

**REPÚBLICA DE CHILE
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
GOF/JCS**

**APRUEBA ANTEPROYECTO PLAN DE PREVENCIÓN
DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PARA LA
LOCALIDAD DE HUASCO Y SU ZONA
CIRCUNDANTE**

Resolución Exenta N°

Santiago, XX de septiembre de 2015.

VISTOS:

Lo establecido en la Constitución Política de la República de Chile, en sus artículos 19 N° 8, 9, 32 y 6; lo dispuesto en la ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el D.S. N° 39 de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento para la Dictación de Planes de Prevención y de Descontaminación; en el Decreto Supremo N° 59, del 16 de marzo de 1998, del Ministerio de la Secretaría General de la Presidencia, que establece la Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Respirable MP10; en el Decreto Supremo N° 40, de 15 de noviembre de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que declara zona latente por material particulado respirable MP10, como concentración anual a la localidad de Huasco y su zona circundante; en la Resolución Exenta N° 542, de fecha 10 de julio de 2014, del mismo ministerio, publicada en el Diario Oficial el 28 de julio de 2014, que da inicio al proceso de elaboración del Plan.

RESUELVO:

Apruébese el anteproyecto plan de prevención de contaminación atmosférica para la localidad de Huasco y su zona circundante

I. FUNDAMENTOS

1. Aspectos Generales

La Constitución Política de la República de Chile reconoce en el artículo 19 N°1 el derecho a la vida y a la integridad física y psíquica de las personas, y en su artículo 19 N°8, el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, estableciendo el deber del Estado de velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza. En este sentido y de acuerdo a lo dispuesto por la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, es deber del Estado dictar planes de prevención, con el fin de prevenir que los niveles de concentración de un

Versión 03. 08.10.2015

contaminante criterio, que en este caso corresponde al material particulado fracción respirable MP10, no superen la norma primaria y con esto se presente un riesgo para la salud de las personas.

El Plan de Prevención se enmarca en la Estrategia de Planes de Descontaminación Atmosférica 2014-2018. El objetivo de la estrategia, corresponde a considerar la contaminación atmosférica como un problema país, visión que permitirá elaborar medidas estructurales que optimicen los recursos sectoriales en las zonas saturadas o latentes.

Que por Decreto Supremo N° 40, del 15 de noviembre del 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, publicado en el Diario Oficial el 23 de mayo de 2012, se declaró zona latente por material particulado respirable MP10 como concentración anual, a la localidad de Huasco y su zona circundante, cuyos límites se establecen en dicho decreto.

Que por Resolución Exenta N° 542, de fecha 10 de julio del 2014, publicada en el Diario Oficial el día 28 de julio de 2014, se inició el proceso de elaboración del Plan de prevención de contaminación atmosférica por material particulado respirable MP10, para la localidad de Huasco y su zona circundante.

Que en la fecha de la declaración de la zona latente se encontraba vigente el D.S. N° 95, de 1995, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, reglamento que fijó el procedimiento y las etapas para establecer planes de prevención y de descontaminación; y que a partir del 1° de agosto del año 2013, entró en vigencia el D.S. N° 39, del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, actual Reglamento para la dictación de planes de prevención y de descontaminación.

Que declarada la zona latente y conforme a lo establecido en el artículo 44 de la ley 19.300 y al D.S. N° 39, del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, se elaboró el anteproyecto del Plan de Prevención de Contaminación Atmosférica para la localidad de Huasco y su zona circundante.

Que la declaración de zona latente es condición necesaria para la elaboración de un plan de prevención, instrumento de gestión ambiental que tiene por finalidad evitar la superación de los niveles señalados en las normas primarias de calidad ambiental en una zona latente. Que el objetivo de las normas primarias de calidad ambiental es la protección de la salud de las personas.

Que para elaborar el presente anteproyecto se revisaron las exigencias contenidas en la norma de emisión para termoelectricas. Se revisaron requisitos establecidos en las resoluciones de calificación ambiental de las actividades localizadas en la zona. Todo con el fin de armonizar los instrumentos de gestión ambiental que aplican en la zona, lograr el objetivo del plan y hacer más eficiente el rol regulador y fiscalizador del Estado.

Que para elaborar el anteproyecto del plan se desarrollaron estudios técnicos, se realizaron visitas técnicas a terreno y se elaboró un análisis general del impacto económico y social del plan, además se consideraron los antecedentes proporcionados por el sector a regular y proporcionados por los representantes del comité operativo. Todos estos antecedentes forman parte del expediente público del Plan.

2. Evidencia científica de los efectos adversos sobre la salud del MP10

De acuerdo al documento "Revisión de evidencia de aspectos de salud de la contaminación atmosférica del 2013" (WHO, 2013), donde un grupo de expertos analizó la evidencia epidemiológica, respecto de los efectos en salud de la contaminación atmosférica observados en estudios recientes, concluyó que la exposición al material particulado respirable MP10, presenta los siguientes riesgos: disminución de la función pulmonar, síntomas crónicos, bajo peso al nacer y otros trastornos neonatales y mortalidad.

- En relación a la función pulmonar, que mide la capacidad de ventilación de las personas y que se mide típicamente como volumen expiatorio forzado en 1 segundo (VEF1), se encuentran efectos fuertes y consistentes por exposición a MP10 de largo plazo. Así lo expone Downs *et al.*, 2007, en un estudio realizado en Suiza en el que se analizó la caída de la función pulmonar en una población de 4.742 adultos, concluyendo una caída de VEF1 de 9%.
- En relación a los síntomas crónicos, Schindler *et al.*, 2009, estudió una población de 7.019 adultos en Suiza, concluyendo en una asociación de la exposición de MP10 con efectos de tos frecuente, tos crónica o flemas. Hoek *et al.*, 2012, estudió una población de más de 45.000 niños en 12 países, concluyendo en asociaciones significativas de la exposición a MP10 con síntomas de flemas, alergia al polen, bronquitis, tos de mañana y tos nocturna.
- Van den Hooven *et al.*, 2012, estudió una población de 7.772 recién nacidos en Holanda, concluyendo sobre asociaciones significativas de la exposición al MP10 con bajo peso al nacer, circunferencia craneana y parto prematuro. Latzin *et al.*, 2009, estudió 241 neonatos en Berna, Suiza, mostrando que la ventilación de los neonatos se elevó al experimentar una mayor exposición al MP10, lo cual se interpreta como un mecanismo compensatorio debido a un menor volumen pulmonar. En consecuencia, existe evidencia de efectos importantes de la exposición a MP10 en parámetros neonatales, los cuales son predictores significativos de patologías posteriores de los niños.
- Respecto de la presión arterial de la madre, van den Hooven *et al.*, 2011, realizó un estudio en 7.006 mujeres embarazadas en Holanda, concluyendo sobre una asociación entre las alzas de presión y las concentraciones de MP10.
- Respecto de los efectos en mortalidad, Gehring *et al.*, 2006, realizó un estudio sobre una población de 4.800 mujeres adultas en Rhine-Westphalia Norte de Alemania, encontrando un aumento importante en la mortalidad por la exposición al MP10, particularmente en mujeres adultas mayores.

Por su parte, el documento "Integrated Science Assessment for Particulate Matter" (ISA, 2009) de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (U.S. EPA, 2009), recopiló la evidencia científica más significativa con respecto a los efectos en salud del MP10.

Las conclusiones son las siguientes:

- Roux *et al.*, 2008, estudio realizado en estados Unidos sobre una población de 5.172 adultos, obtuvo resultados significativos respecto a la exposición crónica al MP10 como un posible agente importante en el desarrollo de arterosclerosis.

Versión 03. 08.10.2015

- Respecto de los efectos de enfermedades cardíacas coronarias, Zanobetti y Schwartz, 2007, realizaron un estudio en 196.000 adultos quienes fueron monitoreados luego de un infarto al miocardio en 21 ciudades de Estados Unidos, los resultados muestran efectos significativos para los desenlaces de hospitalización por falla cardíaca, hospitalización por nuevo infarto y muerte.
- Rosenlund *et al.*, 2009, estudio de casos y controles en Estocolmo, Suecia (de 24.300 casos y 277.000 controles). Muestra resultados significativos para el infarto al miocardio. En consecuencia, hay evidencia de efectos crónicos del MP10 en enfermedades coronarias.
- Respecto de los efectos respiratorios crónicos, ISA 2009 cita cinco estudios donde se encontró una asociación significativa con el MP10. Los más recientes son Schindler *et al.*, 2009, que realizó un análisis en 7.019 adultos en Suiza para los síntomas de tos frecuente y tos crónica o flemas; y Kunzli *et al.*, 2009, estudio realizado en Suiza sobre una población de 2.725 adultos que mostró resultados significativos en aparición de asma en adultos. Los otros estudios muestran asociación significativa con los síntomas de bronquitis crónica, tos crónica, flemas en niños con asma, bronquitis crónica en niños con asma y asma.
- Respecto de la función pulmonar, que mide la capacidad de ventilación de las personas y que se mide típicamente como volumen expiatorio forzado en 1 segundo (VEF1) y otras medidas espirométricas que miden el nivel de obstrucción y desarrollo pulmonar, ISA 2009 cita cinco estudios donde se evidencia una asociación significativa con el MP10. Los más recientes corresponden a Rojas-Martínez *et al.*, 2007, estudio sobre 3.170 niños en Ciudad de México; Meng *et al.*, 2007, estudio en 1.609 adultos asmáticos en Los Ángeles y San Diego, Estados Unidos; y Downs *et al.*, 2007, estudio realizado en Suiza sobre una población de 4.742 adultos.
- Respecto a la mortalidad total de largo plazo, ISA 2009 cita sólo un estudio para MP10, Dockery *et al.*, 1993, realizado en 8.111 adultos blancos en 6 ciudades de Estados Unidos.

Toda la información que sustenta la elaboración del presente anteproyecto se encuentra disponible para la comunidad en el expediente público. El expediente se ha dispuesto para consultas en oficinas de la Seremi del Medio Ambiente de Atacama; así como en formato digital en el link: <http://planesynormas.mma.gob.cl>

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES GENERALES

Artículo 1. Objetivo del Plan

El Plan tiene como objetivo en un plazo de seis años, evitar la superación de la norma anual de calidad primaria de MP10, con el fin de atender a los principios que sustentan la ley 19.300 sobre bases generales del medio ambiente.

Artículo 2. Aplicación territorial del Plan

El presente Plan de Prevención, en adelante el Plan, regirá en la localidad de Huasco y su zona circundante, declarada zona latente por material particulado respirable MP10, por el D.S. N° 40, del 2011, del Ministerio del Medio Ambiente.

Respecto a los límites de la zona latente, se establecieron a través del D.S. N° 40, del 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, y corresponden a los siguientes:

Tabla 1. Límites de la zona latente de la localidad de Huasco y su zona circundante

Vértice	Coordenadas UTM Datum WGS -84, Huso 19	
	Este (m)	Norte (m)
1	273.661	6.837.886
2	275.234	6.835.687
3	289.031	6.847.172
4	289.889	6.846.526
5	289.890	6.847.741
6	287.464	6.849.545
7	289.662	6.853.276
8	292.284	6.859.813
9	292.295	6.860.569
10	288.229	6.860.998

Fuente: D.S. N° 40, del 2011, del Ministerio del Medio Ambiente.

Artículo 3°. Antecedentes

Los antecedentes que fundamentan el presente Plan de Prevención se indican a continuación:

1. Descripción de la zona latente

La localidad de Huasco se encuentra ubicada en la comuna del mismo nombre, provincia de Huasco, en el borde costero de la región de Atacama. Huasco se sitúa en los 28°28' latitud sur y 71°13' longitud oeste, al sur de la desembocadura del río Huasco, fue fundada el año 1600 como un asentamiento agrícola, donde se desarrolló la zona de puerto que prestó servicio a la actividad salitrera.

De acuerdo a la proyección del INE al año 2012, la comuna de Huasco contó con 7.975 habitantes, de los cuales 6.383 (80%) viven en el casco urbano; y la otra parte de la población, vive en zonas rurales. En términos de receptores o grupos sensibles a la exposición de las concentraciones del material particulado, se puede decir que toda la población está expuesta a los riesgos de la contaminación. Sin embargo, la evidencia formal en salud ambiental (OPS, 2010), reconoce grupos sensibles o con mayor vulnerabilidad a los riesgos y efectos de la contaminación, que en el caso de Huasco corresponden a lugares tales como: las viviendas cercanas a la línea de tren que reciben el

Versión 03. 08.10.2015

material resuspendido, las escuelas (7), los jardines infantiles (3), el hospital, el consultorio, aquellos lugares de esparcimiento o donde se realizan actividades sociales; y en general toda el área urbana de Huasco.

A octubre de 2015, la localidad de Huasco se conecta con la ruta 5 norte por la ruta Vallenar-Huasco (C-46), el tránsito es de flujo intenso debido al transporte de carga comercial e industrial. Existe una línea de tren de propiedad de FERRONOR, que presta servicios a la planta de pellets perteneciente a CAP Minería, Compañía Minera del Pacífico S.A. (en adelante planta de pellets de CMP S.A.), cuyo tren de carga es exclusivo para transportar el pre-concentrado de hierro desde la mina Los Colorados hasta la planta de pellets que se localiza en Huasco, ambas propiedad de CMP S.A.

La localidad de Huasco cuenta con tres puertos. El Puerto Guacolda I que pertenece a la Empresa Eléctrica Guacolda, filial de AES Gener (en adelante Guacolda filial de AES Gener S.A.), el Puerto Guacolda II y el Puerto Las Losas que pertenecen a CMP S.A.

2. Evolución de la calidad del aire en la zona latente

Las estaciones denominadas EME M y EME F, pertenecientes a Guacolda, filial de AES Gener, cuentan con representatividad poblacional según resolución exenta N° 1.179 del 23 de diciembre de 2002 y se ubican en el sector de la escuela José Miguel Carrera (dirección Las Heras N° 317 Huasco) y en el sector de la Compañía del cuerpo de bomberos de Huasco (dirección Arturo Prat N° 346), respectivamente.

Respecto al cumplimiento de la norma anual de MP10 como promedio de tres años, se muestra en la siguiente tabla la evolución desde el año 2006 al 2014:

Tabla 2. Evolución de la norma anual de MP10

Estación	Concentración promedio de tres años MP10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)						
	2006-2008	2007-2009	2008-2010	2009-2011	2010-2012	2011-2013	2012-2014
EME M	43,4	44,9	44,9	42,6	42,8	42,7	41,9
EME F	42,4	45,1	46,0	43,6	42,9	44,7	44,9

Fuente: SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Atacama a partir de los datos reportados por las estaciones EME M y EME F, propiedad de Guacolda filial de AES Gener S.A.

Las mediciones efectuadas en dichas estaciones monitoras de calidad del aire, validadas por la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Atacama, según consta en 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, permitieron concluir que la norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, como concentración anual, presentó una condición de latencia para los años 2009 y 2010. Actualmente, se constata que al 2014 se presenta la misma condición.

3. Actividades económicas que emiten material particulado en la zona latente

En la zona latente se identifican dos actividades económicas emisoras: Guacolda filial de AES Gener S.A. y la planta de pellets de CMP S.A.

Guacolda filial de AES Gener S.A. cuenta a octubre de 2015, con cuatro unidades de generación eléctrica que utilizan carbón y petcoke, con una capacidad instalada bruta de 608 MW, la que aumentará a 760 MW una vez que finalice la construcción de la quinta unidad, programada para que inicie su operación en septiembre del 2015.

Cabe destacar que Guacolda filial de AES Gener, implementa un plan de inversión para dar cumplimiento a la norma de emisión para centrales termoeléctricas, contenida en el decreto supremo N°13, del 2011, del Ministerio del Medio Ambiente. De acuerdo al decreto N°13, artículo 3, letra c), las cuatro unidades clasifican como fuentes existentes, para las cuales el plan de inversión incluye equipos de control de partículas y gases, los que deben instalarse antes del plazo que otorga la norma con fecha 23 junio del 2016. Respecto a la quinta unidad, que usará carbón, clasifica como fuente nueva, la cual debe cumplir con la norma desde su entrada en operación.

La central cuenta con una cancha de acopio al aire libre para almacenar el carbón y el petcoke, la cancha presenta a octubre 2015 una malla cortaviento.

Por su parte, la Planta de Pellets recibe aproximadamente siete millones de toneladas al año de pre-concentrado de hierro. El pre-concentrado es transportado por el ferrocarril y almacenado en canchas de propiedad de la misma empresa. Posteriormente, el pre-concentrado es sometido a procesos de molienda húmeda, concentración magnética y filtrado, con el propósito de reducir las partículas a una granulometría apta para eliminar las impurezas. El producto de esta etapa es denominado pellet feed, que corresponde a un concentrado magnético de alto contenido de hierro, el cual es exportado o es enviado al proceso de endurecimiento térmico para la producción de pellets y la producción de pellets chips.

De acuerdo al Informe "Emisiones y Calidad del Aire en Huasco. Primer Informe" (Desarrollado por la consultora GAC S.A. para CAP Minería, CMP S.A. pág. 5, 7 y 8. Expediente Público folio 222 a 280). A octubre de 2015, la planta cuenta con cinco chimeneas de las cuales tres funcionan esporádicamente cuando se requiere apoyar las partidas del proceso de endurecimiento térmico. Las otras dos chimeneas son las principales denominadas 2A y 2B, que corresponden al proceso unitario de endurecimiento térmico y son las que aportan emisiones de material particulado. Se constató en visita técnica que las chimeneas 2A y 2B cuentan con monitoreo continuo de emisiones (Fuente: minuta visita técnica MMA, 2015. Expediente Público folio 415 a 472).

Las siguientes tablas 3 y 4, muestran los parámetros físicos de las chimeneas 2A y 2B, se indican además si cuentan con equipos de abatimiento para los contaminantes MP, SO₂ y NO_x con sus respectivas eficiencias.

Cabe destacar que la planta de pellets de CMP S.A. cuenta con el monitoreo continuo de emisiones de material particulado en cada una de sus chimeneas (Tabla 5) (Fuente: RCA N° 215, del 2010, numeral 8.3.1, s/pág. Ampliación y mejoras operacionales en planta de pellets).

Tabla 3. Parámetros físicos de las chimeneas 2A y 2B

Parámetros físicos	Unidad	Chimenea 2A	Chimenea 2B
Altura de la chimenea	m	60	30
Diámetro de la chimenea	m	5	3

Versión 03. 08.10.2015

Velocidad de salida de los gases	m/s	7,78	22,6
Temperatura de salida de los gases	°C	328,15	320,45
Tasa de emisión de SO ₂	t/d	1,1	2,11
Tasa de emisión de MP	t/d	0,76	1,97
Tasa de emisión de NO _x	t/d	1,188	0,792

Fuente: RCA N° 215 del 2010. COREMA Región de Atacama.

Tabla 4. Equipos y eficiencias de abatimiento de las chimeneas 2A y 2B, a octubre 2015

Contaminante	Chimenea 2A		Chimenea 2B	
	Equipo de abatimiento	Eficiencia	Equipo de abatimiento	Eficiencia
MP	precipitador electrostático	95%	Lavador de gases	80%
SO ₂	desulfurizador	75%	Wet scrubber	50%
NO _x	No incluye	---	No incluye	---

Fuente: Segundo Informe Respuesta a cuestionario de DICTUC, elaborado por CAP Minería, CMP S.A., 2014. pág. 10.

Tabla 5: Monitoreo continuo de emisiones

Chimenea 2A	Monitoreo continuo de emisiones de MP
Chimenea 2B	Monitoreo continuo de emisiones de MP

Por su parte, el establecimiento de la Planta de Pellets cuenta con una superficie total aproximada de 114.800 m², destinada al acopio de distintos productos y materias primas, en total hay 18 canchas que almacenan productos tales como: pre-concentrados, carbón, caliza, pellets chips, pellets feed, entre otros materiales. Se puede clasificar los acopios en principales y menores. Los acopios principales corresponden al 71% de la superficie total y los acopios menores al 21% de la superficie total. Todas las canchas utilizan alguna acción para reducir el particulado (Fuente: Anexo 9, Adenda 2, EIA Ampliación y mejoras operacionales en Planta de Pellets. RCA N°215, del 2010, COREMA Región de Atacama).

Se constató en terreno que hay un potencial de minimización del material particulado, en dos canchas de acopio correspondiente al carbón y al pre-concentrado. Cabe destacar que el volumen más importante de material corresponde al pre-concentrado, el cual presenta una granulometría fina relevante. Del mismo modo, es relevante optimizar el acopio del carbón (Fuente: Minuta visita técnica MMA, 2015. Expediente Público folio 415 a 472. Informe de resultados de ensayo de mecánica de suelos anexo a informe DICTUC S.A., 2015).

Versión 03. 08.10.2015

Tabla 6. Canchas de acopio principales

N°	Tipo de Acopio	Porcentaje respecto a la superficie total (%)	Volumen (m ³)	Capacidad máxima de acopio (ton)	Medida de minimización de particulado a octubre 2015
1	Pellet producto	22	127.000	355.600	Agua vía nebulizador en apilador
2	Pre-concentrado	11	62.000	186.600	Agua vía, aspersores y nebulizador en apilador
3	Carbón	13	38.400	38.400	Riego vía camión
4	Área acopio Caliza	11	21.999	55.467	Malla Eólica
5	Pellets chip sector salvataje	8	21.000	51.450	Riego vía camión
6	Pellet feed en cancha	8	44.000	123.200	Malla Eólica
7	Pila acopio de emergencia	4	22.500	63.000	Riego vía camión
8	Pellets chips o granzas	3	7.467	19.413	Riego vía camión

Fuente: Anexo 9, Adenda 2, EIA Ampliación y mejoras operacionales en Planta de Pellets. RCA N°215, del 2010, COREMA Región de Atacama.

Tabla 7. Canchas de acopio menor

N°	Tipo de Acopio	Porcentaje respecto a la superficie total (%)	Volumen (m ³)	Capacidad máxima de acopio (ton)	Medida de minimización de particulado a octubre 2015
9	Pellet feed sector salvataje	4	19.200	53.760	Malla Eólica
10	Sinter feed o granzas	4	10.500	31.500	Riego vía camión
11	Pellets chips sector captación	4	10.933	26.787	Riego vía camión
12	Caliza frente Remolienda	3	5.800	15.080	Malla Eólica
13	Pellets chip sector salvataje	2	6.533	1.607	Riego vía camión
14	Pellet feed interior planta	2	4.000	11.200	Malla Eólica
15	Pila emergencia (Pellets)	1	6.000	16.800	Nebulizador en descarga desde correa
16	Pellets chips en cancha	1	2.800	6.860	Riego vía camión
17	Pila Intermedia (Pellet Feed)	0,4	2.000	4.200	Malla Eólica
18	Pellet feed (descarga)	0,4	2.000	4.200	Malla Eólica

Fuente: Anexo 9, Adenda 2, EIA Ampliación y mejoras operacionales en Planta de Pellets. RCA N°215, del 2010, COREMA Región de Atacama.

CAPÍTULO II

EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE MP10

Artículo 4. Para conseguir el objetivo del Plan, se consideró el inventario de emisión de MP10 del año 2013. El inventario cuantifica un total de 1.183 toneladas anuales de MP10, de los cuales el 72% corresponden a un aporte de la planta de pellets de CMP S.A. y un 28% corresponde a Guacolda filial de AES Gener S.A.

Las emisiones de particulado de las dos actividades económicas emisoras, se clasifican con fines prácticos en emisiones con combustión y en emisiones sin combustión. Las emisiones con combustión son aquellas provenientes de la combustión de las chimeneas de la planta de pellets de CMP S.A. y de las chimeneas de Guacolda filial de AES Gener S.A. Las emisiones sin combustión corresponden a material particulado resuspendido por tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados, almacenamiento, acopio y levantamiento por acción del viento de diferentes materias primas o productos, tales como: pre-concentrado de hierro, pellets producto, carbón, petcoke, caliza, entre otras.

A continuación se presentan las emisiones base para el 2013, las emisiones resultantes de la aplicación de las medidas contempladas en el presente anteproyecto de Plan, el total de emisiones reducidas en toneladas año y el porcentaje de reducción de emisiones para cada actividad económica emisora. Se presenta en la tabla 3, las emisiones de actividades con combustión y en la tabla 4, las emisiones de actividades sin combustión.

Tabla 8.

Emisiones de MP10 de actividades Con Combustión				
Actividad emisora	Emisiones base 2013 (t/a)	Emisiones con aplicación de medidas contempladas en el presente Plan (t/a)	Emisiones reducidas (t/a)	Porcentaje de reducción (%)
Planta de Pellets de CMP S.A.	272	139	133	49 %
Guacolda filial de AES Gener S.A.	286	No se considera debido a que se incorporan medidas de control producto de la implementación de la norma de emisión para termoeléctricas.		
Total	558	139	133	24 %

Tabla 9.

Emisiones de MP10 de actividades Sin Combustión				
Actividad emisora	Emisiones base 2013 (t/a)	Emisiones con aplicación de medidas contempladas en el presente Plan (t/a)	Emisiones reducidas (t/a)	Porcentaje de reducción (%)
Planta de Pellets de CMP S.A.	576	28	548,0	95%
Guacolda filial de AES Gener S.A.	49	4	44,6	91%
Total	625	32	593	95%

CAPÍTULO III

CONTROL DE EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE MP10

Artículo 5. La planta de pellets de CMP S.A. y Guacolda filial de AES Gener S.A, deberán cumplir con las emisiones máximas de material particulado, de acuerdo a la siguiente tabla 10:

Años calendarios	Emisión máxima permitida de MP10 (t/a)	
	Planta de pellets de CMP S.A.	Guacolda filial de Aes Gener S.A.
1°	Emisión máxima anual de 272 t/a para actividades de combustión del establecimiento.	Si las cinco unidades operan en forma simultánea por más de 500 horas en el año, deberá cumplir con una emisión máxima permitida de material particulado de 328 t/a. Si no se cumple condición anterior deberá cumplir con una emisión máxima permitida de material particulado de 286 t/a.
2°	Emisión máxima anual de 272 t/a para actividades de combustión del establecimiento.	
3°	Emisión máxima anual de 139 t/a para actividades de combustión del establecimiento.	
4°	Adicionalmente, las chimeneas 2A y 2B deben cumplir con el límite máximo de emisión de 30 mg/m ³ -N.	
5°		Adicionalmente, se debe cumplir con los límites máximos de emisión que se establecen en el D.S. N° 13, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente.
6° en adelante		

Artículo 6. Desde la entrada en vigencia del Plan, todos aquellos proyectos o actividades económicas existentes, incluidas sus modificaciones, o nuevas que se sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, localizadas o que se localicen en la zona latente y que generen un aumento de emisiones de material particulado, donde:

- a) Generen un aumento de emisión de material particulado respecto de su situación base, proveniente de actividades de combustión o procesos térmicos, deberán cumplir con un límite de emisión chimenea de 30 mg/m³N.
- b) Generen un aumento de emisión de material particulado respecto de su situación base, proveniente de actividades sin combustión, deberán implementar medidas de control con una eficiencia superior o igual a un 75%.

Artículo 7. La corrección de oxígeno de los valores medidos de emisión en chimenea es de un 11% de oxígeno si se utiliza algún combustible sólido y de un 3% de oxígeno si se utiliza algún combustible líquido o gaseoso.

Artículo 8. Monitoreo Continuo de Emisiones

- a) La Planta de Pellets de CMP S.A. deberá en las dos chimeneas denominadas 2A y 2B, aprobar y validar el sistema de monitoreo continuo de emisiones de material particulado, mediante resolución fundada de la Superintendencia del Medio Ambiente, en el plazo de 12 meses contados desde la entrada en vigencia del presente Plan.
- b) Aquellos proyectos o actividades económicas existentes, incluidas sus modificaciones, o nuevas que se sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y que les aplique el artículo 5, letra a), deberán implementar un sistema de monitoreo continuo de emisiones de material particulado en cada una de las chimeneas de descarga a la atmósfera. Los sistemas de monitoreo continuo deberán ser aprobado y validados mediante resolución fundada por la Superintendencia de Medio Ambiente, en el plazo de 12 meses contados desde la entrada en vigencia del presente Plan.

Los datos que se obtengan de los sistemas de monitoreo continuo de emisiones de material particulado, deberán estar en línea con los sistemas de información de la Superintendencia del Medio Ambiente y de la Seremi del Medio Ambiente de la Región de Atacama.

Artículo 9. Control de emisiones de MP10 de actividades sin combustión que debe implementar la Planta de Pellets de CMP S.A. :

- a) Instalar un domo para el acopio de pre-concentrado de hierro y pellets producto, en el plazo de 18 meses contado desde la fecha de entrada en vigencia del Plan.
- b) Instalar un domo para el acopio de carbón, en el plazo de 18 meses contado desde la fecha de entrada en vigencia del Plan.
- c) En los sistemas de transporte de materiales se debe instalar chutes de transferencia a contrapresión en los puntos de carga y descarga, en el plazo de 18 meses contado desde la fecha de entrada en vigencia del Plan.
- d) En los sistemas de transporte de materiales se debe incorporar cintas tubulares para el transporte de material, en el plazo de 18 meses contado desde la fecha de entrada en vigencia del Plan.

- e) El transporte en el ferrocarril del pre-concentrado, se debe cubrir el 100% de la cara superior de cada vagón, la técnica a utilizar debe corresponder a la mejor disponible. En el plazo de 8 meses contado desde la fecha de entrada en vigencia del Plan.
- f) Implementar un sistema automático de hidrolavado de los vagones del ferrocarril, que abarque las dos caras laterales y la parte superior de cada vagón, la técnica a utilizar debe corresponder a la mejor disponible. En el plazo de 8 meses contado desde la fecha de entrada en vigencia del Plan.
- g) Pavimentar con asfalto u hormigón el trayecto desde Puerto Las Losas a la intersección con Ruta C-468, en el plazo de 12 meses contado desde la fecha de entrada en vigencia del Plan.
- h) Barrer y aspirar el interior de la planta de pellets, desde la fecha de entrada en vigencia del Plan.
- i) ~~Limpiar y aspirar el pre-concentrado que queda como pérdida en torno a la línea de tren, en aquellos tramos cercanos a viviendas o a otras infraestructuras, se debe realizar la limpieza de las fachadas de las viviendas y de las superficies de las otras infraestructuras. La Superintendencia del Medio Ambiente evaluará la efectividad y continuidad de la presente medida, una vez que se cumpla con la implementación de las medidas de las letras e) y f). Se realizará la evaluación posterior a 3 meses implementada dicha medida.~~

Artículo 10. Control de emisiones de MP10 de actividades sin combustión que debe implementar Guacolda filial de AES Gener S.A.:

- a) Instalar un domo para almacenar el carbón y el petcoke, en el plazo de 18 meses contado desde la fecha de entrada en vigencia del Plan.
- b) En el sistema de transporte de carbón y petcoke se debe instalar chutes de transferencia a contrapresión en los puntos de carga y descarga, en el plazo de 18 meses contado desde la fecha de entrada en vigencia del Plan.
- c) En el sistema de transporte de carbón o petcoke se debe incorporar cintas tubulares o en forma alternativa instalar una cubierta hermética, en el plazo de 18 meses contado desde la fecha de entrada en vigencia del Plan.
- d) Pavimentar el trayecto del camino de la Central Termoeléctrica al vertedero de cenizas, en el plazo de 18 meses contado desde la fecha de entrada en vigencia del Plan.

Artículo 11. Programa de barrido de material particulado

La Planta de Pellets de CMP S.A y Guacolda filial de AES Gener S.A., deberán presentar por única vez, en el plazo de 3 meses contado desde la fecha de entrada en vigencia del Plan, un programa de barrido a la Superintendencia del Medio Ambiente.

El programa de barrido de material particulado debe incluir a lo menos lo siguiente:

Versión 03. 08.10.2015

- a) Caminos que son de propiedad de cada empresa:
 - En particular, Guacolda filial de AES Gener S.A. debe contemplar el trayecto desde Guacolda al vertedero de cenizas.
 - En particular, la Planta de Pellets de CMP S.A. debe contemplar el trayecto desde el Puerto Las Losas a la Planta de Pellets.
- b) Los tramos de caminos públicos que utilizan las empresas y que están comprendidas en la zona urbana de la zona declarada latente.
- c) El tramo de uso común de la ruta C-468, definido desde la bifurcación al vertedero de cenizas, por el este, hasta la bifurcación del acceso a Planta de Pellets, por el oeste.
- d) Incluir una planificación de la frecuencia y las técnicas que se usarán para el barrido, recolección y disposición final del particulado.

El programa deberá ser implementado desde el tercer mes en adelante, una vez aprobado el programa por la Superintendencia del Medio Ambiente. Queda a disposición de las empresas si se coordinan para realizar esta acción en conjunto o en separado, lo que deberán notificar al ingresar el programa de barrido.

Artículo 12. Requerimientos para establecimientos industriales, faenas, obras e instalaciones que se indican:

Los establecimientos industriales, las faenas de construcción, remodelación, demolición y demás obras semejantes, que contemplen movimiento transitorio de camiones, palas mecánicas, excavadoras y otras similares propias de este tipo de faenas, tanto proyectos o actividades nuevas como la modificación de aquellos existentes, deberán:

1. Realizar las siguientes acciones para reducir las emisiones de material particulado generadas por el tránsito de vehículos:
 - a) Estabilizar vías interiores de la obra.
 - b) Restringir la velocidad de circulación de vehículos al interior de la obra a menos de 20 km/h.
 - c) Los camiones y vehículos que se utilizarán para el transporte de carga fuera de la faena, deberán circular cubriendo los materiales con el fin de minimizar la dispersión de polvo a la atmósfera durante todo el trayecto.
 - d) Implementar un sistema de limpieza en seco, o la opción más eficiente, de las ruedas para vehículos de transporte de carga.
2. Realizar las siguientes acciones para reducir las emisiones generadas por movimiento de material, tierra o excavaciones, por correas transportadoras y trasvasijos entre correas y/o de correas a depósitos o acopios:
 - a) Encapsular el almacenamiento y transporte de materiales que contengan sustancias, tales como: arsénico, mercurio, níquel, plomo y vanadio.
 - b) Controlar el proceso de descarga con medidas de humectación y minimizar la altura de descarga.

- c) Contar con sistemas de mallas cortaviento de una altura mayor a la altura de las pilas de almacenamiento, de al menos 1 metro por sobre la altura de la pila, para reducir las emisiones generadas por el manejo de acopio de materiales al aire libre o en canchas de almacenamiento.
- d) Las pilas de almacenamiento de material excavado y acopiado temporalmente deberán ser cubiertas con lonas de plástico o textil hasta su retiro y se deberá minimizar la permanencia de estas en la obra.
- e) Humectar periódicamente cada sector en que se realicen labores de escarpe, excavaciones y movimiento de tierras.
- f) Humectar periódicamente el material transportado por correas.

Artículo 13. Compensación de emisiones en el sistema de evaluación de impacto ambiental

Las actividades emisoras que reduzcan emisiones para cumplir con los límites establecidos en la presente norma, sólo podrán compensar o ceder emisiones si acreditan una reducción adicional, permanente y verificable a lo requerido para el cumplimiento del presente Plan.

En ningún caso se podrá hacer valer emisiones cedidas por actividades o establecimientos que cierren o deban cerrar por incumplimiento de normativa ambiental o por término de vida útil o que cierren o hayan cerrado con anterioridad a la aprobación de la solicitud de compensación.

Podrán compensar o ceder emisiones aquellas fuentes que demuestren que las emisiones de particulado, proveniente de procesos de combustión o procesos térmicos, no contiene alguna de las siguientes sustancias tóxicas: arsénico, mercurio, níquel y vanadio.

Artículo 14. Relación con límites de emisión fijados en resoluciones de calificación ambiental:

Las actividades emisoras existentes y nuevas deberán cumplir con los límites establecidos en el presente anteproyecto de plan, salvo que los límites máximos fijados en las respectivas resoluciones de calificación ambiental sean más exigentes, en cuyo caso se deberá aplicar y dar cumplimiento a estos últimos.

CAPÍTULO IV PROGRAMA DE SEGUIMIENTO

Artículo 15. Sobre el monitoreo continuo de emisiones de emisiones

- a. Los sistemas de monitoreo continuo de emisiones, deben permitir el acceso público a los datos del sistema de monitoreo continuo de emisiones y divulgarse en tiempo real mediante página web. El formato y los contenidos de la información a publicar deberán coordinarse, previamente con la SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Atacama.
- b. Los sistemas de monitoreo continuo serán aprobados por la Superintendencia del Medio Ambiente; y a través de sus resultados se evaluará el cumplimiento a los límites de emisión.
- c. Planta de Pellets de CMP S.A. y Guacolda filial de AES Gener S.A. y todos aquellos proyectos o actividades económicas señalados en el artículo 7° letra a) del presente Plan deben remitir un informe anual sobre los resultados del monitoreo continuo de emisiones a la Superintendencia del Medio Ambiente. El informe deberá ser entregado dentro del primer mes del año siguiente al de la medición que se informa. La Superintendencia del Medio

Versión 03. 08.10.2015

Ambiente definirá y entregará los requisitos y contenidos mínimos del informe anual con el objetivo de verificar el cumplimiento de los límites de emisión establecidos en el presente Plan.

Artículo 16. Sobre la implementación de las medidas

- a) Planta de Pellets de CMP S.A. y Guacolda filial de AES Gener S.A. deben presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente, en el plazo de un mes contado desde la entrada en vigencia del presente decreto, un cronograma de implementación de las medidas exigidas para dar cumplimiento al Plan.
- b) Todos aquellos proyectos o actividades que les aplique el artículo 5° del presente Plan, deberán presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente, previo al inicio de la construcción un cronograma de implementación de las medidas exigidas para dar cumplimiento al Plan.
- c) ~~Planta de Pellets de CMP S.A. y Guacolda filial de AES Gener S.A. deben presentar anualmente~~ a la Superintendencia del Medio Ambiente un informe del cumplimiento y efectividad de cada medida. Se debe entregar el informe que dé cuenta del cumplimiento del año anterior en el mes de marzo del año siguiente.
- d) Planta de Pellets de CMP S.A. debe mantener un registro visual del hidrolavado de vagones, el cual deberá estar en línea y disponible para la SEREMI del Medio Ambiente y la Superintendencia del Medio Ambiente.
- e) Planta de Pellets d CMP S.A. debe presentar antes de la ejecución de la limpieza y aspirado del entorno a la línea férrea, un informe de la planificación de la limpieza y sus alrededores a la Superintendencia del Medio Ambiente, el cual deberá contener a lo menos lo siguiente: fecha y priorización de sectores.

CAPÍTULO V

PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y DIFUSIÓN AMBIENTAL

Artículo 17. La SEREMI del Medio Ambiente Región de Atacama, en un plazo de tres meses a partir de la entrada en vigencia del Plan, elaborará un programa de involucramiento comunitario y educación ambiental el cual tendrá los siguientes objetivos:

- a) ~~Informar a la ciudadanía respecto de los avances del Plan de Prevención de Huasco y su zona~~ circundante.
- b) Educar a la ciudadanía sobre aspectos de contaminación ambiental, sobre los efectos a la salud de la contaminación atmosférica, las medidas y/o acciones para reducir la contaminación, entre otros.
- c) Generar espacios de participación ciudadana, con el fin de contar con aportes, opiniones y denuncias sobre la contaminación ambiental en la ciudad de Huasco y su zona circundante.

Artículo 18. La SEREMI del Medio Ambiente Región de Atacama, desarrollará en conjunto con la Ilustre Municipalidad de Huasco, un programa de fortalecimiento de la gestión ambiental local, el cual contemplará a lo menos lo que se señala a continuación:

- a) Se implementará un programa de limpieza periódica para las principales áreas de uso público de la zona urbana de la comuna de Huasco.
- b) Reforzar la prohibición de quema de basuras en el botadero actualmente en desuso y gestionar el cierre definitivo de este botadero.
- c) Capacitar a los funcionarios municipales sobre calidad del aire y planes de descontaminación, entre otros temas de interés en materia de descontaminación

Artículo 19. La Seremi del Medio Ambiente Región de Atacama, trabajará con la Ilustre Municipalidad de Huasco, para apoyar la certificación ambiental, actualmente en proceso por parte del municipio, se orientará el trabajo de certificación ambiental de establecimientos educacionales y promoverá en la comunidad el desarrollo de iniciativas de mejoramiento de la calidad del aire en la zona latente a través del Fondo de Protección Ambiental.

CAPÍTULO VI SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE

Artículo 20. La SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Atacama, en el plazo de 8 meses de oficializado el plan, ejecutará un estudio que evalúe la actual red de calidad del aire y meteorología, incorporando en dicho estudio, si corresponde una propuesta de optimización.

La SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Atacama, determinarán en el plazo de 6 meses, contados desde la finalización del estudio señalado en el inciso primero de este artículo, las acciones necesarias para optimizar y mejorar el monitoreo de la calidad del aire y meteorología, en base a los resultados de dicho estudio. Por su parte, CMP S.A. y Guacolda filial de AES Gener S.A. deberán implementar aquellas acciones que, para cada cual, sean indicadas por las autoridades, en el ámbito de sus competencias y que sean necesarias para optimizar y mejorar el monitoreo de la calidad del aire y meteorología.

CAPÍTULO VII FISCALIZACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PLAN

Artículo 21. La fiscalización y verificación del permanente cumplimiento de las medidas que establezca el presente Plan, será efectuada por la Superintendencia del Medio Ambiente de conformidad a su ley orgánica contenida en el artículo segundo de la ley N° 20.417.

CAPÍTULO VIII VIGENCIA

Artículo 22. El presente decreto entrará en vigencia el día de su publicación en el Diario Oficial.