



# **INFORME DEL ESTADO DE AVANCE DE LAS MEDIDAS E INSTRUMENTOS DEL PLAN AÑO 2019**

**PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PARA  
LAS COMUNAS DE TALCA Y MAULE**

**DECRETO SUPREMO N°49/2015  
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE**

División de Fiscalización y Conformidad Ambiental  
Superintendencia de Medio Ambiente

**Julio 2021**

## Tabla de Contenidos

Temas	Página
1. Resumen.....	3
2. Alcances.....	4
3. Antecedentes Generales .....	4
4. Estado de Avance a diciembre de 2019 .....	7
5. Consolidado de Reportes por temáticas .....	12
6. Conclusiones.....	14
7. Referencias.....	15
8. Anexos .....	17
ANEXO 1: Análisis por cada una de las temáticas del Plan, para el año 2019.....	17
ANEXO 2: Actividades de Fiscalización Ambiental .....	54
ANEXO 3: Número de medidas reportadas por servicio, año 2019. ....	56
ANEXO 4: Resultados cumplimiento de Norma de Calidad del Aire .....	56

## 1. Resumen

La Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, “SMA” o “Superintendencia”) con el objeto de cumplir con su función de velar por el estado de avance de las medidas establecidas en el Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Talca y Maule, aprobado por el Decreto Supremo N°49, de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente (en adelante, “PDA Talca-Maule” o “Plan”) ha uniformado la forma y modo en que se deben registrar las actividades por parte de todos y cada uno de los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación del Plan, como asimismo, la forma en que dicha información debe ser reportada a este organismo. Dicha estructura de trabajo ha sido formalizada por la SMA, a través de la Resolución Exenta N°913, de 2016, que dicta “Instrucciones generales sobre registro y reporte del estado de avance de los Planes de Prevención y/o Descontaminación Ambiental”. Junto con ello, para el caso particular del PDA Talca-Maule, la Superintendencia, mediante Resolución Exenta N°1388, de 2017, dictó instrucciones generales sobre el registro y reporte del estado de avance del Plan (en adelante, “R.E. N°1388/2017”).

En este contexto, el presente documento consolida la información asociada a la verificación del estado de avance de las medidas establecidas en el PDA Talca-Maule, de acuerdo con los antecedentes entregados por cada uno de los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación del Plan.

Así, es posible adelantar -respecto al grado de implementación de las medidas establecidas en el Plan- que su avance ha correspondido a un 97% para el año 2019, debido a que se entregaron antecedentes de progreso en relación a los indicadores establecidos para 94 de las 97 medidas que cumplen con los supuestos y/o hitos para hacer exigible su implementación. En este sentido, es preciso aclarar que la R.E. N°1268/2017, estableció un total de 109 medidas a reportar, sin embargo, 12 de ellas no son exigibles al año 2019 debido a que, en 8 casos no se cumplen los supuestos de implementación y los restantes 4, se trata de medidas que aún no entran en vigencia.

Cabe señalar que para el año 2019, las concentraciones promedio diarias para MP 2,5 se incrementaron entre los meses de abril a septiembre, ocurriendo en este período los casos de superación del valor establecido por la norma diaria (en adelante, periodo GEC).

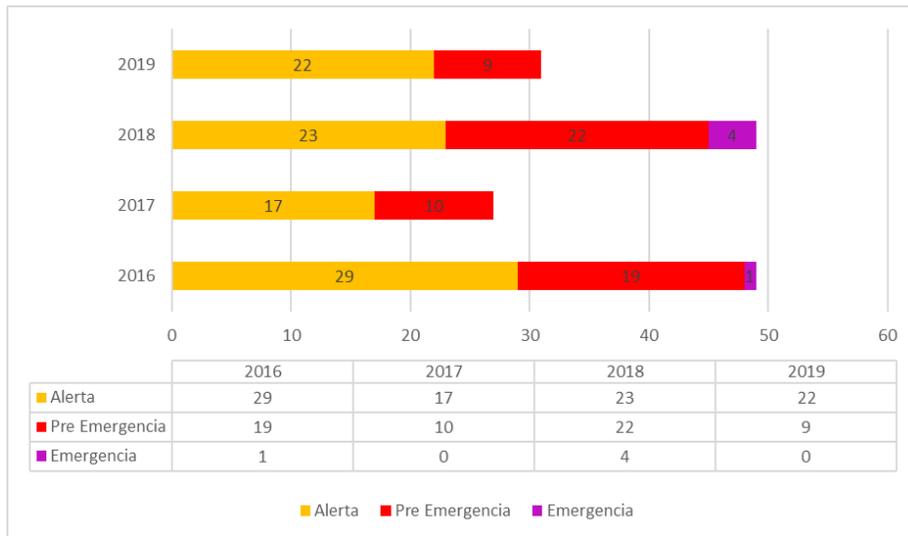
Finalmente, para el año 2019, durante el periodo GEC, se constataron 31 episodios críticos<sup>1</sup> por MP 2,5 siendo 22 por Alerta y 9 por Preemergencia. Por otro lado, se constataron 49 días sobre el valor de norma<sup>2</sup> para MP 2,5. Los datos considerados referenciales de episodios críticos y de días sobre la norma fueron extraídos de la página del Ministerio del Medio Ambiente, <http://airechile.mma.gob.cl>. En la siguiente gráfica se presentan los datos de episodios críticos constatados desde el año de entrada en vigencia del Plan, al año 2019.

---

<sup>1</sup> Fuente: Departamento de Redes de Monitoreo, MMA. N° días en Alerta = Promedio móvil de 24hrs entre 80 y 109 µg/m3, ambos inclusive. N° días en Preemergencia = Promedio móvil de 24hrs entre 110 y 169 µg/m3, ambos inclusive.

<sup>2</sup> N° días sobre norma = Promedio de 24hrs mayor a 50µg/m3.

**Figura 1.** Episodios críticos constatados desde el año 2016 al 2019.



Fuente: Ministerio del Medio Ambiente.

## 2. Alcances

El presente informe consolida los reportes con resultados enviados por los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación de las medidas del PDA Talca-Maule, para el año 2019, así como también considera las actividades de responsabilidad de la SMA, de acuerdo a los indicadores y medios de verificación establecidos en la R.E. N° 1388/2017.

## 3. Antecedentes Generales

### 3.1 Antecedentes del Plan

El PDA Talca-Maule fue establecido por el Decreto Supremo N°49, de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, en base a la declaración de zona saturada por material particulado respirable MP10 como concentración anual y de 24 horas, a las comunas de Talca y Maule, declarada a través del Decreto Supremo N°12, de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

El PDA Talca-Maule contempla una serie de medidas para lograr, en un plazo de 10 años, el cumplimiento de la norma primaria de calidad ambiental para material particulado respirable MP10.

Las exigencias y medidas establecidas en el Plan para las comunas de Talca y Maule están dirigidas principalmente a la reducción de emisiones atmosféricas provenientes del sector residencial, originadas en la combustión de leña, tanto para calefacción, como para cocina. Lo anterior es complementado con la implementación de algunas medidas de control de las fuentes industriales, de transporte y control de quemas agrícolas.

Con el fin de prevenir la formación de material particulado fino secundario en la zona saturada, el Plan también considera el control de las emisiones de SO<sub>2</sub>, desde fuentes industriales como calderas y procesos.

Las principales fuentes emisoras de material particulado MP10 y MP2,5, según el inventario de emisiones, corresponden a la combustión residencial de leña (76.7% y 80.9%), seguida por las industrias, fuentes fijas, (14.8% y 11.4%). Más atrás encontramos las quemas agrícolas (5.3% y 4.9%), las fuentes móviles (2.6% y 2.2%) y, por último, los incendios forestales (0.65 % para ambos contaminantes).

Finalmente, en el marco del Programa y Subprograma de Fiscalización del PDA Talca-Maule, para el año 2019, se ejecutaron inspecciones ambientales para las medidas como el comercio de leña, uso de calefactores a leña en los Órganos de Administración del Estado y establecimientos comerciales y emisiones en fuentes fijas (calderas).

### 3.2 Antecedentes de verificación del Plan

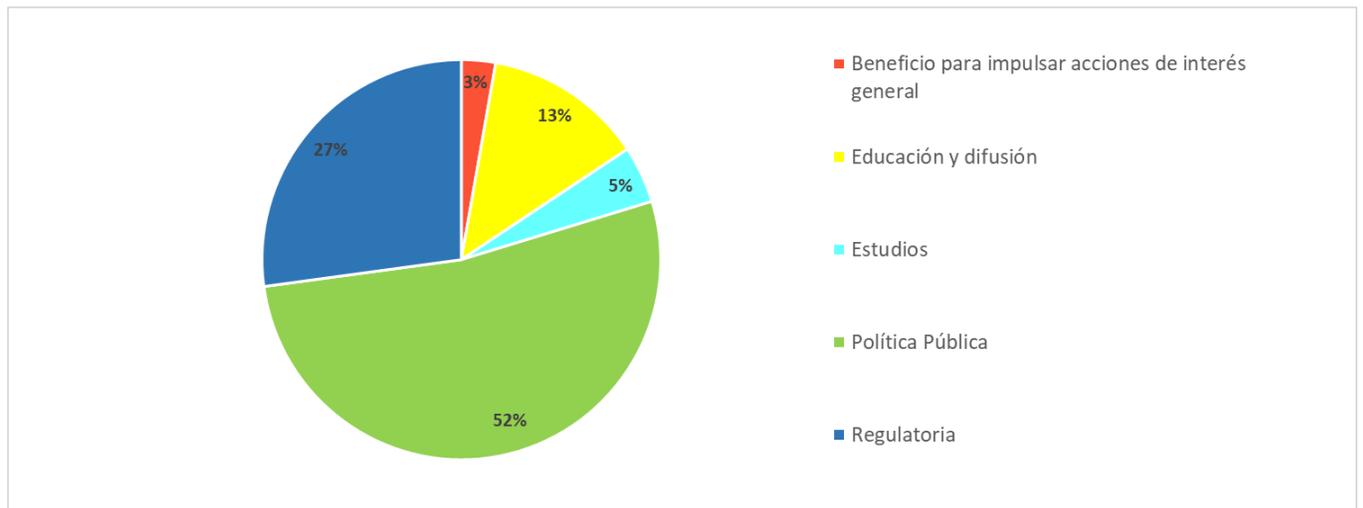
Con el objeto de cumplir con la función de verificación del estado de avance del PDA Talca-Maule, con el fin de velar por su cumplimiento, la Superintendencia, a través de la R.E. N° 1388/2017, estableció indicadores y medios de verificación para que los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación de las medidas del Plan, registren y reporten el progreso de las medidas que le corresponden, con el propósito de dar cuenta sobre su estado de avance. Al respecto, se reconocen un total de 109 medidas (es importante destacar que 12 de las 109 medidas establecidas, aún no resultan exigibles para el año 2019), las cuales se encuentran agrupadas en diferentes categorías:

- **Regulación:** Normas de carácter general y obligatorio establecidas directamente en el Plan que regula a fuentes emisoras u otras actividades de interés.
- **Beneficios para impulsar acciones de interés general:** Medidas que buscan generar incentivos para personas naturales de manera que modifiquen sus actividades de consumo.
- **Estudios:** Medidas que tienen por objeto generar información que permita evaluar, hacer un diagnóstico, proponer otras medidas, etc.
- **Educación y difusión:** Medidas que buscan motivar a las personas respecto de prácticas sustentables y de informar respecto del contenido y proceso de ejecución del Plan.
- **Política Pública:** Se refiere a medidas de administración y gestión general, destinadas a la elaboración de normativa o autorregulación.

Cabe aclarar que, una medida puede estar conformada por más de un artículo del Plan o bien puede corresponder a un párrafo o una o varias letras constituyentes de un artículo particular.

De acuerdo a la clasificación indicada, en la siguiente figura se presenta un resumen de las medidas que contiene el Plan, en el cual se observa la primacía de las medidas de tipo “Política Pública”, seguidas por las medidas “Regulatorias” y “Educación y Difusión”, para finalizar con un menor porcentaje de medidas asociadas a “Estudios” y “Beneficio para impulsar acciones de interés general”.

**Figura 2.** Distribución de medidas sistematizadas, según tipo de medida, según propuesta SMA.



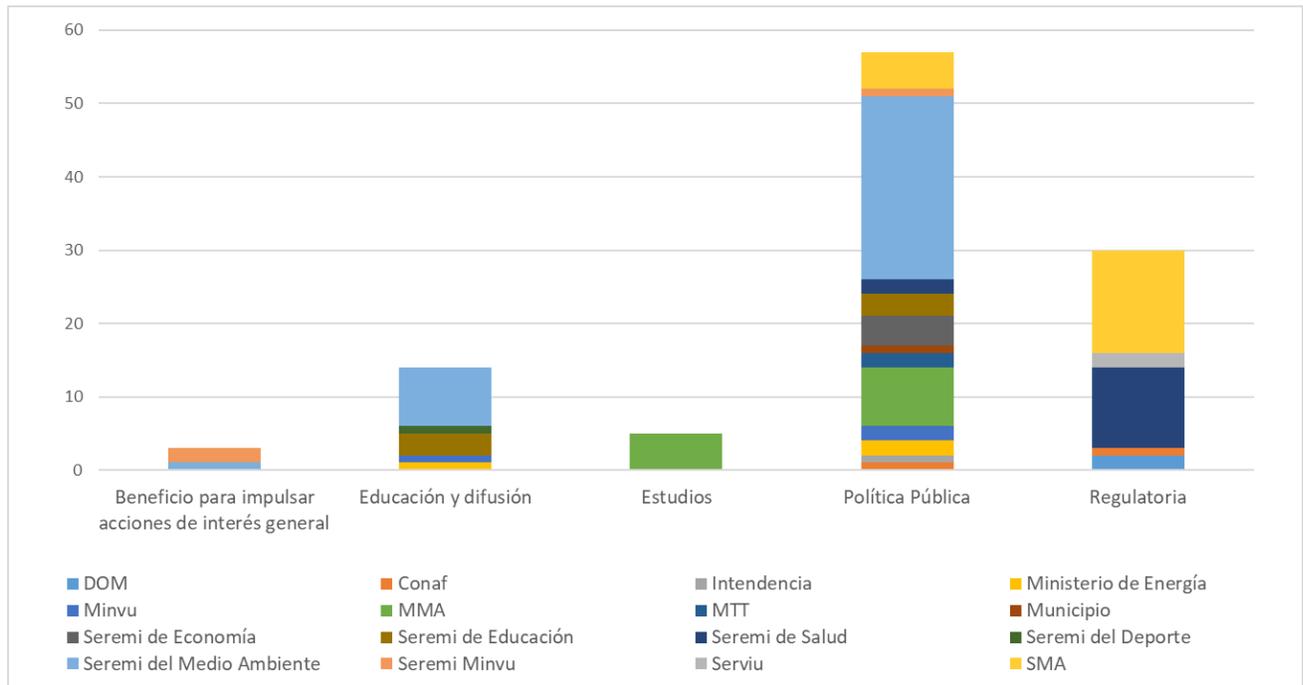
**Fuente:** Elaboración propia, sistematización Plan

Los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación del Plan que tienen una o más medidas a su cargo (109), son:

- Corporación Nacional Forestal (Conaf), 2 medidas.
- Dirección de Obras, Municipalidad de Maule, y Dirección de Obras, Municipalidad de Talca, 2 medidas.
- Intendencia Regional de Ñuble, 1 medida.
- Ministerio de Energía, 3 medidas.
- Ministerio del Medio Ambiente, 13 medidas.
- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, 2 medidas.
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 3 medidas.
- Municipalidad de Talca y Municipalidad de Maule, 1 medida.
- Seremi de Deportes, 1 medida.
- Seremi de Economía, 4 medidas.
- Seremi de Educación, 6 medidas.
- Seremi del Medio Ambiente, 34 medidas.
- Seremi de Salud, 13 medidas.
- Seremi de Vivienda y Urbanismo, 3 medidas.
- Servicio de Vivienda y Urbanización 2 medidas.
- Superintendencia del Medio Ambiente, 19 medidas.

A partir de la sistematización realizada por la SMA, fue posible dimensionar la participación que cada uno de los organismos sectoriales identificados, tiene respecto de las distintas medidas del Plan, lo que se presenta en la siguiente gráfica.

**Figura 3.** Los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación del Plan, por tipo de medida según propuesta SMA.



Fuente: Elaboración propia, sistematización Plan

## 4. Estado de Avance a diciembre de 2019

El presente documento consolida los antecedentes aportados por los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación del PDA Talca-Maule, que permiten establecer el estado de avance correspondiente al año 2019.

En la siguiente tabla se expone un listado del reporte realizado por los servicios que contemplan, a lo menos, una medida a su cargo correspondiente al año 2019:

**Tabla 1.** Estado del reporte realizado por organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación del Plan y avance de sus medidas

Servicio	Medida	Tipo de medida	Artículo	Reporta 2019 (Si, No, N/A)
Conaf	Mesa de Fiscalización de leña	Política Pública	11	Si
	Quema agrícola	Regulatoria	49, 51	Si
DOM	Estándares finales acondicionamiento térmico (viviendas nuevas)	Regulatoria	31	Si
	Estándares iniciales acondicionamiento térmico (viviendas nuevas)	Regulatoria	30	Si
Intendencia	Declaración de episodio crítico	Política Pública	56.d), 60.b), 60.c), 60.d)	Si
Ministerio de Energía	Campaña comunicacional (*)	Educación y difusión	67	Si
	Entrega de resultados y conclusiones de las mesas regionales de calefacción y dendroenergía (*)	Política Pública	14	Si
	Indicadores de energía calórica (*)	Política Pública	7	Si
Ministerio de Medio Ambiente	Actualización inventario de emisiones	Política Pública	75	Si
	Determinación del potencial de cogeneración de las industrias ubicadas en la zona saturada (*)	Política Pública	44.a)	Si
	Diseño de viviendas sociales de baja o nula demanda térmica	Estudios	33	Si
	Estudio de seguimiento y caracterización de contaminantes primarios y secundarios	Estudios	79	Si
	Estudios caracterización de MP10	Política Pública	78	Si
	Identificación de medidas que permitan reducir el consumo de combustible y de las emisiones al aire (*)	Estudios	44.b)	Si
	Metodologías de pronóstico de calidad del aire	Política Pública	56.b), 58.1	Si
	Oficina recambio calefactores y cocinas a leña (*)	Política Pública	24	Si
	Procedimiento para disponer artefactos en desuso (*)	Política Pública	20	Si
	Programa de calefacción limpia y eficiente	Política Pública	35	Si
	Programa de reducción de emisiones para la zona sur del país (*)	Estudios	44.2	Si
	Requisitos sistemas de calefacción y tipo de combustibles en programas de recambio (*)	Política Pública	22.3	Si
	Sistema de seguimiento de la calidad del aire para material particulado	Estudios	56.a), 57.1	Si
Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	Bases licitación nuevas concesiones PRT (*)	Política Pública	52	No
	Controles de opacidad	Política Pública	53	Si
Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Aplicar resultados del estudio sobre diseño de viviendas de baja o nula demanda térmica	Política Pública	34	N/A
	Pavimentación de calles	Política Pública	55	Si
	Programa de capacitación y acreditación en aspectos técnicos referidos a la eficiencia energética de la vivienda	Educación y difusión	32	Si
Municipio	Elaboración Ordenanza Municipal (*)	Política Pública	6	Si
Seremi del Deporte	Comunicación inicio plan operacional GEC a organizaciones deportivas	Educación y difusión	61.g)	Si
Serviu	Estándares finales acondicionamiento térmico (subsidio)	Regulatoria	31	Si
	Estándares iniciales acondicionamiento térmico (subsidio)	Regulatoria	29	Si

Servicio	Medida	Tipo de medida	Artículo	Reporta 2019 (Si, No, N/A)
Seremi del Medio Ambiente	Acciones que incorporen temáticas de áreas verdes	Política Pública	81	Si
	Auditorías técnicas para el mejoramiento de red de monitoreo	Política Pública	56.b), 58.3	Si
	Comunicación inicio plan operacional GEC a Seremi de Deportes	Educación y difusión	61.g)	Si
	Diagnóstico del arbolado urbano	Política Pública	80	Si
	Informar a la comunidad los establecimientos que cuentan con stock de leña seca	Política Pública	13	Si
	Informar anualmente a la SMA sobre establecimientos con patente comercial	Política Pública	5	Si
	Informe diario a la Intendencia	Política Pública	56.d), 60.a)	Si
	Jornadas de capacitación a líderes vecinales	Educación y difusión	66	Si
	Listado de modelos de calefactores certificados	Política Pública	26	Si
	Plan comunicacional GEC	Educación y difusión	56.c), 59	Si
	Plan de acción para abordar la temática de difusión y educación de la calidad del aire	Política Pública	64	Si
	Planes Comunales de Educación para el Desarrollo Sustentable - Acciones de educación ambiental y calidad del aire	Educación y difusión	68, punto 2)	Si
	Planes Comunales de Educación para el Desarrollo Sustentable - Programa de contaminación atmosférica	Política Pública	68, punto 3)	Si
	Planes Comunales de Educación para el Desarrollo Sustentable - Programa de fortalecimiento	Política Pública	68, punto 1)	Si
	Programa arbolado urbano	Política Pública	80	Si
	Programa de Difusión y Educación - Cuenta Pública	Educación y difusión	62.b)	Si
	Programa de Difusión y Educación - Estrategia Comunicacional	Política Pública	62.a)	Si
	Programa de Difusión y Educación - Promoción iniciativas de mejoramiento de calidad del aire (*)	Educación y difusión	62.d)	Si
	Programa de Difusión y Educación - Promoción Programas de Recambio de Calefactores	Educación y difusión	62.e)	Si
	Programa de Difusión y Educación - SNCAE (*)	Política Pública	62.c)	Si
	Programa de fortalecimiento y capacitación de profesionales y técnicos	Política Pública	69	Si
	Programa de recambio voluntario de artefactos existentes para OAE y Municipalidades	Política Pública	23	Si
	Programa de recambio voluntario de calefactores y cocinas a leña	Beneficio para impulsar acciones de interés general	22.1	Si
	Promoción de investigación y desarrollo de áreas de mejoramiento tecnológico	Política Pública	77	No
	Ranking anual desempeño ambiental de las industrias	Política Pública	45	Si
	Seguimiento de niveles de contaminación	Política Pública	56.a), 57.2	Si
	Sistema de pronóstico de calidad del aire	Política Pública	56.b), 58.1	Si
	Sistema de registro de calefactores y cocinas a leña (*)	Política Pública	25.1	Si
	Sistematización de información de implementación y seguimiento del PDA - Actividades de divulgación	Educación y difusión	70.e)	Si
	Sistematización de información de implementación y seguimiento del PDA - Diseño e implementación de instrumentos de gestión ambiental a nivel local	Política Pública	70.c)	Si
	Sistematización de información de implementación y seguimiento del PDA - Plan Comunicacional Anual	Política Pública	70.d)	Si
	Sistematización de información de implementación y seguimiento del PDA - Plan de capacitación a funcionarios municipales	Política Pública	70.a)	Si
	Sistematización de información de implementación y seguimiento del PDA - Plan de capacitación a líderes socio-ambientales	Política Pública	70.b)	Si
	Zonas territoriales GEC	Política Pública	61.1	Si

Servicio	Medida	Tipo de medida	Artículo	Reporta 2019 (Si, No, N/A)
Seremi de Salud	Combustibles prohibidos en calefactores	Regulatoria	16.2	Si
	Humos visibles GEC	Regulatoria	61 (a.iii), 61 (b.ii), 61 (c.ii)	Si
	Programa Regional de Promoción de la Salud	Política Pública	65	Si
	Prohibición chimeneas de hogar abierto	Regulatoria	16.1	Si
	Prohibición de uso de cocinas a leña y calefactores a leña del tipo salamandras y hechizos	Regulatoria	17	Si
	Prohibición de uso de leña húmeda	Regulatoria	10	Si
	Prohibición funcionamiento calderas potencia térmica mayor a 75 kWt	Regulatoria	61 (b.iii), 61 (c.iii)	Si
	Prohibición funcionamiento calderas potencia térmica menor a 75 kWt y hornos a leña o carbón	Regulatoria	61 (b.iv), 61 (c.iv)	Si
	Quema de residuos	Regulatoria	50, 51	N/A
	Recomendación para uso responsable de calefacción a leña durante alerta ambiental	Política Pública	61 (a.i)	Si
	Suspensión actividades físicas y deportivas al aire libre y al interior de los gimnasios	Regulatoria	61 (a.ii), 61 (b.i), 61 (c.i)	Si
Seremi de Economía	Acuerdo de Sustentabilidad con sector panaderías	Política Pública	46	Si
	Apoyo a productores y comercializadores de leña	Política Pública	12	No
	Generación de energía para calefacción ERNC	Política Pública	15	Si
	Suscripción de Acuerdo de Sustentabilidad (*)	Política Pública	9	Si
Seremi de vivienda y urbanismo	Ciclovías	Política Pública	54	Si
	Subsidio de acondicionamiento térmico viviendas existentes	Beneficio para impulsar acciones de interés general	27	Si
	Subsidio regularización viviendas	Beneficio para impulsar acciones de interés general	28	Si
Seremi de Educación	Comunicación a establecimientos educacionales Plan GEC	Educación y difusión	61.e)	Si
	Diseño e implementación de Plan de Capacitación	Política Pública	63.d)	Si
	Estrategia de difusión PDA (*)	Política Pública	63.a)	Si
	Incorporación de la temática en el ámbito curricular (*)	Educación y difusión	63.b)	Si
	Orientación en establecimientos educacionales (*)	Educación y difusión	63.c)	Si
	Reforzamiento Red de Encargados de Emergencia	Política Pública	63.e)	Si
Superintendencia del Medio Ambiente	Compensación de emisiones SEIA	Regulatoria	47	N/A
	Entrega de información para conformación del registro de calderas de uso residencial	Regulatoria	37.1	N/A
	Humedad	Regulatoria	4.1	Si
	Informar a consumidores sobre tablas de conversión de energía	Regulatoria	8	Si
	Límite de emisión de SO2 para calderas existentes (2019)	Regulatoria	39, 40, 41, 42	Si
	Límite de emisión de SO2 para calderas nuevas con una potencia térmica nominal mayor o igual a 75 kWt	Regulatoria	39, 40, 41, 42	N/A
	Límite de emisión MP (fuente existente)	Regulatoria	38, 40, 41, 42	Si
	Límite de emisión MP (fuente nueva)	Regulatoria	38, 40, 41, 42	N/A
	Prohibición uso de calefactores (<25 kWt) en establecimientos comerciales (*)	Regulatoria	21	Si
	Prohibición uso de calefactores a leña (<25 kWt) en organismos públicos	Regulatoria	20	Si
	Protocolo instalación y validación de sistema de monitoreo (*)	Política Pública	41	Si
	Protocolo realización mediciones discretas (*)	Política Pública	42	Si
	Registro calderas nuevas PTN < 75 kWt	Regulatoria	36	N/A
	Registro de calderas de uso residencial	Política Pública	37.1	Si
	Reporte anual	Política Pública	37.2	N/A
	Resolución sobre registro de calderas (*)	Política Pública	37.2	Si
Xilohigrómetro	Regulatoria	4.2	Si	

**Nota (\*):** Frecuencia de reporte corresponde a única vez

**N/A:** No Aplica, medidas que no cumplen supuesto de implementación

No se incluyen en la Tabla N°1 las medidas no vigentes al año 2019

Cabe tener presente que, de la revisión de los reportes se constató que no todos permiten verificar un avance de la ejecución de las medidas durante el año 2019; en efecto, en ciertos casos, el reporte considera una justificación de las razones que no permitieron ejecutar la medida comprometida, haciendo presente las dificultades prácticas en la implementación del Plan.

En atención a las dificultades prácticas identificadas, resulta importante distinguir entre “medidas reportadas”, “medidas que cumplen el supuesto de implementación” y “medidas reportadas con avance”.

En este sentido, la categorización de “medidas reportadas”, se refiere a todas aquellas medidas en las cuales el organismo sectorial con responsabilidad en la implementación del Plan entrega algún reporte, que no necesariamente corresponde a un avance.

En tanto las “medidas que cumplen el supuesto de implementación” corresponden a aquellas medidas que reúnen todas las condiciones para su implementación y por tanto es posible evaluar el indicador.

En los casos en los que no se cumplen los supuestos de implementación se indicará en resultados que la medida “no aplica”.

Finalmente, las “medidas reportadas con avance” corresponden a aquellas medidas que cumplen con supuesto de implementación y respecto de las cuales se informó algún grado de avance.

Sin perjuicio de lo anterior, la metodología de trabajo implementada por parte de la SMA ha permitido recolectar información objetiva por temática, respecto del estado de avance de las medidas y los instrumentos del Plan. En dicho sentido, es posible establecer que para el año 2019, todos (16) los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación del Plan reportaron antecedentes con algún grado de avance.

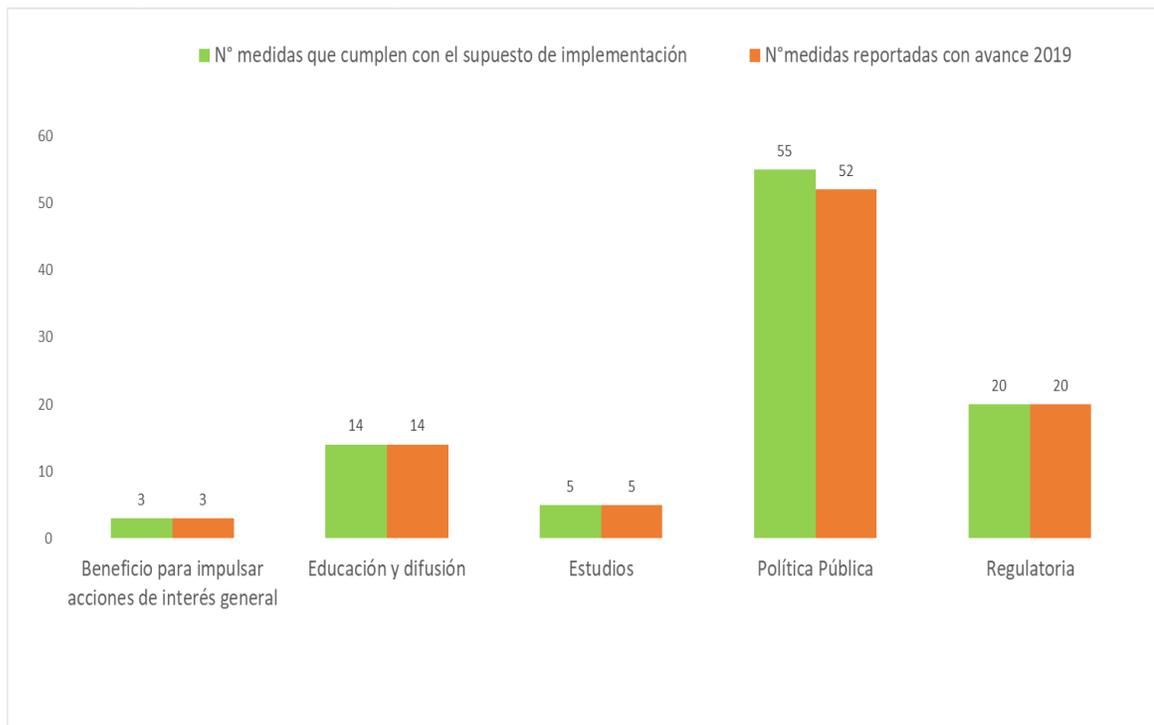
Dicho lo anterior, es posible manifestar que, del análisis expuesto, hay 94 medidas que cuentan con algún grado de avance, considerando que, de las 109 medidas identificadas para el Plan, solo 97 se encuentran vigentes y cumplen con el supuesto de implementación a diciembre 2019. Así, el nivel de respuesta de los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación del Plan (incluyendo a la SMA) respecto del avance de sus medidas, corresponde a un 97%.

El cálculo del porcentaje de avance del plan se estima de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\% \text{ de avance del Plan} = \left[ \frac{\text{medidas reportadas con avance}}{\text{medidas cumple supuesto de implementación}} \right] \cdot 100$$

En el siguiente gráfico, se expone un resumen del número de medidas que cumplen con el supuesto de implementación, y que presentan grados de avance.

**Figura 4.** Número de medidas con avance por categoría que cumplen con el supuesto de implementación, versus medidas reportadas con avance, para el año 2019.



Fuente: Elaboración propia

## 5. Consolidado de Reportes por temáticas

Para un mejor entendimiento del Plan, en la siguiente tabla se identifican, según temática, los diferentes tipos de medidas que fueron definidas para el PDA Talca – Maule y, además, se muestra un porcentaje de avance, respecto de lo reportado a diciembre de 2019, por cada uno de los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación del Plan:

**Tabla 2.** Estado de Avance de las diferentes temáticas del PDA Talca - Maule a diciembre de 2019.

N°	Temática	N° Medias Asignadas	N° Medidas Vigentes que cumplen con el supuesto de implementación 2019	Medidas Reportadas con avance 2019	% de Avance 2019
1.-	Uso y mejoramiento de la calidad de la leña y sus derivados	13	13	12	92%
2.-	Uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos	14	12	12	100%
3.-	Regulación referida al mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda	10	9	9	100%
4.-	Control de emisiones de fuentes fijas residenciales, industriales y comerciales.	18	11	11	100%
5.-	Compensación de emisiones de proyectos en la zona saturada en el marco del SEIA	1	0	0	(*)
6.-	Control de emisiones asociadas a las quemadas agrícolas y forestales	2	1	1	100%
7.-	Compensación de emisiones asociadas al transporte	4	4	3	75%
8.-	Plan operacional para la gestión de episodios críticos de contaminación atmosférica	17	17	17	100%
9.-	Programa de educación y difusión de las medidas del plan de descontaminación atmosférica	23	23	23	100%
10.-	Programas complementarios	7	7	6	86%
<b>Total general</b>		<b>109</b>	<b>97</b>	<b>94</b>	<b>97%</b>

(\*) No corresponde %, medida no cumple con el supuesto de implementación.

El estado de avance de la implementación de las medidas del plan respecto al periodo anterior se refleja en la siguiente tabla:

**Tabla 3.** Estado de avance de la implementación de las medidas según periodo.

Avance	Periodos		
	2017	2018	2019
Porcentaje de avance en la implementación de medidas PDA Talca- Maule	70%	78%	97%

Finalmente, en el Anexo 1, se presenta un consolidado y análisis por cada una de las temáticas del Plan al año 2019, basado en los antecedentes aportados por los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación del Plan, a través de los indicadores que les fueron asignados.

En el Anexo 2, se presenta el detalle de cumplimiento de las actividades de fiscalización programadas por la SMA para el 2019, en el marco de la Resolución Exenta N°1639, de 2018, que aprueba los Programas y Subprogramas de Fiscalización Ambiental de Planes de Prevención y/o Descontaminación para el año 2019 (en adelante, "R.E. N°1639/2018").

En el Anexo 3 se presenta el total de medidas vigentes reportadas por organismo sectorial con responsabilidad en la implementación del Plan.

En el Anexo 4, se presentan los resultados de la evaluación del cumplimiento de las normas de calidad del aire para material particulado fino respirable MP 2,5 y MP10, para las comunas afectas al PDA de Talca - Maule, de acuerdo a lo dispuesto en el D.S. N° 12/2011, del Ministerio del Medio Ambiente y en el D.S. N° 59/1998.

## 6. Conclusiones

Considerando la información aportada por cada uno de los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación del PDA Talca – Maule, respecto de las actividades desarrolladas durante el año 2019, ha sido posible concluir que el grado de avance de las medidas exigibles a la época y que cumplen los supuestos de implementación, corresponde al 97%.

De las medidas asignadas a los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación del Plan, es posible observar que la Conaf, la DOM Municipalidad de Talca, la Intendencia región del Maule, el Ministerio de Energía, el Ministerio del Medio Ambiente, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, la Municipalidad de Talca, Municipalidad del Maule, Seremi de Educación, Seremi de Salud, Seremi de Deportes, Seremi de Vivienda y Urbanismo, Servicio de Vivienda y Urbanización y Superintendencia del Medio Ambiente cumplen en un 100% de avance para el año 2019, mientras que la Seremi de Medio Ambiente presentó un 97% de avance. Por su parte, la Seremi de Economía presenta un 76% de avance y el Ministerio de Transporte y Urbanismo 50%, de grado de avance de las medidas bajo su responsabilidad.

Por otra parte, las medidas que no cumplen el supuesto de implementación y a las cuales no aplica la evaluación de avance son:

1. Quema de residuos
2. Aplicar resultados del estudio sobre diseño de viviendas de baja o nula demanda térmica
3. Compensación de emisiones SEIA
4. Límite de emisión de SO<sub>2</sub> para calderas nuevas con una potencia térmica nominal  $\geq$  a 75 kWt
5. Límite de emisión MP (fuente nueva)
6. Registro calderas nuevas PTN < 75 kWt
7. Reporte anual registro de calderas

Las temáticas asociadas a los menores grados de avance son la compensación de emisiones asociadas al transporte, programas complementarios y uso y mejoramiento de la calidad de la leña y sus derivados.

En lo que refiere a estos casos, la Superintendencia reforzará el trabajo de coordinación con los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación del Plan, para el cumplimiento de los reportes de las medidas a su cargo, mediante reuniones y sistema de estandarización de la información a reportar.

Respecto de las medidas permanentes de control de emisiones reguladas en el PDA, durante el año 2019, en el marco del Programa y Subprograma de fiscalización se ejecutaron un total de 85 actividades de verificación del cumplimiento de las medidas por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente y de la Seremi de Salud región del Maule.

En relación a la calidad del aire, para el año 2019 durante el periodo GEC, se constataron 39 episodios críticos por MP 2,5 siendo 22 por Alerta y 9 por Preemergencia, por otro lado, se constataron 49 días sobre el valor de norma para MP 2,5. Los datos considerados referenciales de episodios críticos y de días sobre la norma fueron extraídos de la página del Ministerio del Medio Ambiente.

Finalmente, cabe indicar que la metodología de trabajo implementada para el año 2019, por parte de la SMA, permitió recolectar información objetiva del estado de avance de las medidas y los instrumentos del Plan, no obstante, se identifica como necesidad reforzar aún más la comunicación y el trabajo con los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación del Plan.

## 7. Referencias

Para la elaboración de este informe se consideraron las siguientes Decretos, Resoluciones y Oficios.

- Decreto Supremo N° 49, de 2015 del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para MP10, para las Comunas de Talca y Maule.
- Resolución Exenta N° 913, de 2016 de la SMA, que dicta Instrucciones Generales sobre registro y reporte del estado de avance de los Planes de Prevención y/o Descontaminación Ambiental.
- Resolución Exenta N° 1639, de 2018 de la SMA, que Fija Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Planes de Prevención y, o Descontaminación para el año 2019.
- Oficio ORD. N° 2128, de 2019 de la Seremi de Salud, región del Maule, que Remite Actas de inspección Ambiental de actividades subprogramadas PDA Talca-Maule, correspondientes al año 2019.
- Resolución Exenta N° 1388, de 2017 de la SMA, que dicta Instrucciones Generales sobre el registro y reporte del estado de avance del Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Talca y Maule.
- Oficio ORD. N° 384, de 2020 de la SMA, que Solicita el reporte de actividades 2019 asociadas a medidas sectoriales del PDA de Talca-Maule.
- Oficio ORD. N° 72, de 2020, de la Dirección Regional de CONAF, región del Maule, que informa actividades año 2019 realizadas por Conaf en el marco del PDA Talca-Maule.
- Oficio ORD. N° 202091, de 2020 del Ministerio del Medio Ambiente, que envía y reporte del estado de avance año 2019 para los Planes que indica.
- Oficio ORD. N° 160, de 2020 de la Intendencia Región del Maule, que remite información referente a las actividades desarrolladas durante el año 2019 sobre el PDA de Talca-Maule.
- Oficio ORD. N° 34, de 2020 de la Seremi del Medio Ambiente, región del Maule, Notificación de cumplimiento al art. N°45 del PDA de Talca-Maule.
- Oficio ORD. N° 53, de 2020 de la Seremi del Medio Ambiente, región del Maule, remite reporte de actividades año 2019 del PDA de Talca-Maule.

- Oficio ORD. N°035, de 2020 de la secretaria regional Ministerial, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo de la región del Maule, Designa contraparte.
- ORD. N° 058, de 2020 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que solicita remitir reporte de actividades asociadas al PDA de las comunas de Talca y Maule año 2019 a la Seremi de Vivienda y Urbanismo región del Maule.
- Oficio ORD. N° 236, de 2020 de la Seremi de Vivienda y Urbanismo, región del Maule, que Remite información con indicadores y medios de verificación al PDA de las comunas de Talca y Maule.
- Oficio ORD. N° 0656, de 2020 de la Dirección de Obras de la Municipalidad de Talca, que Remite información del PDA Talca-Maule.
- Oficio ORD. N° 192, de 2020, del Ministerio de Energía, reporte de actividades asociadas a medidas sectoriales del PDA Talca-Maule.
- Oficio ORD. N° 023, de 2020 de la Seremi del Deporte, región del Maule, que Reporta actividades PDA Talca-Maule en respuesta al oficio N° 384, de 2020, de la SMA.
- Oficio ORD. N° 220, de 2020 de la Seremi de Salud, región del Maule, que reporta tareas ejecutadas para dar cumplimiento al PDA Talca-Maule.
- Oficio ORD. N° 1296, de 2019 de la Seremi de Educación región del Maule, que remite reporte de actividades asociadas al PDA Talca-Maule.

## 8. Anexos

### ANEXO 1: Análisis por cada una de las temáticas del Plan, para el año 2019

#### 1. Temática “Uso y mejoramiento de la calidad de la leña y sus derivados”

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 4.1	SMA	Humedad	Porcentaje de actividades de fiscalización a venta de leña ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a venta de leña programadas para el año t	$([\text{Número de actividades de fiscalización a venta de leña ejecutadas año t}] / [\text{Número actividades de fiscalización a venta de leña programadas para el año t}]) * 100$	100%	Si	-
Art. 4.2	SMA	Xilohigrómetro	Porcentaje de actividades de fiscalización de existencia de xilohigrómetro ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización de existencia de xilohigrómetro programadas para el año t	$([\text{Número de actividades de fiscalización de existencia de xilohigrómetro ejecutadas año t}] / [\text{Número actividades de fiscalización de existencia de xilohigrómetro programadas para el año t}]) * 100$	100%	Si	-
Art. 8	SMA	Informar a consumidores sobre tablas de conversión de energía	Porcentaje de actividades de fiscalización de información al consumidor de leña ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización de información al consumidor de leña programadas para el año t	$([\text{Número de actividades de fiscalización de información al consumidor de leña ejecutadas año t}] / [\text{Número actividades de fiscalización de información al consumidor de leña programadas para el año t}]) * 100$	100%	Si	-

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 10	Seremi de Salud	Prohibición de uso de leña húmeda	Número de usuarios detectados usando leña húmeda en el año t	Suma del Número de usuarios detectados usando leña húmeda en el año t	24	Si	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 5	Seremi del Medio Ambiente	Informar anualmente a la SMA sobre establecimientos con patente comercial	Remisión de informe anual actualizado sobre establecimientos con patente cuyo giro contemple venta de leña en la zona saturada	Si/No	Si	Si	-
Art. 6	Municipios	Elaboración Ordenanza Municipal	a) Existencia de Ordenanza Municipal comuna de Talca b) Existencia de Ordenanza Municipal, comuna de Maule	a) Si/No b) Si/No	a) Si b) Si	Si	-
Art. 7	Ministerio de Energía	Indicadores de energía calórica	Publicación en Diario Oficial de indicadores respecto de energía calórica de la leña según porcentaje de humedad y formato de venta	Sí/No	Si	Si	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 9	Seremi de Economía	Suscripción de Acuerdo de Sustentabilidad	a) Acuerdo de Sustentabilidad creado por la Agencia de Sustentabilidad de Cambio Climático b) Porcentaje de comerciantes de leña suscritos al APL	a) Si / No b) $(\text{Número de comerciantes suscritos a un APL} / \text{Número de comerciantes de leña formales}) * 100$	a) Si b) 12 comerciantes	Si	b) Seremi no informa el número total de comerciantes de leña formales, por lo tanto, no se puede calcular el %.
Art. 11	Conaf	Mesa de Fiscalización de leña	Número de reuniones realizadas por la mesa de fiscalización de leña	Número de reuniones de la Mesa de Fiscalización de leña en el año t	3	Si	-
Art. 12	Seremi de Economía	Apoyo a productores y comercializadores de leña	Implementación de programa de apoyo a productores y comercializadores de leña que contemple capital de trabajo	a) Dinero asignado al proyecto b) Número de comerciantes y número de productores beneficiados	a) No b) No	No	Servicio reporta que no existe avance de la medida en el periodo 2019
Art. 13	Seremi del Medio Ambiente	Informar a la comunidad los establecimientos que cuentan con stock de leña seca	Publicación mensual a la comunidad de establecimientos (con giro de venta de leña) que cuentan con stock de leña seca según la Norma NCh2907	Si/No	Si	Si	-
Art. 14	Ministerio de Energía	Entrega de resultados y conclusiones de las mesas regionales de calefacción y dendroenergía	Entrega de resultados y conclusiones de las mesas regionales de calefacción eficiente y dendroenergía	Si/No	Si	Si	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 15	Seremi de Economía	Generación de energía para calefacción ERNC	Financiamiento de proyectos de inversión	Sí/No	Si	Si	-

#### Análisis:

De las 13 medidas que cumplen el supuesto de implementación a diciembre de 2019, 12 de ellas presentaron un grado de avance, significando un 92% de ejecución de las medidas para la temática “Uso y mejoramiento de la calidad de la leña y sus derivados”.

Respecto a las medidas regulatorias para la comercialización de leña, la SMA ejecutó 4 actividades de fiscalización al comercio de leña, verificando la venta de leña seca y existencia del equipo xilohigrómetro a disposición del cliente.

Para la prohibición del uso de leña húmeda la Seremi de Salud informa que realizaron 24 fiscalizaciones durante el año 2019, junto con la medición de humedad de leña en viviendas fiscalizadas por humos visibles.

En cuanto al diseño de los indicadores respecto de la energía calórica entregada por la leña según porcentaje de humedad y formato de venta, entre otros parámetros, el Ministerio de Energía informó que fue publicada en el Diario Oficial, mediante Resolución Exenta N° 13, de 2017, del Ministerio de Energía, la “*Tabla de Conversión de Energía de la Leña*” y que, en el marco de sus facultades, respecto a la entrega de los resultados y conclusiones de las mesas regionales de calefacción eficiente y dendroenergía tendientes a desarrollar una Política de Uso de la Leña y sus derivados para calefacción, informó cuentan con el Informe final “*Mesas de calefacción Eficiente y Dendroenergía*”, región del Maule, con resultados y conclusiones realizado por el Centro de Sistemas de Ingeniería - Kipus, Universidad de Talca.

La Seremi del Medio Ambiente publicó mensualmente en las páginas web <http://www.calefaccionsustentable.cl> y <https://PPDA.mma.gob.cl/maule/pda-para-las-comunas-de-talca-y-maule>, el reporte de los establecimientos que cuentan con stock de leña seca, en las comunas de Talca y Maule y que se entregó a la SMA, mediante Oficio ORD. N°131, de 2019 la información de los establecimientos con patentes comerciales cuyo giro contempla la venta de leña en la zona saturada.

En el marco de la mesa de fiscalización de leña, Conaf informó que se realizaron 3 reuniones de coordinación para desarrollar las acciones de fiscalización durante el año 2019 y como resultado de las reuniones realizadas en el marco de la mesa se ejecutaron 45 actividades de fiscalización.

Ministerio de Energía cuenta con el Informe final de las “Mesas de calefacción Eficiente y Dendroenergía”, región del Maule, realizado por el Centro de Sistemas de Ingeniería-Kipus, Universidad de Talca.

Respecto a la medida elaboración de ordenanza de leña asignada a los municipios, la Municipalidad de Talca informa que existe la Ordenanza de Medio Ambiente, Aseo y Ornato Decreto Alcaldicio N°3836, de 2014, que incluye la comercialización de leña y la Municipalidad de Maule informa que existe la Ordenanza Municipal de leña para la comuna, según Decreto Alcaldicio N° 1687.

La Seremi de Economía informa para el periodo 2019, que procedió a efectuar reuniones de trabajo con la Asociación Gremial de Productores y Comercializadores de Combustibles Sólidos de la Región del Maule (A.G. Leñeros) y con la Asociación Gremial de los Industriales del Pan (Indupan), de lo cual se pudo suscribir un Preacuerdo de Producción Limpia con cada una de estas asociaciones gremiales, en conjunto con la Agencia de Sustentabilidad y Cambio climático y la Secretaria Regional Ministerial en cuanto a dar cumplimiento a lo comprometido en el Plan de Descontaminación Atmosférica. Es importante recordar que los Acuerdos de Producción Limpia son convenios de carácter voluntario celebrado entre una asociación empresarial representativa de un sector productivo y los organismos públicos competentes en materias ambientales, sanitarias, de higiene y seguridad laboral, eficiencia energética e hídrica y de fomento productivo, cuyo objetivo es aplicar la producción limpia a través de metas y acciones específicas en un plazo determinado para el logro de lo acordado. Finalmente, para la medida referida a la implementación de un programa de apoyo a productores y comercializadores de leña que contemple capital de trabajo, la Seremi de Economía señala que, con fecha 02 de abril de 2019, mediante Oficio ORD N°039, del 2 de abril del 2019, se instruyó al Director Regional de Sercotec Sr. Gerardo Castillo Arancibia, idear y presentar una iniciativa con el fin de obtener financiamiento del Fondo Nacional de Desarrollo Regional, sin información del financiamiento, por lo que la medida no presenta avance para su implementación.

## 2. Temática “Uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos”

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 16.1	Seremi de Salud	Prohibición chimeneas de hogar abierto	Número de chimeneas de hogar abierto en uso detectadas en el año t	Suma de chimeneas de hogar abierto detectadas en año t	76	Si	-
Art. 16.2	Seremi de Salud	Combustibles prohibidos en calefactores	Número de usuarios de calefactores detectados usando combustibles prohibidos en el año t	Suma de usuarios de artefactos detectados usando combustibles prohibidos en el año t	76	Si	-
Art. 17	Seremi de Salud	Prohibición de uso de cocinas a leña y calefactores a leña del tipo salamandras y hechizos	Número de artefactos prohibidos en uso detectados en el año t	Suma de artefactos prohibidos en uso detectados en el año t	81	Si	-
Art. 18	Seremi de Salud	Prohibición de uso de calefactores a leña del tipo cámara simple que no cumplan límite de emisión del D.S. N° 39/11 MMA	Número de artefactos prohibidos en uso detectados en el año t	Suma de artefactos prohibidos en uso detectados en el año t	Medida entra en vigencia el año 2021	Medida no vigente al año 2019.	-
Art. 19	Seremi de Salud	Prohibición uso de calefactores a leña de uso residencial	Número de artefactos prohibidos en uso detectados en el año t	Suma de artefactos prohibidos en uso detectados en el año t	Medida entra en vigencia el año 2026	Medida no vigente al año 2019.	-

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 20	SMA	Prohibición uso de calefactores a leña (<25 KWt) en organismos públicos	Porcentaje de actividades de fiscalización ejecutadas anualmente al uso de calefactores a leña en OAE respecto de las actividades programadas para dicha medida	$\left( \frac{\text{[Número de actividades de fiscalización ejecutadas en el año t al uso de calefactores a leña en OAE]}}{\text{[Número de actividades programadas de fiscalización de calefactores a leña en OAE]}} \right) * 100$	100%	Si	-
Art. 21	SMA	Prohibición uso de calefactores (<25 KWt) en establecimientos comerciales	Porcentaje de actividades de fiscalización ejecutadas anualmente al uso de calefactores en establecimientos comerciales respecto de las actividades programadas para dicha medida	$\left( \frac{\text{[Número de actividades de fiscalización ejecutadas en el año t al uso de calefactores a leña en establecimientos comerciales]}}{\text{[Número de actividades programadas de fiscalización de calefactores a leña en establecimientos comerciales]}} \right) * 100$	100%	Si	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 20	Ministerio del Medio Ambiente	Procedimiento para disponer artefactos en desuso	Existencia del procedimiento para la disposición final de los artefactos en desuso	Si/No	Si	Si	-
Art. 22.1	Seremi del Medio Ambiente	Programa de recambio voluntario de calefactores y cocinas a leña	Porcentaje acumulado de calefactores recambiados en relación a la meta del plan	[Suma de calefactores recambiados el año t más número acumulado de recambios del año t-1]/13.000	27% acumulado de la meta del plan	Si	-
Art. 22.3	Ministerio del Medio Ambiente	Requisitos sistemas de calefacción y tipo de combustibles en programas de recambio	Existencia de requisitos específicos de los programas de recambio	Si/No	Si	Si	-
Art. 23	Seremi del Medio Ambiente	Programa de recambio voluntario de artefactos existentes para OAE y Municipalidades	Cantidad de artefactos recambiados en OAE y municipalidades	Número acumulado de artefactos recambiados en organismo de administración del estado y/o Municipios	40	Si	-
Art. 24	Ministerio del Medio Ambiente	Oficina recambio calefactores y cocinas a leña	Implementación oficina	Si/No	Si	Si	-
Art. 25.1	Seremi del Medio Ambiente	Sistema de registro de calefactores y cocinas a leña	Implementación de Sistema de registro de calefactores y cocinas a leña	Si/No	Si	Si	-
Art. 26	Seremi del Medio Ambiente	Listado de modelos de calefactores certificados	Existencia de listado actualizado de carácter público con modelos de calefactores certificados	Si/No	Si	Si	-

**Análisis:**

De las 14 medidas que componen la temática “Uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos”, 12 cumplen con el supuesto de implementación y presentan, a diciembre de 2019, un grado de avance, lo que significa un cumplimiento del 100% de ejecución de las medidas para la temática.

En relación a las medidas regulatorias, la Seremi de Salud informó que, para la medida de prohibición del uso de chimeneas de hogar abierto y para medida que prohíbe el uso de combustibles prohibidos, se ejecutaron 76 actividades de fiscalización. En la misma línea, se ejecutaron 81 actividades de fiscalización para la prohibición de uso de cocinas a leña y calefactores a leña del tipo salamandras y hechizos.

En cuanto a prohibición uso de calefactores a leña en establecimientos públicos, se realizaron 10 actividades de fiscalización y 9 actividades de fiscalización para la prohibición de uso de calefactores a leña en establecimientos comerciales, todas desarrolladas por la SMA.

Para la medida de prohibición de uso de calefactores a leña en todos los Órganos de Administración del Estado, el MMA informó que cuenta con un procedimiento para la disposición final de los artefactos a leña retirados, cumpliendo con la trazabilidad del proceso, esto incluye el retiro, la inutilización y posterior chatarrización del artefacto a leña.

Para las medidas de tipo no regulatorias como las referidas al programa de recambio de calefactores, el MMA reporta que para el año 2019, en el marco del programa de recambio de calefactores en las comunas de Talca – Maule se contrató a la consultoría QSE para el apoyo al recambio de calefactores en las comunas de Talca-Maule. En lo referido a la existencia de requisitos específicos de los programas de recambio informó que estos están incorporados en las bases de postulación de los distintos programas y que se pueden revisar en [www.recambiodecalefactores.cl](http://www.recambiodecalefactores.cl)

Respecto al registro de artefactos y la implementación del programa de recambio voluntario de calefactores y cocinas a leña, la Seremi del Medio Ambiente informó que implementó un sistema de registro de calefactores y cocinas a leña el cual se encuentra actualizado, al año 2019 se han recambiado un total de 3.512 calefactores, de un total de 13.000 recambios como meta que establece el Plan, lo que equivale a un 27% de avance de la meta. El detalle de recambios ejecutados desde el inicio de la vigencia del Plan corresponde a: año 2015, 356 recambios; año 2016, 350 recambios; año 2017, 1.300 recambios; año 2018, 184 recambios y año 2019, 1322 recambios. En base a lo anterior el Ministerio del Medio Ambiente informa que se encuentran establecidos los requisitos mínimos incorporados en el programa de recambio de artefactos de leña, como lo son la certificación de calefactores por parte de la SEC y aspectos técnicos como eficiencia, emisiones, potencia, sistema de tiro forzado y termostato. Además, Seremi de Medio Ambiente informa, que se ejecutaron 40 recambios voluntarios de artefactos existentes para OAE y Municipales.

Finalmente, la Seremi del Medio Ambiente reportó que existe un listado de modelos de calefactores certificados, publicado en la web, la cual se puede encontrar el portal del Ministerio del Medio Ambiente <https://PPDA.mma.gob.cl/maule/pda-para-las-comunas-de-talca-y-maule/#ffs-tabbed-16>, la información se encuentra disponible con el objeto de informar a la comunidad de aquellos equipos que presentan menor emisión de contaminantes a la atmosfera, según modelo, y puedan tomar decisiones respecto al recambio.

### 3. Temática “Regulación referida al mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda”

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 29	Serviu	Estándares iniciales acondicionamiento térmico (subsidio)	Porcentaje de viviendas existentes que postulan al subsidio de acondicionamiento térmico y cumplen con los estándares mínimos del subsidio	$([\text{Número de viviendas existentes que postulan al subsidio térmico y que cumplen con estándares mínimos}] / [\text{Número de viviendas existentes que postulan al subsidio de acondicionamiento térmico}]) * 100$	9%	Si	-
Art. 30	DOM	Estándares iniciales acondicionamiento térmico (viviendas nuevas)	<p>a) Porcentaje de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen con estándares mínimos de acondicionamiento térmico, comuna Talca</p> <p>b) Porcentaje de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen con estándares mínimos de acondicionamiento térmico, comuna Maule.</p>	<p>a) <math>([\text{Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada que cumplen con estándares}] / [\text{Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada}]) * 100</math>. Comuna de Talca</p> <p>b) <math>([\text{Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada que cumplen con estándares}] / [\text{Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada}]) * 100</math>. Comuna de Maule</p>	<p>a) 100%</p> <p>b) 0%</p>	Si	La medida se cumple para la DOM de Talca. La DOM de Maule no reporta 2019.
Art. 31	Serviu	Estándares finales acondicionamiento térmico (subsidio)	Porcentaje de viviendas existentes que postulan a subsidio que cumplen con estándares mínimos de acondicionamiento térmico	$([\text{Número de viviendas existentes que postulan a subsidio que cumplen estándares}] / [\text{Número de viviendas existentes que postulan a subsidio}]) * 100$	9%	Si	-

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 31	DOM	Estándares finales acondicionamiento térmico (viviendas nuevas)	<p>a) Porcentaje de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen con estándares mínimos de acondicionamiento térmico, comuna Talca.</p> <p>b) Porcentaje de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen con estándares mínimos de acondicionamiento térmico, comuna Maule</p>	<p>a) <math>([\text{Número de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen estándares}] / [\text{Número de viviendas nuevas que postulan a subsidio}]) * 100</math>, comuna Talca</p> <p>b) <math>([\text{Número de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen estándares}] / [\text{Número de viviendas nuevas que postulan a subsidio}]) * 100</math>, comuna Maule</p>	<p>a) 100%</p> <p>b) 0%</p>	Si	La medida se cumple para la DOM de Talca. La DOM de Maule no reporta 2019

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 27	Seremi Minvu	Subsidio de acondicionamiento térmico viviendas existentes	Número total acumulado de subsidios especiales para el acondicionamiento térmico de viviendas existentes	Suma acumulada del total de subsidios entregados para el acondicionamiento térmico de viviendas existentes	2.334	Si	-
Art. 28	Seremi Minvu	Subsidio regularización viviendas	Número total de ampliaciones regularizadas asociadas a los subsidios entregados para el acondicionamiento térmico de viviendas existentes	Suma de ampliaciones regularizadas asociadas a los subsidios entregados para el acondicionamiento térmico de viviendas existentes	900	Si	-
Art. 32	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Programa de capacitación y acreditación en	Realización de capacitaciones técnicas a profesionales del sector público y privado	Si/No	Si	Si	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
		aspectos técnicos referidos a la eficiencia energética de la vivienda					
Art. 33	Ministerio del Medio Ambiente	Diseño de viviendas sociales de baja o nula demanda térmica	Existencia de Documento final	Si/No	Si	Si	-
Art. 34	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Aplicar resultados del estudio sobre diseño de viviendas de baja o nula demanda térmica	Porcentaje de viviendas de construcción que aplican los resultados del estudio	$\left( \frac{\text{[Número de viviendas sociales que aplican los resultados del estudio]}}{\text{[Número de viviendas sociales totales construidas]}} \right) * 100$	N/A	N/A	La medida no cumple con el supuesto de implementación debido a que el estudio a cargo del MMA finalizó el segundo semestre del 2019.
Art. 35	Ministerio del Medio Ambiente	Programa de calefacción limpia y eficiente	Existencia de un programa de calefacción limpia y eficiente	Si/No	Si	Si	-

**Análisis:**

10 medidas componen la temática la “Regulación referida al mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda”, 9 cumplen con el supuesto de implementación a diciembre de 2019, las 9 presentaron un grado de avance, significando un 100% de ejecución de las medidas para la temática.

Para la temática referida a la postulación del subsidio térmico para viviendas existente y que cumplen con estándares mínimos, Serviu informó 909 subsidios PDA otorgados y proyectados año 2019, con

acumulado al 31 de diciembre de 2019 de 2789 subsidios, llegando a un 9%. Respecto al número total de ampliaciones regularizadas asociadas a los subsidios entregados para acondicionamiento térmico de viviendas existentes, los proyectos pagados con regularización fueron 130 para el 2019 de un total de 408 asignados con regularización.

Por su parte, la DOM de Talca informó, mediante Oficio Ord. N° 317/2019, a la SMA, que de acuerdo a la circular DDU N° 278, Circular Ordinaria N° 644/2014 no pueden objetar un permiso de edificación por incumplimiento de normas de habitabilidad, el acondicionamiento térmico es una de ellas, sin embargo, el acondicionamiento térmico que implementa el PDA recae en el arquitecto patrocinante de cada proyecto presentado en la DOM, a través de una declaración jurada manifiesta que el proyecto presentado está cumpliendo con todo lo asociado al Decreto Supremo N°49, de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente. Para el caso de la DOM de Maule no envía reporte para esta medida.

Respecto a las medidas no regulatorias, la Seremi Minvu informa que la suma acumulada de subsidios entregados para el acondicionamiento térmico de viviendas existentes es, al año 2019, de 2334, distribuidos según año 2016: 1012; 2017: 435, 2018: 433 y 2019:46, lo que corresponde al 7,8% de cumplimiento de la meta, a ese periodo y que para las ampliaciones regularizadas asociadas a los subsidios entregados para el acondicionamiento térmico de viviendas existentes la suma acumulada al año 2019 corresponde a 900, distribuidos según año 2016: 285; 2017: 152, 2018:227 y 2019:235.

En el ámbito del programa de capacitación y acreditación en aspectos técnicos referidos a la eficiencia energética de la vivienda el Minvu reportó el desarrollo de una capacitación técnica a profesionales del sector público y privado realizada el 29 de julio de 2019, denominada *“Modificación DS 27, eficiencia energética, PDA, Crat”*

Finalmente, el Ministerio del Medio Ambiente reportó que para el diseño de viviendas sociales de baja o nula demanda térmica ya cuentan con un estudio, bajo el nombre de *“Estudio para viviendas sociales de baja o nula demanda térmica”*, el cual, finalizó durante el segundo semestre 2019 y que su contrato se aprobó en la R. E. N° 70, de 2018 MMA (ID Mercado Público N°608897-109-LP17. El informe final se puede consultar en Sinia en el link: <http://catalogador.mma.gob.cl>

Para el programa de calefacción limpia y eficiente, el Ministerio del Medio Ambiente indicó que se implementa por medio de la ejecución del programa de Calefacción Sustentable.

#### 4. Temática “Control de emisiones de fuentes fijas residenciales, industriales y comerciales”

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 36	SMA	Registro calderas nuevas PTN < 75 kWt	Número de calderas nuevas que acreditan emisión y eficiencia en el año t	Suma del número de calderas nuevas que reportan emisión y eficiencia en el año t	N/A	N/A	Para el año 2019 no se presentaron en la SMA reportes de emisión y eficiencia para calderas nuevas con potencia térmica menor a 75 kWt, por lo tanto, no se puede evaluar el avance de la medida.
Art. 37.1	SMA	Entrega de información para conformación del registro de calderas de uso residencial	Cantidad de calderas residenciales registradas	Número acumulado de calderas residenciales registradas en el año t más las registradas en el año t-1	N/A	N/A	Debido a modificación del D.S. 90, respecto al Art. 37, en el periodo 2019, recién se dictó la resolución que informa sobre el procedimiento y plazos para el registro de calderas residenciales, sin tener aún datos o antecedentes

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
							de calderas registradas.
Art. 38, 40, 41, 42	SMA	Límite de emisión MP (fuente existente)	Porcentaje de actividades de fiscalización a fuentes existentes ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a fuentes existentes programadas para el año t (MP)	$([\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes ejecutadas en el año t}] / [\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes programadas para el año t}]) * 100$	100%	Si	-
Art. 38, 40, 41, 42	SMA	Límite de emisión MP (fuente nueva)	Porcentaje de actividades de fiscalización a fuentes nuevas ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a fuentes nuevas programadas para el año t (MP)	$([\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas nuevas ejecutadas en el año t}] / [\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas nuevas programadas para el año t}]) * 100$	N/A	N/A	Para el año 2019 no se presentaron en la SMA reportes de emisión y eficiencia para calderas nuevas, por lo tanto, no se puede evaluar el avance de la medida.
Art. 37.1	SMA	Registro de calderas de uso residencial	Existencia de registro de calderas residenciales	Si/No	Si	Si	-
Art. 37.2	SMA	Registro de calderas de uso residencial	Dictación de resolución que informa sobre el procedimiento y plazos para registro de calderas residenciales	Si/No	Si	Si	-
Art. 41	SMA	Reporte anual	Elaboración y envío de informe anual	Si/No	N/A	N/A	Debido a modificación del D.S. 90, respecto al Art. 37, en el

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
							periodo 2019 recién se dictó la resolución que informa sobre el procedimiento y plazos para el registro de calderas residenciales, sin tener aún datos o antecedentes de calderas registradas.
Art. 39, 40, 41, 42	SMA	Límite de emisión de SO <sub>2</sub> para calderas existentes (2019)	Porcentaje de actividades de fiscalización a fuentes existentes ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a fuentes existentes programadas para el año t (SO <sub>2</sub> )	$([\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes ejecutadas en el año t}] / [\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes programadas para el año t}]) * 100$	100%	Si	-
Art. 39, 40, 41, 42	SMA	Límite de emisión de SO <sub>2</sub> para calderas existentes (2021)	Porcentaje de actividades de fiscalización a fuentes existentes ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a fuentes existentes programadas para el año t (SO <sub>2</sub> )	$([\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes ejecutadas en el año t}] / [\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes programadas para el año t}]) * 100$	Medida entra en vigencia el 1 de enero del año 2021.	Medida no vigente al año 2019.	-
Art. 39, 40, 41, 42	SMA	Límite de emisiones SO <sub>2</sub> para calderas existentes (2024)	Porcentaje de actividades de fiscalización a fuentes existentes ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a fuentes existentes programadas para el año t (SO <sub>2</sub> )	$([\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes ejecutadas en el año t}] / [\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes programadas para el año t}]) * 100$	Medida entra en vigencia el 1 de enero del año 2024.	Medida no vigente al año 2019.	-

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 39, 40, 41, 42	SMA	Límite de emisión de SO <sub>2</sub> para calderas nuevas con una potencia térmica nominal mayor o igual a 75 kWt	Porcentaje de actividades de fiscalización a fuentes nuevas ejecutadas año t respecto de las actividades de fiscalización a fuentes nuevas programadas para el año t (SO <sub>2</sub> )	$([\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas nuevas ejecutadas en el año t}] / [\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas nuevas programadas para el año t}]) * 100$	0%	N/A	Para el año 2019 no se presentaron en la SMA reportes de emisión y eficiencia para calderas nuevas con potencia térmica mayor o igual a 75 kWt, por lo tanto, no se puede evaluar el avance de la medida.

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 41	SMA	Protocolo instalación y validación de sistema de monitoreo	Elaboración de protocolo para instalar y validar sistema de monitoreo continuo	Si/No	Si	Si	-
Art. 42	SMA	Protocolo realización mediciones discretas	Elaboración de protocolos para mediciones discretas, de acuerdo a lo definido por la SMA	Si/No	Si	Si	-
Art. 44.a)	Ministerio del Medio Ambiente	Determinación del potencial de cogeneración de las	Elaboración de estudio de determinación del potencial de cogeneración de las industrias ubicadas en la zona saturada	Si/No	Si	Si	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
		industrias ubicadas en la zona saturada					
Art. 44.b)	Ministerio del Medio Ambiente	Identificación de medidas que permitan reducir el consumo de combustible y de las emisiones al aire	Elaboración de estudio de identificación de medidas que permitan reducir el consumo de combustible y de las emisiones al aire	Si/No	Si	Si	-
Art. 44.2	Ministerio del Medio Ambiente	Programa de reducción de emisiones para la zona sur del país	Desarrollo de un programa de reducción de emisiones para la zona sur del país	Si/No	Si	Si	-
Art. 45	Seremi del Medio Ambiente	Ranking anual desempeño ambiental de las industrias	Publicación de ranking en la página web de Seremi del Medio Ambiente	Si/No	Si	Si	-
Art. 46	Seremi de Economía	Acuerdo de Sustentabilidad con sector panaderías	a) Existencia de documento de Acuerdo de Sustentabilidad b) Cantidad de informes consolidados de Acuerdos de Sustentabilidad	a) Si / No b) Número de informes consolidados de Acuerdos de Sustentabilidad entregados	a) Si b) -	Si	b) Los Informes señalados aún se encuentran en proceso debido a que los Acuerdos se generaron durante el año 2019.

**Análisis:**

De las 18 medidas de la temática “Control de emisiones de fuentes fijas residenciales, industriales y comerciales”, a diciembre 2019, 11 cumplen con el supuesto de implementación, y las 11 presentaron un grado de avance, significando un 100% de ejecución de las medidas para la temática.

Para la temática del límite de emisión para fuentes existente, durante el año 2019, la SMA realizó 37 actividades de fiscalización en calderas de uso residencial, industrial y comercial. En relación a la instalación y validación de sistema de monitoreo y realización mediciones discretas, la SMA cuenta con las Resoluciones Exentas N°1743, de 2019 y N°128, de 2019, que establecen los protocolos para que las calderas nuevas y existentes, de acuerdo a su potencia térmica nominal, puedan instalar y validar un sistema de monitoreo continuo de emisiones (CEMS) para material particulado (MP) y dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) o realizar muestreos y mediciones para MP y SO<sub>2</sub>, respectivamente.

Respecto a las medidas a cargo del Ministerio del Medio Ambiente, reportó que para la determinación del potencial de cogeneración de las industrias ubicadas en la zona saturada y para la identificación de medidas que permitan reducir el consumo de combustible y de las emisiones al aire, se realizó el “Estudio medidas de eficiencia energética en el sector industrial, institucional y público” (ID Mercado Público 608897-84-LE17), el cual finalizó durante el año 2018 se puede acceder al informe final en Sinia link: <http://catalogador.mma.gob.cl>. En relación, al Programa de reducción de emisiones para la zona sur del país, informó que en coordinación con las respectivas Seremis de Medio Ambiente y Ministerio de Energía se está trabajando en la definición de las medidas del programa de reducción de emisiones para la zona sur.

Seremi de Economía por su parte, indica respecto al Acuerdo de Sustentabilidad con sector panaderías, que en marzo del año 2019, se procedió a efectuar reuniones de trabajos con la Asociación Gremial de los Industriales del Pan (Indupan), de lo cual se pudo suscribir un Pre Acuerdo de Producción Limpia con esta Asociación Gremial, en conjunto con la Agencia de Sustentabilidad y Cambio climático y esta Secretaria Regional Ministerial en cuanto a dar cumplimiento comprometido en el Plan de Descontaminación Atmosférica. Es importante recordar que los Acuerdos de Producción Limpia son un convenio de carácter voluntario celebrado entre una asociación empresarial representativa de un sector productivo y los organismos públicos competentes en materias ambientales, sanitarias, de higiene y seguridad laboral, eficiencia energética e hídrica y de fomento productivo, cuyo objetivo es aplicar la Producción Limpia a través de metas y acciones específicas en un plazo determinado para el logro de lo acordado, existen dos Preacuerdos de producción limpia uno para el sector de industria del pan y otro para los comerciantes de leña.

Finalmente, respecto a las medidas referidas al registro de calderas de uso residencial (Existencia de registro de calderas residenciales y Dictación de resolución que informa sobre el procedimiento y plazos para registro de calderas residenciales), mediante Oficio Ord. N° 2861/2016 y Oficio Ord. N° 2183/2018 SMA, se solicitó interpretación administrativa al Ministerio del Medio Ambiente respecto a la responsabilidad dicha medida, en respuesta a lo solicitado, durante el año 2018 por medio del D.S. N° 90, de 2018 MMA, se procedió a modificar Art. 37, quedando la Seremi de Medio Ambiente del Maule a cargo de la medida, Decreto que fue publicado en marzo de 2019. Luego de esto mediante R.E.-N°132 del 05 de junio 2019 la Seremi de Medio Ambiente, aprueba el procedimiento, plazos y condiciones para registrar calderas nuevas y existentes de uso residencial en las comunas de Talca y Maule, si bien se cuenta con la resolución durante este periodo, el registro se encuentra en proceso. Finalmente, la Seremi de Medio Ambiente de la región del Maule indica que el Ranking anual desempeño ambiental de las industrias, se encuentra en un documento descargable en el sitio web de Planes de prevención y/o descontaminación atmosférica del Ministerio del Medio Ambiente: <https://ppda.mma.gob.cl/maule/pda-para-las-comunas-de-talca-y-maule/#ffstabbed-17>.

### 5. Temática “Compensación de emisiones de proyectos en la zona saturada en el marco del SEIA”

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 47	SMA	Compensación de emisiones SEIA	Porcentaje de programas de compensación fiscalizados respecto del total de programas presentados y aprobados por la SEREMI de MA	$\frac{[\text{Número de programas de compensación de emisiones fiscalizados año } t+ \text{ acumulado al año } t-1]}{[\text{Número acumulado de programas de compensación de emisiones presentados y aprobados por la SEREMI de MA al año } t + \text{N}^\circ \text{ acumulado al año } t-1]}$	N/A	N/A	Para esta medida no existió presentación de Programas de Compensación de Emisiones, aprobados por la Seremi del Medio Ambiente, debido a lo anterior durante el año 2019 no se ejecutaron fiscalizaciones

**Análisis:**

En la temática “Compensación de emisiones de proyectos en la zona saturada en el marco del SEIA” corresponde indicar que se trata de la única medida no que cumple con el supuesto de implementación, a diciembre de 2019, debido a que durante el año 2019 no se presentaron Programas de Compensación de Emisiones ante la Seremi del Medio Ambiente para las comunas de la zona saturada, sin embargo, la SMA se encuentra en coordinación con la Seremi para la fiscalización de los programas una vez que sean aprobados.

## 6. Temática “Control de emisiones asociadas a las quemas agrícolas y forestales”

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Arts. 49, 51	Conaf	Quema agrícola	Número de quemas detectadas en el año t	Suma del número de quemas detectadas en el año t	355	Si	-
Arts. 50, 51	Seremi de Salud	Quema de residuos	Número de quemas detectadas en el año t	Suma del número de quemas detectadas en el año t	N/A	N/A	Por solicitud de interpretación de la medida se encuentra en evaluación.

### Análisis:

De las 2 medidas que contempla la temática del “Control de emisiones asociadas a las quemas agrícolas y forestales”, sólo un cumple con el supuesto de implementación a diciembre 2019, la cual cumplió con algún grado de avance, significando un 100% de ejecución de las medidas para la temática.

Respecto al número total de quemas detectadas por Conaf, esta informó que se detectaron un total de 355 quemas agrícolas durante el año 2019, en la zona saturada del Plan.

Por su parte la Seremi de Salud, mediante Oficio ORD. N°01352, de 2017, indicó a la SMA que, a su juicio la medida no es de su competencia, ante dicha observación la Superintendencia procedió a solicitar interpretación al Ministerio del Medio Ambiente, mediante Oficio ORD. N° 1644, de 2017, quien mediante Oficio ORD. N°192963, del 2019, respondió con propuesta de modificación del decreto para el artículo señalado, el cual se encuentra en evaluación. Cabe señalar que de acuerdo a la interpretación del Ministerio la medida debe ser fiscalizada por la Seremi de Salud.

## 7. Temática “Control de emisiones asociadas al Transporte”

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 52	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	Bases licitación nuevas concesiones PRT	Incorporación de exigencia de la primera fase de ASM en bases de procesos de licitación	Si/No	No	No	Servicio no reporta información para esta medida en el periodo 2019.
Art. 53	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	Controles de opacidad	Porcentaje cobertura de los controles de opacidad del parque de vehículos con motor diésel de las comunas de Talca y Maule	% de cobertura	2,5%	Si	Información presentada por la Seremi de Transporte y Telecomunicaciones regional.
Art. 54	Seremi Minvu	Ciclovías	Recepción definitiva de obra de ciclovías (20 kilómetros de redes)	Suma de kilómetros de ciclovías recepcionadas	9,475	Si	-
Art. 55	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Pavimentación de calles	Porcentaje de proyectos de pavimentación de calles priorizados en el año t	[Número de proyectos de pavimentación aprobados en el año t en la zona saturada]/ [Número de proyectos de pavimentación de calles presentados correctamente en el año t en la zona saturada]	100%	Si	-

### Análisis:

De las 4 medidas que contempla la temática “Control de emisiones asociadas al transporte”, a diciembre 2019, todas cumplen con el supuesto de implementación, presentando 3 de ellas algún grado de avance, significando un 75% de ejecución de las medidas para la temática.

Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, a través de la Seremi informa que, durante el año 2019, se realizaron 477 fiscalizaciones para las comunas de Talca y Maule, resultando un 2,5% de

cobertura de los controles de opacidad del parque de vehículos con motor Diesel (considerándose un parque estimado de vehículos Diesel en las comunas de Talca Maule de 18,746 de acuerdo a cifras estadísticas del INE año 2018). Respecto a la medida Incorporación de exigencia de la primera fase de ASM en bases de procesos de licitación, no presentan antecedentes.

Seremi Minvu reportó para la medida de la implementación de ciclovías en la zona saturada, que la suma de kilómetros de ciclovías recepcionadas al año 2019 existe un total estimado de 9,475 km de ciclovías, los cuales corresponden a mejoramiento en eje Avda. Lircay 9 Norte de Talca etapa 1, mejoramiento par vial 1 Oriente 2 Poniente en 18 Sur y Estero, mejoramiento par vial 1 Oriente 2 Oriente y red centro en Talca, red de ciclovía corto plazo eje 5 Oriente, red de ciclovía corto plazo Eje 6 Oriente.

El Minvu, por su parte, informó respecto al avance de la pavimentación de calles que se realizó la pavimentación en las comunas de Talca y Maule resultando para el año 2019 lo siguiente: postulados 29° llamados del programa de pavimentación participativa año 2019, 2.924,49 metros de pavimentación de calles, las cuales beneficiaron a 5 sectores de las juntas de vecinos N°3 de Maule y N°22 N°26, N°27, y N°31 todas de Talca.

#### 8. Temática “Plan operacional para la gestión de episodios críticos de contaminación atmosférica”

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. PDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 61 (a.ii), 61 (b.i), 61 (c.i)	Seremi de Salud	Suspensión actividades físicas y deportivas al aire libre y al interior de los gimnasios	Número de días con episodio de Alerta y registro de recomendación de abstenerse de realizar actividad física	Suma del número de días con alerta ambiental en que se recomendó abstenerse de realizar actividad física/Número de días con alerta ambiental	32	Si	-
Art. 61 (a.iii), 61 (b. ii), 61 (c.ii)	Seremi de Salud	Humos visibles GEC	Número total de emisiones de humos visibles provenientes de viviendas detectados en el año t	Suma del número de emisiones de humos visibles durante el año t	647	Si	-
Art. 61 (b.iii), 61 (c.iii)	Seremi de Salud	Prohibición funcionamiento calderas potencia térmica mayor a 75 kWt	Número total de fiscalizaciones por funcionamiento de calderas con potencia térmica mayor a 75 kWt	Suma del número de fiscalizaciones por funcionamiento de calderas con potencia térmica mayor a 75 kWt	9	Si	-

Art. 61 (b.iv), 61 (c.iv)	Seremi de Salud	Prohibición funcionamiento calderas potencia térmica menor a 75 kWt y hornos a leña o carbón	Número total de fiscalizaciones por funcionamiento de calderas con potencia térmica menor a 75 kWt y hornos a leña o carbón	Suma del número de fiscalizaciones por funcionamiento de calderas con potencia térmica menor a 75 kWt y hornos a leña o carbón	8	Si	-
------------------------------	-----------------	--	---	--	---	----	---

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Arts. 56.a), 57.1	Ministerio del Medio Ambiente	Sistema de seguimiento de la calidad del aire para material particulado	Mantenimiento sistema de seguimiento de la calidad del aire para MP10	Porcentaje de los promedios de 24 horas con datos disponibles de monitoreo de MP10 en el año calendario t para cada estación de monitoreo EMRP	Curicó 98% para U.C. Maule 98% U. Talca 96%	Si	-
Arts. 56.a), 57.2	Seremi del Medio Ambiente	Seguimiento de niveles de contaminación	Numero de reportes periódicos con información del número y tipo de episodios críticos constatados	(Número de reportes periódicos con información del número y tipo de episodios críticos constatados/Número de periodos en los que correspondía emitir reporte de episodios críticos)	Se reportaron 110 días en condición Bueno, 42 Regular, 22 Alertas y 9 Preemergencias.	Si	-
Arts. 56.b), 58.1	Seremi del Medio Ambiente	Sistema de pronóstico de calidad del aire	Implementación sistema de pronóstico de calidad del aire para material particulado	Si/No	Si	Si	-
Arts. 56.b), 58.1	Ministerio del Medio Ambiente	Metodologías de pronóstico de calidad del aire	Implementación de metodología de pronóstico	Si/No	Si	Si	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Arts. 56.b), 58.3	Seremi del Medio Ambiente	Auditorías técnicas para el mejoramiento de red de monitoreo	Desarrollo de auditorías a la red de monitoreo	Si/No	Si	Si	-
Arts. 56.c), 59	Seremi del Medio Ambiente	Plan comunicacional GEC	Desarrollo de plan comunicacional en período GEC	Si/No	Si	Si	-
Arts. 56.d), 60.a)	Seremi del Medio Ambiente	Informe diario a la Intendencia	Existencia de Reporte diario con el Pronóstico, las condiciones de ventilación y la evolución de la calidad del aire en periodo GEC	Si/No	Si	Si	-
Arts. 56.d), 60.b), 60.c), 60.d)	Intendencia	Declaración de episodio crítico	Porcentaje de Resoluciones dictadas para todos los episodios críticos declarados a la comunidad	$\frac{[\text{Número de resoluciones dictadas}]}{[\text{Número de episodios declarados}] * 100}$	100%	Si	-
Art. 61.1	Seremi del Medio Ambiente	Zonas territoriales GEC	Existencia de resolución que apruebe las zonas territoriales donde aplicarán las medidas de prevención y mitigación	Si/No	Si	Si	-
Art. 61 (a.i)	Seremi de Salud	Recomendación para uso responsable de calefacción a leña durante alerta ambiental	Comunicación de la Seremi de Salud con recomendaciones para la protección de la salud y uso responsable y eficiente de la calefacción a leña	Si/No	Si	Si	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 61.e)	Seremi de Educación	Comunicación a establecimientos educacionales Plan GEC	Comunicación de inicio de Plan Operacional y medidas a ejecutar en episodios críticos	Si/No	Si	Si	-
Art. 61.g)	Seremi del Medio Ambiente	Comunicación inicio plan operacional GEC a Seremi de Deportes	Comunicación de inicio de Plan Operacional y medidas a ejecutar en episodios críticos	Si/No	Si	Si	-
Art. 61.g)	Seremi del Deporte	Comunicación inicio plan operacional GEC a organizaciones deportivas	Comunicación de inicio de Plan Operacional y medidas a ejecutar en episodios críticos	Si/No	Si	Si	-

#### Análisis:

Las 17 medidas que contempla la temática “del Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos”, a diciembre de 2019, todas cumplen con el supuesto de implementación, y las 17 presentaron algún grado de avance, significando un 100% de ejecución de las medidas para la temática.

En relación a la implementación del Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos durante el año 2019, el Ministerio del Medio Ambiente informó que, para sistema de seguimiento de la calidad del aire para material particulado respirable MP 10 y MP 2,5, obtuvo los siguiente porcentajes promedio de 24 horas, datos validados disponibles en las estaciones: Curicó 98% MP10 y MP2,5, Universidad Católica del Maule 97% para MP10 y 98% para MP2,5 y Universidad de Talca 96% para MP10 y MP2,5. Los datos diarios se encuentran disponibles en la plataforma SINCA, <https://sinca.mma.gob.cl/>.

Respecto a la implementación de una metodología de pronóstico, el Ministerio del Medio Ambiente informa que se realizó la elaboración y la respectiva oficialización de la metodología de pronóstico: Para MP10 por R.E. N°607 del 19 de julio 2018 y para MP2,5 por R.E. N°355 del 17 de mayo de 2016 y además informan que cuentan con información del pronóstico para dar a conocer a la ciudadanía por medio de la página web <http://alertas.mma.gob.cl>.

La Seremi del Medio Ambiente cuenta con una metodología de pronóstico para MP10 oficializada y aprobada mediante R.E. N° 267, de 2017 MMA. De igual forma, la Seremi reporta que se desarrolló un plan comunicacional en periodo GEC, el cual se encuentra disponible en las páginas web: <http://www.airechile.gob.cl/> y <https://sinca.mma.gob.cl/>, además de la confección y entrega de folletos con el polígono de restricción para Talca y Maule y medidas asociadas, y además, a algunos Servicios Públicos y Centros de estudios superiores se entregaron letreros con el diseño de un semáforo que señala la condición de calidad de aire a través de sus colores (verde para: “Bueno” y “Regular”, amarillo para: “Alerta” y rojo para: “Pre emergencia” y “Emergencia”). Asimismo, y de manera voluntaria el *Diario El Centro* publicó en su portada la condición de calidad de aire.

Por medio de la R.E. N°40, de 2019 de la Seremi del Medio Ambiente región del Maule, definió las zonas territoriales de aplicación GEC, la cual definió 2 polígonos para la zona saturada y que mediante Oficio ORD. N° 82, de 2019, la Seremi comunicó el inicio del periodo GEC 2019 e invitó a reunión de coordinación a los servicios públicos con medidas a su cargo. En cuanto a la entrega del informe del pronóstico a la Intendencia regional, se enviaron correos electrónicos diariamente con el reporte de las condiciones de ventilación y la evolución de la calidad del aire en periodo GEC, de los cuales se reportaron 110 días en condición Bueno, 42 días en Regular, 22 días en Alertas y 9 días con Preemergencia, constatándose 31 episodios críticos para el periodo GEC 2019.

Finalmente, respecto al desarrollo de auditorías técnicas para el mejoramiento de red de monitoreo, la Seremi indicó que por medio de Memorandum Interno N° 74, de 2019 solicitó al Ministerio del Medio Ambiente implementar el desarrollo de auditorías a la red de monitoreo, el cual comunicó que la Seremi del Medio Ambiente es la que deberá estimar la necesidad de gestionar e implementar el desarrollo de dichas auditorías.

Durante el periodo GEC, la Intendencia comunicó que se dictaron el 100% de las resoluciones para todos los episodios críticos comprendidos entre el 01 de abril al 30 de septiembre del año 2019, según procedimiento establecido se declararon 57 episodios los cuales correspondieron a 32 alertas, 21 preemergencias y 4 emergencias.

En el transcurso del Periodo GEC, la Seremi de Salud entregó recomendaciones a la población mediante comunicados por medios de comunicación social escritos, radio, Tv, redes sociales, reuniones con la comunidad, además se realizó educación y sensibilización a la comunidad, por medio de entrega de material en terreno y diálogos ciudadanos.

La Seremi del Deporte informó que se realizó comunicación y capacitación a organizaciones deportivas en las zonas saturadas, mediante reuniones con dirigentes sociales y de clubes deportivos de la ciudad de Talca, donde se informó sobre el PDA sus medidas de mitigación y restrictivas, en busca de un compromiso de parte de éstos, además dentro del marco de la actividad y los hitos comunicacionales definidos en el plan de trabajo 2019, se realizaron actividades, promocionando la vida sana y lo importante que es realizar deporte en un ambiente propicio y libre de contaminación, además se entregó material de difusión e información respecto al PDA.

Con respecto a la comunicación a los establecimientos educacionales del inicio de Plan operacional y medidas a ejecutar en episodios críticos, la Seremi de Educación de la región del Maule informó que se envió el Oficio ORD N°.749, de 2019 a los establecimientos educacionales de todas las dependencias (municipales, particulares subvencionados y particulares pagados) para informar el inicio periodo GEC con medidas a implementar y sugerencias de actividades pedagógicas de difusión en las respectivas comunidades escolares.

Respecto a las medidas de prevención y mitigación durante el periodo GEC en condición de alerta ambiental, se entregaron recomendaciones a la población de abstenerse a realizar actividad física y actividades deportivas masivas al aire libre. Adicionalmente, la Seremi de Salud informó la ejecución de actividades de fiscalización, donde detectaron emisiones de humos visibles provenientes de 647 viviendas, 380 viviendas con educación y sumario, 206 en Preemergencia, y 61 en emergencia. La fiscalización de 9 fuentes fijas respecto a la prohibición de funcionamiento de calderas con potencia

térmica mayor a 75 kWt y 8 fuentes fijas respecto a la prohibición de funcionamiento de calderas con potencia térmica menor a 75 kWt.

### 9. Temática “Programa de Educación y Difusión de las medidas del Plan de Descontaminación Atmosférica”

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 62.a)	Seremi del Medio Ambiente	Programa de Difusión y Educación - Estrategia Comunicacional	Desarrollo de una Estrategia Comunicacional	Si/No	Si	Si	-
Art. 62.b)	Seremi del Medio Ambiente	Programa de Difusión y Educación - Cuenta Pública	Realización de cuenta pública	Si/No	Si	Si	-
Art. 62.c)	Seremi del Medio Ambiente	Programa de Difusión y Educación - SNCAE	Incorporación de la temática calidad del aire en los planes de trabajo de establecimientos educacionales de las comunas de Talca y Maule que participan del SNCAE	Si/No	Si	Si	-
Art. 62.d)	Seremi del Medio Ambiente	Programa de Difusión y Educación - Promoción iniciativas de mejoramiento de calidad del aire	Promoción del desarrollo de iniciativas de mejoramiento de calidad del aire	Si/No	Si	Si	-
Art. 62.e)	Seremi del Medio Ambiente	Programa de Difusión y Educación - Promoción Programas de Recambio de Calefactores	Promoción del Programa de recambio de calefactores	Si/No	Si	Si	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 63.a)	Seremi de Educación	Estrategia de difusión PDA	Existencia de documento con la estrategia de difusión del PDA	Si/No	Si	Si	-
Art. 63.b)	Seremi de Educación	Incorporación de la temática en el ámbito curricular	Colaboración en la incorporación de la temática calidad del aire en la certificación ambiental de establecimientos educacionales	Si/No	Si	Si	-
Art. 63.c)	Seremi de Educación	Orientación en establecimientos educacionales	Orientación en la implementación de ejes	Si/No	Si	Si	-
Art. 63.d)	Seremi de Educación	Diseño e implementación de Plan de Capacitación	a) Diseño del Plan de Capacitación b) Implementación del Plan de Capacitación	a) Si/No b) Si/No	Si	Si	-
Art. 63.e)	Seremi de Educación	Reforzamiento Red de Encargados de Emergencia	Realización de actividades de reforzamiento del trabajo con la red de encargados de emergencias de los establecimientos educacionales	Si/No	Si	Si	-
Art. 64	Seremi del Medio Ambiente	Plan de acción para abordar la temática de difusión y educación de la calidad del aire	Elaboración del Plan de acción anual para abordar la difusión y educación de calidad del aire	Si/No	Si	Si	-
Art. 65	Seremi de Salud	Programa Regional de Promoción de la Salud	Incorporación de temática calidad del aire en el Programa Regional de Promoción de la Salud	Si/No	Si	Si	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 66	Seremi del Medio Ambiente	Jornadas de capacitación a líderes vecinales	Porcentaje de cumplimiento de realización de jornadas de capacitación	[Número de jornadas realizadas en el año t/2]*100%	100%	Si	-
Art. 67	Ministerio de Energía	Campaña comunicacional	Campaña comunicacional asociada a la promoción del buen uso de la biomasa implementada	Si/No	Si	Si	-
Art. 68.1	Seremi del Medio Ambiente	Planes Comunales de Educación para el Desarrollo Sustentable - Programa de fortalecimiento	a) Diseño del programa de fortalecimiento de la gestión ambiental local y acceso a la información  b) Implementación del programa de fortalecimiento de la gestión ambiental local y acceso a la información	a) Si/No  b) Si/No	a) Si  b) Si	Si	-
Art. 68.2	Seremi del Medio Ambiente	Planes Comunales de Educación para el Desarrollo Sustentable - Acciones de educación ambiental y calidad del aire	a) Diseño del programa de Acciones de educación ambiental y calidad del aire  b) Implementación del programa de Acciones de educación ambiental y calidad del aire	a) Si/No  b) Si/No	a) Si  b) Si	Si	-
Art. 68.3	Seremi del Medio Ambiente	Planes Comunales de Educación para el Desarrollo Sustentable - Programa de contaminación atmosférica	a) Diseño del programa de contaminación atmosférica dentro del SNCAE  b) Implementación del programa de contaminación atmosférica dentro del SNCAE	a) Si/No  b) Si/No	a) Si  b) Si	Si	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 69	Seremi del Medio Ambiente	Programa de fortalecimiento y capacitación de profesionales y técnicos	Realización de Programa de Fortalecimiento y capacitación en la implementación y seguimiento del Plan	Si/No	Si	Si	-
Art. 70.a)	Seremi del Medio Ambiente	Sistematización de información de implementación y seguimiento del PDA - Plan de capacitación a funcionarios municipales	Medidas de implementación de plan de capacitación para los funcionarios municipales en gestión ambiental local, con énfasis en medidas del Plan	Si/No	Si	Si	-
Art. 70.b)	Seremi del Medio Ambiente	Sistematización de información de implementación y seguimiento del PDA - Plan de capacitación a líderes socioambientales	Medidas de implementación de plan de capacitación a líderes socio ambientales	Si/No	Si	Si	-
Art. 70.c)	Seremi del Medio Ambiente	Sistematización de información de implementación y seguimiento del PDA - Diseño e implementación de instrumentos de gestión ambiental a nivel local	a) Definir instrumentos de gestión ambiental a nivel local b) Implementar instrumentos de gestión ambiental a nivel local	a) Si/No b) Si/No	a) Si, b) Si	Si	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 70.d)	Seremi del Medio Ambiente	Sistematización de información de implementación y seguimiento del PDA Plan Comunicacional Anual	Implementación de Plan comunicacional anual	Si/No	Si	Si	-
Art. 70.e)	Seremi del Medio Ambiente	Sistematización de información de implementación y seguimiento del PDA - Actividades de divulgación	a) Diseño de material de divulgación con información de estudios o antecedentes técnicos del Plan b) Desarrollo de material técnico de difusión del plan	a) Si/No b) Si/No	a) Si b) Si	Si	-

### Análisis

Las 23 medidas que componen la temática del “Programa de educación y difusión de las medidas del plan de descontaminación atmosférica” todas cumplen con el supuesto de implementación, y presentan algún grado de avance a diciembre de año 2019, significando un 100% de ejecución de las medidas para la temática.

En cuanto al desarrollo del Programa de Difusión y Educación, la Seremi del Medio Ambiente indica que se desarrolló una Estrategia de Difusión del Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Talca y Maule, para dar a conocer a la comunidad de las medidas estructurales y paliativas que establece el PDA. Se realizaron entrevistas en radios, televisión y prensa escrita, promoviendo, siempre como mensaje principal, que “esperamos que las personas avancen hacia una calefacción más limpia y sustentable con nuestro medio ambiente, y prefieran otras alternativas de calefacción”. En cuanto a los soportes que sostiene la campaña, estos son dos: radial y digital; éste último abarca las redes sociales de Facebook y Twitter, con que dispone la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la Región del Maule: <https://twitter.com/MMAMaule> y <https://www.facebook.com/seremimedioambientemaule/>, estos soportes fueron utilizados en la difusión de productos que incluyen frases radiales, piezas gráficas y un video animado. En el marco del Programa de Difusión y Educación de los establecimientos de las comunas de Talca y Maule, que participan en el SNCAE, se llevó a cabo taller de Educación ambiental PDA Talca Maule el día 24 Julio 2019, Jornada de educación ambiental en calidad del aire y PDA el 31 de julio 2019, segundo Seminario docente “Contaminación ambiental y cambio climático”, además para el Programa de Difusión y Educación - Promoción iniciativas de mejoramiento de calidad del aire se realizó concurso FPA 2020, además de una jornada de difusión y promoción FPA a organizaciones de Talca y Maule. Con respecto a Programa de Difusión y Educación - Promoción Programas de Recambio de Calefactores se realizó la promoción del

programa de recambio de calefactores por medio de entrega de la Guía de calefacción sustentable, folleto que da a conocer los tipos de calefactores y tecnologías para calefacción y eficiencia de cada uno de ellos.

En este mismo sentido, de manera adicional, la Seremi del Medio Ambiente informó:

- i. La existencia de un plan de acción anual para abordar la difusión y educación de calidad del aire, se elaboró un Plan de Acción anual con el consejo asesor regional de la Seremi de Salud (25 de marzo 2019), difusión en junta de vecinos Talca y Maule (15 de octubre 2019), y difusión de orientaciones en establecimientos educacionales promotores de la salud (6 de agosto 2019).
- ii. La realización de 2 jornadas de capacitación a líderes vecinales con el objeto de entregar información y promover las prácticas orientadas al mejoramiento de la calidad del aire. Y un Taller inducción proceso nivel básico gestión ambiental local y SCAM.
- iii. Por medio de la estrategia ambiental comunal y el sistema de certificación ambiental municipal, se busca diseñar e implementar el programa de fortalecimiento de la gestión ambiental local y acceso a la información.
- iv. En el marco del diseño de Planes comunales de educación para el desarrollo sustentable y las acciones de educación ambiental y calidad del aire, se dictó Resolución Ex. N°68/11.06.2018 de la Seremi del Medio Ambiente de la Región del Maule, “Aprueba Programa de fortalecimiento y capacitación de profesionales y técnicos de organismo comprometidos en el PDA Talca – Maule, año 2018”
- v. El diseño e implementación de un programa con énfasis en el tema de contaminación atmosférica dentro del Sistema de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales.
- vi. Programa de Fortalecimiento y capacitación en la implementación y seguimiento del Plan a profesionales y técnicos, mediante R.E. N° 151/2019 Seremi Medio Ambiente del Maule, Aprueba el Programa de Fortalecimiento y capacitación de profesionales y técnicos de organismos comprometidos en el PDA Talca- Maule, año 2019.
- vii. La realización de las siguientes actividades con el objetivo de fortalecer las capacidades de gestión ambiental local de los Municipios y de la comunidad en general:
  - a. Plan de “Capacitación Gestores Territoriales funcionarios Municipales PDA Talca-Maule, fiscalizaciones”, dirigido a funcionarios municipales, en gestión ambiental local, con énfasis en medidas del Plan y en gestión ambiental local, con énfasis en medidas del PDA.
  - b. Implementación de plan de capacitación a líderes socio ambientales, realizada jornada de capacitación a líderes JJVV Bicentenario socio ambientales (27.08.2019)
  - c. Definición e implementación de instrumentos de gestión ambiental a nivel local, como la “Ordenanza Ambiental” de la municipalidad de Talca y la “Ordenanza Municipal sobre comercialización y transporte de leña y sus derivados” de la municipalidad de Maule.
  - d. Implementación en diversos medios de comunicación, prensa, páginas web, canal de televisión local, entre otros, del Plan Comunicacional Anual, con el objeto de informar a la ciudadanía sobre el avance y efectividad de las medidas del Plan.
  - e. Sistematización de información de implementación y seguimiento del PDA - Actividades de divulgación, Se realizó la sistematización y la difusión de los resultados y evaluación de la GEC 2019 para las comunas de Talca y Maule, actualización del PDA Talca-Maule (año 2020), Presentación de resultados de Estudios del PDA Talca-Maule (Diseño de viviendas sociales de baja o nula demanda térmica en la zona saturada de Talca y Maule (art. 33). Potencial de cogeneración de las industrias ubicadas en la zona saturada con el fin de incentivar la cogeneración, ahorro de combustible y la consecuente reducción de emisiones al aire (art. 44).

Finalmente, la Seremi del Medio Ambiente realizó su cuenta pública el 16 de diciembre del 2019, donde se dieron a conocer los avances y logros del Plan.

Por su parte el Ministerio de Energía informó que, durante el año 2019, se llevó a cabo la campaña comunicacional y actualización del sitio web: [www.calordelbueno.cl](http://www.calordelbueno.cl), que contiene consejos para consumidores, productores y comerciantes de leña con el foco de enseñar buenas prácticas en la producción y secado de leña, así como el consumo del usuario final. Además de lo anterior, el Ministerio de Energía indica que procurará reforzar los conceptos asociados al buen uso de la leña en los años siguientes a través de campañas, capacitaciones y trabajo de terreno de los profesionales de la Unidad de Leña presente en la Región, lo que complementará las acciones que posee el PDA de Talca y Maule.

La Seremi de Salud durante el año 2019, elaboró un Plan de Acción anual para abordar la difusión y educación de calidad del aire, con el consejo asesor regional de la Seremi de Salud (25 de marzo 2019), difusión en junta de vecinos Talca y Maule (15 de octubre 2019), y difusión de orientaciones en establecimientos educacionales promotores de la salud (6 de agosto 2019).

Respecto a sus medidas la Seremi de Educación informo para el artículo N°63:

- a) Estrategia de Difusión del PDA: realizaron las siguientes actividades: 11/12/2018 Reunión de evaluación y proyección 2019: Mesa de trabajo interinstitucional con participación de la Seremi de Medio ambiente; I. Municipalidad de Maule y de Talca (depto. De Salud, Medio Ambiente y Educación), convocada por Seremi de Educación, 16/05/2019: Reunión de Coordinación, reunión Mesa PDA-Educación para establecer instancias que son posibles de abordar en forma complementaria entre servicios, promoviendo el trabajo colaborativo interinstitucional en beneficio de las comunidades educativas y optimizando recursos y 16/05/2019 Estrategia de difusión y capacitación, propuesta de trabajo en conjunto de Seremi de Educación, Medio Ambiente y La I. Municipalidad de Talca.
- b) Colaboración en la incorporación de la temática calidad del aire en la certificación ambiental de establecimientos educacionales, se participa en 3 reuniones del comité de certificación ambiental, convocadas por la Seremi de Medio Ambiente para evaluación de expedientes de establecimientos que postulan a certificación y posteriormente para ceremonia Educación participa y colabora en el proceso.
- c) Orientación en establecimientos educacionales, Se realizaron 2 jornadas: 24/07/2019: 1° Jornada de capacitación educación ambiental y calidad del aire, PDA Talca-Maule y gestión de episodios críticos con establecimientos de dependencia municipal trabajo conjunto con seremi del Medio Ambiente e I. Municipalidad de Tal y su depto. de educación comunal y el 31/07/2019: 2° jornada de capacitación educación ambiental y calidad de aire trabajo conjunto con seremi de medio ambiente e I. Municipalidad de Talca y su depto. de salud comunal.
- d) Diseño e implementación de Plan de Capacitación: Se ejecutó: 16/05/2019: Estrategia de difusión y capacitación, propuesta de trabajo conjunto de Seremi de Educación, Medio ambiente y la I. Municipalidad de Talca, y el 21/08/2019: 2° Seminario docente "Contaminación del aire y cambio climático". Actividad que es parte de la estrategia de difusión y capacitación 2019, con la participación del depto. de salud comunal y la U. de Talca.
- e) Reforzamiento Red de Encargados de Emergencia, se realizó el 24/07/2019: 1° Jornada de capacitación educación ambiental y calidad del aire, PDA Talca Maule y Gestión de episodios críticos, trabajo en conjunto con seremi del medio ambiente e I. Municipalidad de Talca. Se presenta iniciativa comunal de construcción y uso de semáforo durante el período GEC.



### 10. Temática “Programas Complementarios”

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 75	Ministerio del Medio Ambiente	Actualización inventario de emisiones	Existencia de inventario de emisiones actualizado para los principales contaminantes atmosféricos de la zona saturada	Si/No	Si	Si	-
Art. 77	Seremi del Medio Ambiente	Promoción de investigación y desarrollo de áreas de mejoramiento tecnológico	Promoción de la investigación y desarrollo en áreas de mejoramiento tecnológico	Si/No	No	No	Servicio reporta que no existe avance de la medida en el periodo 2019
Art. 78	Ministerio del Medio Ambiente	Estudios caracterización de MP10	Realización de estudio caracterización MP10	Si/No	Si	Si	-
Art. 79	Ministerio del Medio Ambiente	Estudio de seguimiento y caracterización de contaminantes primarios y secundarios	Realización de estudio caracterización de contaminantes primarios y secundarios	Si/No	Si	Si	-
Art. 80	Seremi del Medio Ambiente	Diagnóstico del arbolado urbano	a) Informe de diagnóstico	a) Si/No	a) Si	Si	-
			b) Informe de Diseño red de áreas verdes	b) Si/No	b) Si		
Art. 80	Seremi del Medio Ambiente	Programa arbolado urbano	Realización del programa de implementación de nuevas áreas verdes y mejora del arbolado urbano	Si/No	Si	Si	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2019	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 81	Seremi del Medio Ambiente	Acciones que incorporen temáticas de áreas verdes	Realización de Acciones: i) Mantenición de un catastro actualizado de terrenos que pueden ser utilizados para la creación de áreas verdes. ii) Generación de áreas verdes iii) Postulación a proyectos de Mejoramiento Urbano iv) Información y postulación a fondos concursables o financiamientos disponibles para la construcción y mantención de áreas verdes	Si/No	Si	Si	-

#### Análisis:

De las 7 medidas que forman parte de la temática de “Programas complementarios” a diciembre de 2019, 7 medidas cumplen con el supuesto de implementación, y 6 medidas presentaron algún grado de avance, significando un 86% de ejecución de las medidas para la temática.

Para las medidas de esta temática, el Ministerio del Medio Ambiente informa respecto a la realización de un estudio de caracterización el MP 10 y caracterización de contaminantes primarios y secundarios, se está realizando el estudio: Determinación de Material Particulado Secundario en las Concentraciones de MP1, MP2,5 y MP10, y aporte de sus precursores, en las comunas de Talca y Maule, ID Mercado Público N°608897-72-LP19, con fecha de término, marzo 2021. En relación con el inventario de emisiones informa que se realizó el estudio "Inventario de emisiones, modelación de contaminantes atmosféricos y delimitación de zona saturada, para la región del Maule", estudio que finalizó durante el primer semestre del año 2019. Se puede acceder al informe final en Sinia en el link: <http://catalogador.mma.gob.cl>.

En cuanto a los estudios y fomento de áreas verdes, la Seremi del Medio Ambiente informó que la Municipalidad de Talca presentó una actualización del diagnóstico y diseño de áreas verdes presentados en años anteriores, y la Municipalidad de Maule no presentó actualización para el año 2019. El programa de la Municipalidad de Talca para la implementación del programa de implementación de nuevas áreas verdes y mejora del arbolado urbano, indica que en el inventario se censaron 5.000 datos, de este número, 4427 pertenece a especies vegetales, existiendo 573 espacios disponibles para nuevas plantaciones de árboles, la unidad de Arbolado, mantienen distintos registros de trabajos ejecutados, por lo que este inventario más los registros, hace que se pueda proyectar la cantidad de 70.000 árboles aproximados en la ciudad de Talca.

## ANEXO 2: Actividades de Fiscalización Ambiental

En atención a lo estipulado en el artículo N° 72 del PDA Talca-Maule y a modo de complemento, respecto a las medidas del plan a cargo de esta Superintendencia referidas a las de regulación o control, en el marco del programa y subprograma de fiscalización ambiental para el año 2019 aprobado por la R.E. N°1639, de 2018 de la SMA, se priorizaron las siguientes medidas regulatorias vigentes al año 2019:

**-Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña**, verificando la comercialización de leña seca y existencia de equipo xilohigrómetro en el local artículo 4.

**-Regulación referida al uso de calefactores a leña**, en los Órganos de Administración del Estado, artículo 20 y en establecimientos comerciales, restaurantes, pubs, hoteles y oficinas comerciales y de servicios, artículo 21.

- **Control de Emisiones de Fuentes Fijas Residenciales, Industriales y Comerciales**, contenidas en los artículos 36 al 42 que regulan las emisiones de fuentes fijas nuevas y existentes. Para el año 2019 la fiscalización se centró en verificar el tipo de fuente en las Unidades Fiscalizables y recopilación de información en terreno de las calderas existentes.

Un resumen de las medidas del Plan fiscalizadas durante el año 2019 se presenta en la siguiente tabla 1:

**Tabla 1.** Medidas fiscalizadas del Plan durante el año 2019

Materia	Artículos	Vigencia
Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña, comercialización de leña seca y existencia de xilohigrómetro en el local	4	A partir del 28 de marzo del 2016
Regulación referida al uso de calefactores a leña, en los Órganos de Administración del Estado y en establecimientos comerciales, restaurantes, pubs, hoteles y oficinas comerciales.	20 y 21	A partir del 28 de septiembre del 2017.
Control de Emisiones de Fuentes Fijas Residenciales, Industriales y Comerciales	36-42	Calderas nuevas a partir del 28 de marzo del 2017 y para calderas existentes a partir del 28 de marzo del 2019.

En función de lo establecido en el programa y subprograma de fiscalización ambiental de la SMA para el año 2019, la Tabla 2 presenta el número de actividades de fiscalización realizadas por la Seremi de Salud de la región del Maule y la Superintendencia del Medio Ambiente.

Las actividades de fiscalización realizadas por la Seremi de Salud de la región del Maule, de acuerdo a lo reportado mediante el Oficio ORD. N° 2128, del 2019, se enfocaron en el control de emisiones de fuentes fijas residenciales, industriales y comerciales.

**Tabla 2.** Número de actividades de fiscalización ejecutadas por la SMA año 2019

Servicio	Materia	Artículo(s)	N° actividades realizadas	N° actividades programadas
SMA	Comercialización de leña seca y existencia de xilohigrómetro en el local	4	4	4
	Control de Emisiones en fuentes fijas (Calderas)	36-42	37	37
	Uso de calefactores a leña, en los OAE, establecimientos comerciales, restaurantes, pubs, hoteles y oficinas comerciales.	20 y 21	19	19
Seremi de Salud del Maule	Control de Emisiones en fuentes fijas (Calderas)	36-42	25	25

De acuerdo a lo presentado en la Tabla 2, es posible establecer el cumplimiento de las actividades programadas por la Superintendencia del Medio Ambiente y subprogramadas a la Seremi de Salud del Maule.

El resultado de las actividades de fiscalización se presenta en la Tabla 3, constatando la conformidad en el 90% de las Unidades Fiscalizables fiscalizadas. Las actividades ejecutadas sin hallazgos se encuentran publicadas en el Sistema de Fiscalización Ambiental de esta Superintendencia, disponible en la página web.

**Tabla 3.** Número de actividades que resultaron con hallazgos en la fiscalización

Medidas	Con Hallazgos	Sin Hallazgos
Comercialización de leña seca y existencia de xilohigrómetro en el local	0	4
Uso de calefactores a leña, en los OAE, establecimientos comerciales, restaurantes, pubs, hoteles y oficinas comerciales.	0	19
Control de Emisiones en fuentes fijas	6	31
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>54</b>

Sin perjuicio de lo anterior, de las actividades de fiscalización realizadas, es posible constatar aún que los titulares han tomado conocimiento respecto a sus obligaciones ambientales estipuladas en el Plan, para una mejor difusión de las medidas, la SMA continuará reforzando mediante la asistencia al cumplimiento de las medidas, a los titulares afectos.

### ANEXO 3: Número de medidas reportadas por servicio, año 2019.

Organismo responsable	N° Medidas asignadas	N° Medidas vigentes que cumplen con el supuesto de implementación 2019	N° Medidas reportadas con avance 2019	Porcentaje de avance 2019
Conaf	2	2	2	100%
DOM	2	2	2	100%
Intendencia	1	1	1	100%
Ministerio de Energía	3	3	3	100%
MMA	13	13	13	100%
MTT	2	2	1	50%
Minvu	3	2	2	100%
Municipio	1	1	1	100%
Seremi de Economía	4	4	3	75%
Seremi de Educación	6	6	6	100%
Seremi de Salud	13	10	10	100%
Seremi del Deporte	1	1	1	100%
Seremi del Medio Ambiente	34	34	33	97%
Seremi de Vivienda y Urbanismo	3	3	3	100%
Serviu	2	2	2	100%
SMA	19	11	11	100%
<b>Total general</b>	<b>109</b>	<b>97</b>	<b>94</b>	<b>97%</b>

### ANEXO 4: Resultados cumplimiento de Norma de Calidad del Aire

#### Cumplimiento de Norma de Calidad del Aire por MP2,5 y MP10

Esta Superintendencia realizó la evaluación del cumplimiento de las normas de calidad del aire para material particulado fino respirable MP2,5 y MP10, para las comunas afectas al PDA de Talca – Maule, de acuerdo a lo dispuesto en el D.S. N° 12/2011, del Ministerio del Medio Ambiente y en el D.S. N° 59/1998, modificado por el D.S. N° 45/2001, ambos del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Lo anterior conforme con lo establecido en el artículo 16 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

La evaluación del cumplimiento de las normas de calidad del aire se efectuó mediante un examen de información de los datos validados y proporcionados por el Ministerio del Medio Ambiente, para los contaminantes MP10 y MP2,5, correspondiente a tres (3) estaciones de monitoreo de calidad del aire de la Región del Maule, ubicadas en la ciudad de Talca, denominadas “Universidad de Talca”, “La Florida de Talca” y “Universidad Católica del Maule”, pertenecientes al Ministerio del Medio Ambiente, declaradas con representatividad poblacional (EMRP) por MP10 y MP2,5.

**Tabla 1.** Estaciones declaradas como EMRP-MP2,5 y EMRP-MP10

Estación de Monitoreo	Resolución que otorga EMRP para MP10	Resolución que otorga EMRP para MP2,5
Universidad de Talca	Res. Exenta N° 1648 de 28 de diciembre de 2018, de la Superintendencia del Medio Ambiente. <sup>1</sup>	Res. Exenta N° 382 de 29 de abril de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente. <sup>2</sup>
Universidad Católica del Maule	Res. Exenta N° 1646 de 28 de diciembre de 2018, de la Superintendencia del Medio Ambiente. <sup>3</sup>	Res. Exenta N° 71 de 26 de enero de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente. <sup>4</sup>
La Florida de Talca	Res. Exenta N° 1840 de 16 de septiembre de 2020, de la Superintendencia del Medio Ambiente. <sup>5</sup>	Res. Exenta N° 1841 de 16 de septiembre de 2020, de la Superintendencia del Medio Ambiente. <sup>6</sup>

El análisis de datos de MP10 y MP2,5 se realizaron con las mediciones del periodo comprendido entre el 1° de enero de 2017 y 31 de diciembre de 2019.

#### a) Norma primaria de calidad del aire para MP10

El análisis de la norma de MP10 de 24 horas, que establece como límite una concentración mayor o igual a 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , determinó que para el año 2017, las estaciones evaluadas Universidad de Talca y Universidad Católica del Maule, no superaron el límite normativo de 24 horas y solo La Florida de Talca superó el límite normativo, con una concentración de 155  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (103%). En el año 2018, solo la estación La Florida de Talca superó el 80% de la norma con una concentración de 139  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  (93%) y finalmente para el año 2019, ninguna de las estaciones evaluadas superó el 80% de la norma ni el límite normativo.

**Tabla 2.** Evaluación de la norma 24 horas para MP10 para los años 2017, 2018 y 2019.

Estación	Percentil 98 Año 2017 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )	% de la Norma 24 horas 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	Percentil 98 Año 2018 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	% de la Norma 24 horas 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$	Percentil 98 Año 2019 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	% de la Norma 24 horas 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$
Universidad de Talca	77	51	95	63	100	67
Universidad Católica del Maule	101	67	95	63	87	58
La Florida de Talca	155	103	139	93	117	78

El análisis de la norma anual de MP10, que establece como límite 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , determinó que con los datos disponibles para el periodo comprendido entre el año 2017 y el año 2019, solo es posible evaluarla en las estaciones de Universidad Católica del Maule y La Florida de Talca. Las concentraciones obtenidas y expresadas como promedio trianual fueron de 38  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  en estación Universidad Católica del Maule, equivalente al 76% de la norma anual y 42  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ , en la estación La Florida de Talca, equivalente al 84% de la norma anual.

**Tabla 3.** Evaluación de los promedios anuales de MP10 para los años 2017, 2018 y 2019.

Estación	Promedio Anual 2017 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )	Promedio Anual 2018 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )	Promedio Anual 2019 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )	Promedio Anual (2017-2018-2019) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )	% de la Norma Anual ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )
Universidad de Talca	-	38	42	-	-
Universidad Católica del Maule	40	33	42	38	76
La Florida de Talca	46	39	41	42	84

De acuerdo al análisis, se concluye que la norma anual no fue superada en las estaciones en estudio y solo se superó el 80% de la norma anual. En relación con la estación Universidad de Talca con la información disponible solo se pudo determinar el promedio anual para los años 2018 y 2019, por lo tanto, con los datos disponibles no fue posible realizar el cálculo del promedio trianual; ya que no cumple con los criterios establecidos en la norma anual de MP10.

#### b) Norma primaria de calidad del aire para MP2,5

La evaluación de la norma 24 horas para MP2,5 determinó que los valores correspondientes al percentil 98 de las concentraciones diarias, para los años 2017, 2018 y 2019, superaron el límite de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  establecido en la norma de MP2,5 en las tres (3) estaciones evaluadas.

**Tabla 4.** Evaluación de la norma 24 horas para MP2,5 para los años 2017, 2018 y 2019

Estación	Percentil 98 Año 2017 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	% de la Norma 24 horas ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Percentil 98 Año 2018 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	% de la Norma 24 horas ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Percentil 98 Año 2019 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	% de la Norma 24 horas ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Universidad de Talca	84	168	85	170	65	130
Universidad Católica del Maule	84	168	79	158	63	126
La Florida de Talca	117	234	131	262	92	184

De acuerdo con el análisis efectuado del percentil 98 de las concentraciones de 24 horas para los años 2017, 2018 y 2019, se determinó que el valor de la norma de MP2,5 como concentración de 24 horas fue superada en todos los años en estudios para las estaciones de Universidad de Talca, Universidad Católica del Maule y La Florida de Talca.

En relación con la evaluación de la norma anual para MP2,5, se requieren de tres años calendarios sucesivos para ser evaluada y comparada con límite normativo de  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . El promedio anual para el periodo comprendido entre el año 2017 y el año 2019 se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 5.** Evaluación de los promedios anuales de MP2,5 para los años 2017, 2018 y 2019

Estación	Promedio Anual 2017 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Promedio Anual 2018 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Promedio Anual 2019 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Promedio Anual (2017-2018-2019) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	% de la Norma Anual ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Universidad de Talca	16	17	17	17	85
Universidad Católica del Maule	20	20	20	20	100
La Florida de Talca	22	29	24	25	125

La evaluación de la norma anual determinó que, dos de las tres estaciones de monitoreo de la comuna de Talca superaron la norma anual de  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , estas correspondieron a la estación de La Florida de Talca con una concentración promedio trianual de  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (125%) y la estación Universidad Católica del Maule con un promedio trianual de  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (100%). Respecto de la estación Universidad de Talca el promedio trianual fue de  $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (85%), superando el 80% de la norma anual.

En Informe Técnico elaborado por esta Superintendencia y los antecedentes de calidad de aire se encuentran publicados en el link: <https://snifa.sma.gob.cl/Fiscalizacion/Ficha/1047696>.