

Fecha: 05/01/2016  
Fuente: DIARIO OFICIAL - STGO-CHILE  
Pag: 17  
Art: 2  
Titulo: SUBSECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE

Tamaño: 27,7x31,7  
Cm2: 879,3

Tiraje: Sin Datos  
Lectoria: Sin Datos  
Estimación: ☐

## Ministerio del Medio Ambiente

### SUBSECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE

(IdDO 982810)

#### ANTEPROYECTO DEL PLAN DE PREVENCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PARA LA REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO

(Extracto)

Por resolución exenta N° 1.260, del 25 de noviembre de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, se aprobó el anteproyecto mencionado y se ordenó someterlo a consulta pública. La misma resolución ordena publicarlo en extracto que es del tenor siguiente:

**Zona Impactada:** La zona en la cual se aplicará el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA), corresponde a la Región Metropolitana de Santiago.

**Objetivo:** Dar cumplimiento a las normas primarias de calidad ambiental de aire vigentes, asociadas a los contaminantes Material Particulado Respirable MP10, Material Particulado Fino Respirable MP2,5, Ozono (O<sub>3</sub>), Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>), en un plazo de 10 años.

A partir de las medidas establecidas en el PPDA y una de sus actualizaciones contenida en el D.S. N°66, de 2009, del Minssegrpes, se observa en la evolución los contaminantes normados una reducción de los niveles de concentración. Sin embargo, y dado los niveles de avance a la fecha, es posible concluir que dichas medidas son insuficientes para alcanzar las metas establecidas.

El nivel de material particulado MP10 y MP2,5 diario es aún insuficiente para cumplir la meta de calidad del aire de 150 µg/m<sup>3</sup> y 50 µg/m<sup>3</sup>, respectivamente, como promedio de 24 horas, así como tampoco se alcanzaría la meta trianual material particulado MP10 y MP2,5 de 50 µg/m<sup>3</sup> y 20 µg/m<sup>3</sup>, respectivamente. En el caso de ozono, no es posible alcanzar la meta de 8 horas de 120 µg/m<sup>3</sup> con las medidas actualmente establecidas.

Por lo anterior, es necesario incorporar nuevas medidas de control de emisiones para material particulado y gases, de acuerdo a las reducciones adicionales requeridas para cumplir con las metas de calidad del aire del Plan en los plazos propuestos.

La meta del Plan es cumplir las normas de calidad tanto para MP10, MP2,5 y Ozono disminuyendo las concentraciones hasta valores que se encuentren por debajo de los niveles considerados de saturación y salir de la latencia para la norma de CO de 8 horas, de tal forma de dar cumplimiento a la normativa vigente de calidad del aire, en un plazo de 10 años desde la publicación en el Diario Oficial del Proyecto Definitivo del Plan, considerando el año 2014 como "año base", a partir del cual se calculó la reducción de concentraciones.

Dicho cálculo, en porcentaje, se estima en base a la reducción en µg/m<sup>3</sup> requerida para el cumplimiento de la normativa, el que se realiza sobre la base total de concentraciones a reducir (diferencia entre las concentraciones año 2014 y el valor de la meta del plan).

**Fundamentos:** La Región Metropolitana de Santiago fue declarada Zona Saturada por Material Particulado Respirable MP10, Partículas en Suspensión, Ozono y Monóxido de Carbono; y Zona Latente por Dióxido de Nitrógeno, mediante el D.S. N°131, de 1996, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (Minssegrpes).

Una vez declarada zona saturada y latente la Región Metropolitana de Santiago y de conformidad con lo dispuesto en la ley N° 19.300 y el D.S. N° 94, de 1995, de Minssegrpes, se elaboró el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana (PPDA), el cual fue aprobado por el D.S. N°16, de 1998, de Minssegrpes, y que fue revisado, actualizado y reformulado mediante el D.S. N°58, de 2003 y el D.S. N°66, de 2009, ambos del Minssegrpes.

Mediante el D.S. N°67, de 22 de agosto de 2014, del Ministerio del Medio Ambiente, se declaró Zona Saturada por Material Particulado Fino Respirable (MP2,5) a la Región Metropolitana de Santiago. Según lo establecido en el Reglamento para la Dictación de Planes de Prevención y de Descontaminación contenido en el D.S. N°39, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, se dio inicio a la elaboración del Anteproyecto del Plan de Descontaminación Atmosférica por material particulado fino respirable MP2,5, como concentración de 24 horas, para la Región Metropolitana de Santiago, mediante la resolución exenta N°1.171, de fecha 17 de noviembre de 2014, del Ministerio del Medio Ambiente.

Asimismo, mediante la resolución exenta N°218, de 9 de abril de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, se da inicio al proceso de revisión, reformulación y actualización del D.S. N°66, de 2009, de Minssegrpes, y se ordena acumularlo con

el proceso de elaboración del Plan de Descontaminación Atmosférica por Material Particulado Fino Respirable MP2,5, los que continúan como un solo procedimiento.

A partir de las medidas establecidas en el PPDA y sus posteriores actualizaciones, se observa en la evolución de los contaminantes normados una reducción de los niveles de concentración. Sin embargo, y dado los niveles de avance a la fecha, es posible concluir que dichas medidas son insuficientes para alcanzar las metas establecidas. Por lo anterior, es necesario incorporar nuevas medidas de control de emisiones para material particulado fino y gases, colocando especial énfasis en la reducción de emisiones provenientes de la calefacción domiciliar, transporte, industria y agroindustria en consideración a sus aportes en emisiones directas de MP2,5 y como precursores en la formación de MP2,5, del total de las emisiones de la Región Metropolitana.

#### Resumen de las medidas:

##### Fuentes Móviles

##### Transporte Público

1. A partir de septiembre de 2017 se exigirá la norma Euro VI a la flota del Transantiago

a.1) Emisiones provenientes del sistema de escape, en gramos/caballos de fuerza al freno-hora (g/bHp-h):

Tabla 1: Motores Diésel

CO (g/bHp-h)	(HCNM) (g/bHp-h)	NOx (g/bHp-h)	MP (g/bHp-h)
15,5	0,14	0,2	0,01

Las mediciones se efectuarán conforme a los métodos normalizados definidos por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (US-EPA), indicados en el CFR-40 Part 1065 procedures (Code of Federal Regulations), Diesel Engines.

Tabla 2: Motores Ciclo Otto:

HC (g/bHp-h)	NMHC (g/bHp-h)	NOx (g/bHp-h)	CO (g/bHp-h)
1,9	1,7 <sup>(1)</sup>	1,0 <sup>(2)</sup>	37,1

(1) Solo para motores con gas natural

(2) 5,0 (g/bHp-h), para motores con gas natural

Las mediciones se efectuarán conforme a los métodos normalizados definidos por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (US-EPA), indicados en el CFR-40 Part 1065 procedures (Code of Federal Regulations), Otto-Cycle Engines.

a.2) Emisiones provenientes del sistema de escape, en miligramos/kiloWatt-hora (mg/kW-h). Deberán cumplir con los niveles de emisión señalados en la Tabla 3.

Tabla 3

Ciclo	CO (mg/kWh)	HCI (mg/kWh)	HCNM (mg/kWh)	OM (mg/kWh)	NOx (mg/kWh)	NH3 (ppm)	Masa Particulas (mg/kWh)	Número Particulas (#/kWh)
WHSC (C)	3500	130			400	10	10	8,0 x 10 <sup>6</sup>
WHTC (C)	4000	130			460	10	10	6,0 x 10 <sup>6</sup>
WHTE (P)	4000		100	500	460	10	10	6,0 x 10 <sup>6</sup>

Notas:

P= Encendido por chispa

C= Encendido por compresión

Las mediciones se efectuarán mediante los ciclos de pruebas de conducción armonizadas a escala mundial de condiciones transitorias (ciclo mundial transitorio o WHTC) o de condiciones estacionarias (ciclo mundial estacionario o WHSC), en conformidad al Reglamento (CE) N° 595/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo.

2. A partir de 12 de meses de la entrada en vigencia del PPDA se deberá definir un Sistema de Incentivos de Reducción de Emisiones y de Eficiencia Energética para la flota de Transantiago.  
3. A contar de 6 meses de la entrada en vigencia del PPDA, se generará un Programa de Seguimiento Anual de las emisiones vehiculares del Sistema de Buses Transantiago.

VFA  
873



Fecha: 05/01/2016  
Fuente: DIARIO OFICIAL - STGO-CHILE  
Pag: 18  
Art: 2  
Titulo: SUBSECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE

Tamaño: 27,8x31,4  
Cm2: 874,3

Tiraje: Sin Datos  
Lectoria: Sin Datos  
Estimación: ☐

4. El transporte público sólo podrá circular en la Provincia de Santiago y las comunas de Puente Alto y San Bernardo, si se encuentran funcionando con combustibles cuya composición se ajuste a las exigencias fijadas por el presente decreto.

Transporte de Carga

1. A partir del año 2018 se deberá implementar una Zona de Baja Emisión en la Región Metropolitana, que considere una restricción al ingreso de vehículos pesados con antigüedad superior a 12 años. Lo anterior deberá estar asociado a un diseño de un modelo de fiscalización automatizada.

Vehículos Livianos y Medianos

1. A contar de 12 meses de publicado el presente decreto en el Diario Oficial, los límites máximos de emisión permitidos en la Región Metropolitana de Santiago, establecidos en el decreto supremo N° 149, de 2006, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, serán los siguientes:

Vehículos Livianos de Pasajeros con Sello Verde o Sello Amarillo y Vehículos comerciales livianos y medianos con sello verde						
L.E. [kg]	HC [ppm]		CO [% Volumen]		NO [ppm]	
	Modo 5015	Modo 2525	Modo 5015	Modo 2525	Modo 5015	Modo 2525
794	179	173	1,01	0,98	1455	1314
850	170	164	0,95	0,93	1370	1238
907	161	155	0,90	0,87	1293	1168
964	153	147	0,86	0,83	1222	1104
1021	146	140	0,82	0,79	1157	1046
1077	138	134	0,78	0,75	1098	992
1134	133	128	0,74	0,72	1043	943
1191	127	122	0,71	0,69	994	898
1247	122	118	0,68	0,66	949	858
1304	117	113	0,66	0,63	907	821
1361	113	109	0,63	0,61	870	787
1417	109	106	0,61	0,58	836	756
1474	106	102	0,58	0,57	805	728
1531	102	98	0,57	0,55	776	702
1588	99	96	0,55	0,54	750	678
1644	96	94	0,54	0,52	726	657
1701	94	91	0,52	0,50	703	637
1758	91	89	0,50	0,49	682	618
1814	90	86	0,50	0,48	663	601
1871	87	85	0,48	0,46	646	585
1928	86	82	0,47	0,46	629	570
1985	83	81	0,46	0,45	613	555
2041	82	79	0,46	0,44	598	542
2098	80	78	0,44	0,43	582	529
2155	78	76	0,43	0,42	569	516
2211	77	74	0,42	0,42	555	504
2268	75	74	0,42	0,41	542	492
2325	74	72	0,41	0,40	529	480
2381	73	70	0,40	0,39	517	469
2438	71	69	0,39	0,38	505	458
2495	70	68	0,38	0,38	493	447
2551	69	66	0,38	0,37	481	437
2608	67	66	0,37	0,36	470	427
2665	66	64	0,36	0,35	459	418
2722	65	63	0,35	0,35	449	408
2778	64	62	0,35	0,34	439	399
2835	63	61	0,34	0,34	430	391
2892	62	60	0,34	0,34	422	384
2948	61	59	0,34	0,33	415	378
3005	61	59	0,33	0,33	410	373
3062	60	58	0,33	0,33	406	369
3118	60	58	0,32	0,32	402	366
3175	59	58	0,32	0,32	402	366
3232	59	58	0,32	0,32	402	366
3289	59	58	0,32	0,32	402	366
3345	59	58	0,32	0,32	402	366
3402	59	58	0,32	0,32	402	366

Vehículos Comerciales Livianos y Medianos, Vehículos Año 1999 y posteriores con Sello Verde						
L.E. [kg]	HC [ppm]		CO [% Volumen]		NO [ppm]	
	Modo 5015	Modo 2525	Modo 5015	Modo 2525	Modo 5015	Modo 2525
794	179	173	1,01	0,98	1455	1314
850	170	164	0,95	0,93	1370	1238
907	161	155	0,90	0,87	1293	1168

Vehículos Comerciales Livianos y Medianos, Vehículos Año 1999 y posteriores con Sello Verde						
L.E. [kg]	HC [ppm]		CO [% Volumen]		NO [ppm]	
	Modo 5015	Modo 2525	Modo 5015	Modo 2525	Modo 5015	Modo 2525
964	153	147	0,86	0,83	1222	1104
1021	146	140	0,82	0,79	1157	1046
1077	138	134	0,78	0,75	1098	992
1134	133	128	0,74	0,72	1043	943
1191	127	122	0,71	0,69	994	898
1247	122	118	0,68	0,66	949	858
1304	117	113	0,66	0,63	907	821
1361	113	109	0,63	0,61	870	787
1417	109	106	0,61	0,58	836	756
1474	106	102	0,58	0,57	805	728
1531	102	98	0,57	0,55	776	702
1588	99	96	0,55	0,54	750	678
1644	96	94	0,54	0,52	726	657
1701	94	91	0,52	0,50	703	637
1758	91	89	0,50	0,49	682	618
1814	90	86	0,50	0,48	663	601
1871	87	85	0,48	0,46	646	585
1928	86	82	0,47	0,46	629	570
1985	83	81	0,46	0,45	613	555
2041	82	79	0,46	0,44	598	542
2098	80	78	0,44	0,43	582	529
2155	78	76	0,43	0,42	569	516
2211	77	74	0,42	0,42	555	504
2268	75	74	0,42	0,41	542	492
2325	74	72	0,41	0,40	529	480
2381	73	70	0,40	0,39	517	469
2438	71	69	0,39	0,38	505	458
2495	70	68	0,38	0,38	493	447
2551	69	66	0,38	0,37	481	437
2608	67	66	0,37	0,36	470	427
2665	66	64	0,36	0,35	459	418
2722	65	63	0,35	0,35	449	408
2778	64	62	0,35	0,34	439	399
2835	63	61	0,34	0,34	430	391
2892	62	60	0,34	0,34	422	384
2948	61	59	0,34	0,33	415	378
3005	61	59	0,33	0,33	410	373
3062	60	58	0,33	0,33	406	369
3118	60	58	0,32	0,32	402	366
3175	59	58	0,32	0,32	402	366
3232	59	58	0,32	0,32	402	366
3289	59	58	0,32	0,32	402	366
3345	59	58	0,32	0,32	402	366
3402	59	58	0,32	0,32	402	366

Vehículos Comerciales Livianos y Medianos, Vehículos Año 1998 y anteriores con Sello Verde						
L.E. [kg]	HC [ppm]		CO [% Volumen]		NO [ppm]	
	Modo 5015	Modo 2525	Modo 5015	Modo 2525	Modo 5015	Modo 2525
794	231	226	1,77	2,18	3267	3204
850	220	213	1,67	2,06	3243	3014
907	208	202	1,58	1,94	3059	2838
964	197	191	1,50	1,84	2887	2678
1021	187	182	1,42	1,74	2729	2532
1077	178	173	1,35	1,66	2585	2398
1134	170	165	1,29	1,58	2453	2276
1191	162	158	1,22	1,50	2333	2165
1247	155	151	1,18	1,44	2223	2063
1304	150	145	1,13	1,38	2123	1970
1361	144	139	1,08	1,33	2031	1886
1417	138	134	1,04	1,27	1948	1808
1474	134	130	1,01	1,22	1872	1738
1531	130	126	0,97	1,18	1802	1674
1588	126	122	0,94	1,14	1739	1614
1644	122	118	0,91	1,11	1680	1560
1701	118	115	0,89	1,08	1626	1510
1758	115	112	0,86	1,05	1576	1463
1814	112	110	0,84	1,02	1530	1420
1871	110	106	0,82	0,99	1486	1379
1928	107	104	0,80	0,97	1445	1342
1985	105	102	0,78	0,94	1406	1306
2041	102	99	0,76	0,93	1369	1271
2098	100	98	0,74	0,90	1333	1238

Fecha: 05/01/2016  
 Fuente: DIARIO OFICIAL - STGO-CHILE  
 Pag: 19  
 Art: 2  
 Titulo: SUBSECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE

Tamaño: 27.4x31,2  
 Cm2: 855,4

Tiraje: Sin Datos  
 Lectoria: Sin Datos  
 Estimación:

L.E. [kg]	Vehículos Comerciales Livianos y Medianos: Vehículos Año 1998 y anteriores con Sello Verde					
	HC [ppm]		CO [% Volumen]		NO [ppm]	
	Modo 5015	Modo 2525	Modo 5015	Modo 2525	Modo 5015	Modo 2525
2155	98	95	0,73	0,86	1299	1206
2211	96	94	0,71	0,86	1266	1176
2268	94	91	0,70	0,84	1234	1146
2325	92	90	0,68	0,82	1202	1118
2381	90	88	0,66	0,81	1172	1090
2438	88	86	0,65	0,79	1142	1062
2495	86	84	0,64	0,78	1114	1035
2551	85	82	0,62	0,75	1086	1009
2608	83	81	0,61	0,74	1058	984
2665	82	79	0,60	0,73	1032	959
2722	80	78	0,58	0,71	1007	937
2778	78	76	0,58	0,70	984	915
2835	77	75	0,57	0,68	962	895
2892	76	74	0,55	0,67	943	877
2948	74	73	0,54	0,66	926	862
3005	74	72	0,54	0,66	912	848
3062	73	71	0,54	0,65	902	838
3118	73	71	0,53	0,64	894	832
3175	73	70	0,53	0,64	892	830
3232	72	70	0,53	0,64	892	830
3289	72	70	0,53	0,64	892	830
3345	72	70	0,53	0,64	892	830
3402	72	70	0,53	0,64	892	830

Para la correcta aplicación de la norma, los vehículos cuya marca y modelo no se encuentren en la nómina con los datos de la Inercia Equivalente por marca y modelo establecida por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, deberán cumplir los límites siguientes:

	Modo	Cilindrada del Motor (cc)				
		<= 1000	1001 a 2000	> 2000		
Automóvil y Station Wagon o similares, con Sello Verde o Sello Amarillo.	Modo 5015	HC [ppm]	179	153	117	
		CO [%]	1,01	0,86	0,86	
		NO [ppm]	1455	1222	907	
	Modo 2525	HC [ppm]	173	147	113	
		CO [%]	0,98	0,83	0,63	
		NO [ppm]	1314	1104	821	
Furgón, Camioneta, Todo Terreno, Jeep o similares con revisión técnica tipo A o B.	Modo 5015	HC [ppm]	179	153	117	
		CO [%]	1,01	0,86	0,86	
		NO [ppm]	1455	1222	907	
	Modo 2525	HC [ppm]	173	147	113	
		CO [%]	0,98	0,83	0,63	
		NO [ppm]	1314	1104	821	
Furgón, Camioneta, Todo Terreno, Jeep o similares con revisión técnica tipo A o B.	Modo 5015	HC [ppm]	233	197	150	
		CO [%]	1,77	1,50	1,13	
		NO [ppm]	3267	2887	2123	
	i) Vehículos Año 1998 y anteriores con Sello Verde. ii) Vehículos con Sello Amarillo.	Modo 2525	HC [ppm]	226	191	145
			CO [%]	2,18	1,84	1,38
			NO [ppm]	3204	2678	1970

- En un plazo de 24 meses contados desde la publicación del PPDA se definirán estándares de eficiencia energética para el parque vehicular.
- El Ministerio de Hacienda diseñará, dentro de los primeros 12 meses de vigencia del plan, una estrategia para generar los incentivos a la compra de vehículos híbridos y eléctricos.
- Se establecerán cupos exclusivos de al menos 5% en los llamados o concursos para optar a nuevas inscripciones de taxis eléctricos.
- A partir de la publicación del presente decreto en el Diario Oficial se prohíbe la operación innecesaria del motor de un vehículo comercial, transporte de carga y transporte de pasajeros cuando éste se encuentre detenido por un período mayor a 5 minutos.

**Maquinaria Móvil Fuera de Ruta**

- Exigencia tecnológica para reducir material particulado en la maquinaria fuera de ruta existente para proyectos licitados por el Estado.
- Creación de una norma de entrada para la maquinaria fuera de ruta nueva, conforme se indica en las siguientes Tablas:

A) A contar de septiembre del 2018, la maquinaria fuera de ruta deberá cumplir indistintamente, los niveles de emisión señalados en las tablas 4 y 5:

**Tabla 4:** Límites máximos de emisión provenientes del sistema de escape en gramos por kilowatt hora (g/kWh) y en gramos por caballos de fuerza al freno hora (g/bhp-h).

Potencia kW	CO	HCNM + NOx	PM
	g/kWh(g/bhp-h)	g/kWh(g/bhp-h)	g/kWh(g/bhp-h)
130 ≤ P ≤ 560	3,5(2,6)	4,0(3,0)	0,20(0,15)
75 ≤ P < 130	5,0(3,7)	4,0(3,0)	0,30(0,22)
37 ≤ P < 75	5,0(3,7)	4,7(3,5)	0,40(0,30)
19 ≤ P < 37	5,5(4,1)	7,5(5,8)	0,60(0,45)

**Tabla 5:** Límites máximos de emisión provenientes del sistema de escape en gramos por kilowatt hora (g/kWh)

Potencia kW	CO [g/kWh]	HC + NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]
130 ≤ P ≤ 560	3,5	4,0	0,2
75 ≤ P < 130	5,0	4,0	0,3
37 ≤ P < 75	5,0	4,7	0,4
19 ≤ P < 37	5,5	7,5	0,6

B) A contar de septiembre del 2020, la maquinaria fuera de ruta deberá cumplir indistintamente, los niveles de emisión señalados en las tablas 6 o 7:

**Tabla 6:** Límites máximos de emisión provenientes del sistema de escape en gramos por kilowatt hora (g/kWh) y en gramos por caballos de fuerza al freno hora (g/bhp-h).

Potencia kW	CO	HCNM	NOx	HCNM + NOx	PM
	g/kWh(g/bhp-h)	g/kWh(g/bhp-h)	g/kWh(g/bhp-h)	g/kWh(g/bhp-h)	g/kWh(g/bhp-h)
130 ≤ P ≤ 560	3,5(2,6)	0,19(0,14)	0,40(0,30)	-	0,02(0,015)
56 ≤ P < 130	5,0(3,7)	0,19(0,14)	0,40(0,30)	-	0,02(0,015)
37 ≤ P < 56	5,0(3,7)	-	-	4,7(3,5)	0,03(0,022)
19 ≤ P < 37	5,5(4,1)	-	-	4,7(3,5)	0,03(0,022)

**Tabla 7:** Límites máximos de emisión provenientes del sistema de escape en gramos por kilowatt hora (g/kWh)

Potencia kW	CO [g/kWh]	HC [g/kWh]	NOx [g/kWh]	HC + NOx [g/kWh]	PM [g/kWh]
130 ≤ P ≤ 560	3,5	0,19	2,0	-	0,025
75 ≤ P < 130	5,0	0,19	3,3	-	0,025
56 ≤ P < 75	5,0	0,19	3,3	-	0,025
37 ≤ P < 56	5,0	-	-	4,7	0,025
19 ≤ P < 37	5,5	-	-	7,5	0,400

Los fabricantes de maquinaria fuera de ruta o sus representantes legales en Chile, distribuidores o importadores, deberán acreditar mediante un certificado de origen ante la Superintendencia del Medio Ambiente, que el tipo o familia de motor de la maquinaria nueva cumple con lo exigido en las Tablas 1; 2; 3 y 4 según corresponda, de acuerdo al método de prueba en laboratorio ISO 8178: Motores de combustión interna. Medición de las emisiones de gases de escape. Parte 1: Medición de las emisiones de gas y de partículas en banco de ensayo.

**Combustibles**

- Se mantienen las exigencias para todos los combustibles estableciendo actualizaciones de los métodos de medición. En el caso del kerosene y el GLP se proponen reducciones en el contenido de azufre.



### Control de Emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) Asociadas a la Cadena de Distribución de Combustibles

- Las instalaciones de almacenamiento de combustibles líquidos derivados del petróleo de Clase I que se emplacen en la Región Metropolitana de Santiago igual o superior a 100 m<sup>3</sup>, deberán contar con tanques de almacenamiento de techo flotante externo o manta flotante interna.
- Todos los tanques que almacenen combustibles líquidos Clase I, deberán contar con sistemas de recuperación de vapor que aseguren la captura de, al menos, el 90% del total de vapores desplazados durante las actividades normales de transferencia de combustibles desde camiones tanques, junto con un sistema de medición remota.

### Fuentes Estacionarias

#### Fuentes Fijas

- Norma de emisión para material particulado (MP) para fuentes estacionarias de 20 mg/m<sup>3</sup>N, a contar del plazo de 24 meses desde la publicación del presente decreto para las fuentes existentes, y desde la fecha de publicación del presente decreto para las fuentes nuevas. En el caso de calderas existentes, el límite máximo de emisión a partir de la publicación del presente decreto en el Diario Oficial y hasta el 31 de diciembre de 2019, será de 30 mg/m<sup>3</sup>N. A contar de esa fecha el límite máximo de emisión de MP para calderas será de 20 mg/m<sup>3</sup>N.
- Los hornos panaderos y las calderas con potencias inferiores a 1 MWt, que utilicen combustibles en estado líquido y sólido, tendrán como límite en concentración de material particulado, 30 mg/m<sup>3</sup>N.
- Norma de emisión de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) de 30 nanogramos por joule (ng/J). Calderas y procesos, de potencia térmica igual o superior a 20 MWt y que utilicen combustibles líquidos de origen fósil con un contenido de azufre mayor a 50 ppm (partes por millón) o combustibles sólidos distintos de biomasa, deberán cumplir un valor máximo permisible de emisión de SO<sub>2</sub> de 20 ng/J, en un plazo de 24 meses a contar de la publicación del presente decreto.
- Auditoría internacional del cumplimiento de las metas de emisión de establecimientos que superen 100 ton/año de SO<sub>2</sub>.
- Norma de emisión de monóxido de carbono (CO) de 100 partes por millón (ppm) en volumen base seca.
- Norma de emisión de óxidos de nitrógeno (NOx) para calderas y procesos según:

CALDERAS Potencia térmica	NOx (ppm)
Mayor o igual a 1 MWt y menor a 20 MWt	100
Mayor o igual a 20 MWt	30

PROCESOS Potencia térmica	NOx (ppm)
Mayor o igual a 20 MWt	300

Las calderas y procesos con combustión, existentes, deberán cumplir con los límites de emisión establecidos, a contar del plazo de 36 meses, desde la publicación del presente decreto.

- Metas de emisión grandes establecimientos industriales: reducción de un 30% equivalentes a 272 ton/año de MP2,5.
- Se establecen equivalencias entre contaminantes para cuantificar reducciones:

#### Conversión para MP equivalente por contaminante

	Emisión equivalente MP <sub>2,5</sub> (t/año)
1 t/año MP	1
1 t/año SO <sub>2</sub>	0,045
1 t/año NOx	0,036
1 t/año NH <sub>3</sub>	0,048

La Tabla precedente será aplicable sólo para aquellas fuentes con combustión tales como hornos, calderas y procesos.

- Sistema de monitoreo continuo a calderas y procesos de  $\geq 20$  MWt, para acreditar sus emisiones de MP, NOx y SO<sub>2</sub>.
- Rediseño Sistema de Compensaciones a 12 meses. Dicho sistema, operará tanto para el cumplimiento de las metas de emisión para grandes establecimientos existentes, como para las compensaciones de las emisiones de nuevos establecimientos que ingresen a la Región a través del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).
- Todos aquellos proyectos o actividades existentes a la fecha de publicación del presente decreto y sus modificaciones y/o ampliaciones, compensarán sus eventuales emisiones adicionales en un 100%. Los proyectos o actividades nuevos, compensarán sus emisiones en un 120%, según la siguiente tabla:

Emisión máxima proyectos

Contaminante	Emisión máxima t/año
MP10	2,5
MP2,5	2,0
NOx	8
SO <sub>2</sub>	10

### Grupos electrógenos

- Grupos electrógenos nuevos, deberán cumplir con los límites máximos de emisión que se indican:

Potencia neta del motor: P	CO	HCNM	HCNM+NOx	NOx	MP
kw	g/kWh (g/bhp-h)	g/kWh (g/bhp-h)	g/kWh (g/bhp-h)	g/kWh (g/bhp-h)	g/kWh (g/bhp-h)
560 ≤ P	3,5 (2,6)	0,19 (0,14)	No aplica	0,67 (0,50)	0,03 (0,022)
130 ≤ P < 560	3,5 (2,6)	0,19 (0,14)	No aplica	0,4 (0,30)	0,02 (0,015)
56 ≤ P < 130	5,0 (3,7)	0,19 (0,14)	No aplica	0,4 (0,30)	0,02 (0,015)
37 ≤ P < 56	5,0 (3,7)	No aplica	4,7 (3,5)	n/a	0,03 (0,022)
19 ≤ P < 37	5,5 (4,1)	No aplica	4,7 (3,5)	n/a	0,03 (0,022)

Los fabricantes de grupos electrógenos o sus representantes legales en Chile, distribuidores o importadores, deberán acreditar mediante un certificado de origen ante la Superintendencia del Medio Ambiente, que el tipo o familia del grupo electrógeno nuevo cumple con lo exigido en la Tabla, de acuerdo al método de prueba en laboratorio ISO 8178: Motores de combustión interna. Medición de las emisiones de gases de escape. Parte 1: Medición de las emisiones de gas y de partículas en banco de ensayo.

- Se establece límite de MP y NOx para grupos electrógenos existentes con potencia  $\geq 1$  MW con operación mayor a 50 horas entre el 1 de abril al 30 de septiembre, de 1.850 mg/Nm<sup>3</sup> para NOx y de 30 mg/Nm<sup>3</sup> para MP.

### Control de Emisiones de COV

- Exigencia de declaración anual a establecimientos con más de 50 ton/año de COV.
- Auditoría internacional de declaración de emisiones y programa de reducción de emisiones de un 30%.

### Control de Emisiones de NH<sub>3</sub>

- Biodigestores y sistemas de remoción de amoníaco para plantales de porcinos.

Condición para los plantales de porcinos	Sistema de manejo	Plazo máximo para implementar la medida
Plantales existentes que no poseen un sistema aerobio y tienen un número mayor o igual a 30.000 animales	Biodigestores	3 años a contar de la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial

Fecha: 05/01/2016  
Fuente: DIARIO OFICIAL - STGO-CHILE  
Pag: 21  
Art: 2  
Titulo: SUBSECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE

Tamaño: 27,8x31,2  
Cm2: 867,3

Tiraje: Sin Datos  
Lectoria: Sin Datos  
Estimación:

Condición para los plantales de porcinos	Sistema de manejo	Plazo máximo para implementar la medida
Plantales existentes que no poseen un sistema aerobio y tienen un número mayor o igual a 60.000 animales	Biodigestores más un sistema de remoción de amoníaco o sistema aerobio	3 años a contar de la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial
Plantales nuevos con un número mayor o igual a 30.000 animales	Biodigestores	A contar de la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial
Plantales nuevos con un número mayor o igual a 60.000 animales	Biodigestores más un sistema de remoción de amoníaco o sistema aerobio	A contar de la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial

- Cubiertas con filtro de carbón activado en pozos de homogenización, para plantales de porcinos.
- Filtros biológicos en pabellones, para plantales nuevos de aves y porcinos.
- Plantales de aves de corral deberán implementar acciones que permitan asegurar el buen manejo del guano de las aves al interior y exterior de los plantales.

Condición para los plantales de aves	Plazo
Plantales existentes que tienen un número mayor o igual a 25.000 aves.	1 año a contar de la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial
Plantales nuevos que ingresen al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)	Desde la entrada en vigencia del presente Decreto.

- Sistema de información en internet de emisiones de amoníaco.

#### Control de emisiones al uso de leña, pellets y otros derivados de la madera

- A partir de la publicación del presente decreto se prohíbe el uso de calefactores y cocinas a leña en la provincia de Santiago, San Bernardo y Puente Alto.
- Demás comunas de la Región Metropolitana de Santiago: evaluación de datos de calidad del aire a 5 años t eventual prohibición de calefactores a leña en la revisión del PPDA.
- A partir de la publicación del decreto se prohíbe el uso de salamandras, braseros, chimeneas de hogar abierto y calefactores hechizos.
- Nueva norma de calefactores a leña y pellets en la Región Metropolitana, de 2,0 g/h con 75% de eficiencia y 1,5 g/h con 85% de eficiencia, respectivamente.
- Programa de Subsidios para el Reacondicionamiento Térmico y Recambio de Calefactores a en la Región Metropolitana.

#### Control de quemas, levantamiento de polvo y áreas verdes

- Prohibición de quemas agrícolas a 48 meses de publicado el Plan, que contará con un programa de minimización de quemas.

Periodo	Entrada en vigencia
15 de marzo al 30 de septiembre	Desde la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial.
* de marzo al 31 de octubre	A contar de 24 meses de la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial.
1 de enero a 31 de diciembre	A contar de 48 meses de la publicación del presente Decreto en el Diario Oficial.

- Aumento de la dotación de áreas verdes y masas de vegetación que rodean la Cuenca de Santiago de la Región Metropolitana, en 100 nuevas hectáreas.
- Plan de Aspirado y Lavado de Calles.

#### Cambio modal

- Construcción de 300 kilómetros de ciclorutas y 3.000 biciestacionamientos públicos, en el marco del Plan Maestro de Ciclovías del Gran Santiago.

#### Educación y Gestión Ambiental Local

- Programa de educación ambiental en calidad del aire.
- Plan de difusión anual y campañas informativas en materia de descontaminación atmosférica.

- Campaña comunicacional en materias de calefacción residencial.
- Fortalecimiento de la Gestión Ambiental Local.

#### Gestión de Episodios Críticos

##### Permanente

- Restricción vehicular permanente desde el 1 de mayo al 31 de agosto de cada año.

Tipo de vehículo	Número de dígitos totales por día. De lunes a viernes, excepto festivos (ambos días inclusive).	Número de dígitos totales por día. Sábados, domingos y festivos.
Automóviles, station wagons y similares, motocicletas y similares, SIN SELLO VERDE	TODOS LOS DIGITOS Restricción solo al interior del anillo de América Vespucio	No tiene
Buses de transporte privado de personas, buses interurbanos y rurales, SIN SELLO VERDE	4	No tiene
Vehículos de Transporte de carga, SIN SELLO VERDE	4	No tiene
Vehículo de Transporte escolar, SIN SELLO VERDE	4	No tiene
Automóviles, station wagons y similares, CON SELLO VERDE, inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados antes del 1 de septiembre del año 2011	2	No tiene
Motocicletas y similares CON SELLO VERDE	2	No tiene

El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, a través de la Seremi de Transportes y Telecomunicaciones de la Región Metropolitana de Santiago, deberá definir cada año las placas patentes que estarán sujetas a restricción, a fin de mantener el criterio de antigüedad de los vehículos con sello verde sujetos a dicha restricción, además de definir las fechas, los horarios, zonas, perímetros especiales y excepciones a la aplicación de esta medida.

- Restricción vehicular a vehículos sin sello verde al interior del Anillo Américo Vespucio.
- Prohibición de uso de calefactores y cocinas a leña en la provincia de Santiago, San Bernardo y Puente Alto.
- Prohibición de quemas agrícolas en toda la RM.
- Programa de lavado y aspirado de calles.
- Programa de gestión de tránsito.

#### Episodios

##### Alerta Ambiental

- Restricción vehicular:

Tipo de vehículo	Número de dígitos totales por día. Sábados, domingos y festivos.
Automóviles, station wagons y similares, motocicletas y similares, SIN SELLO VERDE	TODOS LOS DIGITOS Restricción solo al interior del anillo de América Vespucio
Buses de transporte privado de personas, buses interurbanos y rurales, SIN SELLO VERDE	4
Vehículo de transporte de carga, SIN SELLO VERDE	4
Vehículo de transporte escolar, SIN SELLO VERDE	4

- Prohibición de uso de calefactores a leña en toda la RM.
- Modificación de la intensidad de actividades de educación física y actividades deportivas, o eventualmente la suspensión de clases de educación física y actividades deportivas para la comunidad escolar.
- Intensificación de la fiscalización y programa de lavado y aspirado de calles.



Fecha: 05/01/2016  
Fuente: DIARIO OFICIAL - STGO-CHILE  
Pag: 22  
Art: 2  
Título: SUBSECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE

Tamaño: 27,3x31  
Cm2: 846,1

Tiraje: Sin Datos  
Lectoría: Sin Datos  
Estimación:

## Preemergencia

### 1. Restricción vehicular:

Tipo de vehículo	Número de dígitos totales por día*. De lunes a viernes (ambos días inclusive).	Número de dígitos totales por día*. Sábados, domingos y festivos.
Automóviles, station wagons y similares, motocicletas, SIN SELLO VERDE	TODOS LOS DÍGITOS Restricción solo al interior del anillo de Américo Vespucio	TODOS LOS DÍGITOS Restricción solo al interior del anillo de Américo Vespucio
Buses de transporte privado de personas, buses interurbanos y rurales, SIN SELLO VERDE	6	6
Vehículos de transporte de carga, SIN SELLO VERDE	6	4
Vehículos de transporte escolar, SIN SELLO VERDE	6	5
Automóviles, station wagons y similares CON SELLO VERDE inscritos en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados antes del 1 de septiembre del año 2011	2	No tiene
Motocicletas y similares, CON SELLO VERDE	2	No tiene

\*No adicionales a medidas permanentes

El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, a través de la Seremi de Transportes y Telecomunicaciones de la Región Metropolitana de Santiago, deberá definir cada año las placas patentes que estarán sujetas a restricción, a fin de mantener el criterio de antigüedad de los vehículos con sello verde sujetos a dicha restricción, además de definir las fechas, los horarios, zonas, corredores ambientales, perímetros especiales y excepciones a la aplicación de esta medida.

- Prohibición de uso de calefactores (todos) en toda la RM.
- Paralización industrial para fuentes que no acrediten emisiones.
- Modificación de la intensidad de actividades de educación física y actividades deportivas, o eventualmente la suspensión de clases de educación física y actividades deportivas para la comunidad escolar.
- Intensificación de la fiscalización y programa de lavado y aspirado de calles.

## Emergencia

### 1. Restricción vehicular:

Tipo de Vehículo	Número de dígitos totales por día*. Lunes a viernes (ambos días inclusive).	Número de dígitos totales por día*. Sábados, domingos y festivos.
Automóviles, station wagons y similares, motocicletas y similares, SIN SELLO VERDE	TODOS LOS DÍGITOS Restricción solo al interior del anillo de Américo Vespucio	TODOS LOS DÍGITOS Restricción solo al interior del anillo de Américo Vespucio
Buses de transporte privado de personas, buses interurbanos y rurales, SIN SELLO VERDE	8	8
Vehículos de Transporte de carga, SIN SELLO VERDE	8	6
Vehículos de Transporte escolar, SIN SELLO VERDE	8	6
Automóviles, station wagons y similares, CON SELLO VERDE inscritos en el registro nacional de vehículos motorizados antes del 1 de septiembre del año 2011.	4	4
Motocicletas* y similares, CON SELLO VERDE	4	4

\*No adicionales a medidas permanentes

El Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, a través de la Seremi de Transportes y Telecomunicaciones de la Región Metropolitana de Santiago, deberá definir cada año las placas patentes que estarán sujetas a restricción, a fin de mantener el criterio de antigüedad de los vehículos con sello verde sujetos a dicha restricción, además de definir las fechas, los horarios, zonas, corredores ambientales, perímetros especiales y excepciones a la aplicación de esta medida.

- Prohibición de uso de calefactores (todos) en toda la RM.
- Paralización industrial para fuentes que no acrediten emisiones y a grandes establecimientos con emisiones  $\geq$  a 20 ton de MP2,5 equivalente.
- Modificación de la intensidad de actividades de educación física y actividades deportivas, o eventualmente la suspensión de clases de educación física y actividades deportivas para la comunidad escolar.
- Intensificación de la fiscalización y programa de lavado y aspirado de calles.

**Consulta Pública:** Dentro del plazo de 60 días hábiles contados a partir de la fecha de publicación del presente extracto, cualquier persona natural o jurídica podrá formular observaciones al Anteproyecto de Plan. Las observaciones deberán ser fundadas y presentadas a través de la plataforma electrónica: <http://epac.mma.gob.cl>; o bien, por escrito en el Ministerio del Medio Ambiente o en las Secretarías Regionales Ministeriales del Medio Ambiente correspondientes al domicilio del interesado/a. El texto del Anteproyecto del Plan estará publicado en forma íntegra en el mencionado sitio electrónico, así como su expediente y documentación, toda la cual también se encontrará disponible para consulta en las oficinas de la Seremi del Medio Ambiente de la Región Metropolitana de Santiago, ubicada en calle San Martín N° 73, Santiago.

Lo que comunico para su conocimiento.- Jorge Cash Sáez, Subsecretario del Medio Ambiente (S).