.849.545);

zona latente mediante un polígono que abarca ...



Área latente por MP10 Norma Anual



INICIO PLAN DE PREVENCION

Resolución Exenta N°542 de 10.07.2014

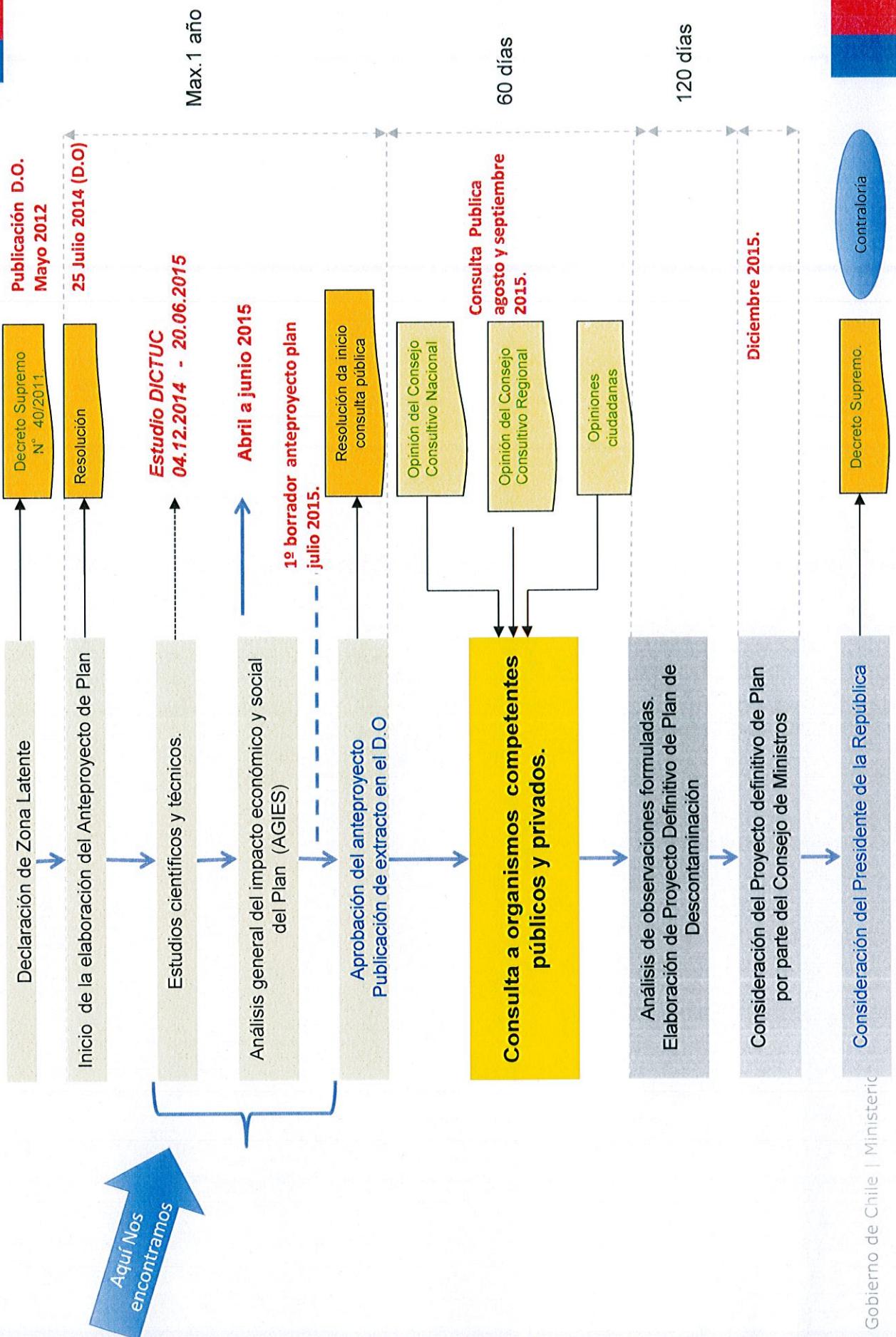
Publicada D.O. 28.07.2014

Cuerpo I-6 DIARIO OFICIAL DE LA REPUBLICA DE CHILE Lunes 28 de Julio de 2014		Nº 48318
depediente de la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo Región Metropolitana, con desamparo en la ciudad de Santiago, cuya convocatoria se publicó en el Diario Oficial de fecha 15 de abril de 2014.		1.1. Agregarse en el reglamento N° 1 la continuación del reglamento "Trifectum durante la especie Trifectum sp." y requisitos de ingreso, quedando de la manera que se señala a continuación:
Anexos, modificaciones, cumplidas, publicadas y archivadas.- Juan Romualdo Álvarez, Subsecretario de Vivienda y Urbanismo. Lo que trasciende para su conocimiento.- Bernardo Gutiérrez Valenzuela, Ministro de F. Fe.		
MODIFICA RESOLUCIÓN N° 1.012 DE 2004, QUE ESTABLECE REQUISITOS FITOSANITARIOS DE INGRESO PARA SENTILLAS DE CEREALES		
(Resolución)		2. Derógase la resolución N° 1.112 de 2014 que establece requisitos fitosanitarios de ingreso para semillas de cereales: "
		Resolución N° 1.012 de 2004, que establece requisitos fitosanitarios de ingreso para semillas de cereales: "
Número 5.087 exenta.- Santiago, 11 de julio de 2014.- Víctor Lo disipuesto en la Ley N° 18.755. Organica del Servicio Agrícola y Ganadero; el decreto Ley 3.577 de 1980 del Ministerio de Agricultura sobre Protección Agrícola; el decreto N° 156 de 1980 del Ministerio de Agricultura que habilita puertos para la importación de vegetales, animales, productos y subproductos a consumo agrícola o pesquero, al término nacional; las resoluciones N° 1.233 de 2001; N° 3.080 de 2003; N° 1.139 de 2003; N° 1.815 de 2003; N° 1.012 de 2004; N° 131 de 2005; N° 1.589 de 2012; N° 1.115 de 2014 y sus modificaciones, todas del Servicio Agrícola y Ganadero.		
Considerando:		
1. Que, el Servicio Agrícola y Ganadero es la autoridad oficial encargada de proteger el patrimonio fitosanitario para establecer los requisitos fitosanitarios que permitan el manejo de las plantas y sus productos.		1. Que, bajo este orden de ideas, esta autoridad se encuentra facultada para establecer los requisitos fitosanitarios para la importación al país de artículos representados a fin de prever la introducción y dispersión de plagas y enfermedades.
2. Que, al Servicio Agrícola y Ganadero le recién solicitadas de un modo u otro para importar al país, semillas de Trifectum sp., especie sin requerimientos fitosanitarios para su importación.		3. Que, al Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento N° 39, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento para la Dirección de Planeamiento y Deconstrucción; en el DS N° 40, de 15 de noviembre de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que declara Zona Llanura por Natural, Panguipulli Río Colchagua (ZPR), como concentración anual, a la localidad de Huasco o en zona circundante, en el ordinario N° 22 de 25 de mayo de 2014, del Secretario Regional Ministerial del Medio Ambiente de la Región de Atacama; en el informe N° 218, de 9 de junio de 2014, de la Dirección de Calidad del Aire del Ministerio del Medio Ambiente; lo dispuesto en la resolución N° 1.600, de 2006, de la Comisión General de la Repubblica, que figura anexa, sobre
3. Que, se han tratado con efecto 13 de mayo de 2014 el proceso de Consulta Pública y Notificación a ONU de la presente resolución.		4. Que, se ha tratado con efecto 13 de mayo de 2014 el proceso de Consulta Pública y Notificación a ONU de la presente resolución.
5. Que, se han tratado con efecto 13 de mayo de 2014 el proceso de Consulta Pública y Notificación a ONU de la presente resolución.		5. Que, se han tratado con efecto 13 de mayo de 2014 el proceso de Consulta Pública y Notificación a ONU de la presente resolución.
1. Modifíquese la resolución N° 1.012 de 2004 que establece requisitos fitosanitarios de ingreso para semillas de cereales: del Servicio Agrícola y		

Antecedentes aportados hasta el 15.10.2014

Hospital de Huacolda: Res. aprueba CEMS, Plan Compensación, Proyecto adecuación Norma Termoeléctrica

Estado Actual – Elaboración del Anteproyecto del Plan para MP 10



CONTENIDOS DE UN PLAN DE PREVENCION

- ❖ La relación que exista entre los niveles de emisión totales y los niveles de contaminantes a ser regulados;
- ❖ El aporte de las distintas fuentes a la emisión total;
- ❖ Un cronograma de reducción de emisiones
- ❖ La indicación de los responsables de su cumplimiento;
- ❖ Los instrumentos de gestión ambiental que se usarán para cumplir sus objetivos;
- ❖ La proporción en que deberán reducir sus emisiones las actividades responsables de la emisión de los contaminantes a que se refiere el Plan.
- ❖ Las condiciones que se exigirán para el desarrollo de nuevas actividades en el área geográfica en que se esté aplicando el Plan;
- ❖ La estimación de sus costos y beneficios económicos y sociales;
- ❖ Un programa de verificación del cumplimiento de las condiciones y requisitos establecidos en el respectivo Plan, y

Ampliación Plazo Elaboración Anteproyecto

El plazo para la elaboración de Anteproyecto, vence el día 10 de julio de 2015. Sin embargo, solicito ampliación de plazo fundado en las siguientes razones:

Debido a la situación de catástrofe en la Región de Atacama en el mes de marzo 2015 el Comité Operativo que interviene en la elaboración del Anteproyecto del Plan, no ha podido sesionar en los plazos programados. Cabe indicar que la Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente Región de Atacama permaneció cerrada desde el día 25 de marzo hasta el día 4 de mayo debido a la falta de servicios sanitarios y eléctricos del edificio. Lo anterior ha retrasado toda la programación de reuniones de trabajo del Comité Operativo y Comité Operativo- Ampliado, para avanzar con la elaboración del anteproyecto del Plan y así poder cumplir con el plazo original.

Por otra parte, se encuentra en desarrollo la elaboración del Análisis General de Impacto Económico y Social (AGIES) del PPA, requisito para poder publicar y someter a consulta pública.

Solicitud de ampliar el plazo para la elaboración del anteproyecto para el día 30 de septiembre de 2015. Lo anterior se justifica mediante un cronograma de las actividades pendientes para la preparación del anteproyecto.

**ESTUDIO
ANTECEDENTES PARA LA ELABORACIÓN DEL ANTEPROYECTO
DEL PLAN DE PREVENCIÓN**

Contrato 04 de diciembre de 2014 a julio 2015

Contar con un análisis técnico y económico de un conjunto de medidas de reducción y de control de emisiones al aire, que permitan evaluar las reducciones esperadas en términos de concentraciones, para salir de la latencia y no sobrepasar el valor del estándar anual de MP10 en la localidad de Huasco y su zona circundante.

Resultados a la Fecha

Recopilar y sistematizar los resultados y las principales conclusiones de los estudios disponibles en la zona, año 2000 en adelante .

Identificar las actividades emisoras, identificar nuevas fuentes y/o futuras ampliaciones de complejos industriales existentes.

Conocer el aporte y responsabilidad en las emisiones totales de las fuentes emisoras presentes en la zona.

Estimar el potencial de reducción de emisiones de las fuentes emisoras.

Determinar la relación emisión-calidad del aire para material particulado y el peso relativo de todas las fuentes emisoras

Proponer por lo menos dos cronogramas que permitan reducir las emisiones de MP y de sus precursores (SO₂,NO_x), con el fin de estar bajo la condición de latencia.

Difundir los resultados del estudio a través de un seminario, que se debe realizar en Huasco.

549

Resultados a la Fecha

Entre las principales fuentes emisoras de la zona se incluyen:

- ❑ La planta de Pellet de la Compañía Minera del Pacífico
- ❑ El complejo Termoeléctrico de la Empresa Eléctrica Guacolda (4 unidades en operación y 1 en construcción)
- ❑ La Central de Endesa
- ❑ El puerto Las Lozas
- ❑ Transporte Ferroviario FERRONOR

Resultados del estudio a la Fecha

Se distinguen emisiones provenientes de:

- Fuentes fijas de combustión : Chimeneas
- Fuentes Fijas Fugitivas: manejo y almacenamiento de materiales (o fuentes areales)
- Fuentes Móviles de combustión: emisiones de gases tubos de escape de vehículos
- Fuentes Móviles Fugitivas: levantamiento de polvo por transito de vehículos.

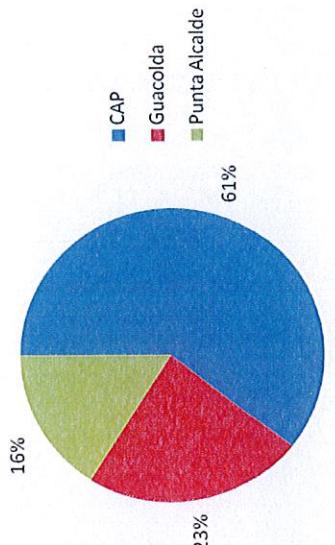
El inventario de emisiones para la Localidad de Huasco se calculó con año base 2013

Además, se estimaron las emisiones desde el año 2013 al 2025 para construir una línea de base (escenario sin plan de prevención) e identificar posteriormente como afectan las medidas de mitigación planteadas en las emisiones totales de las fuentes.

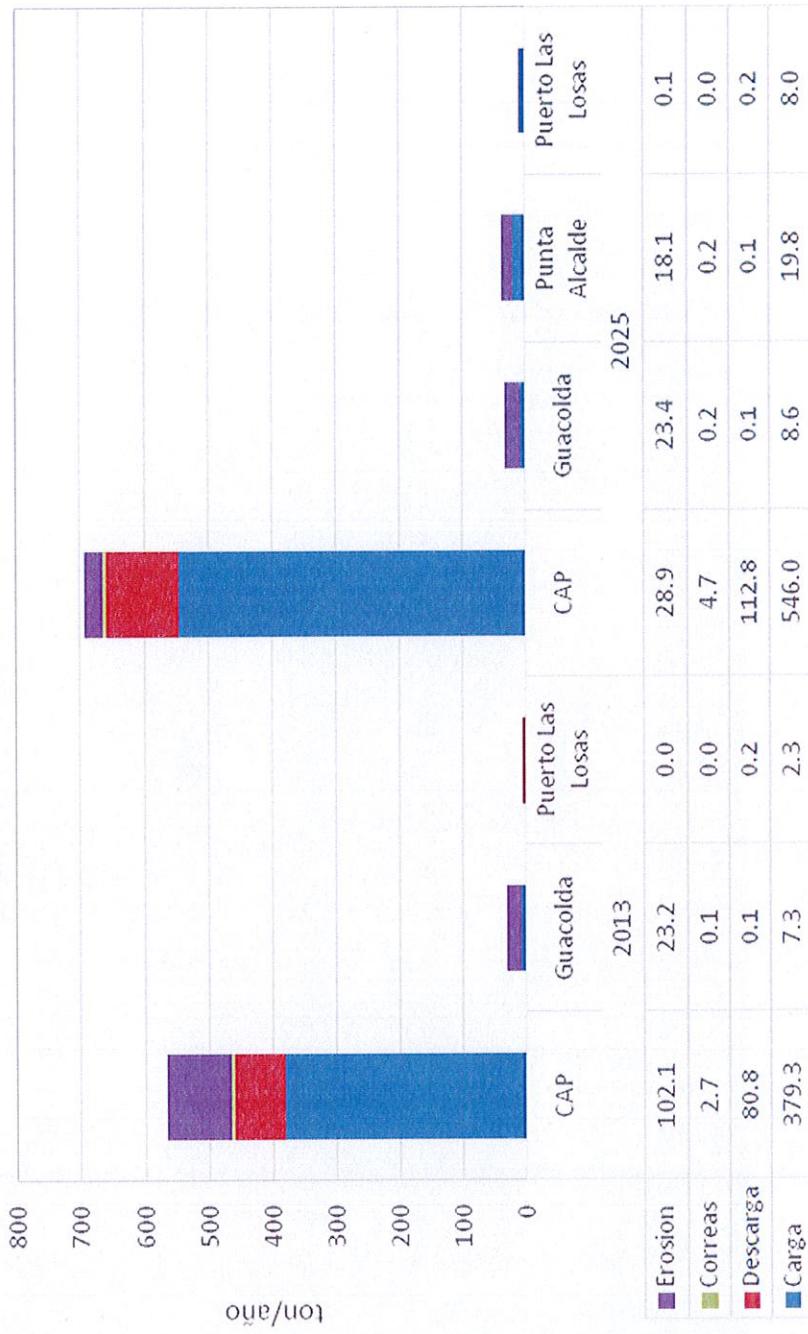
Resultados: Emisiones Fuentes Fijas de Combustión

Empresa	Chimenea	2013				2025			
		MP	MP10	NOx	SOx	MP	MP10	NOx	SOx
CAP	2A	22	22	21	53	266	266	416	385
	2B	250	250	18	435	690	690	277	739
	3	0	0	0	0	1,446	1,446	1,075	1,701
CAP Total		271	271	38	487	2,401	2,401	1,768	2,825
Guacolda	U1_U2	149	149	4,251	17,866	318	318	4,558	3,646
	U3	95	95	1,796	816	213	213	2,406	1,923
	U4	42	42	232	6,353	243	243	285	1,933
	U5	0	0	0	0	146	146	285	966
	Guacolda Total	286	286	6,279	25,034	919	919	7,535	8,469
Punta Alcalde	PA1	0	0	0	0	317	317	2,337	2,337
	PA2	0	0	0	0	317	317	2,337	2,337
Punta Alcalde Total		0	0	0	0	633	633	4,673	4,673
Total Fuentes Fijas Combustión		557	557	6,317	25,522	3,954	3,954	13,975	15,967

MP10 - 2025



Eisiones Fijas Fugitivas



2013 – 2025 : Mayores emisiones fugitivas CAP

Fuentes Móviles emisiones por Combustión

Responsable	2013			2025		
	MP	MP10	NOx	SOx	MP	MP10
CAP	0.70	0.70	27.98	0.01	0.83	0.83
Guacolda	0.11	0.11	3.93	0.01	0.15	0.15
Puerto Las Losas	0.01	0.01	0.27	0.00	0.01	0.27
Otros	0.67	0.67	21.38	0.16	0.43	0.43
Punta Alcalde					0.16	0.16
TOTAL	1.49	1.49	53.55	0.18	1.58	63.60

Fuentes Móviles Fugitivas

Tabla 3-23: Emisiones fuentes móviles fugitivas (MP10) al 2025 (ton/año)

Responsable	Tipo de Camino			Total
	Pavimento	Tierra	Línea Tren	
CAP	0.54	27.15	36.73	64.42
Guacolda	0.40	148.72	0.00	149.13
Punta Alcalde	1.12	0.00	0.00	1.12
Puerto Las Losas	0.05	0.76	0.00	0.81
Otros	63.52	0.00	0.00	63.52
Total	65.62	176.64	36.73	278.99

Tabla 3-24: Inventario consolidado de emisiones

Categoría de Fuente	Tipo de Emisión	Responsable	2013				2025			
			MP	MP10	NOx	SOx	MP	MP10	NOx	SOx
Combustión	CAP	Guacolda	271	271	38	487	2,401	2,401	1,768	2,825
	Guacolda	Punta Alcalde	286	286	6,279	25,034	919	919	7,535	8,469
	CAP	Fugitivas	7,848	565			633	633	4,673	4,673
Fuentes Fijas	Guacolda	Puerto Las Losas	129	31			10,713	692		
	Puerto Las Losas	Punta Alcalde	19	2			64	8		
	CAP						298	38		
Combustión	Guacolda	Puerto Las Losas	1	1	28	0	1	1	33	0
	Puerto Las Losas	Punta Alcalde	0	0	4	0	0	0	5	0
	Otros	Otros	1	1	21	0	0	0	6	0
Fuentes Móviles	CAP	Guacolda	83	42			180	64		
	Guacolda	Puerto Las Losas	594	115			770	149		
	Fugitivas	Punta Alcalde	4	1			4	1		
	Otros	Otros	208	40			331	64		
	TOTAL		9,444	1,355	6,371	25,522	16,466	5,005	14,039	15,967

Tabla 4-2 Resumen de Aporte a Concentración de MP10 por Fuentes Relevantes

ID Fuente	Descripción Fuente	MP	Nitratos	Sulfatos	Total
1	Eisiones Fugitivas – Guacolda a Vertedero	2.80	No aplica	No aplica	2.80
2	Eisiones Fugitivas - Línea de Tren a CAP	5.74	No aplica	No aplica	5.74
3	Proceso de Carga, Descarga y Operación Correas – Cancha Carbón Guacolda	0.06	No aplica	No aplica	0.06
4	Proceso de Erosión – Cancha Carbón Guacolda	0.00	No aplica	No aplica	0.00
5	Proceso de Carga, Descarga y Operación Correas – Cancha Material CAP	2.73	No aplica	No aplica	2.73
6	Proceso de Erosión – Cancha Material CAP	0.26	No aplica	No aplica	0.26
7	Proceso de Carga, Descarga y Operación Correas – Vertedero Guacolda	0.01	No aplica	No aplica	0.01
8	Proceso de Erosión – Vertedero Guacolda	0.04	No aplica	No aplica	0.04
9	Eisiones Fugitivas – Transporte Camión Pto Las Losas y CAP	6.51	No aplica	No aplica	6.51
10	Proceso de Carga, Descarga y Operación Correas – Puerto Las Losas	1.71	No aplica	No aplica	1.71
11	Proceso de Carga, Descarga y Operación Correas – Cancha de Rehorneo CAP	0.29	No aplica	No aplica	0.29
12	Proceso de Erosión – Cancha de Rehorneo CAP	0.21	No aplica	No aplica	0.21
13	Eisiones Fugitivas – Transporte Vehicular en Ciudad (no empresas)	14.15	No aplica	No aplica	14.15
14	Eisiones por Combustión – Guacolda	0.31	0.56	0.41	1.28
15	Eisiones por Combustión - CAP	1.47	0.005	0.03	1.50
Total		36.28	0.57	0.43	37.28

En total, las 15 fuentes más importantes, tuvieron un aporte de 37,29 ($\mu\text{gMP10}/\text{m}^3$) (cuando ese año el promedio de concentración de MP 10 fue de 41,72 ($\mu\text{gMP10}/\text{m}^3$),

Es decir, el modelo explica el 89% de las concentraciones observadas el año 2013 para el MP10 en Huasco; la diferencia se puede atribuir a que el modelo no simula los aportes naturales (aerosol marino) ni tampoco levantamiento de polvo con el viento, ya que ambas fuentes naturales no son modeladas por CALPUFF.

Estimación del Potencial de Reducción de Emisiones

Tabla 5-1 Medidas Finales Evaluadas

Tipo Fuente	Medida	CAP	Guacolda	Puerto Las Losas	Punta Alcalde	Otros
Fija Fugitiva	Instalación de Chutes optimizados	x	x	x	x	
	Instalación de correas tubulares	x	x		x	
	Instalación de Domos	x	x	x	x	
	Desulfurizadora seco circulante	x				
Fijas Combustión	Planta Desulfurizadora Húmeda	x	x		x	
	Precipitador Electrostático	x	x		x	
	Reducción Catalítica Selectiva	x			x	
	Cobertura de Vagones	x				
Móvil Fugitiva	Hidrolavado de vagones	x				
	Pavimentación	x	x	x	x	
	Mejoramiento del Espacio Público Urbano					x

Como se explicó anteriormente, en el análisis se percató que las emisiones reales de las distintas fuentes eran menores a las que tenían ambientalmente aprobadas según los RCAs vigentes. Esto implica, que en la actualidad las empresas, y gracias a los sistemas de control de emisiones instalados en la actualidad, ya están con un nivel de emisiones menor al autorizado. Con esto, se podría dar la situación que las fuentes existentes aumenten su actual nivel de emisiones utilizando este “crédito” de emisiones que tienen aprobadas. Por esta razón, se limitarán las emisiones de las chimeneas a las que actualmente emiten como una primera medida que no tendrá costo alguno para cualquiera de las empresas (medidas a costo cero). Para el cálculo de las eficiencias de las medidas de control adicionales se considerará que esta medida ya fue aplicada.

Tabla 5-3 Potencial de Reducción de Emisiones y Concentración de MP10 Medidas Fuentes Fijas de Combustión - Guacolda

Chimenea	Medida	Reducción Emisiones (ton/año)			Reducción Concentración (ug/m3)
		MP10	NOX	SO2	
U1_U2	Desulfurizador Seco Circulante	0	0	1,215	0.02
	Precipitador Electrostatico	95	0	0	0.10
U3	Reducucion Catalitica Selectiva (SCR)	0	1,668	0	0.15
	Desulfurizador Seco Circulante	0	0	1,005	0.02
U4	Planta Desulfurizadora Humeda	0	0	702	0.01
	Precipitador Electrostatico	146	0	0	0.16
U5	Reducucion Catalitica Selectiva (SCR)	0	190	0	0.02

La tabla muestra un resumen del potencial de reducción de emisiones y de concentración de MP10 para cada medida de la central Guacolda. Las 3 medidas que tienen el mayor potencial de mayor a menor son: 1) el precipitador electrostático de la unidad 5, el SCR en la unidad 3 y el precipitador electrostático de la unidad 3.

El máximo potencial es de 0.16 (ugMP10/m3). Todas las demás tienen un potencial de reducción de concentración de $MP10 < 0.03$ (ugMP10/m3). Esto indica que en realidad el potencial de mejora para el complejo termoeléctrico Guacolda es bastante bajo, por lo menos en relación a las fuentes fijas de combustión (chimeneas), y por lo tanto no se justifica la implementación de medidas adicionales a las que la empresa ya tiene contempladas para el cumplimiento de la norma de emisiones de centrales termoeléctricas.

Tabla 5-5 Potencial de Reducción de Emisiones y Concentración de MP10 Medidas Fuentes Fijas de Combustión - CAP

Chimenea Medida	Reducción Emisiones (ton/año)			Reducción Concentración ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	MP10	NOX	SO2	
2A Precipitador Electrostatico	36	0	0	0.19
2B Precipitador Electrostatico	335	0	0	1.81
3 Precipitador Electrostatico	1,402	0	0	7.58

Chimenea 2A:MP10: precipitador electrostático adicional

Chimenea 2B:MP10: precipitador electrostático con diseño óptimo (99.85% en vez de 99.25%)

Chimenea 3:MP10: Precipitador Electrostático con diseño óptimo (99.85% en vez de 95%)

La tabla presenta un resumen del potencial de reducción de emisiones y concentración de MP10 al año 2025, donde se destaca el potencial del precipitador en la chimenea 3 que logra una reducción de más de 7 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de MP10, seguido por el precipitador con diseño óptimo instalado en la chimenea 2B. De acuerdo a los resultados obtenidos, no se justificaría instalar un precipitador adicional en la chimenea 2A.

Tabla 5-6 Potencial de Reducción de Emisiones y Concentración de MP10 Medidas Fuentes Fijas de Combustión – Punta Alcalde

Chimenea	Medida	Reducción Emisiones (ton/año)			Reducción Concentración (ug/m3)
		MP 10	NO X	SO2	
PA1	Precipitador Electrostatico	316	0	0	0.34
	Planta Desulfurizadora	0	0	1,845	0.17
	Humeda				
	Reducucion Catalitica Selectiva (SCR)	0	1,7	0	0.04
PA2	Precipitador Electrostatico	316	0	0	0.34
	Planta Desulfurizadora	0	0	1,845	0.17
	Humeda				
	Reducucion Catalitica Selectiva (SCR)	0	1,7	0	0.04
	Total	632	3,5	3,689	1.10
			05		

Si bien Endesa propone la instalación de equipos de abatimiento para los tres contaminantes, en ningún caso los diseños permiten alcanzar los niveles máximos de reducción posibles. De acuerdo a esto, y siguiendo el protocolo propuesto para el caso de Guacolda se evaluó adicionar precipitadores electrostáticos para mejorar la remoción de MP10 y mejorar los diseños de los SCR y Desulfurizadores para lograr los valores más altos de abatimiento:

Chimenea 1:MP10: Precipitador Electrostático Adicional (99,85%)

NOX: SCR con diseño óptimo (95%)

SO2: Desulfurización de Gases Húmeda con Diseño Óptimo (98%)

Chimenea 2:MP10: Precipitador Electrostático Adicional (99,85%)

NOX: SCR con diseño óptimo (95%)

SO2: Desulfurización de Gases Húmeda con Diseño Óptimo (98%)

En total, al considerar todas las medidas, ambas chimeneas logran una reducción total de 1.1 ug/m3. Esto Gobiernos chilenos que instalarán el precipitador electrostático en la chimenea 2B de CAP.

Tabla 5-7 Medidas consideradas para Fuentes Fijas Areales

Medida/Proceso	Descripción	Eficiencia Reducción MPt/0	Referencia
Carga y descarga de materiales	Chutes de transferencia con diseño óptimo que con un sistema de contrapresión permite disminuir la merma de materiales al mínimo.	70%	(Bengalla Mining Company, 2012)
Transporte de materiales por correas	Reemplazo de las correas que corren por sobre la superficie por correas tubulares	95 – 98%	(Comission, 2006)
Instalación de domos para Almacenamiento	Cobertura de la totalidad de la pilas de acopio por domos	99,99%	(DSS, 2008)

Para el caso de las fuentes fijas de área, en base al inventario estimado y las visitas realizadas en terreno, se observa que se generan emisiones producto de la carga y descarga de materiales, del transporte de materiales y por la erosión generada por el viento.

Guacolda: Si bien en la cancha de acopio de carbón se pudo apreciar que se estaban implementando adecuadamente las medidas de control es posible reducir aún más estas emisiones. Por esta razón se propone la instalación de chutes de transferencia de contrapresión en la descarga de carbón, el reemplazo de la correa que transporta el carbón desde el puerto a la cancha por una correa tubular y la instalación de domos que reemplacen el sistema actual de las canchas de acopio

CMP: Para esta empresa se propone reemplazar por domos las tres canchas de acopio: cancha de acopio de material, cancha de acopio de carbón y cancha de reharneo. Reemplazar todas las correas existentes por correas tubulares, e instalar chutes de transferencia de contrapresión en todos los puntos de carga y

Fuentes Móviles Fugitivas

Las emisiones por re suspensión de MP10 tienen un aporte significativo, debido al alto flujo de camiones en calles no pavimentadas. Se identifican principalmente 3 tramos: 1) Un pequeño trayecto a la entrada de Puerto Las Losas con un alto flujo de camiones por actividad en CAP, 2) transporte de cenizas de Guacolda al vertedero y 3) otros flujos de camiones en Puerto las Losas. En este caso, se evaluó la estabilización química de caminos, ya sea con bischofita o asfalto, y se pretende lograr una reducción de emisiones de 99,6%.

Tabla 5-10: Reducciones por pavimentación

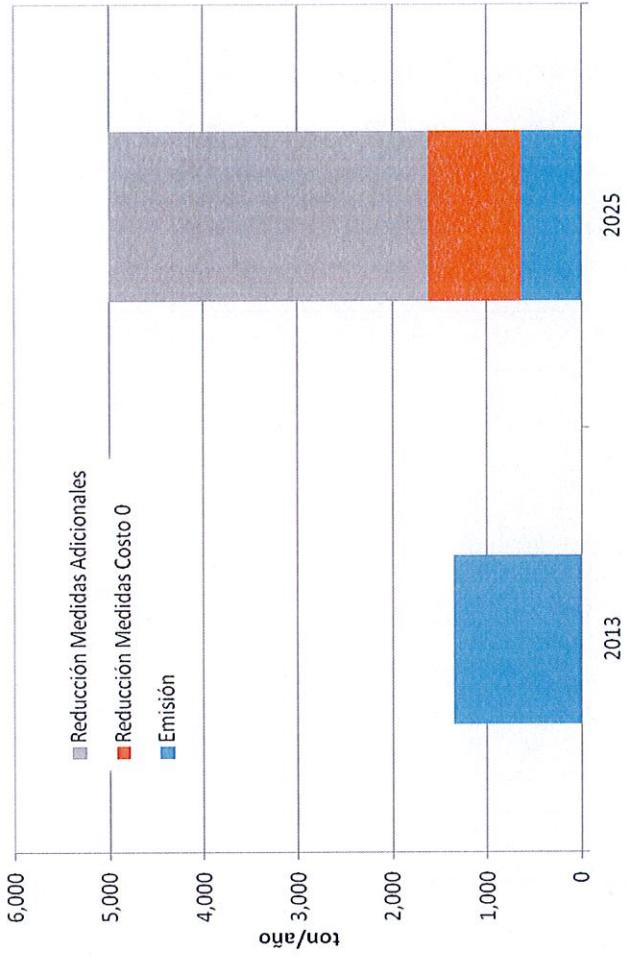
Responsable	Tramo	Reducción MP10	
		ton/año	ug/m3
CAP	Puerto Las Losas a CAP	27.0	16.88
Guacolda	Guacolda a Vertedero Guacolda	148.1	3.61
Puerto Las Losas	Otros Puerto Las Losas	0.8	0.47
	TOTAL	175.9	20.95

Por otra parte, para disminuir las emisiones proveniente del ferrocarril se propone tapar en un 100% los vagones y mejorar el lavado con un sistema de hidrolavado. Ambas medidas tienen un potencial de reducción de concentración de MP10 relevante, sin embargo, la cobertura de vagones alcanzaría al año 2025 una reducción total de 5.2 ug/m3.

Responsable	Medidas	Reducción MP10	
		ton/año	ug/m3
CAP	Cobertura de Vagones	29.0	5.20
	Hidrolavado de Vagones	5.9	1.05
	TOTAL	34.9	6.26

Resumen: Potencial de Reducción Total

Emisión MP10



En la figura se aprecian las emisiones para los años 2013 y 2025 agrupadas según si pertenecen a emisiones, reducciones logradas mediante la aplicación de medidas a costo 0 o la aplicación de medidas adicionales. Las medidas a costo 0 pueden lograr una reducción cercana al 20% el año 2025, mientras que las medidas adicionales logran una reducción de casi 68% de las emisiones. (Parte importante de este porcentaje se debe a que Punta Alcalde, Guacolda y CAP mejorarán sus medidas de control en las chimeneas.)

Además, con la pavimentación de caminos se reducen las emisiones de las fuentes móviles fugitivas de manera significativa.

Al comparar las emisiones finales del año 2025 con respecto a las del 2013, se logra en total una reducción del 53% de las emisiones.

¿Cómo seguimos? - METODOLOGIA DE TRABAJO

Actividades/ Meses Año 2015	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
Desarrollo Estudio “Antecedentes para elaborar el plan de prevención de la localidad de Huasco”	Entrega de Informe Final	Presentación resultados finales		
Ánalysis Impacto Económico y Social del anteproyecto (AGIES)	En desarrollo	En desarrollo	Entrega de resultados	
Reactivación reuniones Comité Operativo	2da reunión	3era reunión	4ta reunión	
Convocatoria Comité Operativo- Ampliado		Seminario presentación de información		
Preparación de Anteproyecto de Plan			Envío de Resolución a Ministro para firma	Publicación en Diario Oficial

Ministerio del
Medio
Ambiente



Gobierno de Chile

565

Gracias.