



# **INFORME DEL ESTADO DE AVANCE DE LAS MEDIDAS E INSTRUMENTOS DEL PLAN AÑO 2021**

**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

Noviembre 2022

## Tabla de Contenidos

Temas	Página
1. Resumen.....	3
2. Alcances.....	3
3. Antecedentes Generales .....	3
4. Estado de Avance a diciembre de 2021 .....	7
5. Consolidado de Reportes por temáticas .....	13
6. Conclusiones.....	15
7. Identificación de los anexos .....	16
8. Referencias .....	16
9. Anexos .....	17
ANEXO 1: Análisis por cada una de las temáticas del Plan, al año 2021 .....	17
ANEXO 2: Actividades de Fiscalización Ambiental .....	64
ANEXO 3: Número de medidas reportadas por servicio, año 2021. ....	66

## 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. Esta 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 su implementación.

## 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 2021, así como también considera las actividades de responsabilidad de la SMA de acuerdo con 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 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).

**Tabla 1.** Inventario de emisiones de Talca y Maule, escenario base año 2012.

Tipo de Fuente	MP10 ton/año	%	MP2,5 ton/año	%
Fuentes fijas	187,7	14,8	134,2	11,4
Calefacción residencial leña	974,6	76,7	947,9	80,9
Incendios forestales	7,5	0,6	6,6	0,6
Quemas Agrícolas	67,6	5,3	57,3	4,9
Fuentes Móviles	32,8	2,6	25,9	2,2
Total	1270,2	100	1171,9	100

Fuente: D.S. N°49/2016, MMA, PDA Talca Maule.

Finalmente, en el marco del Programa y Subprograma de Fiscalización del PDA Talca-Maule, para el año 2021, 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 episodios críticos constatados

En relación con la calidad de aire para el año 2021, las concentraciones promedio diarias para MP 2,5 se incrementaron entre los meses de abril a septiembre (en adelante, “periodo GEC”), período donde hubo una superación del valor establecido por la norma diaria.

Para el año 2021, durante el periodo GEC se constataron 60 episodios críticos<sup>1</sup> por MP2,5, siendo 37 por Alerta, 19 por Preemergencia y 4 Emergencia. Por otro lado, se constataron 76 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>.

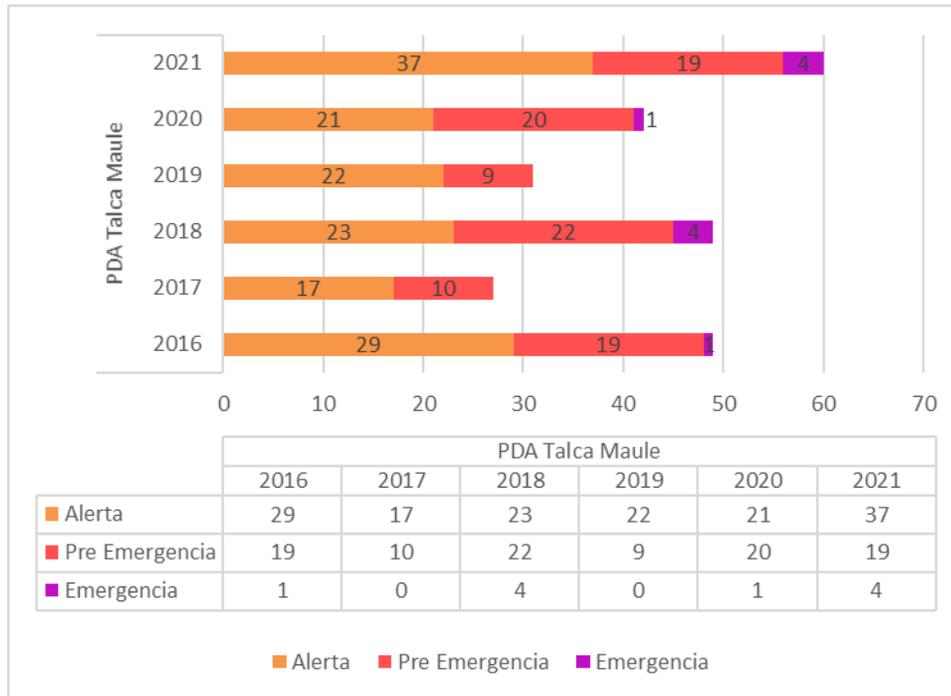
Se destaca que con relación al año 2020, los episodios críticos durante el año 2021 aumentaron durante el periodo GEC.

En la siguiente gráfica se presentan los datos de episodios críticos constatados desde el año de entrada en vigencia del Plan, al año 2021.

<sup>1</sup> Fuente: Departamento de Redes de Monitoreo, MMA. N° días en Alerta = Promedio móvil de 24hrs entre 80 y 109 µg/m<sup>3</sup>, ambos inclusive. N° días en Preemergencia = Promedio móvil de 24hrs entre 110 y 169 µg/m<sup>3</sup>, ambos inclusive.

<sup>2</sup> N° días sobre norma = Promedio de 24hrs mayor a 50µg/m<sup>3</sup>.

**Figura 1.** Episodios críticos constatados desde el año 2016 al 2021.



Fuente: Aire Chile, MMA

### 3.3 Antecedentes de verificación del Plan

Con el objeto de cumplir con la función de verificación y cumplimiento del estado de avance del PDA Talca-Maule, a través de la R.E. N° 1388/2017 se establecieron indicadores y medios de verificación para que los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación de las medidas del Plan pudieran registrar y reportar el progreso de las medidas que le corresponden, dando cuenta sobre su estado de avance.

Al respecto, se reconocen un total de 109 medidas, de las cuales 10 aún no resultan exigibles para el año 2021.

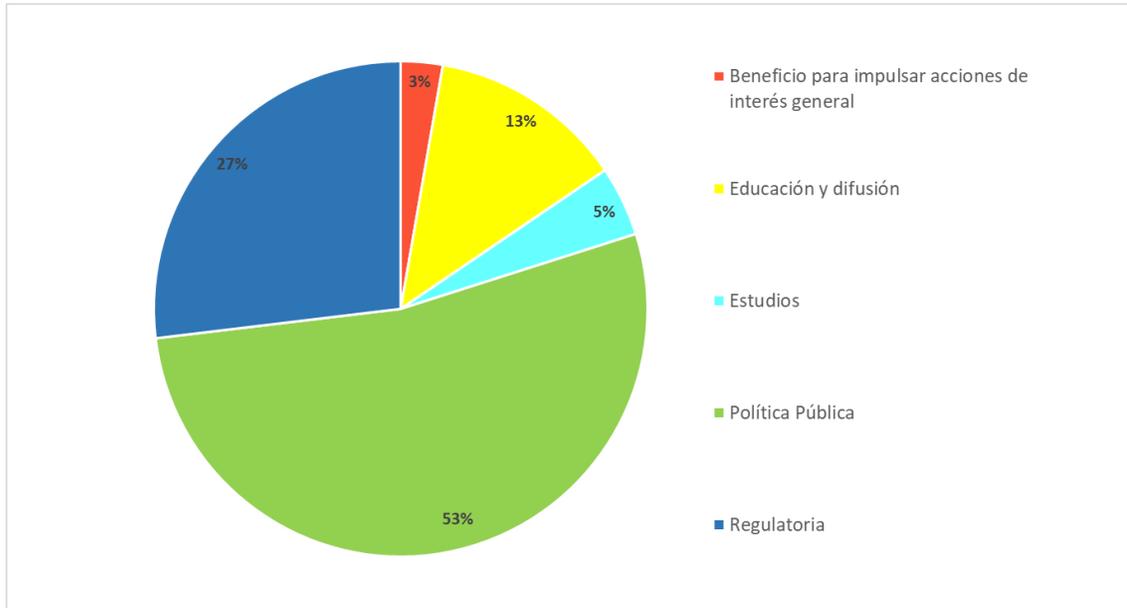
Las medidas se encuentran agrupadas en las siguientes categorías:

- **Regulatoria:** 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.



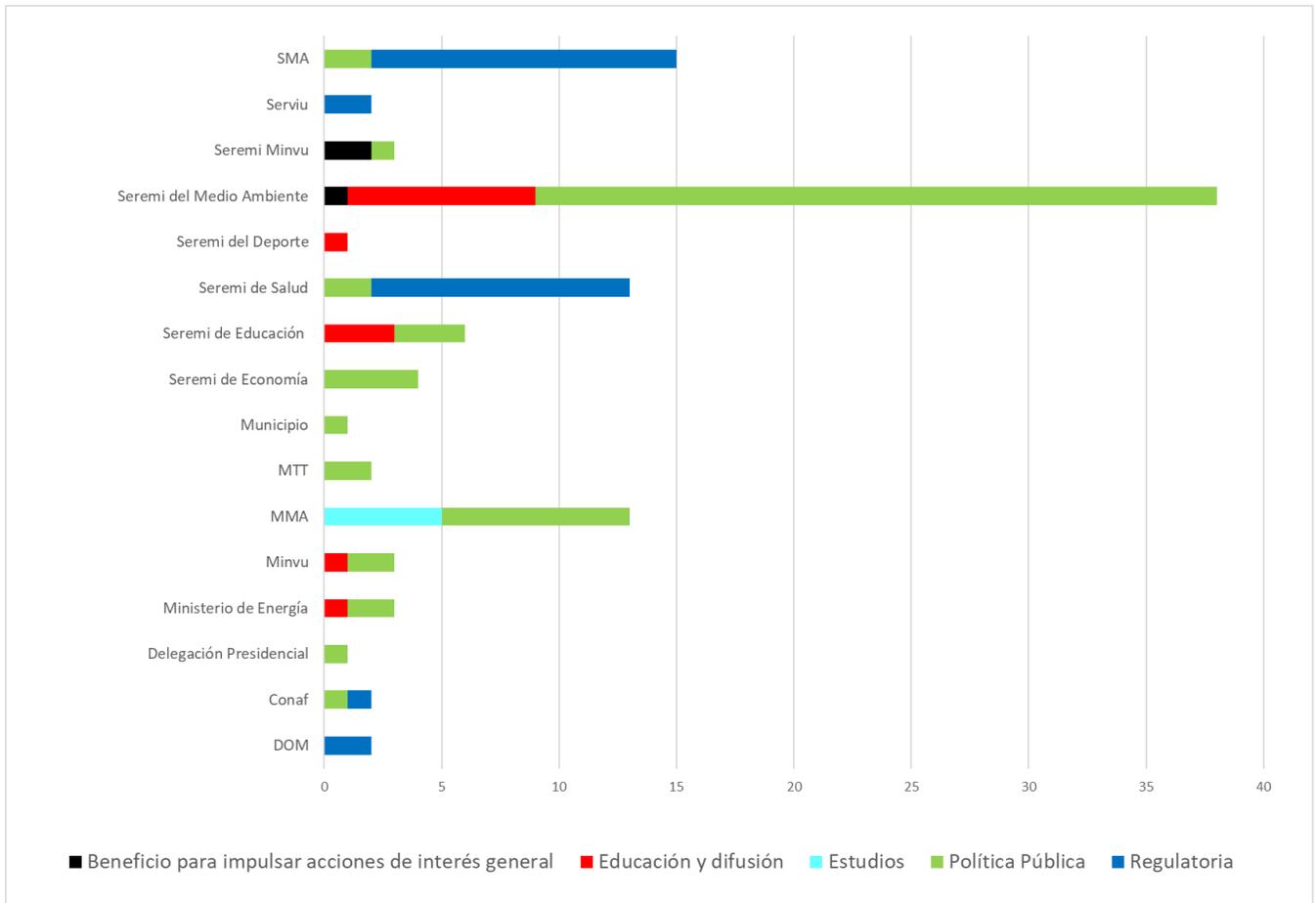
**Fuente:** Elaboración propia SMA.

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

- Corporación Nacional Forestal (Conaf), 2 medidas.
- Dirección de Obras de la Municipalidad de Maule y Municipalidad de Talca, 2 medidas.
- Intendencia Regional del Maule, 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, 38 medidas.
- Seremi de Salud, 13 medidas.
- Seremi de Vivienda y Urbanismo, 3 medidas.
- Servicio de Vivienda y Urbanización, 2 medidas.
- Superintendencia del Medio Ambiente, 15 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 SMA.

#### 4. Estado de Avance a diciembre de 2021

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 2021.

En la siguiente tabla se expone un listado del reporte realizado por los servicios que contemplan, a lo menos durante el año 2021:

**Tabla 2.** 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 2021 (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
Delegación Presidencial	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	No

Servicio	Medida	Tipo de medida	Artículo	Reporta 2021 (Si, No, 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 (subsido)	Regulatoria	31	Si
	Estándares iniciales acondicionamiento térmico (subsido)	Regulatoria	29	Si
Seremi del Medio Ambiente	Acciones que incorporen temáticas de áreas verdes	Política Pública	81	No
	Auditorías técnicas para el mejoramiento de red de monitoreo	Política Pública	56.b), 58.3	N/A
	Comunicación inicio plan operacional GEC a Seremi de Deportes	Educación y difusión	61.g)	Si
	Diagnóstico del arbolado urbano	Política Pública	80	Si
	Entrega de información para conformación del registro de calderas de uso residencial	Política Pública	37.1	N/A
	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	No
	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

Servicio	Medida	Tipo de medida	Artículo	Reporta 2021 (Si, No, N/A)
	Programa arbolado urbano	Política Pública	80	No
	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
	Registro de calderas de uso residencial	Política Pública	37.1	Si
	Reporte anual	Política Pública	37.2	No
	Resolución sobre registro de calderas	Política Pública	37.2	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

Servicio	Medida	Tipo de medida	Artículo	Reporta 2021 (Si, No, N/A)
	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
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 calefactores a leña del tipo cámara simple que no cumplan límite de emisión del D.S.39/11 MMA	Regulatoria	18	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	No
	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	No
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

Servicio	Medida	Tipo de medida	Artículo	Reporta 2021 (Si, No, N/A)
	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	Si
	Humedad	Regulatoria	4.1	Si
	Informar a consumidores sobre tablas de conversión de energía	Regulatoria	8	Si
	Límite de emisión de SO <sub>2</sub> para calderas existentes (2019)	Regulatoria	39, 40, 41, 42	Si
	Límite de emisión de SO <sub>2</sub> 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	N/A
	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
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 2021

La metodología para la verificación del Plan consistió primero, en verificar la vigencia de cada medida en el periodo evaluado, para luego identificar si se dan las condiciones o hitos necesarios para la ejecución de la medida, y en base a ello, determinar si existió grado de avance para cada una de las medidas informadas por cada uno de los servicios comprometidos. En este sentido, cada medida ha sido catalogada como:

- **Medida que cumplen con el supuesto de implementación:** Corresponde a aquella medida que reúne todas las condiciones para su implementación y por tanto es posible evaluar el indicador para el año en evaluación.
- **Medida que no cumple supuesto de implementación (No Aplica):** Cuando no corresponde la exigencia de la medida, dado que no se cumplen los supuestos establecidos en el Plan para su implementación. En estas medidas no se puede verificar estado de avance y por tanto son descontadas del denominador global para el periodo en evaluación<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Se hace presente que, se incluyen las medidas que no pudieron ser implementadas por el Covid-19, y otras en que el objeto de fiscalización no está presente.

- **Medida reportada:** Se refiere a todas aquellas medidas donde el organismo sectorial entrega algún reporte, que no necesariamente corresponde a un avance.
- **Medida con avance (Sí):** Cuando los antecedentes proporcionados por el servicio responsable dan cuenta de la implementación y/o avance en la medida comprometida.
- **Medida sin avance o no reportada (No):** Cuando los antecedentes proporcionados por el servicio no dan cuenta de la implementación y/o avance de la medida, o bien el servicio no reportó.

Así, 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 2021, los 18 organismos de la administración del Estado que tienen medidas a su cargo, 15 reportaron antecedentes con algún grado de avance a la SMA. Los servicios que no remitieron sus reportes a la SMA son: Dirección de Obras Municipalidad del Maule, Seremi de Economía región del Maule y Seremi de Deportes región del Maule.

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

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

En tal sentido es posible señalar que, durante el año 2021, el nivel de respuesta de los servicios (incluyendo a la SMA) respecto del avance en la implementación de las medidas del Plan, este corresponde a un 90%.

## 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 2021, por cada uno de los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación del Plan:

**Tabla 3.** Estado de Avance de las diferentes temáticas del PDA Talca - Maule 2021.

N°	Temática	N° Medias Asignadas	N° Medidas Vigentes que cumplen con el supuesto de implementación 2021	Medidas Reportadas con avance 2021	% Avance 2021
1.-	Uso y mejoramiento de la calidad de la leña y sus derivados	13	13	11	85%
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	10	9	90%
4.-	Control de emisiones de fuentes fijas residenciales, industriales y comerciales.	18	12	10	83%

N°	Temática	N° Medias Asignadas	N° Medidas Vigentes que cumplen con el supuesto de implementación 2021	Medidas Reportadas con avance 2021	% Avance 2021
5.-	Compensación de emisiones de proyectos en la zona saturada en el marco del SEIA	1	1	1	100%
6.-	Control de emisiones asociadas a las quemas 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	16	16	100%
9.-	Programa de educación y difusión de las medidas del plan de descontaminación atmosférica	23	23	22	96%
10.-	Programas complementarios	7	7	4	57%
<b>Total</b>		<b>109</b>	<b>99</b>	<b>89</b>	<b>90%</b>

Respecto del total de las 109 medidas vigentes del Plan, para el año 2021, existe un total de 99 medidas que cumplen con supuestos de implementación. De ellas, 89 medidas registraron reportes de progreso, lo que significa que el **grado de avance de las medidas del PDA Talca-Maule año 2021, ha correspondido al 90%**.

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

**Tabla 4.** Estado de avance de la implementación de las medidas según periodo.

Porcentaje de avance en la implementación de medidas PDA Talca- Maule	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021
	70%	78%	97%	95%	90%

La disminución en el porcentaje de avance de la implementación de las medidas para el año 2021 respecto del año 2020, se explica en el aumento de las medidas que cumplen el supuesto de implementación para este último periodo. No obstante, es importante destacar que para el año 2021, aumentó el número de medidas implementadas por los servicios, como se muestra en la siguiente tabla.

Año	Medidas con avance en su implementación	Medidas que cumplen el supuesto de implementación	% de avance de las medidas implementadas
2020	83	87	95%
2021	89	99	90%

## 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 2021, 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 90%.

De las medidas asignadas a los organismos de la administración del Estado con competencia en la implementación del Plan, es posible observar que Conaf, DOM Municipalidad de Talca, Delegación Presidencial región del Maule, Ministerio de Energía, Ministerio del Medio Ambiente, 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 2021, mientras que la Seremi de Medio Ambiente presentó un 86% de avance, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo un 67%, el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones presenta un 50% de avance y la Seremi de Economía un 25%. Lo anterior considerando las 99 medidas que cumplen con el supuesto de implementación.

En este mismo orden de ideas, la temática con un menor grado de avance fue la de *Programas complementarios (áreas verdes)*. En lo que refiere a estos casos, la Superintendencia reforzará el trabajo de coordinación con los servicios para el cumplimiento de los reportes de las medidas a su cargo, mediante reuniones de coordinación destinadas a mejorar sus niveles de reportabilidad.

Por otra parte, las temáticas que incluyen medidas que no cumplen el supuesto de implementación y a las cuales no aplica la evaluación de avance, fueron relacionadas con: cumplimiento de límites de emisión, usos calefactores en establecimientos comerciales y registro calderas residenciales.

Para el reporte anual que establece el Plan, para evaluar el avance de las medidas, esta Superintendencia seguirá reforzando el trabajo de coordinación con los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación del Plan.

Respecto de las medidas permanentes de control de emisiones reguladas en el PDA, durante el año 2021, en el marco del Programa y Subprograma de fiscalización se ejecutaron un total de 20 actividades de verificación del cumplimiento de las medidas por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente.

En relación a la calidad del aire, para el año 2021, durante el periodo GEC, se constataron 60 episodios críticos por MP 2,5 siendo 37 por Alerta, 19 por Preemergencia y 4 por Emergencia. Por otro lado, se constataron 76 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, (<http://airechile.mma.gob.cl/>).

Finalmente, cabe indicar que la metodología de trabajo implementada para el año 2021, por parte de la SMA, permitió recolectar información objetiva del estado de avance de las medidas y los instrumentos del Plan, no obstante, se seguirá reforzando aún más la comunicación y el trabajo con los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación del Plan.

## 7. Identificación de los anexos

- Anexo 1. Consolidado y análisis por cada una de las temáticas del Plan al año 2021.
- Anexo 2. Detalle del cumplimiento de las actividades de fiscalización programadas por la SMA para el 2021, en el marco de la Resolución Exenta N°2582, de 2020 de la SMA.
- Anexo 3. Número de medidas reportadas por servicio, periodo evaluado (enero a diciembre de 2021).

## 8. 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°2582, de 2020 de la SMA, que Fija Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Planes de Prevención y, o Descontaminación para el año 2020 (en adelante, “R.E. N°2582/2020”).
- 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°276, de 2022 de la SMA, que Solicita el reporte de actividades 2021 asociadas a medidas sectoriales del PDA de Talca-Maule.
- Resolución Exenta N°29, de 2022, de la Seremi del Medio Ambiente, región del Maule, que remite Plan operacional de gestión de episodios críticos PDA de Talca-Maule.
- Resolución Exenta N°27, de 2022, de la Seremi del Medio Ambiente, región del Maule, que define zonas territoriales de gestión de episodios críticos de contaminación de MP1,0 en las comunas de Talca-Maule.
- Oficio ORD. N°180, de 2021, de la Seremi del Medio Ambiente, región del Maule, que remite información del PDA de Talca Maule por MP1,0 año 2021.
- Oficio ORD. N°125, de 2022, de la Seremi del Medio Ambiente, región del Maule, que remite notificación de cumplimiento del artículo N°5 del PDA de Talca-Maule.
- Oficio ORD. N°37, de 2022, de la Corporación Nacional Forestal, región del Maule, que remite reporte de actividades año 2021 del PDA de Talca-Maule.
- Oficio ORD. N°117, de 2022, de la Dirección de Obras Ilustre Municipalidad de Talca, que remite reporte de actividades año 2021 del PDA de Talca-Maule.
- Oficio N°143, de 2022, de la Delegación Presidencial Regional del Maule, que remite reporte de actividades año 2021 del PDA de Talca-Maule.
- Oficio ORD. N°290, de 2022, del Ministerio de Energía, reporte de actividades asociadas a medidas sectoriales del PDA Talca-Maule.
- Oficio ORD. N°231, de 2022 de la Seremi de Salud, región del Maule, que informa reporte de cumplimiento del PDA Talca-Maule año 2021.
- Oficio ORD. N°220900, de 2022 del Ministerio del Medio Ambiente, que envía y reporte del estado de avance año 2021 para los Planes que indica.
- Ord. N°2020, de 2022 de Servicio de Vivienda y Urbanización región del Maule, que informa reporte de actividades asociadas a medidas del PDA Talca Maule año 2021.

## 9. Anexos

### ANEXO 1: Análisis por cada una de las temáticas del Plan, al año 2021

#### 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 2021	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	$([N^{\circ} \text{ de actividades de fiscalización a venta de leña ejecutadas año t}] / [N^{\circ} \text{ actividades de fiscalización a venta de leña programadas para el año t}]) * 100$	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	$([N^{\circ} \text{ de actividades de fiscalización de existencia de xilohigrómetro ejecutadas año t}] / [N^{\circ} \text{ actividades de fiscalización de existencia de xilohigrómetro programadas para el año t}]) * 100$	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 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 2021	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 N° de usuarios detectados usando leña húmeda en el año t	33	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 2021	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	b) 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 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 9	Seremi de Economía	Suscripción de Acuerdo de Sustentabilidad	b) 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) No b) No	No	Servicio no reporta a la SMA para el año 2021
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	2 reuniones 8 controles	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) N° de comerciantes y número de productores beneficiados	a) No b) No	No	Servicio reporta que no existe avance de la medida en el periodo 2021
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 2021	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:**

Las 13 medidas que contempla la temática del “Uso y mejoramiento de la calidad de la leña y sus derivados”, cumplen con el supuesto de implementación a diciembre de 2021, y 11 de ellas presentaron un grado de avance, significando un 85% de ejecución de las medidas.

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, tabla de conversión de la leña y existencia del equipo xilohigrómetro en el local a disposición del cliente.

Para la prohibición del uso de leña húmeda, la Seremi de Salud informa que realizaron 33 fiscalizaciones durante el año 2021 junto con la medición de humedad de leña en viviendas fiscalizadas por humos visibles durante el periodo GEC.

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, con fecha 01 de abril 2017 fue publicada en el Diario Oficial, la Resolución Exenta N°13 de 2017, del Ministerio de Energía, que contiene la “Tabla de Conversión de Energía de la Leña”. Además, indicó 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, señaló que 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 <https://calefaccionsustentable.mma.gob.cl/reporte-de-leña-region-del-maule/> 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, además entregó a la SMA, mediante Oficio ORD. N°180, de 2021 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 2 reuniones de coordinación para desarrollar las acciones de fiscalización durante el año 2021, además se realizaron 6 controles a centros de acopio y se participó en 2 controles carreteros. Además señaló que la gestión institucional realizadas durante el 2021, en el marco del Plan y R.E. N°1388/2017, su labor se vio afectada, en parte, por las restricciones impuestas por la emergencia sanitaria generada por la pandemia del Covid-19 y por la disminución recursos en la institución, para realizar estas acciones, no obstante, se han realizado actividades en las dos medidas del Plan, donde Conaf tiene responsabilidad, participando los departamentos de Protección contra incendios forestales (DEPRIF), Departamento de fiscalización forestal (DEFF), y el Departamento de Bosques y Cambio Climático (DBCC), además este último durante la temporada 2021, contó con un promotor en dendroenergía.

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 de 2017.

Por otro lado, Seremi de Economía informo a la Seremi de Medio Ambiente región del Maule, en el marco del programa de trabajo a desarrollar durante el año 2021 que, respecto a financiamiento de proyectos de inversión de Generación de energía para calefacción de Energías Renovables no Convencionales (ERNC) se realizó con fecha 10 de mayo, una reunión de trabajo entre contrapartes técnicas Sercotec y Seremi de Energía para resolver subsanación de observaciones levantadas por del Gobierno Regional con respecto del programa de apoyo a productores y comercializadores de energías renovables no convencionales de las comunas de Talca, Maule y Curicó. Luego, el 30 de junio se reingreso la iniciativa presentada bajo el código bip 40.027.573.

## 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 2021	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	15	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	15	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	15	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	15	Si	-
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 2021.	-

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	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	$\left( \frac{\text{[N}^\circ \text{ de actividades de fiscalización ejecutadas en el año t al uso de calefactores a leña en OAE]}}{\text{[N}^\circ \text{ de actividades programadas de fiscalización de calefactores a leña en OAE]}} \right) * 100$	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 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
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	$\left( \frac{\text{[Número de actividades de fiscalización ejecutadas en el año t al uso de calefactores a leña en establecimientos comerciales]}}{\text{[Número de actividades programadas de fiscalización de calefactores a leña en establecimientos comerciales]}} \right) * 100$	N/A	N/A	Se implemento la fiscalización en periodos anteriores, donde se verificó que no existen establecimientos comerciales que mantengan calefactores unitarios a leña en sus instalaciones

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 2021	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 con la meta del plan	$[Suma \text{ de calefactores recambiados el año } t \text{ más número acumulado de recambios del año } t-1]/13.000$	44% 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	-

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 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
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:**

12 medidas que componen la temática “Uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos”, cumplen con el supuesto de implementación a diciembre de 2021, y todas ellas presentan grados de avance en su ejecución, lo que significa un cumplimiento del 100% de ejecución de las medidas para la temática.

En relación con las medidas regulatorias, la Seremi de Salud informó que, para la medida de prohibición del uso de chimeneas de hogar abierto, y la verificación del uso de combustibles prohibidos, se ejecutaron 15 actividades de fiscalización. En la misma línea, se ejecutaron 15 actividades de fiscalización para la prohibición de uso de cocinas a leña y calefactores a leña del tipo salamandras y hechizos, al igual que para la prohibición de uso de calefactores a leña del tipo cámara simple que no cumplan límite de emisión del D.S.39/11 MMA.

Con relación al artículo 20, a cargo del MMA, este informó que cuenta con un procedimiento para la disposición final de los artefactos a leña retirados, implementándose a través de la ejecución del programa de calefacción sustentable, 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 2021, esta repartición cuenta con una oficina implementada para este programa incluyéndose en la licitación en el mismo programa de recambio, por medio de la consultoría de "Apoyo al programa de recambio de calefactores 2021, Región del Maule".

Con relación a los requisitos específicos del programa de recambio se establecieron en las respectivas bases de postulación al programa, las cuales se encuentran disponibles en los enlaces: <https://calefactores.mma.gob.cl/region/9>, [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 2021, disponibles en <https://calefaccionsustentable.mma.gob.cl/reporte-de-lena-region-del-maule/> y en <https://www.sec.cl/calefactores-a-lena/>.

La Seremi de Medio Ambiente, también informo que al año 2021 se han recambiado un total de 5.824 calefactores, de un total de 13.000 recambios como meta que establece el Plan, lo que equivale a un 45% 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; año 2019, 1322 recambios, año 2020, 1146 recambios y para el año 2021, 1166 recambios. En base a lo anterior el MMA 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.

La Seremi de Medio Ambiente informa que, en relación con los recambios de calefactores a leña en las dependencias de OAE, los últimos recambios se realizaron durante el año 2019 fueron 40 recambios. Debido a que ya no deberían existir este tipo de calefactores a leña en las dependencias de OAE en las comunas de Talca y Maule, según lo indicado al art. 20 del D.S.49/2015 MMA, PDA Talca-Maule, donde señala que está prohibido el uso de calefactores a leña transcurridos 18 meses de la publicación del Plan.

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.

Respecto a las medidas referidas a la prohibición del uso de calefactores a leña, en los todos los órganos de la administración del Estado, a cargo de la SMA, durante el año 2021 se ejecutaron 5 actividades de fiscalizaciones, y para la prohibición de uso de calefactores en los establecimientos comerciales, restaurantes, pubs, hoteles, oficinas comerciales y de servicios, se implementó la fiscalización en periodos anteriores, donde se verificó que no existen establecimientos comerciales que mantengan calefactores unitarios a leña en sus instalaciones.

### 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 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 29	Serviu	Estándares iniciales acondicionamiento térmico (subsido)	Porcentaje de viviendas existentes que postulan al subsidio de acondicionamiento térmico y cumplen con los estándares mínimos del subsidio	$\left( \frac{\text{[Número de viviendas existentes que postulan al subsidio térmico y que cumplen con estándares mínimos]} }{\text{[Número de viviendas existentes que postulan al subsidio de acondicionamiento térmico]}} \right) * 100$	100%	Si	100% de viviendas existentes que postulan al subsidio acondicionamiento térmico no cumplen con los estándares de edificación iniciales, según el Plan. Se entregaron 465 subsidios cuyos proyectos cumplen con los estándares del PDA
Art. 30	DOM	Estándares iniciales acondicionamiento térmico (viviendas nuevas)	a) Porcentaje de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen con estándares mínimos de acondicionamiento térmico, comuna Talca b) Porcentaje de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen con	a) $\left( \frac{\text{[N° de viviendas nuevas construidas en la zona saturada que cumplen con estándares]} }{\text{[N° de viviendas nuevas construidas en la zona saturada]}} \right) * 100$ . Comuna Talca b) $\left( \frac{\text{[N° de viviendas nuevas construidas en la zona saturada que cumplen con estándares]} }{\text{[N° de viviendas nuevas construidas en la zona saturada]}} \right) * 100$	a) 100% b) 0%	Si	La medida se cumple para la DOM de Talca. La DOM de Maule no reporta 2021.

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
			estándares mínimos de acondicionamiento térmico, comuna Maule.	/ [N° de viviendas nuevas construidas en la zona saturada] *100. Comuna Maule			
Art. 31	Serviu	Estándares finales acondicionamiento térmico (subsidio)	Porcentaje de viviendas existentes que postulan a subsidio que cumplen con estándares mínimos de acondicionamiento térmico	$([N^\circ \text{ de viviendas existentes que postulan a subsidio que cumplen estándares}] / [N^\circ \text{ de viviendas existentes que postulan a subsidio}]) *100$	100%	Si	-
Art. 31	DOM	Estándares finales acondicionamiento térmico (viviendas nuevas)	a) Porcentaje de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen con estándares mínimos de acondicionamiento térmico, comuna Talca. b) Porcentaje de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen con estándares mínimos de acondicionamiento térmico, comuna Maule	a) $([N^\circ \text{ de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen estándares}] / [N^\circ \text{ de viviendas nuevas que postulan a subsidio}]) *100$ , comuna Talca b) $([N^\circ \text{ de viviendas nuevas que postulan a subsidio que cumplen estándares}] / [N^\circ \text{ de viviendas nuevas que postulan a subsidio}]) *100$ , comuna Maule	a) 100% b) 0%	Si	La medida se cumple para la DOM de Talca. La DOM de Maule no reporta 2021

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 2021	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	3.999	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	1722	Si	-
Art. 32	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Programa de capacitación y acreditación en aspectos técnicos referidos a la eficiencia energética de la vivienda	Realización de capacitaciones técnicas a profesionales del sector público y privado	Si/No	Si	Si	-
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	$([\text{Número de viviendas sociales que aplican los resultados del estudio}] / [\text{Número de viviendas sociales totales construidas}]) * 100$	No	No	Servicio no reporta avance para la medida el año 2021

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 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
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:**

Las 10 medidas de la temática “Regulación referida al mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda”, cumplen con el supuesto de implementación a diciembre de 2021 y 9 de ellas presentaron un grado de avance, significando un 90% 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 regional informó, se aprobaron 465 subsidios de proyectos que postularon a los subsidios de acondicionamiento térmico. En tanto para los estándares finales acondicionamiento térmico de subsidios, informo que todo proyecto aprobado por la Comisión Técnica Evaluadora cumple los requerimientos térmicos del Plan y que la verificación se realiza mediante Acta de la Comisión Técnica Evaluadora de Calificación del Proyecto conformado por los módulos Técnico, Social, Familia y Legal.

Por su parte, la DOM de Talca informó que, de acuerdo con la circular DDU N°278, Circular Ordinaria N°644/2014, pueden objetar un permiso de edificación por incumplimiento de normas de habitabilidad y que el acondicionamiento térmico es una de ellas. Sin embargo, mediante Ord. N°117/2022, informó que el acondicionamiento térmico que implementa el Plan recae en el arquitecto patrocinante de cada proyecto presentado en la DOM, que a través de una declaración jurada manifiesta que el proyecto presentado está cumpliendo con todo lo asociado al PDA Talca-Maule, esta medida se está realizando desde el año 2017, en concordancia con el Art. 4.1.10 bis de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC). Para el caso de la DOM de Maule, corresponde indicar que esta no envió reporte para esta medida, sin embargo, para efectos de evaluación de la medida se considera de igual forma con grado de avance debido al menos un organismo reportó actividades en la 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 2021, de 3.999 subsidios, distribuidos según año 2016: 1012; 2017: 435, 2018: 433, 2019: 909, 2020: 745 y año 2021: 465, lo que corresponde al 13% de cumplimiento de la meta del Plan a ese periodo. Para las ampliaciones

regularizadas asociadas a los subsidios entregados para el acondicionamiento térmico de viviendas existentes la suma acumulada al año 2021 corresponde a 1.722 subsidios, distribuidos según año 2016: 284; 2017: 152, 2018:227, 2019:406, 2020:365 y año 2021:288.

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 un programa “Jornada Difusión Construcción Sustentable, región del Maule”, en dicha jornada se abordaron los lineamientos de la calefacción energética de viviendas, la gestión de residuos de la construcción de demolición, los planes de descontaminación atmosférica, economía circular, y la estrategia de transición energética residencial, y fue realizado en noviembre del año 2021.

Finalmente, el MMA 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. El informe final se puede consultar en Sinia en el enlace: <http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uid=7a3dcd57-af83-496e-98d0-562d14de6c46&fname=Informe%20final.zip&access=public>.

Para el programa de calefacción limpia y eficiente, el MMA indicó que se implementa por medio de la ejecución del programa de recambio de calefactores, cuya información se encuentra disponible en <https://calefactores.mma.gob.cl>. Por otra parte, está en proceso de elaboración un “Manual de buenas prácticas para la implementación y ejecución del programa de recambio de calefactores”, el cual tiene como propósito establecer las acciones necesarias para la correcta implementación y ejecución de este por parte del Ministerio.

#### 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 2021	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 2021 no se presentaron en la SMA reportes de

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
							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. 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 2021 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.

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
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> )	$([\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes ejecutadas en el año t}] / [\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes programadas para el año t}]) * 100$	No vigente al año 2021	No vigente al año 2021	Medida ya termino su periodo de vigencia, ahora rige límites de emisión actualizados al año 2021
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> )	$([\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes ejecutadas en el año t}] / [\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes programadas para el año t}]) * 100$	100%	Si	-
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> )	$([\text{N}^\circ \text{ de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes ejecutadas en el año t}] / [\text{N}^\circ \text{ de actividades de fiscalización a fuentes fijas existentes programadas para el año t}]) * 100$	Medida entra en vigencia el 1 de enero del año 2024.	Medida no vigente al año 2020.	-

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	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> )	$([\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas nuevas ejecutadas en el año t}] / [\text{Número de actividades de fiscalización a fuentes fijas nuevas programadas para el año t}]) * 100$	N/A	N/A	Para el año 2021 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 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 37.1	Seremi del Medio Ambiente	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	No existen calderas residenciales inscritas en este registro, debido a que a la fecha no se

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 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
							han ingresado en la Seremi de Medio Ambiente del Maule ninguna solicitud de inscripción de calderas.
Art. 37.1	Seremi del Medio Ambiente	Registro de calderas de uso residencial	Existencia de registro de calderas residenciales	Si/No	Si	Si	-
Art. 37.2	Seremi del Medio Ambiente	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	Resolución Exenta N°132/2019, Seremi del Medio Ambiente región del Maule
Art. 37.2	Seremi del Medio Ambiente	Reporte anual	Elaboración y envío de informe anual	Si/No	No	No	No existen calderas residenciales inscritas en este registro, debido a que a la fecha no se han ingresado en la Seremi del Medio Ambiente del Maule ninguna solicitud de inscripción

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 2021	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 con lo definido por la SMA	Si/No	Si	Si	-
Art. 44.a)	Ministerio del Medio Ambiente	Determinación del potencial de cogeneración de las industrias ubicadas en la zona saturada	Elaboración de estudio de determinación del potencial de cogeneración de las industrias ubicadas en la zona saturada	Si/No	Si	Si	-
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	-

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 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
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	No	No	Servicio no reporta a la SMA para el año 2021

**Análisis:**

12 de las medidas de la temática “Control de emisiones de fuentes fijas residenciales, industriales y comerciales”, cumplen con el supuesto de implementación, y 10 de ellas presentaron un grado de avance, significando un 83% de ejecución de las medidas para la temática.

Para la temática del límite de emisión para fuentes existentes, durante el año 2021 la SMA realizó 8 actividades de fiscalización en calderas de uso residencial, industrial y comercial, lo anterior en el marco de la R.E. N°2582/2020, SMA. Respecto a las calderas nuevas que acreditan emisión de contaminantes normados en el Plan, durante el año 2021 si bien la fiscalización se implementó por parte de la SMA, no se detectó este tipo de calderas en las instalaciones inspeccionadas.

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 que “Aprueba Protocolo para validación, aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones, CEMS” y la Resolución Exenta N°2051, de 2021 que, “Dicta Instrucción de carácter general para la operatividad específica de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental en el Componente Aire y Revoca Resolución que indica”. Ambas instrucciones se encuentran publicadas en el enlace: <https://transparencia.sma.gob.cl/doc/resoluciones>.

Respecto a las medidas a cargo del MMA, se 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. Además, el Ministerio indicó que existe el estudio: “Análisis de prefactibilidad técnica y económica para reducción de emisiones de contaminantes atmosféricos, a partir de medidas de eficiencia energética en el sector industrial, institucional y público”, realizado durante el año 2018, estudio, que se utilizará como antecedente en base al cual se elaborará el mencionado Programa. El informe final del estudio se encuentra en Sinia en: <http://catalogador.mma.gob.cl>.

Finalmente, la Seremi de Medio Ambiente informó mediante Ord. N°14/2021, la publicación del ranking de desempeño ambiental de industrias localizadas en la zona saturada, en la página web de "Planes de descontaminación atmosférica" del MMA, que da cuenta de la variación de emisiones de MP y SO<sub>2</sub> de fuentes fijas de las comunas de Talca Maule, dicho ranking está disponible en: <https://ppda.mma.gob.cl/wpcontent/uploads/2021/01/reporte-ranking-variacion-de-emisiones-2017-2018.pdf>, <https://ppda.mma.gob.cl/maule/pda-para-las-comunas-de-talca-y-maule/>. En cuanto a las medidas referidas a la implementación del registro de calderas y la existencia para calderas residenciales, a la fecha no existen calderas residenciales inscritas en el registro, informándose que no se han ingresado en la Seremi de Medio Ambiente del Maule ninguna solicitud de inscripción de calderas.

## 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 2021	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	$\frac{[\text{N}^\circ \text{ de programas de compensación de emisiones fiscalizados año } t + \text{acumulado al año } t-1]}{[\text{N}^\circ \text{ acumulado de programas de compensación de emisiones presentados y aprobados por la SEREMI de MA al año } t + \text{N}^\circ \text{ acumulado al año } t-1]}$	100%	Si	-

### Análisis:

Respecto de la temática “Compensación de emisiones de proyectos en la zona saturada en el marco del SEIA”, la única medida que compone la temática cumple con el supuesto de implementación para su evaluación y presenta grado de avance en su ejecución, lo que a diciembre de 2021 significa un avance del 100% de la temática.

La Superintendencia del Medio Ambiente durante el año 2021, fiscalizó el Programa Compensación de Emisiones de la Unidad fiscalizable “Hacienda del Maule”, aprobado por Seremi del Medio Ambiente para las comunas de la zona saturada.

## 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 2021	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	71	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, esta parte del plan se encuentra en revisión.

### Análisis:

1 medida de la temática del “Control de emisiones asociadas a las quemas agrícolas y forestales”, cumple con el supuesto de implementación a diciembre 2021, y presenta 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 realizaron 71 actividades de fiscalización y patrullaje durante el periodo de abril a septiembre del año 2021, en la zona saturada del Plan.

Por su parte la Seremi de Salud, mediante Oficio ORD. N°01352, de 2017, indicó 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. No obstante, y de acuerdo con la interpretación del MMA, 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 2021	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 2021.
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%	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	14,443	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 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 55	Ministerio de Vivienda y Urbanismo	Pavimentación de calles	Porcentaje de proyectos de pavimentación de calles priorizados en el año t	$\frac{[\text{N}^\circ \text{ de proyectos de pavimentación aprobados en el año t en la zona saturada}]}{[\text{N}^\circ \text{ de proyectos de pavimentación de calles presentados correctamente en el año t en la zona saturada}]}$	100%	Si	-

**Análisis:**

De las 4 medidas que contempla la temática “Control de emisiones asociadas al transporte”, 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.

La Seremi de Transporte y Telecomunicaciones informo que, para la medida de controles de opacidad a cargo del Ministerio, durante el año 2021 se realizaron 478 controles a vehículos diésel en las comunas de Talca y Maule. Se considera un parque estimado de vehículos de 20.738 de acuerdo con cifras estadísticas del INE (año 2019), lo que se traduce en una cobertura de control de opacidad del 2% del parque para las comunas de Talca y Maule.

Respecto a la medida Incorporación de exigencia de la primera fase de ASM en bases de procesos de licitación, el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones no reporto a la SMA para el año 2021.

Seremi Minvu reportó para la medida de la implementación de ciclovías en la zona saturada, que la suma de kilómetros de ciclovías terminadas y entregadas correspondió a total estimado de 14,442 km de ciclovías, los cuales se ejecutaron en función del mejoramiento en calles 9 Norte Estero Piduco de Talca etapa 1, mejoramiento par vial 11 Oriente calle 4 Norte - calle 17 Norte, 12 Norte Circunvalación Norte

- Avenida Lircay, 5 Oriente Circunvalación Norte - calle 9 Norte, 10 Oriente calle 22 Sur - Estero Piduco, 18 Oriente (N) calle 1 Sur - calle 17 Norte, 18 Oriente (S) calle 2 Sur - calle 8 Sur, Parque Piduco 1 poniente - 20 Oriente. La proyección al año 2022 son 7,065 kilómetros.

El Minvu por su parte, informó que, respecto al avance de la pavimentación de calles, se seleccionaron durante el año 2021, 4 proyectos de pavimentación participativa de Talca Maule, por un total de 2.601,7 metros (Talca: Calle 4 Oriente, Calle 13 1/2 Sur y Calle 12 1/2 Sur B, para Maule: Calle 1, pasaje 1,2,3,4).

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

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2021	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	100%	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	532	Si	-
Art. 61 (b.iii), 61 (c.iii)	Seremi de Salud	Prohibición funcionamiento calderas potencia	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	28	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 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
		térmica mayor a 75 kWt					
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	74	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 2021	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	La Florida 99,2% UC Maule 98,9% U. Talca 99,2%	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)	100%	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	-
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	N/A	N/A	Servicio informa que por contingencia sanitaria COVID-19, no existió la posibilidad de

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 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
							realizar el procedimiento.
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	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 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
		durante alerta ambiental					
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:**

16 medidas que contempla la temática del “Plan Operacional para la Gestión de Episodios Críticos”, a diciembre de 2021, cumplen con el supuesto de implementación, y todas ellas presentaron algún grado de avance, significando un 100% de ejecución de las medidas para la temática.

En relación con la implementación del Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos durante el año 2021, el MMA informó que, para el sistema de seguimiento de la calidad del aire para material particulado respirable MP10, obtuvo los siguientes porcentajes promedio de 24 horas, como datos validados disponibles en las estaciones: Universidad de Talca 99,2%, Universidad Católica del Maule 98,9%, y La Florida Universidad de Talca 99,2% todas para MP10. 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 MMA informa que se realizó la elaboración y la respectiva oficialización de la metodología de pronóstico de acuerdo con las siguientes resoluciones: Para MP10 mediante la Resolución Exenta N°607, de fecha 19 de julio 2018 y para MP2,5 a través de la Resolución Exenta N°355, de fecha 17 de mayo de 2016. 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 la Resolución Exenta N°491, de 2017 del MMA, que aprueba metodología de pronóstico de calidad de aire para material particulado respirable MP10, para la aplicación del Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Talca y Maule.

Por otro lado, la Seremi de Medio Ambiente, reporta que se desarrolló un Plan Comunicacional durante periodo GEC 2021, el cual se encuentra incluido en el Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos (GEC), y tiene como objetivo general, articular las acciones de difusión y la entrega de información a la opinión pública, sobre la Gestión de Episodios Críticos (GEC) 2021, con el fin de promover el cumplimiento de esta medida paliativa por parte de la ciudadanía. El Plan Comunicacional de difusión es una herramienta útil para alinear los discursos y las acciones de la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la Región del Maule, en el marco del período de la GEC, en este se desarrollaron las siguientes gestiones:

**Gestión de Prensa:** La primera etapa del Plan Comunicacional de Difusión consistió en realizar gestión de prensa, por parte de la Unidad de Comunicaciones de la Seremi del Medio Ambiente, para que sean difundidas a través de los distintos medios de comunicación de la región del Maule como objetivo de transmitir las medidas que contemplan el PDA de Talca- Maule a la ciudadanía. Por parte del Gobierno, para anunciar el inicio de la GEC, el 01 de abril de 2021, se elaboró y despachó un comunicado de prensa denominado “Parte Gestión de Episodios Críticos en Talca y Maule con prohibición total de funcionamiento de calefactores a leña de cámara simple”, cuyo objetivo fue dar conocer el inicio de la GEC 2021 ante la opinión pública, pero además anunciar que el Plan desde este año, la prohibición de utilizar calefactores a leña de cámara simple sin templador, más conocidos como estufas a combustión lenta, con el fin de evitar episodios críticos de contaminación atmosférica en las comunas de Talca y Maule.

El comunicado de prensa fue recogido por varios Medios de Comunicación Masivos (MCM) y puede ser revisado en el siguiente enlace del sitio oficial del Ministerio del Medio Ambiente: <https://mma.gob.cl/parte-gestion-de-episodios-criticos-en-talca-y-maule-con-prohibicion-totalde-funcionamiento-de-calefactores-a-lena-de-camara-simple/>.

También, se realizó gestión de prensa al enviar columna de opinión “El Aire que todos respiramos” a nombre del secretario regional Ministerial del Medio Ambiente de la región del Maule, a los medios escrito y digitales, el que se encuentra disponible en el siguiente enlace del sitio oficial del Ministerio del Medio Ambiente: <https://mma.gob.cl/el-aire-que-todos-respiramos/>.

**Campaña Pública Radial:** Para difundir el período GEC, medidas de mitigación para las comunas de Talca y Maule, y cumplir con el articulado del Plan, durante los meses de invierno (desde julio a septiembre), se implementó una “Campaña Pública Radial” con el fin de informar a la opinión pública sobre el estado de la calidad del aire y la declaración de episodios críticos de: alerta, preemergencia y emergencia ambiental.

**Comunicación Digital:** En cuanto a los soportes que sostiene la campaña digital; éste último abarca las redes sociales de Facebook y Twitter institucionales: <https://www.facebook.com/seremimedioambientemaule/> y <https://twitter.com/MMAmaule>.

Por medio de la Resolución Exenta N°33, de 2021 de la Seremi del Medio Ambiente, se definieron las zonas territoriales de aplicación GEC, la cual subdividió la zona saturada en 2 polígonos para la aplicación de las medidas en episodios críticos. Además, mediante Oficio ORD. N° 86, de 2021, la Seremi comunicó el inicio del periodo GEC e invitó a reunión de coordinación a los servicios públicos con medidas del Plan a su cargo.

Finalmente, en cuanto a la entrega del informe del pronóstico a la Delegación Presidencial de la región del Maule, se enviaron correos electrónicos diariamente con la información de las condiciones de ventilación y la evolución de la calidad del aire en periodo GEC.

Durante el periodo GEC, la Delegación Presidencial de la región del Maule comunicó que se dictaron el 100% de las resoluciones para los 67 episodios críticos comprendidos entre el 01 de abril al 30 de septiembre del año 2021, según procedimiento establecido.

La Seremi de Salud, informo que en el transcurso del periodo GEC, entregó recomendaciones a la población, en donde realizo educación y sensibilización a la comunidad junto a la unidad de promoción y participación ciudadana, capacitación a consejo asesor regional, líderes vecinales de las comunas de Talca y Maule, participación de la Autoridad Sanitaria y/o equipos técnicos en medios de comunicación, tanto radio, televisión, medios digitales y prensa escrita, dando a conocer las medidas. Además informe el envío de mail masivos a autoridades, colegios, sociedad civil y medios de comunicación, WhatsApp a medios de comunicación acreditados de la región, sobre la medidas de los episodios declarados en las próximas 24 horas y aviso en sitio web [www.seremisaludmaule.cl](http://www.seremisaludmaule.cl), con la creación de un banner informativo, sumado de avisos en publicaciones de las redes sociales de la seremi, tanto Facebook y Twitter institucional, de cómo rige la medida, llegando a más de 30 mil seguidores..

La Seremi del Deporte informó a la Seremi del Medio Ambiente, que se realizó comunicación del Plan y las medidas de mitigación y restrictivas que establece el Plan, mediante las redes sociales del servicio, entrevistas radiales, comunicados de prensa.

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 informó que envió la información a encargados de establecimientos educacionales del inicio y termino de Plan Operacional, y medidas a ejecutar en episodios críticos para las comunas de Talca y Maule en el año 2021.

Finalmente, la Seremi de Salud, informo que 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, por medio de publicaciones en sitio web institucional, redes sociales, y medios de comunicación masivos. Adicionalmente, informó la ejecución de actividades de fiscalización, donde detectaron emisiones de humos visibles en GEC provenientes de 145 viviendas en alerta, 284 en preemergencia y 103 en emergencia, que contemplaron acciones educativas y se iniciaron algunos sumarios sanitarios. Asimismo, se ejecutaron 28 fiscalizaciones a fuentes fijas en preemergencia y 74 a fuentes fijas en emergencia, respecto a la prohibición de funcionamiento de calderas con potencia térmica mayor a 75 kWt y 35 a 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 2021	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	-

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 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
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	-
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	-

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 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
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	No	No	Servicio no reporta avance para esta medida el año 2021
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	-
Art. 66	Seremi del Medio Ambiente	Jornadas de capacitación a líderes vecinales	Porcentaje de cumplimiento de realización de jornadas de capacitación	$[\text{Número de jornadas realizadas en el año } t/2] * 100\%$	100%	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 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
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	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 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
		contaminación atmosférica					
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	-

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 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
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	-
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	-

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 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
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” cumplen con el supuesto de implementación para su evaluación, y 22 de ellas presentan algún grado de avance a diciembre de año 2021, significando un 96% 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:

- 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 Plan.
- Por medio de la Unidad de Comunicaciones, se diseñó una Estrategia Comunicacional, que es un instrumento para articular gestiones y/o acciones de comunicación que contribuyan a consolidar esta política pública medioambiental, estableciendo un modelo y objetivos de comunicación, para que la ciudadanía conozca y se informe sobre el Plan, el cual estará en vigencia hasta el año 2026. El modelo de comunicación apunta a que los habitantes de Talca y Maule tomen conciencia de los efectos y el flagelo que produce la contaminación atmosférica para la salud de la población (muertes y enfermedades); la repercusión en el desarrollo actual de las personas, las futuras generaciones y el medio ambiente, la estrategia Comunicacional enfatizó los siguientes temas: Difundir la medida paliativa de Gestión de Episodios Críticos (GEC) diariamente desde el 1 de abril al 30 de septiembre de cada año, los beneficios de la calefacción sustentable y el recambio de calefactores, durante los

meses de invierno y principalmente, para impulsar un cambio socio-cultural y ambiental que involucre a todos los habitantes de las comunas para contribuir a mejorar la calidad del aire y promover ambientes más limpios.

- 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.
- Para los establecimientos educacionales de las comunas de Talca y Maule y que participan en el SNCAE, mediante Oficio Ord. N°72/2021, se les informó el inicio del proceso de ingreso y/o revalidación del Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales SNCAE. El año 2021 el SNCAE se desarrollará en base a una única matriz priorizada, acorde a los lineamientos curriculares que ha impulsado el MINEDUC, y además busca ser una estrategia integral para abordar la educación ambiental para la sustentabilidad. Ahora, si bien es de carácter voluntario, se entrega una certificación pública a los establecimientos educacionales que implementan exitosamente estrategias de educación ambiental en sus comunidades escolares, abordando temáticas como es calidad del aire y descontaminación ambiental, especialmente en comunas con implementación de Planes de descontaminación atmosférico; Cambio Climático; Residuos; biodiversidad, Eficiencia energética, entre otras.
- Para la promoción de iniciativas de mejoramiento de calidad del aire, se realizó un concurso Fondo de Protección Ambiental (FPA) durante el año 2020, la que se consideró para el reporte del 2021, informando, además, la ejecución de una jornada de difusión y promoción FPA a organizaciones de Talca y Maule.
- En marzo de 2021, la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la Región del Maule, efectuó el primer llamado a postular al Programa de Recambio de Calefactores línea kerosene para las comunas de Talca y Maule. La difusión del inicio del proceso se realizó con un comunicado de prensa: <https://mma.gob.cl/se-abren-postulaciones-al-programa-de-recambio-de-calefactores-linea-kerosene/>, el que fue distribuido a los Medios de Comunicación. Además, a principios de septiembre de 2021, desde la unidad de comunicaciones se envió un comunicado de prensa donde se informó a la ciudadanía del llamado a postular al Programa de Recambio Calefactores para las comunas de Talca y Maule para la línea kerosene: <https://mma.gob.cl/abren-cupo-a-50-familias-para-postular-al-programa-de-recambio>. La promoción de Programa Recambio de Calefactores 2021, también se efectuó por las redes sociales institucionales, invitando a los vecinos de Talca y Maule a postular al subsidio medioambiental y entregar de información sobre requisitos para postular al programa.

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

- i. Respecto a los instrumentos de gestión ambiental local, si bien la Seremi del Medio Ambiente es la responsable de coordinar la medida, la ejecución depende exclusivamente de las municipalidades. Para el caso del PDA Talca-Maule, existe por ejemplo para ambos Municipios Ordenanzas que regulan el Medio Ambiente y la comercialización y transporte de leña.
- ii. Para el diseño de material de divulgación con información de estudios o antecedentes técnicos del Plan y el desarrollo de material técnico de difusión del plan, se realizó campaña de Consumo Responsable de BCS y Eficiencia Energética, Taller Webinar de Calidad en Viviendas y los Alcances del Etiquetado en Chile a Raíz de la Ley de Eficiencia Energética, Taller Proceso legislativo de Proyecto de Ley de Biocombustibles Sólidos, Taller de socialización del proceso legislativo y de avance de proyecto de ley que regulará los combustibles derivados de la madera, Talleres a través de Proyecto FNDR “Transferencia Fortalecimiento Programa Fomento para Empresas Productoras de Leña Código BIP 40.005.905-0”

- iii. Implementación de un programa de fortalecimiento de la gestión ambiental local, realizado, por medio de la estrategia ambiental comunal y mediante el sistema de certificación ambiental municipal (el proceso de informar el inicio del proceso de ingreso al Sistema Nacional de Certificación Ambiental Municipal SCAM para el año 2021, el cual se dio a conocer mediante OF. Ord. 28/2021 por la Seremi de Medio Ambiente a las Municipalidades de la región).
- iv. No existe el programa SNCAE de descontaminación atmosférica, lo que se realiza es una capacitaciones anuales dirigido a docentes para que incorporen la temática en sus programas y acciones, especialmente en los Establecimientos Educativos SNCAE, es la forma que tenemos instalar en tema, en este sentido el año 2021, se realizaron 2 jornadas de Educación ambiental: "La calidad del aire en mi ciudad una oportunidad educativa"; el 15 de junio de 2021 para Establecimientos Educativos del PDA Valle central de la provincia de Curicó; 17 de junio de 2021 para Establecimientos Educativos del PDA Talca-Maule, y una jornada Regional de Educación ambiental y experiencias educativas, realizada el 29 de septiembre de 2021.
- v. Sistematización de información de implementación y seguimiento del Plan: se realizaron jornadas en las que se convocaron a los encargados de medio ambiente de los municipios y profesionales del DAEM.

Finalmente, la Seremi del Medio Ambiente realizó su cuenta pública el 28 de diciembre del 2021, donde se dieron a conocer los avances y logros del Plan.

Por su parte el Ministerio de Energía durante el año 2021, respecto del artículo 67 del Plan, correspondiente a la campaña comunicacional asociada a la promoción del buen uso de la biomasa, informo que se realizó la campaña "Recambia tu Calor" exhibidas en la página web y en las redes sociales del Ministerio, además en dicha página web se habilitó descuentos en la tarifa eléctrica para el aumento de consumo asociado a calefacción, con el objetivo de ofrecer una alternativa competitiva a la leña. También, se realizó una campaña de Consumo Responsable de Biocombustibles Sólidos y Eficiencia Energética, Capacitación en estándares de calidad de leña y Sello de Calidad de Leña, se realizaron 4 talleres de capacitación con cobertura provincial: Talca, Linares, Curicó y Cauquenes. De igual manera, se elaboró material de capacitación: Manual de Producción Técnicas y Secado de Leña para el Monitoreo de Leña, Material de educación dirigido al consumidor, Documentos de distribución de material de educación y difusión de Leña.

La Seremi de Salud durante el año 2021, informo que se realizó actividad de difusión para la medida de incorporación de temática calidad del aire en el Programa Regional de Promoción de la Salud: difusión en consejo asesor regional de la Seremi de salud actividad denominada "Plan de descontaminación atmosférica para las comunas de Talca y Maule el 25 de marzo de 2021".

Respecto a sus medidas la Seremi de Educación informo para el artículo 63 lo siguiente:

- a) Estrategia de Difusión del Plan: se realizó la difusión de plan estratégico para el PDA Talca-Maule 2021 a los equipos técnicos de los establecimientos educacionales, con material del Plan.
- b) Colaboración en la incorporación de la temática calidad del aire en la certificación ambiental de establecimientos educacionales, se envió información mediante correo electrónico informando los ítems a evaluar para lograr la certificación ambiental en el marco del Sistema Nacional Ambiental de Certificación de Establecimientos Educativos.

- c) Orientación en la implementación de ejes del Plan a los establecimientos educacionales, se realizó mediante envío de orientaciones con los ejes referidos a la contaminación atmosférica a los establecimientos educacionales municipales, además de difusión de 3 cápsulas de videos a los establecimientos informando los ejes Plan 2021
- d) Diseño e implementación de Plan de Capacitación, se realizó una jornada de capacitación a establecimientos educacionales municipales pertenecientes a zona de cobertura del Plan.
- e) Reforzamiento Red de Encargados de Emergencia: se envió a los encargados de los establecimientos educacionales toda la información concerniente al Plan y se realizó una jornada de capacitación en comunas de Talca y Maule "La Calidad del aire en mi ciudad una oportunidad educativa" en conjunto con la Seremi de Medio Ambiente.

## 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 2021	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	-

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 2021	Presenta grado de avance de la medida	Observaciones
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 informa que no existió avance para la medida el año 2021
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 b) Informe de Diseño red de áreas verdes	a) Si/No b) Si/No	Si	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	No	No	Servicio informa que no existió avance para la medida el año 2021

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 2021	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) Mantenimiento 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 mantenimiento de áreas verdes	Si/No	No	No	Servicio informa que no existió avance para la medida el año 2021

**Análisis:**

Las 7 medidas que forman parte de la temática de "Programas complementarios" a diciembre de 2021, cumplen con el supuesto de implementación y solo 4 de ellas presentaron algún grado de avance, significando un 57% de ejecución de las medidas para la temática.

El MMA informa la realización de un estudio de caracterización de MP10 y caracterización de contaminantes primarios y secundarios, denominado: 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 la actualización del 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 enlace: <http://catalogador.mma.gob.cl>.



Finalmente, la Seremi de Medio Ambiente informa respecto a las medidas asociadas a las áreas verdes, que, si bien la Seremi es la responsable de coordinar la medida, la ejecución depende exclusivamente de las municipalidades, por lo anterior se solicitó reporte de actividades a la Municipalidad del Maule y la Municipalidad de Talca, esta última presentó parte de los antecedentes.

## ANEXO 2: Actividades de Fiscalización Ambiental

En atención a lo estipulado en el artículo 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 2021 aprobado por la R.E. N°2582/2020, se priorizaron las siguientes medidas regulatorias vigentes al año 2021.

- 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 del Plan.
- Control de Emisiones de Fuentes Fijas Residenciales, Industriales y Comerciales**, contenidas en los artículos 36 al 42 del Plan, que regulan las emisiones de fuentes fijas nuevas y existentes. Para el año 2021 la fiscalización se centró en verificar el tipo de fuente en las Unidades Fiscalizables y recopilación de información en terreno de las calderas existentes.
- **Prohibición del uso de calefactores a leña**, en los Órganos de la Administración del Estado.
- **Compensación de emisiones** de Proyectos en la zona saturada en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Un resumen de las medidas del Plan fiscalizadas durante el año 2021 se presenta en la siguiente tabla 1:

**Tabla 1. Medidas fiscalizadas del Plan durante el año 2021**

Materia	Artículos	Vigencia
Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña, comercialización de leña seca, existencia de xilohigrómetro en el local e instalación de Tabla de conversión de energía de la leña.	4 y 7	Art. 4 desde el 28 de marzo del 2016 Art. 7 desde el 1° de enero del 2019
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.
Prohibición del uso de calefactores a leña, de potencia inferior a 25 kilovatios térmicos, en todos los Órganos de la Administración del Estado,	20	28 de septiembre año 2017
Compensación de emisiones de Proyectos en la zona saturada en el marco del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental	47 y 48	Desde el 28 de marzo del 2016

En función de lo establecido en el marco del programa y subprograma de fiscalización ambiental de la SMA para el año 2021, en la Tabla N°2 se presenta el número de actividades de fiscalización realizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por su parte para el año 2021 no se subprogramaron actividades para la Seremi de Salud del Maule para el PDA Talca- Maule.

**Tabla 2. Número de actividades de fiscalización ejecutadas por la SMA año 2021**

Servicio	Materia	Artículo(s)	N° fiscalizaciones realizadas	N° fiscalizaciones 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	10	10
	Compensación de Emisiones	47 y 48	1	0
	Uso calefactor a leña en Organos de Administración del Estado	20	5	4
Total			20	18

De acuerdo con lo presentado en la Tabla 2, es posible establecer que se dio cumplimiento del 100% de las actividades de fiscalización programadas por la Superintendencia del Medio Ambiente para el año 2021.

El resultado de las actividades de fiscalización realizadas por la SMA, se presentan en la Tabla 3, constatando la conformidad en el 95% de las Unidades Fiscalizables inspeccionadas. Las actividades ejecutadas sin hallazgos se encuentran publicadas en el Sistema de Fiscalización Ambiental de esta Superintendencia, disponible en la página web: <https://snifa.sma.gob.cl/Fiscalizacion>

**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
Control de Emisiones en fuentes fijas	1	9
Compensación de Emisiones	0	1
Uso calefactor a leña en Organos de Administración del Estado	0	5

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

### ANEXO 3: Número de medidas reportadas por servicio, año 2021.

Organismo responsable	N° Medidas asignadas	N° Medidas vigentes que cumplen con el supuesto de implementación 2021	N° Medidas reportadas con avance 2021	% avance 2021
Conaf	2	2	2	100%
DOM	2	2	2	100%
Delegación Presidencial	1	1	1	100%
Ministerio de Energía	3	3	3	100%
Ministerio del Medio Ambiente	13	13	13	100%
Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	2	2	1	50%
Minvu	3	3	2	67%
Municipio	1	1	1	100%
Seremi de Economía	4	4	1	25%
Seremi de Educación	6	6	6	100%
Seremi de Salud	13	11	11	100%
Seremi del Deporte	1	1	1	100%
Seremi del Medio Ambiente	34	36	31	86%
Seremi de Vivienda y Urbanismo	3	3	3	100%
Serviu	2	2	2	100%
SMA	19	9	9	100%
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>99</b>	<b>89</b>	<b>90%</b>