



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

**PLAN DE PREVENCIÓN Y DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA  
PARA LAS COMUNAS DE CONCEPCIÓN METROPOLITANO**

**MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE**

**DECRETO SUPREMO N°6/2018**

División de Fiscalización  
Superintendencia de Medio Ambiente

**Abril 2023**

## 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.....                             | 12     |
| 6. Conclusiones.....  | 13     |
| 7. Anexos .....   | 14     |
| 8. Referencias .....  | 14     |
| 9. Anexos .....   | 16     |
| ANEXO 1: Análisis por cada una de las temáticas del Plan al año 2021..... | 16     |
| ANEXO 2: Actividades de Fiscalización Ambiental .....                     | 64     |
| ANEXO 3: Número de medidas reportadas por servicio, año 2021. ....        | 65     |

## 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 Prevención y de Descontaminación Atmosférica para la comunas de Concepción Metropolitano, aprobado por el Decreto Supremo N°6, de 2018 del Ministerio del Medioambiente (en adelante, “PPDA Concepción” 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 responsables y con competencias en alguna o algunas de las medidas establecidas en el Plan, como asimismo, la forma en que dicha información debe ser reportada a este organismo. Dicha estructura de trabajo ha sido formalizada por la SMA a través de la Resolución Exenta N°2494, de 2020 que dicta “Instrucciones generales sobre registro y reporte del estado de avance de los Planes de Prevención y/o Descontaminación Ambiental” (en adelante, “R.E. N°2494/2020”).

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

## 2. Alcances

El presente informe consolida los reportes con resultados enviados por los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación de las medidas del PPDA Concepción 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°2492/2020.

## 3. Antecedentes Generales

### 3.1 Antecedentes del Plan

El PPDA Concepción, fue establecido por el Decreto Supremo N°6, de 2018, del Ministerio del Medio Ambiente, en base a la declaración de zona latente por material particulado respirable MP10, como concentración de 24 horas, la zona geográfica comprendida por las comunas de Lota, Coronel, San Pedro de la Paz, Hualqui, Chiguayante, Concepción, Penco, Tomé, Hualpén y Talcahuano, a través del Decreto Supremo N°41, de 2006, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, así mismo se declaró zona saturada por material particulado fino respirable MP2,5, como concentración diaria, a las mismas comunas a través del Decreto Supremo N°15, de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente.

Por Resolución Exenta N°822, de fecha 19 de agosto de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, publicada en el Diario Oficial el 28 de agosto de 2015, se dio inicio al proceso de elaboración del Plan de descontaminación atmosférica por MP2,5, como concentración diaria, para las comunas de Lota, Coronel, San Pedro de la Paz, Hualqui, Chiguayante, Concepción, Penco, Tomé, Hualpén y Talcahuano.

El PPDA Concepción, contempla una serie de medidas que tienen por objetivo dar cumplimiento a la norma primaria de calidad ambiental por MP2,5, en un plazo de 10 años y no sobrepasar los límites de latencia de la norma primaria de calidad ambiental por MP10.

Respecto a la distribución de los contaminantes, se determinó que para MP10 el mayor porcentaje de distribución corresponde a las fuentes de combustión residencial con un 49%, seguido por fuentes puntuales con un 37%. En cuanto al MP2,5 al igual que para MP10, el mayor porcentaje se asocia a las fuentes de combustión residencial con 59%, seguido por las fuentes puntuales con un 34%. Al igual que todas las ciudades de la macrozona sur, el aporte de emisiones por combustión residencial de leña es considerable, sin embargo, en esta zona en particular, el aporte industrial también lo es, dado la presencia de fuentes de gran tamaño, que aportan además de material particulado, emisiones de CO, NOx y SO<sub>2</sub>, entre otros compuestos.

El inventario de emisiones atmosféricas, año base 2013, corresponde a una estimación de las emisiones de los siguientes contaminantes: MP10, MP2,5, SO<sub>2</sub>, NOx, CO, COVs y NH<sub>3</sub>. Los resultados por categoría se presentan a continuación:

**Tabla N°1.** Inventario de emisiones año base 2013.

| Fuentes                       | Emisión Tonelada/año |              |               |               |                |               |              |
|-------------------------------|----------------------|--------------|---------------|---------------|----------------|---------------|--------------|
|                               | MP10                 | MP2,5        | SO2           | NOx           | CO             | COVs          | NH3          |
| Puntuales                     | 2.995                | 2.182        | 15.719        | 12.182        | 100.309        | 290           | -            |
| Residencial                   | 4.037                | 3.777        | 21            | 540           | 79.113         | 45.731        | 500          |
| Móviles                       | 351                  | 333          | 14            | 6.752         | 15.127         | 2.022         | 84           |
| Otras de Área <sup>9</sup>    | 673                  | 16           | 59            | 131           | 100            | 8.329         | 550          |
| Quemas e incendios forestales | 145                  | 135          | 37            | 56            | 904            | 13            | -            |
| <b>Total, Emisiones</b>       | <b>8.201</b>         | <b>6.443</b> | <b>15.850</b> | <b>19.661</b> | <b>195.553</b> | <b>56.385</b> | <b>1.134</b> |

**Fuente:** D.S. N°6/2018 – Elaboración MMA a partir de estudios requeridos<sup>1</sup>, declaraciones D.S. N°138/2005, mediciones y otros registros e información recopilada.

### 3.2 Antecedentes episodios críticos constatados

En relación con la calidad del aire, para el año 2021, los el aumento de los valores promedio diarios para MP10 y MP2,5 se concentra entre los meses de abril a septiembre, ocurriendo en este período los casos en los que se supera el valor establecido por la norma diaria (en adelante, “periodo GEC”).

Para el año 2021 durante el periodo GEC, se constataron 21 episodios críticos por MP2,5 siendo 17 por Alerta y 4 por Preemergencia, por otro lado, se constataron 59 días sobre la norma<sup>2</sup>. 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>).

<sup>1</sup> “Análisis del mercado de la leña y carbón del Gran Concepción”, Universidad de Concepción (UDT), año 2005;

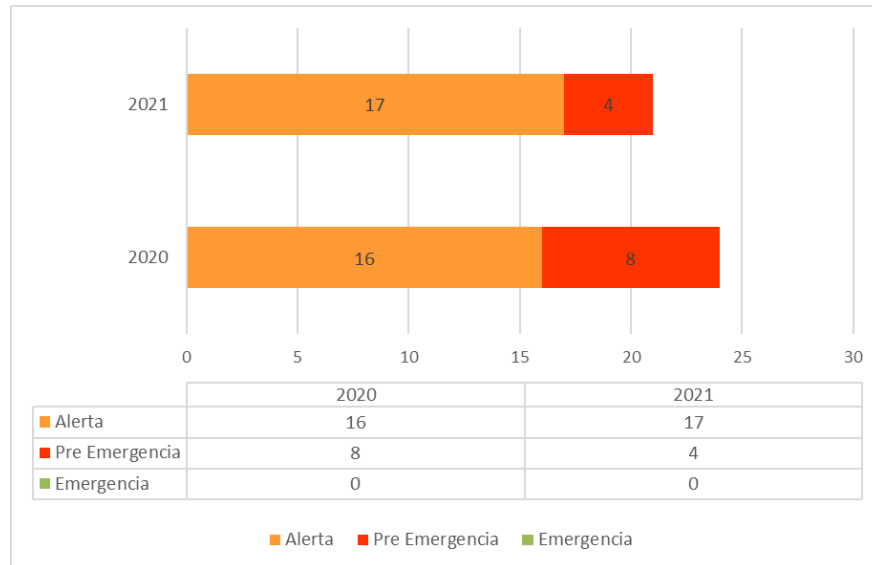
“Actualización del inventario de emisiones atmosféricas y modelación de contaminantes de Concepción Metropolitano” SICAM, año 2015;

“Estudio de propuesta de medidas de reducción de emisiones de MP2,5 para la Zona Saturada de las comunas de Concepción Metropolitano”, Centro Mario Molina, año 2016.

<sup>2</sup> Fuente: Departamento de Redes de Monitoreo, MMA. Número de días en Alerta = Promedio móvil de 24hrs entre 80 y 109 µg/m<sup>3</sup>, ambos inclusive. Número de días en Preemergencia = Promedio móvil de 24hrs entre 110 y 169 µg/m<sup>3</sup>, ambos inclusive. Número de días en Emergencia = Promedio móvil de 24hrs igual o superior a 170 µg/m<sup>3</sup>. N° días sobre norma = Promedio de 24hrs mayor a 50µg/m<sup>3</sup>.

En la siguiente gráfica se presentan los datos de episodios críticos constatados el año 2020 y 2021.

**Figura 1.** Episodios críticos constatados años 2020 y 2021.



Fuente: Elaboración SMA.

### 3.2 Antecedentes de verificación del Plan

Con el objeto de llevar a cabo con la función de verificación del estado de avance del PPDA Concepción y así velar por su cumplimiento, la Superintendencia, a través de la R.E. N°2494/2020, estableció indicadores y medios de verificación para que los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación de las medidas del Plan registraran y reportaran el progreso de las medidas que les correspondieran, con el propósito de dar cuenta sobre su estado de avance.

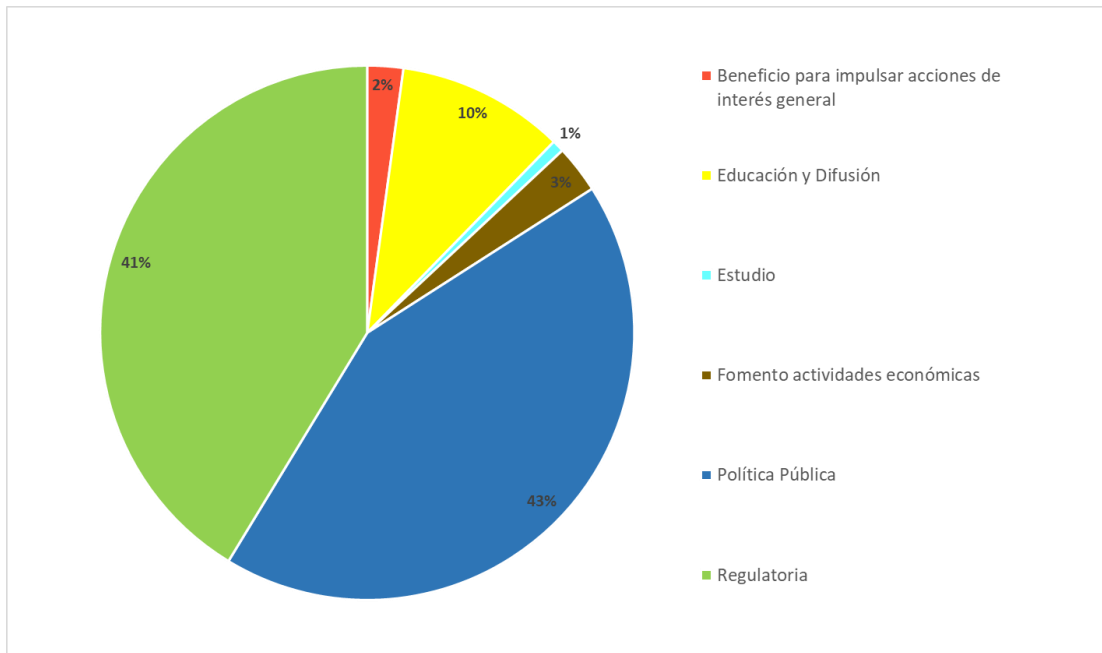
Al respecto, se reconocen un total de 138 medidas, las cuales se encuentran agrupadas en las siguientes categorías:

- **Regulatoria:** Normas de carácter general y obligatorio establecidas directamente en el Plan que regulan a fuentes emisoras u otras actividades de interés.
- **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.
- **Estudios:** Medidas que tienen por objeto generar información que permita evaluar, hacer un diagnóstico, proponer otras medidas, etc.
- **Política Pública:** Se refiere a medidas de administración y gestión general, destinadas a la elaboración de normativa o autorregulación.
- **Beneficios para impulsar acciones de interés general:** Medidas que buscan generar incentivos para personas naturales de manera que modifiquen sus actividades de consumo.
- **Fomento de actividades económicas:** Medidas que buscan generar incentivos para que las empresas modifiquen su conducta.

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

De acuerdo con 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” y “Regulatoria”, luego por las “Educación y Difusión”, “Estudio” y “Beneficio para impulsar acciones de interés general”, para finalizar con un menor porcentaje de medidas asociadas a “Fomento de actividades económicas”.

**Figura 6.** Distribución de medidas sistematizadas, según tipo de medida, según propuesta SMA.



Fuente: Elaboración SMA

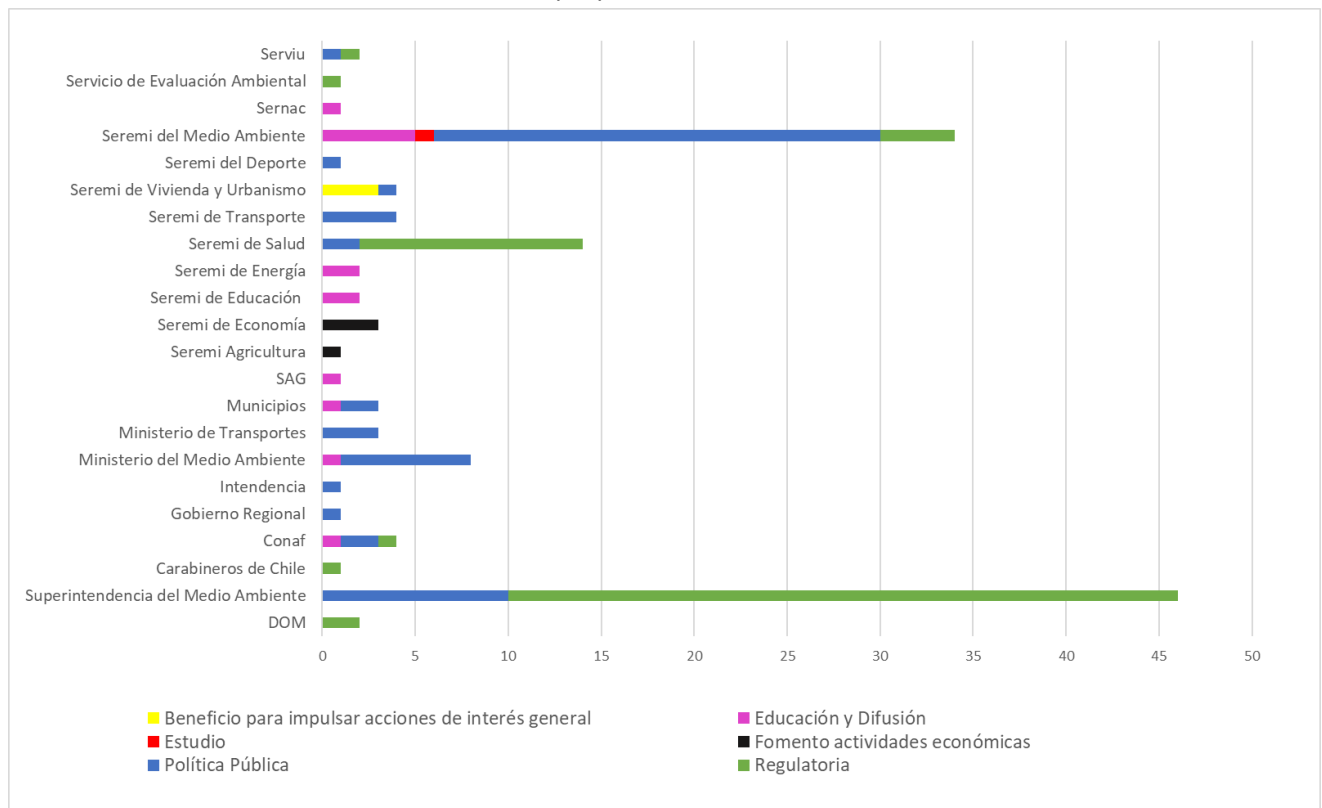
A continuación, se presenta el listado de organismos sectoriales con el número de medidas a su cargo:

- Corporación Nacional Forestal: 4 medidas.
- Seremi de Economía: 3 medidas.
- Seremi de Deportes: 1 medida.
- Intendencia Regional del Biobío: 1 medida.
- Gobierno Regional del Biobío: 1 medida.
- Seremi de Energía: 2 medidas.
- Seremi de Vivienda y Urbanismo: 4 medidas.
- Ministerio del Medio Ambiente: 8 medidas.
- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones: 3 medidas.
- Seremi del Medio Ambiente: 34 medidas.
- Seremi de Educación: 2 medidas.
- Municipios: 3 medidas.
- Dirección de Obras Municipales: 2 medidas.
- Servicio de Vivienda y Urbanismo: 2 medidas.
- Servicio Nacional del Consumidor: 1 medida.
- Servicio de Evaluación Ambiental: 1 medida.
- Carabineros de Chile: 1 medida.
- Seremi de Salud: 14 medidas.
- Servicio Agrícola y Ganadero: 1 medida.
- Seremi de Agricultura: 1 medida.
- Seremi de Transportes: 4 medidas.

➤ Superintendencia del Medio Ambiente: 45 medidas.

A partir de la sistematización realizada por la SMA, fue posible dimensionar la participación de cada uno de los organismos sectoriales identificados, lo que se presenta en la siguiente gráfica

**Figura 7.** Organismos sectoriales con responsabilidad en medidas 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 responsables en la implementación del PPDA Concepción, información que permite establecer el estado de avance correspondiente al año 2021.

En la siguiente tabla, se expone un listado del reporte realizado por los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación del Plan que contemplan a lo menos una medida a su cargo, durante el año 2021:

**Tabla 2.** Organismos sectoriales que han reportado avance de sus medidas

| Servicio | Medida  | Tipo de medida       | Artículo | Reporta 2021 (Si, No, N/A) |
|----------|---|----------------------|----------|----------------------------|
| Conaf    | Autorizar quemas controladas en cualquier época | Política Pública     | 64       | N/A                        |
|          | Mesa de fiscalización forestal                  | Política Pública     | 8        | Si                         |
|          | Plan de difusión prohibiciones uso de fuego (*) | Educación y Difusión | 65       | Si                         |

| Servicio                       | Medida  | Tipo de medida                                      | Artículo   | Reporta 2021 (Si, No, N/A) |
|--------------------------------|---|---|------------|----------------------------|
| Seremi de Economía             | Fomentar y priorizar proyectos de inversión de calefacción de ERNC  | Fomento actividades económicas                      | 11         | No                         |
|                                | Programas anuales de fomento y apoyo a productores y comercializadores de leña  | Fomento actividades económicas                      | 9          | No                         |
|                                | Solicitud anual de recursos sectoriales y/o FNDR para promover combustibles sólidos de la madera distintos a la leña                                  | Fomento actividades económicas                      | 10         | No                         |
| Seremi del Deporte             | Informar a la comunidad deportiva el inicio del plan operacional  | Política Pública                                    | 83         | Si                         |
| Delegación Presidencial        | Declaración de Episodio Crítico   | Política Pública                                    | 77 b), d)  | No                         |
| Gobierno Regional              | Programa de Renovación de Buses   | Política Pública                                    | 66         | No                         |
| Seremi de Energía              | Campaña comunicacional del buen uso de la biomasa en calefactores   | Educación y Difusión                                | 21         | Si                         |
|                                | Programa de Educación no formal para las comunas sujetas al plan  | Educación y Difusión                                | 87         | Si                         |
| Seremi de Vivienda y Urbanismo | Implementación de 50 kilómetros de redes de ciclovías en la zona sujeta al Plan   | Beneficio para impulsar acciones de interés general | 92         | Si                         |
|                                | Programa de capacitación y acreditación en eficiencia energética de la vivienda   | Política Pública                                    | 26         | Si                         |
|                                | Subsidio acondicionamiento térmico viviendas existentes   | Beneficio para impulsar acciones de interés general | 22         | Si                         |
|                                | Subsidio regularización viviendas   | Beneficio para impulsar acciones de interés general | 23         | Si                         |
| Ministerio del Medio Ambiente  | Dictar norma técnica sobre estándares mínimos de las cocinas a leña (*)   | Política Pública                                    | 16         | Si                         |
|                                | Evaluación de Proyecto Calefacción Distrital (*)  | Política Pública                                    | 27         | Si                         |
|                                | Mejorar y rediseñar el monitoreo de la calidad del aire y meteorología (*)  | Política Pública                                    | 97         | Si                         |
|                                | Metodología de pronóstico de calidad de aire (*)  | Política Pública                                    | 75         | Si                         |
|                                | Publicación de datos de calidad del aire  | Educación y Difusión                                | 98         | Si                         |
|                                | Requisitos del Programa de recambio de calefactores y/o cocinas a leña existentes en la zona sujeta al Plan   | Política Pública                                    | 18         | Si                         |
|                                | Sistema de seguimiento de la calidad del aire   | Política Pública                                    | 74         | Si                         |
|                                | Solicitar financiamiento para proyecto de calefacción distrital (*)   | Política Pública                                    | 27         | Si                         |
| Ministerio de Transportes      | Aumento de controles de opacidad  | Política Pública                                    | 68         | No                         |
|                                | Bases licitación nuevas concesiones PRT (*)   | Política Pública                                    | 69         | Si                         |
|                                | Reducción de emisiones de MP y NOX del transporte público   | Política Pública                                    | 67         | Si                         |
| Seremi del Medio Ambiente      | Apoyo a municipios en la elaboración de Ordenanza Municipal del comercio de leña, uso de calefactores a leña, pellets y otros derivados de la madera. | Política Pública                                    | 20         | Si                         |
|                                | Aprobación de estimación de emisiones de NOx y SO2 y partículas, no efectuadas a través de chimeneas o ductos de descarga.                            | Política Pública                                    | 35         | Si                         |
|                                | Aprobación Programa de Compensación de Emisiones  | Regulatoria   | 53, 54, 55 | N/A                        |



| Servicio  | Medida  | Tipo de medida  | Artículo                  | Reporta 2021 (Si, No, N/A) |
|---|---|---|---------------------------|----------------------------|
|   | Catastro actualizado con información de hornos, equipos electrógenos y toda fuente estacionaria con y sin combustión                                      | Política Pública  | 43                        | Si                         |
|   | Compensar emisiones para proyectos inmobiliarios  | Regulatoria   | 56                        | N/A                        |
|   | Constatación de episodios ante la ausencia del sistema de pronóstico de calidad del aire  | Política Pública  | 75                        | N/A                        |
|   | Dar a conocer a la comunidad los establecimientos que cuenten con stock de leña seca  | Educación y Difusión  | 6                         | Si                         |
|   | Diseño, implementación y Resolución con procedimiento para el mejoramiento de la información del control de emisiones del sector industrial               | Política Pública  | 43                        | No                         |
|   | Emisión anual de MP autorizada para grandes establecimientos  | Política Pública  | 49,51                     | Si                         |
|   | Estudio que busque mejorar la información de áreas verdes   | Estudio   | 91                        | No                         |
|   | Exigir a proyectos inmobiliarios % de áreas verdes (*)  | Política Pública  | 90                        | No                         |
|   | Gestión Ambiental local   | Política Pública  | 86                        | Si                         |
|   | Información sobre número de días con episodios críticos   | Política Pública  | 74                        | Si                         |
|   | Informar a la SMA el registro comerciante de leña (*)   | Política Pública  | 5                         | Si                         |
|   | Informe diario a la Intendencia   | Política Pública  | 77 a), c)                 | Si                         |
|   | Plan comunicacional de difusión a la ciudadanía durante periodo GEC   | Educación y Difusión  | 76                        | Si                         |
|   | Plan de ajuste operacional en GEC   | Política Pública  | 79 c, 80 v.               | Si                         |
|   | Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos   | Política Pública  | 73, 74                    | Si                         |
|   | Programa de Difusión y Educación - Planes Comunales de Educación para el Desarrollo Sustentable   | Educación y Difusión  | 85                        | Si                         |
|   | Programa de recambio de calefactores y/o cocinas existentes que combustionen a leña   | Política Pública  | 18                        | No                         |
|   | Programa de recambio de calefactores y/o cocinas existentes que combustionen a leña, por sistemas de calefacción que utilicen combustible distinto a leña | Política Pública  | 18                        | No                         |
|   | Programa para aumentar índice de áreas verdes por habitante en las comunas sujetas al Plan  | Política Pública  | 89                        | Si                         |
|   | Programas de Compensación de Emisiones Aprobados  | Educación y Difusión  | 57                        | N/A                        |
|   | Publicación de datos de calidad del aire (*)  | Educación y Difusión  | 98                        | Si                         |
|   | Registro de calefactores y cocinas a leña o a carbón (*)  | Política Pública  | 19                        | Si                         |
|   | Registro de comerciantes de leña (*)  | Política Pública  | 5                         | Si                         |
|   | Registro mensual de stock de leña seca reportado (*)  | Política Pública  | 5                         | Si                         |
|   | Reporte anual de emisiones de fuentes estacionarias mayores a 1 ton/año de MP   | Política Pública  | 43.i                      | No                         |
|   | Reportes antecedentes para caracterización de grandes establecimientos industriales existentes (*)  | Regulatoria   | 47, 48                    | Si                         |
|   | Resolución que individualiza a los grandes establecimientos industriales existentes   | Política Pública  | 47, 48                    | Si                         |
|   | Sistema de pronóstico de calidad del aire para MP10 y MP2,5   | Política Pública  | 75                        | Si                         |
|   | Subdivisión de zonas territoriales  | Política Pública  | 78                        | Si                         |
|   | <b>Seremi de Educación</b>  | Comunicación Plan Operacional a establecimiento educacionales | Educación y Difusión      | 81                         |
| Modificación de actividades físicas en establecimientos educacionales |   | Educación y Difusión  | 79 a.ii, b. iv, c. iv, 82 | No                         |
| <b>Municipios</b>   | Dar a conocer a la comunidad los establecimientos que cuenten con stock de leña seca  | Educación y Difusión  | 6                         | Si                         |

| Servicio                            | Medida   | Tipo de medida                 | Artículo                 | Reporta 2021 (Si, No, N/A) |
|-------------------------------------|--|--------------------------------|--------------------------|----------------------------|
|                                     | Informar a la comunidad deportiva el inicio del plan operacional   | Política Pública               | 83                       | Si                         |
|                                     | Ordenanza Municipal de comercio de leña y uso de calefactores a leña, pellets y otros derivados de la madera | Política Pública               | 20                       | Si                         |
| DOM                                 | Estándares acondicionamiento térmico (viviendas nuevas)  | Regulatoria                    | 25                       | Si                         |
|                                     | Regularización de ampliaciones de viviendas existentes   | Regulatoria                    | 23                       | Si                         |
| Serviu                              | Estándares iniciales acondicionamiento térmico (subsidio)  | Regulatoria                    | 24                       | No                         |
|                                     | Fiscalización de programas de subsidio de mejoramiento térmico   | Política Pública               | 28                       | No                         |
| Sernac                              | Dar a conocer a la comunidad los establecimientos que cuenten con stock de leña seca                         | Educación y Difusión           | 6                        | No                         |
| Servicio de Evaluación Ambiental    | Estimación de emisiones a compensar  | Regulatoria                    | 53                       | No                         |
| Carabineros de Chile                | Prohibición de quema de residuos al aire libre, vía pública o recintos privados                              | Regulatoria                    | 62                       | Si                         |
| Seremi de Salud                     | Combustibles permitidos en calefactores y cocinas a leña   | Regulatoria                    | 12.b                     | No                         |
|                                     | GEC Prohibición humos visibles en Alerta   | Regulatoria                    | 79 a. i                  | Si                         |
|                                     | GEC Prohibición humos visibles en Emergencia   | Regulatoria                    | 79 c. i                  | Si                         |
|                                     | GEC Prohibición humos visibles en Pre-Emergencia   | Regulatoria                    | 79 b. i                  | Si                         |
|                                     | Indicadores de morbilidad y mortalidad   | Política Pública               | 95                       | No                         |
|                                     | Información histórica de fuentes estacionarias   | Política Pública               | 42, 43. ii               | No                         |
|                                     | Prohibición de uso de chimenea de hogar abierto  | Regulatoria                    | 12. a                    | No                         |
|                                     | Prohibición uso de calefactores a leña en edificios de departamentos residenciales                           | Regulatoria                    | 14                       | No                         |
|                                     | Recomendaciones Actividad Física en episodios críticos GEC   | Regulatoria                    | 79 a. ii); b. iv); c.iv) | N/A                        |
| Servicio Agrícola y Ganadero        | Plan de difusión prohibiciones uso de fuego (*)  | Educación y Difusión           | 65                       | Si                         |
| Seremi Agricultura                  | Programas anuales de fomento y apoyo a productores y comercializadores de leña                               | Fomento actividades económicas | 9                        | Si                         |
| Seremi de Transporte                | Plan de gestión integral del transporte urbano (*)   | Política Pública               | 71                       | Si                         |
|                                     | Programa especial para el control de las emisiones del transporte de carga                                   | Política Pública               | 72                       | Si                         |
|                                     | Reporte anual de cumplimiento a las exigencias de vehículos de transporte de carga                           | Política Pública               | 72                       | No                         |
|                                     | Solicitud informe semestral de vehículos que se someten a revisión técnica                                   | Política Pública               | 70                       | No                         |
| Superintendencia del Medio Ambiente | Acreditar uso exclusivo y permanente de combustibles   | Regulatoria                    | 34, 36                   | Si                         |
|                                     | Actualización registro de fuentes estacionarias  | Política Pública               | 42                       | Si                         |
|                                     | Condiciones de venta de leña seca.   | Regulatoria                    | 4                        | Si                         |
|                                     | Contar con xilohigrómetro para verificar humedad de leña   | Regulatoria                    | 7                        | Si                         |
|                                     | Dictación de los métodos de medición para fuentes estacionarias (*)  | Política Pública               | 36                       | Si                         |

| Servicio | Medida   | Tipo de medida   | Artículo                                       | Reporta 2021 (Si, No, N/A) |
|----------|--|------------------|--|----------------------------|
|          | Dictar instrucción que establezca instrumentos de registros para las fuentes que midan a una capacidad de funcionamiento diferente a lo indicado en el art. 45 del Plan. (*) | Política Pública | 45   | Si                         |
|          | Evaluación del cumplimiento de los límites de emisión para fuentes con CEMS, en base a promedios horarios.   | Regulatoria      | 46   | N/A                        |
|          | Fiscalización de los Programas de Compensación de Emisiones  | Regulatoria      | 58   | N/A                        |
|          | Fiscalización Planes de Ajuste Operacional en GEC  | Regulatoria      | 79 b. iii .1, iii.2; 79 c. iii.1, III.2; 80 v. | Si                         |
|          | GEC Fuentes estacionarias con combustión en Emergencia   | Regulatoria      | 79 c. iii.2, 80                                | N/A                        |
|          | GEC Fuentes estacionarias con combustión en Pre-Emergencia   | Regulatoria      | 79 b. iii.2                                    | Si                         |
|          | GEC Prohibición del uso de calderas en Emergencia  | Regulatoria      | 79 c. iii.1, 80                                | N/A                        |
|          | GEC Prohibición del uso de calderas en Pre-Emergencia  | Regulatoria      | 79 b. iii.1                                    | Si                         |
|          | Informar cambio de combustible   | Regulatoria      | 44   | N/A                        |
|          | Instalar y validar sistema continuo de emisiones (calderas)  | Regulatoria      | 38, 39   | N/A                        |
|          | Instrucción para el reporte de mediciones discretas (*)  | Política Pública | 37   | Si                         |
|          | Límite de emisión SO <sub>2</sub> para calderas nuevas, hornos vidrio, cemento y cal, nuevos   | Regulatoria      | 30, 33, 36, 45                                 | Si                         |
|          | Límites de emisión de MP para centrales termoeléctricas  | Regulatoria      | 32, 36   | Si                         |
|          | Límites de emisión MP para calderas y hornos vidrio, cemento y cal, nuevos   | Regulatoria      | 29, 33, 36, 40,45                              | Si                         |
|          | Límites de emisión NO <sub>x</sub> para calderas y hornos vidrio, cemento y cal, nuevos  | Regulatoria      | 31, 33, 36, 40, 45                             | Si                         |
|          | Mantenimiento a grupos electrógenos nuevos y existentes  | Regulatoria      | 60   | Si                         |
|          | Mediciones discretas previo a la aprobación de un CEMS para calderas y hornos nuevos y existentes cuya potencia térmica sea mayor o igual a 20 MWt                           | Regulatoria      | 37, 38, 40                                     | Si                         |
|          | Mediciones efectuadas a capacidad máxima nominal de funcionamiento de la fuente de acuerdo con lo indicado por la SMA  | Regulatoria      | 45   | N/A                        |
|          | Protocolo de exención emisión SO <sub>2</sub> para calderas (*)  | Política Pública | 30   | Si                         |
|          | Protocolo sistema de monitoreo continuo en línea (*)   | Política Pública | 39   | Si                         |
|          | Protocolos de requerimiento de instrumentación para cuantificar horas de funcionamiento y caudal de combustible (*)  | Política Pública | 41   | Si                         |
|          | Tabla de conversión de energía de la leña e información al consumidor  | Regulatoria      | 7  | 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°2 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.
- **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 40 organismos de la administración del Estado que tienen medidas a su cargo (20 Servicios, 10 Municipios y 10 Direcciones de Obras Municipales), 19 de ellos reportaron antecedentes con algún grado de avance.

Los servicios que no remitieron sus reportes a la SMA son: Seremi de Economía, Delegación Presidencial, Gobierno Regional, Ministerio de Transportes, Seremi de Educación, Serviu, Sernac, Servicio de Evaluación Ambiental, Seremi de Transportes, Municipios de Tomé, Penco, Hualpen, Lota, San Pedro de la Paz, y Direcciones de Obra de los Municipios de Lota, Coronel, San Pedro de la Paz, Hualqui, Chiguayante, Tomé y Hualpen.

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 porcentaje de avance de las medidas asignadas a los distintos servicios en el Plan corresponde a un **75%**.

## 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 PPDA Concepción, donde además se establece un porcentaje de avance, respecto de lo reportado a diciembre de 2021 por cada uno de los organismos con responsabilidad en la implementación de las medidas del Plan:

**Tabla 3.** Estado de avance de las diferentes temáticas del PPDA Concepción a diciembre de 2021.

| N°  | Temáticas                                   | N° Medidas asignadas | N° Medidas vigentes que cumplen con el supuesto de implementación 2021 | N° Medidas con avance 2021 | % avance año 2021 |
|-----|---|----------------------|--|----------------------------|-------------------|
| 1.- | Uso y mejoramiento de la calidad de la leña | 14                   | 14   | 10                         | 71%               |
| 2.- | Uso y mejoramiento de la calidad de los     | 15                   | 11   | 6                          | 55%               |

| N°           | Temáticas   | N° Medidas asignadas | N° Medidas vigentes que cumplen con el supuesto de implementación 2021 | N° Medidas con avance 2021 | % avance año 2021 |
|--------------|---|----------------------|--|----------------------------|-------------------|
|              | artefactos  |                      |  |                            |                   |
| 3.-          | Mejoramiento térmico de las viviendas   | 9                    | 9  | 7                          | 78%               |
| 4.-          | Control de emisiones de fuentes estacionarias                                 | 34                   | 18   | 15                         | 83%               |
| 5.-          | Control de emisiones para grandes establecimientos industriales               | 8                    | 3  | 3                          | 100%              |
| 6.-          | Compensaciones de emisiones   | 5                    | 1  | 0                          | 0%                |
| 7.-          | Control de emisiones para Grupos Electrógenos                                 | 3                    | 1  | 1                          | 100%              |
| 8.-          | Control de emisiones asociadas a quemas agrícolas, forestales y domiciliarias | 5                    | 3  | 3                          | 100%              |
| 9.-          | Control de emisiones de transporte  | 8                    | 8  | 4                          | 50%               |
| 10.-         | Plan operacional para la gestión de episodios críticos                        | 25                   | 20   | 17                         | 85%               |
| 11.-         | Programa de difusión y educación  | 3                    | 3  | 3                          | 100%              |
| 12.-         | Generación de áreas verdes y ciclovías  | 5                    | 4  | 2                          | 50%               |
| 13.-         | Verificación del cumplimiento del Plan y actualización                        | 4                    | 4  | 3                          | 75%               |
| <b>Total</b> |   | <b>138</b>           | <b>99</b>  | <b>74</b>                  | <b>75%</b>        |

Respecto del total de las 138 medidas vigentes del Plan, para el año 2021, existe un total de 99 medidas que cumplen con supuestos de implementación, de las cuales 74 medidas registraron reportes de progreso, lo que significa que el **grado de avance de las medidas del PPDA Concepción al año 2021, ha correspondido al 75%**.

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.**

| Avance  | 2020 | 2021 |
|---|------|------|
| Porcentaje de implementación de medidas PPDA Concepción | 79%  | 75%  |

## 6. Conclusiones

Considerando la información aportada por cada uno de los organismos con responsabilidad en la implementación del PPDA Concepción, para las actividades desarrolladas durante el año reportado, ha sido posible concluir que el grado de avance de las medidas exigibles a la época y que cumplen los supuestos de implementación, al año 2021, corresponde al **75%**.

De las medidas asignadas a los organismos de la administración del Estado con competencia en la implementación del Plan, es posible observar que Conaf, Seremi de Deportes, Seremi de Energía, Seremi de Vivienda y Urbanismo, Ministerio del Medio Ambiente, Municipios de Chiguayante, Concepción, Talcahuano y Coronel, Dirección de Obras Municipales de Concepción, Talcahuano y Penco, Carabineros de Chile, Servicio Agrícola y Ganadero, Seremi de Agricultura, y la Superintendencia del Medio Ambiente cumplen en un 100% de avance para el año 2021, mientras que la Seremi del Medio Ambiente un 79%, el

Ministerio de Transportes un 67%, la Seremi de Transportes un 50%, y la Seremi de Salud un 38%. Lo anterior, considerando las medidas que cumplen con el supuesto de implementación.

Respecto a los organismos que no presentaron avances, ello se debe a que durante el año 2021 no se realizaron actividades asociadas a las medidas del Plan, a pesar de estar vigentes, y cumplir el supuesto de implementación, estos no reportaron grados de avance para el año 2021, solicitados mediante oficio 155, de 2022, de la SMA y reiterado por oficio N° 2983 de 2022, de la SMA. Las temáticas asociadas a estos menores grados de avance son: compensación de emisiones, debido a que no se recepción el reporte anual por parte del Servicio de Evaluación Ambiental. 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 y sistema de estandarización de la información a reportar.

Por otra parte, las medidas que no cumplen el supuesto de implementación y a las cuales no aplica la evaluación de avance, fueron las relacionadas con: (i) Compensación de emisiones por no existir para el año 2021 programas aprobados, fiscalización de funcionamiento de fuentes en episodios de emergencia, debido a que este periodo no se declararon este tipo de episodios.

En relación con la calidad del aire, para el año 2021, durante el periodo GEC, se constataron 21 episodios críticos por MP 2,5 siendo 17 por Alerta y 4 por Preemergencia. Por otro lado, se constataron 59 días sobre la 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 (<https://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 identifica como necesidad reforzar aún más la comunicación y el trabajo con los organismos con responsabilidad en la ejecución del Plan.

## 7. 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.
- 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°6, de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Plan de Prevención y de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concepción Metropolitano.
- Resolución Exenta N°913, de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente, 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 Superintendencia del Medio Ambiente, 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°2582/202”).

- Resolución Exenta N°2494, de 2020, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que Dicta Instrucciones Generales sobre el Registro y Reporte del Estado de Avance del Plan de Prevención y de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concepción Metropolitano.
- Ord N° 155, de 2022, de la SMA, que solicita reporte de actividades asociadas a medidas sectoriales del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica.
- Ord N° 2983, de 2022, de la SMA, que reitera solicitud de reporte de actividades asociadas a medidas sectoriales del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica, para servicios pendientes.
- Oficio ORD. N°220900, de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente, que reporta actividades del Plan de Prevención y Descontaminación Concepción Metropolitano.
- Ordinario N°612, de 2022, Ilustre Municipalidad de Penco, que reporta actividades del Plan de Prevención y Descontaminación Concepción Metropolitano.
- Ordinario N°62, de 2022, Ilustre Municipalidad de Hualqui, que reporta actividades del Plan de Prevención y Descontaminación Concepción Metropolitano.
- Ordinario N°731, de 2022, Seremi Vivienda y Urbanismo Región del Biobío, que informa avances del Plan de Prevención y Descontaminación Concepción Metropolitano para el año 2020 y 2021.
- Ordinario N°15, de 2022, Dirección Regional de CONAF, Región del Biobío, informa actividades sectoriales del PPDA Concepción Metropolitano.
- Oficio Ord. N°298, de 2022, Servicio Agrícola y Ganadero, Región del Biobío, que reporta actividades asociadas a medidas sectoriales del Plan de Prevención y Descontaminación Concepción Metropolitano.
- Oficio N°245, de 2022, de la Ilustre Municipalidad de Concepción, informa reporte actividades asociadas al Plan de Prevención y Descontaminación Concepción Metropolitano.
- Oficio N°124, de 2022, de la Ilustre Municipalidad de Talcahuano, informa reporte actividades asociadas al Plan de Prevención y Descontaminación Concepción Metropolitano.
- Oficio N°588, de 2021, de la Ilustre Municipalidad de Talcahuano, informa reporte actividades asociadas al Plan de Prevención y Descontaminación Concepción Metropolitano.
- Oficio N°612, de 2022, de la Ilustre Municipalidad de Penco, informa reporte actividades asociadas al Plan de Prevención y Descontaminación Concepción Metropolitano.
- Ordinario N°316, de 2022, Dirección de Obras Municipales de la Ilustre Municipalidad de Talcahuano, que reporta actividades asociadas al Plan de Prevención y Descontaminación Concepción Metropolitano año 2020 y 2021.
- Ordinario N°419, de 2022, Dirección de Obras Municipales de la Ilustre Municipalidad de Penco, que reporta actividades asociadas al Plan de Prevención y Descontaminación Concepción Metropolitano.
- Ordinario N°16, de 2023, Seremi de Deportes Región del Biobío, informa reporte de actividades periodo 2021 y 2022 del Plan de Prevención y Descontaminación Concepción Metropolitano.
- Ordinario N°495, de 2022, Seremi del Medio Ambiente Región del Biobío, informa reporte de actividades periodo 2020 del Plan de Prevención y Descontaminación Concepción Metropolitano.
- Ordinario N°135, de 2022, Seremi del Medio Ambiente Región del Biobío, informa reporte de actividades periodo 2020 del Plan de Prevención y Descontaminación Concepción Metropolitano.

## 9. Anexos

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

#### 1. Temática “Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña”

| Medidas de tipo Regulatoria |                           |   |  |   | Resultados |                          |               |
|-----------------------------|---------------------------|---|--|---|------------|--------------------------|---------------|
| Art. Plan                   | Organismo responsable     | Nombre de la medida   | Indicador  | Fórmula de cálculo  | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones |
| Art. 4                      | SMA                       | Condiciones de venta de leña seca                                     | Número de actividades de fiscalización a venta de leña ejecutadas el año t   | Suma del número de actividades de fiscalización a venta de leña ejecutadas año t                      | 3          | Si                       | -             |
| Art. 5                      | Seremi del Medio Ambiente | Registro mensual de stock de leña seca reportado                      | Existencia de registro de stock de leña seca, reportada por los comerciantes que realizan actividad dentro de la zona en la que aplica el PPDA | Si/No   | Si         | Si                       | -             |
| Art. 7                      | SMA                       | Tabla de conversión de energía de la leña e información al consumidor | Número de actividades de fiscalización de información al consumidor de leña ejecutadas año t   | Suma del número de actividades de fiscalización de información al consumidor de leña ejecutadas año t | 3          | Si                       | -             |
| Art. 7                      | SMA                       | Contar con xilohigrómetro para verificar humedad de leña              | Número de actividades de fiscalización de existencia de xilohigrómetro ejecutadas año t  | Suma del número de actividades de fiscalización de existencia de xilohigrómetro ejecutadas año t      | 3          | Si                       | -             |



| Medidas de tipo No regulatoria |                           |  |   |                    | Resultados |                          |   |
|--------------------------------|---------------------------|--|---|--------------------|------------|--------------------------|---|
| Art. Plan                      | Organismo responsable     | Nombre de la medida  | Indicador   | Fórmula de cálculo | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones   |
| Art. 5                         | Seremi del Medio Ambiente | Registro de comerciantes de leña   | Existencia de registro de comerciantes de leña, de carácter obligatorio, que realizan actividad dentro de la zona en la que aplica el PPDA. | Si/No              | Si         | Si                       |   |
| Art. 5                         | Seremi del Medio Ambiente | Informar a la SMA el registro de comerciantes de leña                                | Existencia de registro de comerciantes de leña, de carácter obligatorio, que realizan actividad dentro de la zona en la que aplica el PPDA. | Si/No              | Si         | Si                       | -   |
| Art. 6                         | Seremi del Medio Ambiente | Dar a conocer a la comunidad los establecimientos que cuentan con stock de leña seca | Publicación mensual a la comunidad de establecimientos que cuentan con stock de leña seca según la Norma NCh2907                            | Si/No              | Si         | Si                       | -   |
| Art. 6                         | SERNAC                    | Dar a conocer a la comunidad los establecimientos que cuentan con stock de leña seca | Publicación mensual a la comunidad de establecimientos que cuentan con stock de leña seca según la Norma NCh2907                            | Si/No              | No         | No                       | Servicio no reporta a la SMA el año 2021                              |
| Art. 6                         | Municipios                | Dar a conocer a la comunidad los establecimientos que cuentan con stock de leña seca | Publicación mensual a la comunidad de establecimientos que cuentan con stock de leña seca según la Norma NCh2907                            | Si/No              | Si         | Si                       | Reportan Municipios de Chiguayante, Concepción, Talcahuano y Coronel. |

| Medidas de tipo No regulatoria |                       |  |  |                                     | Resultados |                          |  |
|--------------------------------|-----------------------|--|--|-------------------------------------|------------|--------------------------|--|
| Art. Plan                      | Organismo responsable | Nombre de la medida  | Indicador  | Fórmula de cálculo                  | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones                            |
| Art. 8                         | Conaf                 | Mesa de fiscalización forestal   | Convocatoria a participación de la Mesa de Fiscalización Forestal  | Si/No                               | Si         | Si                       | -  |
| Art. 9                         | Seremi Agricultura    | Programas anuales de fomento y apoyo a productores y comercializadores de leña                                       | a) Existencia del programa anual de fomento y apoyo a productores y comerciantes de leña<br>b) Informe de implementación del programa de fomento y apoyo a productores y comercializadores de leña | a) Si/No<br>b) Si/No                | Si         | Si                       | -  |
| Art. 9                         | Seremi de Economía    | Programas anuales de fomento y apoyo a productores y comercializadores de leña                                       | a) Existencia del programa anual de fomento y apoyo a productores y comerciantes de leña<br>b) Informe de implementación del programa de fomento y apoyo a productores y comercializadores de leña | a) Si/No<br>b) Si/No                | No         | No                       | Servicio no reporta a la SMA el año 2021 |
| Art. 10                        | Seremi de Economía    | Solicitud anual de recursos sectoriales y/o FNDR para promover combustibles sólidos de la madera distintos a la leña | Postulaciones a fuentes de financiamiento para el desarrollo y ejecución de programas destinados a promover los combustibles sólidos derivados de la madera distintos a leña                       | Número de postulaciones presentadas | No         | No                       | Servicio no reporta a la SMA el año 2021 |

| Medidas de tipo No regulatoria |                       |  |  |                    | Resultados |                          |  |
|--------------------------------|-----------------------|--|--|--------------------|------------|--------------------------|--|
| Art. Plan                      | Organismo responsable | Nombre de la medida  | Indicador  | Fórmula de cálculo | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones                            |
| Art. 11                        | Seremi de Economía    | Fomentar y priorizar proyectos de inversión de calefacción de ERNC | Financiamiento de proyectos de inversión de ERNC | Si/No              | No         | No                       | Servicio no reporta a la SMA el año 2021 |

**Análisis:**

Las 14 medidas que contempla la temática “Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña” a diciembre 2021 cumplen con el supuesto de implementación, y solo 10 medidas reportan algún grado de avance, lo que significa una ejecución de un 71%.

En materia de fiscalización al comercio de leña, la SMA ejecutó 3 actividades programadas para verificar la venta de leña seca, la existencia de xilohigrómetro en el local e instalación de tabla de conversión de la energía calórica de la leña, como información al consumidor.

Respecto a la existencia de registro de stock de leña seca, reportada por los comerciantes que realizan actividad dentro de la zona en la que aplica el Plan, registro operativo durante todo el año, la Seremi de Medio Ambiente regional indicó que este registro se encuentra disponible en el enlace: <https://calefaccionsustentable.mma.gob.cl/reporte-de-lena-region-del-biobio/>, en el cual, además se publica mensualmente los establecimientos que cuentan con stock de leña seca según la Norma NCh2907, como información a la comunidad.

Por otra parte, respecto de la medida relativa registro de comerciantes de leña, el servicio indica que existe un registro de comerciantes de leña, de carácter obligatorio, disponible en el enlace: <https://calefaccionsustentable.mma.gob.cl/registro-de-comerciantes-de-lena-y-pellet-del-concepcion-metropolitano/>. Este registro se complementa con el sistema de catastro nacional de la SMA, en el sistema de seguimiento atmosférico (SISAT).

Por su parte, los municipios que informaron la publicación mensual a la comunidad de establecimientos que cuentan con stock de leña seca según la Norma NCh2907, fueron el Municipio de Concepción, Talcahuano y Hualqui. Por su parte, la Municipalidad de Concepción informó que el municipio cuenta con una publicación permanente de los proveedores certificados que mantienen stock de leña seca, la información se publica en la página web del municipio [www.concepcion.cl](http://www.concepcion.cl).

En el marco de la mesa de fiscalización forestal, Conaf informa que realizó la convocatoria a los servicios públicos para la participación en dicha mesa durante el año 2021, la cual se llevó a cabo en el mes de abril por plataforma digital, el objetivo de la actividad fue promover la coordinación gubernamental entre distintos servicios e instituciones con el fin de impulsar acciones de fiscalización

conjunta, donde participaron Gobernación, Conaf, PDI, Municipios y Ministerio Público.

Para el Programa de fomento y apoyo a la producción y comercialización de leña seca, la Seremi de Agricultura señaló que se presentó durante el año 2020 un programa por medio de Conaf al Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) denominado “Transferencia, producción, comercialización y utilización de leña seca y sustentable región del Biobío”, ficha IDI programa código 40029978 – 0, el cual se ha ido ejecutando durante el año 2021.

## 2. Temática “Regulación referida al 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   | Año 2021            | Presenta grado de Avance | Observaciones  |
| Art. 12 a                   | Seremi de Salud       | Prohibición de uso de chimenea de hogar abierto   | Número total de fiscalizaciones realizadas al uso de chimeneas de hogar abierto   | Suma del número de fiscalizaciones realizadas al uso de chimeneas hogar abierto, en el año t.  | -                   | No                       | Servicio no reporta avance de la medida para el año 2021 |
| Art. 12 b.                  | Seremi de Salud       | Combustibles permitidos en calefactores y cocinas a leña                                    | Número total de fiscalizaciones realizadas por quema de combustible o cualquier elemento distinto a leña, briquetas, pellets de madera o chip seco en calefactores y cocinas a leña | Suma del número de fiscalizaciones realizadas por quema de combustible o cualquier elemento distinto a leña, briquetas, pellets de madera o chip seco en calefactores y cocinas a leña | -                   | No                       | Servicio no reporta avance de la medida para el año 2021 |
| Art. 13                     | Seremi de Salud       | Prohibición uso de calefactores a leña en establecimientos cuyo destino no sea habitacional | Número total de fiscalizaciones por uso de calefactores a leña en cualquier establecimiento u oficina cuyo destino no sea habitacional, en el año t                                 | Suma del número de fiscalizaciones por uso de calefactores a leña en cualquier establecimiento y oficina cuyo destino no sea habitacional, en el año t                                 | No vigente año 2021 | No vigente año 2021      | Vigente a partir del 17-12-2021                          |

| Medidas de tipo Regulatoria |                       |  |   |  | Resultados          |                          |  |
|-----------------------------|-----------------------|--|---|--|---------------------|--------------------------|--|
| Art. Plan                   | Organismo responsable | Nombre de la medida  | Indicador   | Fórmula de cálculo   | Año 2021            | Presenta grado de Avance | Observaciones  |
| Art. 14                     | Seremi de Salud       | Prohibición uso de calefactores a leña en edificios de departamentos residenciales       | Número total de fiscalizaciones por uso de calefactores a leña en edificios de departamentos con destino habitacional | Suma total de fiscalizaciones por uso de calefactores a leña en edificios de departamentos con destino habitacional, en el año t | -                   | No                       | Servicio no reporta avance de la medida para el año 2021 |
| Art. 15                     | Seremi de Salud       | Prohibición uso de calefactores a leña del tipo salamandras, hechizos y de cámara simple | Número total de fiscalizaciones por uso de calefactores a leña del tipo salamandras y hechizos, en el año t           | Suma total de fiscalizaciones por uso de calefactores a leña del tipo salamandra y hechizos, en el año t                         | No vigente año 2021 | No vigente año 2021      | Vigente a partir del 17-12-2021                          |
| Art. 17                     | Seremi de Salud       | Prohibición de uso de calefactores que no cumplan DS N° 39/2011 MMA                      | Número total de fiscalizaciones realizadas al uso de calefactores a leña que no cumplen con el D.S. N° 39, de 2011    | Suma del número total de fiscalizaciones realizadas al uso de calefactores a leña que no cumplen con el D.S. N° 39, de 2011      | No vigente año 2021 | No vigente año 2021      | Vigente a partir del 17-12-2025                          |

| Medidas de tipo No regulatoria |                       |   |  |   | Resultados          |                          |                                 |
|--------------------------------|-----------------------|---|--|---|---------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Art. Plan                      | Organismo responsable | Nombre de la medida   | Indicador  | Fórmula de cálculo  | Año 2021            | Presenta grado de Avance | Observaciones                   |
| Art. 16                        | MMA                   | Dictar norma técnica sobre estándares mínimos de las cocinas a leña                                 | Elaboración de la Norma Técnica sobre estándares mínimos para cocinas a leña                               | Si/No   | Si                  | Si                       | -                               |
| Art. 16                        | Seremi de Salud       | Prohibición uso de cocinas a leña que no cumplan con la Norma Técnica                               | Número total de fiscalizaciones por uso de cocinas a leña que no cumplen con la norma técnica, en el año t | Suma del número total de fiscalizaciones por uso de cocinas a leña que no cumplen con la norma técnica, en el año t | No vigente año 2021 | No vigente año 2021      | Vigente a partir del 17-12-2023 |
| Art. 18                        | MMA                   | Requisitos del Programa de recambio de calefactores y/o cocinas a leña existentes en la zona sujeta | Existencia de requisitos específicos de los sistemas de calefacción y tipo de combustible incorporados en  | Si/No   | Si                  | Si                       | -                               |

| Medidas de tipo No regulatoria |                           |   |   |   | Resultados |                          |   |
|--------------------------------|---------------------------|---|---|---|------------|--------------------------|---|
| Art. Plan                      | Organismo responsable     | Nombre de la medida   | Indicador   | Fórmula de cálculo  | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones                               |
|                                |                           | al Plan   | los programas de recambio anuales   |   |            |                          |   |
| Art. 18                        | Seremi del Medio Ambiente | Programa de recambio de calefactores y/o cocinas existentes que combustionen a leña   | Porcentaje acumulado de equipos que combustionan leña recambiados con relación a la meta del plan   | $[[\text{Suma de equipos que combustionan leña recambiados el año } t \text{ más } N^{\circ} \text{ acumulado de recambios del año } t-1]/20.000]*100$  | 0%         | No                       | Servicio reporta medida sin avance año 2021 |
| Art. 18                        | Seremi del Medio Ambiente | Programa de recambio de calefactores y/o cocinas existentes que combustionen a leña   | Porcentaje acumulado de equipos que combustionan leña recambiados por sistemas de calefacción que utilicen combustible distinto a leña  | $[\text{Suma del total de equipos que combustionan leña cambiados por sistemas de calefacción que utilicen un combustible distinto a la leña, el año } t \text{ más } N^{\circ} \text{ acumulados de recambios del mismo tipo para año } t-1]/10.000$ | 0%         | No                       | Servicio reporta medida sin avance año 2021 |
| Art. 19                        | Seremi del Medio Ambiente | Registro de calefactores y cocinas a leña o a carbón  | Implementación de registro de calefactores y cocinas que combustionen a leña o derivados de la madera y a carbón  | Si/No   | Si         | Si                       | -   |
| Art. 20                        | Seremi del Medio Ambiente | Apoyo a municipios en la elaboración de Ordenanza Municipal del comercio de leña, uso de calefactores a leña, pellets y otros derivados de la madera. | Acciones de acompañamiento a los municipios en la elaboración Ordenanza Municipal que permita establecer medidas de control y fiscalización del comercio, calidad de la leña y del uso de calefactores. | Si/No   | Si         | Si                       | -   |
| Art. 20                        | Municipios                | Ordenanza Municipal de comercio de leña y uso de  | Existencia de Ordenanza Municipal de comercio de leña   | Si/No   | Si         | Si                       | Reportan los municipios de                  |

| Medidas de tipo No regulatoria |                       |   |   |                    | Resultados |                          |  |
|--------------------------------|-----------------------|---|---|--------------------|------------|--------------------------|--|
| Art. Plan                      | Organismo responsable | Nombre de la medida   | Indicador   | Fórmula de cálculo | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones                                  |
|                                |                       | calefactores a leña, pellets y otros derivados de la madera       | y uso de calefactores   |                    |            |                          | Chiguayante, Concepción, Talcahuano y Hualqui. |
| Art. 21                        | Seremi de Energía     | Campaña comunicacional del buen uso de la biomasa en calefactores | Diseño e implementación de campaña comunicacional a la promoción del buen uso de la biomasa en calefactores | Si/No              | Si         | Si                       | -  |

#### Análisis:

11 medidas de la temática “Regulación referida al uso y mejoramiento de los artefactos” cumplen con el supuesto de implementación y solo 6 de ellas fueron reportadas con algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 55% para la temática.

La Seremi de Salud informó respecto a las medidas regulatorias de esta temática que, debido a las restricciones sanitarias implementadas por la pandemia por Covid-19, las medidas preventivas adoptadas en dicho periodo y los esfuerzos en fiscalizar se direccionaron hacia las acciones dictadas por Minsal en el periodo pandemia.

Para las medidas no regulatorias, la Seremi del Medio Ambiente informó que, en el marco del programa de recambio de calefactores y cocinas existentes, para el año 2021 no existió avance en lo que respecta a recambios de calefactores ya que se inició el proceso de postulación al programa, además se trabajó en la elaboración de bases técnicas y administrativas de las compras de calefactores y la contratación de la consultora de apoyo al programa.

En cuanto al registro de calefactores y cocinas a leña o a carbón, en las comunas del Plan se encuentra operativo un sistema de registro en la página web [www.calefactores.mma.gob.cl/registro](http://www.calefactores.mma.gob.cl/registro), este registro se encuentra abierto todo el año.

Además, respecto al apoyo a municipios en la elaboración de Ordenanza Municipal del comercio de leña, uso de calefactores a leña, pellets y otros derivados de la madera, la Seremi señaló que se realizaron reuniones de coordinación con los Municipios de la zona sujeta al Plan, con el objetivo de coordinar el apoyo en la elaboración de la Ordenanza Municipal que permita establecer medidas de control y fiscalización del comercio, calidad de la leña y del uso de calefactores.

Por su parte los Municipios de Chiguayante, Concepción, Talcahuano y Hualqui informaron respecto a la existencia de ordenanzas municipales, lo siguiente:

- ✓ Municipalidad de Chiguayante: Ordenanza Municipal se encuentra publicada en página web institucional enlace: <https://www.chiguayante.cl/attachments/article/312/LIBRO%20ORDENANZA%20AMBIENTAL.pdf>.
- ✓ Municipalidad de Concepción: informó que las direcciones de Medio Ambiente y Jurídica del municipio se encuentran trabajando en la modificación de su Ordenanza N°6/2014 sobre Gestión del Medio Ambiente. En esta modificación se incorporan los artículos del Plan referidos a la regulación del comercio de leña y uso de artefactos a la leña. Además de la propuesta municipal, el municipio está considerando un modelo de ordenanza sobre uso de leña propuesto por la Seremi de Medio Ambiente a los municipios, dicha propuesta fue realizada mediante reunión convocada por la Seremi en el mes de julio del año 2021.
- ✓ Municipalidad de Talcahuano: Cuenta con la Ordenanza Municipal N°2/2016 respecto de la "Venta de leña" y se fiscaliza en conjunto con carabineros el cumplimiento de dicho instrumento legal.
- ✓ Municipalidad de Hualqui: Existe un borrador sobre comercialización de leña, se encuentra en revisión para ser entregada al comité municipal de ordenanzas, para posterior presentación en el Consejo Municipal, para su correspondiente análisis y aprobación.

El Ministerio del Medio Ambiente informó que, en relación con la elaboración de una norma técnica sobre estándares mínimos de cocinas, esta se encuentra elaborada por el Instituto Nacional de Normalización (INN) de acuerdo con lo solicitado por el MMA, denominada "NCh 3446:2020, Cocinas domésticas que utilizan leña - Requisitos y métodos de ensayo", la que ha sido declarada Norma Oficial de la República de Chile por el Ministerio de Energía según Decreto N°17 del año 2022. Además, el MMA informo los Requisitos del Programa de recambio de calefactores y/o cocinas a leña existentes en la zona sujeta al Plan, se encuentran en las bases de postulación al programa (numeral 4), publicados en el portal [www.recambiodecalefactores.cl](http://www.recambiodecalefactores.cl).

Finalmente, la Seremi de Energía informo sobre la campaña comunicacional del buen uso de la biomasa en calefactores, que en el marco del programa "Con Buena Energía" (anteriormente "Mi Hogar Eficiente"), la Seremi en el año 2016 firmó convenios con todos los municipios de la región, para la realización de actividades de capacitación y entrega de kit de eficiencia. Desde esa fecha se han realizado capacitaciones de eficiencia energética en todas las comunas de la Región (51 capacitaciones en total), incluyendo las comunas del Concepción Metropolitano. En las capacitaciones se abordan diversos temas de eficiencia energética, incluyendo el buen uso de la biomasa en calefactores y medidas para conservar el calor en las viviendas.



### 3. Temática “Regulación referida al mejoramiento térmico de las viviendas”

| Medidas de tipo Regulatoria |                       |   |  |   | Resultados |                          |  |
|-----------------------------|-----------------------|---|--|---|------------|--------------------------|--|
| Art. Plan                   | Organismo responsable | Nombre de la medida   | Indicador  | Fórmula de cálculo  | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones  |
| Art. 23                     | DOM                   | Regularización de ampliaciones de viviendas existentes            | Número de regulaciones de ampliación de viviendas existentes, en el año t  | Suma del número de regulaciones de ampliación de viviendas existentes, en el año t  | 252        | Si                       | Reporte de avance de: Dom Municipalidad de Concepción, Dom Municipalidad de Talcahuano, y Dom Municipalidad de Penco |
| Art. 24                     | 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 | $([\text{Número de viviendas existentes que postulan al subsidio térmico y que cumplen con estándares mínimos}] / [\text{Número de viviendas existentes que postulan al subsidio de acondicionamiento térmico}]) * 100$ | 0%         | No                       | Servicio no reporta avance para el año 2021  |
| Art. 25                     | DOM                   | Estándares iniciales acondicionamiento térmico (viviendas nuevas) | Porcentaje de viviendas nuevas de cumplen con los estándares mínimos de acondicionamiento térmico  | $([\text{Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada que cumplen con estándares}] / [\text{Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada}]) * 100$  | 100%       | Si                       | Reporte de Avance: Dom Municipalidad de Concepción, Dom Municipalidad de Talcahuano, Dom Municipalidad de Penco      |

| Medidas de tipo No regulatoria |                       |   |   |   | Resultados       |                          |               |
|--------------------------------|-----------------------|---|---|---|------------------|--------------------------|---------------|
| Art. Plan                      | Organismo responsable | Nombre de la medida   | Indicador   | Fórmula de cálculo  | Año 2021         | Presenta grado de Avance | Observaciones |
| Art. 22                        | Seremi Minvu          | Subsidio acondicionamiento térmico viviendas existentes (PPPF)                  | N° total acumulado de subsidios especiales para el acondicionamiento térmico viviendas existentes, año t  | Suma acumulada del total de subsidios de acondicionamiento térmico viviendas existentes entregados, en el año t                                 | 1926             | Si                       | -             |
| Art. 23                        | Seremi Minvu          | Subsidio regularización viviendas   | Número de subsidios complementarios para regularizar ampliaciones no formalizadas, en el año t  | Suma del número de subsidios complementarios para regularizar ampliaciones no formalizadas, en el año t   | 1236             | Si                       | -             |
| Art. 26                        | Seremi Minvu          | Programa de capacitación y acreditación en eficiencia energética de la vivienda | a) Diseño e implementación del Programa de capacitación en aspectos técnicos de eficiencia energética de la vivienda<br>b) Porcentaje de cumplimiento del programa de capacitación y acreditación eficiencia energética | a) Si/No<br>b) [Número de acciones ejecutadas en marco del programa en el año t]/ [Total de acciones planificadas en el programa para el año t] | a) Si<br>b) 100% | Si                       | -             |
| Art. 27                        | MMA                   | Evaluación de Proyecto Calefacción Distrital                                    | Desarrollo de un proyecto de calefacción distrital para un conjunto habitacional dentro de la zona sujeta al Plan.  | Si/No   | Si               | Si                       | -             |
| Art. 27                        | MMA                   | Solicitar financiamiento para proyecto de calefacción distrital                 | Solicitud de financiamiento sectorial y/o postulación al FNDR para proyecto de calefacción distrital en un conjunto   | Si/No   | Si               | Si                       | -             |

| Medidas de tipo No regulatoria |                       |  |   |  | Resultados |                          |   |
|--------------------------------|-----------------------|--|---|--|------------|--------------------------|---|
| Art. Plan                      | Organismo responsable | Nombre de la medida  | Indicador   | Fórmula de cálculo   | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones                               |
|                                |                       |  | habitacional dentro de la zona sujeta al plan   |  |            |                          |   |
| Art. 28                        | Serviu                | Fiscalización de programas de subsidio de mejoramiento térmico | Número de actividades de fiscalización de las obras financiadas a través de programas de subsidios de mejoramiento térmico de viviendas | Suma del número de actividades de fiscalización de las obras financiadas a través de programas de subsidios de mejoramiento térmico de viviendas | 0          | No                       | Servicio no reporta avance para el año 2021 |

#### Análisis:

Las 9 medidas que integran la temática de “Regulación referida al mejoramiento de la eficiencia térmica de la vivienda” a diciembre del año 2021 cumplen con el supuesto de implementación, de las cuales 7 de ellas fueron reportadas con algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 78%.

Para las medidas de tipo regulatoria a cargo de los Departamentos de Obras de los Municipios, se reportó lo siguiente:

#### Regularización de ampliaciones de viviendas existentes:

- ✓ DOM Municipalidad de Concepción: Informa que no mantienen registros de regularizaciones.
- ✓ DOM Municipalidad de Talcahuano: Informo que se otorgaron 201 permisos para regularización de ampliaciones de viviendas existentes.
- ✓ DOM Municipalidad de Penco: Informo que existieron el año 2021, 51 regularizaciones de ampliación de viviendas.

#### Estándares acondicionamiento térmico (viviendas nuevas):

- ✓ DOM Municipalidad de Concepción: Informo que de acuerdo con el artículo 4.1.10 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) señala que " Todas las viviendas deberán cumplir con las condiciones térmicas de "Complejo de techumbre, muros perimetrales, pisos ventilados y ventanas ". Así mismo, el artículo 5.1.6 de la OGUC señala en el punto 11 que se deben adjuntar especificaciones técnicas de las partidas contempladas en el proyecto, especialmente las que se refieran al cumplimiento de normas contra incendio o estándares previstos en esta Ordenanza. Lo anterior, es una declaración que hace el Arquitecto autor del proyecto efectúa y no una condición urbanística para su aprobación y no le corresponde revisar su contenido, solo que este señalado en dichas especificaciones técnicas, por lo cual el 100% cumple la normativa de estándares considerados en el Plan.

- ✓ DOM Municipalidad de Talcahuano: informo que el 100% de las viviendas cumplen con la normativa de estándares de acondicionamiento térmico que establece el Plan.
- ✓ DOM Municipalidad de Penco: Municipio informo que 15 proyectos se aprobados en el ítem de permisos de edificación viviendas nuevas y en permisos de ampliación de viviendas hay 49 proyectos aprobados que cumplen los estándares exigidos.

En cuanto a las medidas no regulatorias, la Seremi de Vivienda y Urbanismo reportó que durante el año 2021 y mediante Resolución N°283, se realizó el llamado nacional a postulación para reacondicionamiento térmico de la Vivienda bajo la línea Plan. El mismo llamado tiene incremento de regularización asociados estas viviendas.

Las viviendas se seleccionaron mediante Resolución Exenta N°1745 de fecha 05 de noviembre de 2021 y Resolución Exenta N°335 de fecha 03 de marzo de 2022, otorgándose el año 2021; 1236 Subsidios de acondicionamiento térmico viviendas existentes (96 Chiguayante, 267 Concepción, 277 Coronel, 131 Hualpen, 101 Hualqui, 58 Lota, 24 Penco, 192 San Pedro de la Paz, 53 Talcahuano, 37 Tomé) y el año 2020; 690 subsidios. Total subsidios otorgados 1926 desde la vigencia del Plan, el cual considera una entrega gradual de al menos 20.000 subsidios especiales dentro el plazo de 10 años.

Respecto al programa de capacitación y acreditación en eficiencia energética de la vivienda, la Seremi de Vivienda y Urbanismo informo que se realizaron 4 actividades:

- ✓ **Jornada Difusión Regional 2021 Construcción Sustentable:** En esta Jornada se planteó la idea del PPDA Concepción con los instrumentos de gestión ambiental, que, a través de la definición e implementación de medidas y acciones específicas, tiene por finalidad reducir los niveles de contaminación del aire, con el objeto de resguardar la salud de la población. En este contexto se explicó cómo el Ministerio del Medio Ambiente mediante Decreto Supremo N°15 de fecha 11 de marzo de 2015 para el Concepción Metropolitano, declaró zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y por material particulado fino respirable MP 2,5. Por otra parte, se expuso como el Minvu toma la tarea de implementar el desarrollo de colocación de subsidios de mejoramiento térmico a viviendas en plazo de 10 años. Se expuso como de debe abordar un proyecto de mejoramiento de vivienda con estándar del PPDA Concepción.
- ✓ **PPDA – Concepción Metropolitano Acreditación de exigencias para viviendas existentes:** Para facilitar la tarea de proyectistas, revisores e inspectores Serviu, se elaboraron Fichas de Soluciones Constructivas tipo, con el objetivo de: poner a disposición un set de soluciones prediseñadas y calculadas para cumplir los estándares exigidos por el Plan, ser el punto de partida y romper la inercia en el desarrollo de soluciones e instalar un formato para ser replicado por los proyectistas.
- ✓ **Calefacción eficiente, desafíos y oportunidades de los PDA en el contexto del cambio Climático,** el programa incluyo el PPDA Concepción, Mejoramiento de la vivienda bajo estándar del Plan, estrategia de transición energética residencial.
- ✓ **Presentación de Informe de Plan de mejoras calificación energética de viviendas:** Febrero de 2021, después de 8 años de funcionamiento de la calificación energética de vivienda (CEV), se promulgo la ley N°21.305 sobre eficiencia energética, impulsada por el Ministerio de Energía, que hace obligatoria la CEV para recepción definitiva de obras. Si bien desde su puesta en marcha se ha buscado ir posicionando la eficiencia energética como un atributo diferenciador y como una variable relevante a considerar en las etapas de diseño y construcción de proyectos habitacionales, mediante la difusión realizada por las contrapartes regionales, aún no es posible abarcar de manera óptima a todos los actores relevantes de la CEV. Dado lo anterior, y debido a que la obligatoriedad de la CEV entrará en vigencia en febrero de 2023, es que se hace necesario que se logre identificar los grupos objetivos más débiles en cuanto a conocimiento de la CEV y con esto generar una estrategia para abordar la difusión de manera más efectiva antes de la entrada en vigencia de la obligatoriedad.

Por otra parte, el MMA informo que respecto al desarrollo de un proyecto de calefacción distrital para un conjunto habitacional dentro de la zona sujeta al Plan, se realizó un estudio de evaluaciones rápidas de energía distrital, coordinado por MMA y ONU Medio Ambiente, para las comunas de Coronel, Hualpén y Talcahuano. Por lo anterior, se evaluó el proyecto de energía distrital en Talcahuano (Aspectos económicos, retiros de emisiones y políticas públicas en la implementación de estos proyectos) los detalles se encuentran en los links: <https://www.energia.gob.cl/educacion/energia-distrital> y <http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uuid=c6163388-d521-42cc-ae3e-9dce601ae50b&fname=18P011.0.26%20Informe%20Final%20Sin%20Anexos%203.0.pdf&access=public>. El MMA, a través de la División de Calidad del Aire y Cambio Climático, participa como coejecutor del Programa GEF de Energía Distrital para Chile denominado “Acelerando la inversión en sistemas de energía distrital eficientes y renovables en Chile”, que está siendo ejecutado desde julio de 2020 en conjunto con el Ministerio de Energía, la Agencia de Sostenibilidad Energética y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. El objetivo de este programa es acelerar la transición energética del sector de la calefacción en Chile fomentando el despliegue de sistemas de energía distrital, ejecutando para ello una serie de acciones en sus 3 años plazo que permitirán crear un ambiente favorable para la implementación de proyectos. En el marco de este fondo, la Agencia de Sostenibilidad Energética hizo una convocatoria para otorgar apoyo técnico, normativo y financiero a gobiernos regionales, locales u otros organismos públicos y/o privados en la implementación de proyectos de energía distrital. La Municipalidad de Talcahuano fue admitida al Programa de apoyo. De acuerdo con el estudio “Evaluación de energía distrital en las comunas de Talcahuano, Hualpén y Coronel” disponible en el SINIA, el proyecto en Talcahuano presenta las mejores opciones técnico-económicas-ambientales para el desarrollo de energía distrital. Además, el MMA ya designo representante para conformar Comité Directivo del Proyecto GEF de Energía Distrital.

#### 4. Temática “Control de emisiones en Fuentes estacionarias”

| Medidas de tipo Regulatoria |                                     |  |  |  | Resultados          |                          |                                 |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|--|--|---------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Art. Plan                   | Organismo responsable               | Nombre de la medida  | Indicador  | Fórmula de cálculo   | Año 2021            | Presenta grado de Avance | Observaciones                   |
| Art. 29, 33, 36, 40, 45     | Superintendencia del Medio Ambiente | Límites de emisión MP para calderas existentes                             | Número de actividades de fiscalización (MP) a calderas existentes ejecutadas año t                             | Suma del número de actividades de fiscalización (MP) a fuentes existentes ejecutadas año t | No vigente año 2021 | No vigente año 2021      | Vigente a partir del 17-12-2021 |
| Art. 29, 33, 36, 40,45      | Superintendencia del Medio Ambiente | Límites de emisión MP para calderas y hornos vidrio, cemento y cal, nuevos | Número de actividades de fiscalización (MP) a calderas y hornos vidrio, cemento y cal, nuevas ejecutadas año t | Suma del número de actividades de fiscalización (MP) a fuentes nuevas ejecutadas año t     | 15                  | Si                       | -                               |

| Medidas de tipo Regulatoria |                                     |  |   |  | Resultados          |                          |                                 |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|---|--|---------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Art. Plan                   | Organismo responsable               | Nombre de la medida  | Indicador   | Fórmula de cálculo   | Año 2021            | Presenta grado de Avance | Observaciones                   |
| Art. 29, 33, 6,40, 45       | Superintendencia del Medio Ambiente | Límites de emisión MP para hornos vidrio cemento y cal, existentes                           | Número de actividades de fiscalización (MP) a hornos vidrio, cemento y cal, existentes ejecutadas año t                           | Suma del número de actividades de fiscalización (MP) a fuentes existentes ejecutadas año t   | No vigente año 2021 | No vigente año 2021      | Vigente a partir del 17-12-2022 |
| Art. 30, 33, 36, 45         | Superintendencia del Medio Ambiente | Límite de emisión SO <sub>2</sub> para calderas nuevas, hornos vidrio, cemento y cal, nuevos | Número de actividades de fiscalización (SO <sub>2</sub> ) a calderas nuevas, hornos vidrio, cemento y cal nuevas ejecutadas año t | Suma del número de actividades de fiscalización (SO <sub>2</sub> ) a calderas nuevas, hornos vidrio, cemento y cal nuevas ejecutadas año t | 15                  | Si                       | -                               |
| Art. 30, 33, 6,40, 45       | Superintendencia del Medio Ambiente | Límite de emisión SO <sub>2</sub> para calderas existentes                                   | Número de actividades de fiscalización (SO <sub>2</sub> ) a calderas existentes ejecutadas año t                                  | Suma del número de actividades de fiscalización (SO <sub>2</sub> ) a calderas existentes ejecutadas año t                                  | No vigente año 2021 | No vigente año 2021      | Vigente a partir del 17-12-2022 |
| Art. 30, 33, 36,40, 45      | Superintendencia del Medio Ambiente | Límite de emisión SO <sub>2</sub> para hornos vidrio, cemento y cal, existentes              | Número de actividades de fiscalización (SO <sub>2</sub> ) a hornos de vidrio cemento y cal existentes ejecutadas año t            | Suma del número de actividades de fiscalización (SO <sub>2</sub> ) a hornos de vidrio, cemento y cal existentes ejecutadas año t           | No vigente año 2021 | No vigente año 2021      | Vigente a partir del 17-12-2024 |
| Art. 31, 33, 36, 40, 45     | Superintendencia del Medio Ambiente | Límites de emisión NOx para calderas y hornos vidrio, cemento y cal, nuevos                  | Número de actividades de fiscalización (NOx) a calderas y hornos vidrio, cemento y cal nuevas ejecutadas año t                    | Suma del número de actividades de fiscalización (NOx) a calderas y hornos vidrio, cemento y cal nuevas ejecutadas año t                    | 15                  | Si                       | -                               |
| Art. 31, 33, 36, 45         | Superintendencia del Medio Ambiente | Límites de emisión NOx para hornos vidrio cemento y cal, existentes                          | Número de actividades de fiscalización (NOx) a hornos vidrio cemento y cal existentes ejecutadas año t                            | Suma del número de actividades de fiscalización (NOx) a hornos vidrio cemento y cal existentes ejecutadas año t                            | No vigente año 2021 | No vigente año 2021      | Vigente a partir del 17-12-2024 |
| Art. 31, 33, 36,40, 45      | Superintendencia del Medio Ambiente | Límites de emisión NOx para calderas existentes  | Número de actividades de fiscalización (NOx) a calderas existentes ejecutadas año t   | Suma del número de actividades de fiscalización (NOx) a calderas existentes ejecutadas año t   | No vigente año 2021 | No vigente año 2021      | Vigente a partir del 17-12-2022 |

| Medidas de tipo Regulatoria |                                     |  |   |  | Resultados          |                          |  |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|---|--|---------------------|--------------------------|--|
| Art. Plan                   | Organismo responsable               | Nombre de la medida  | Indicador   | Fórmula de cálculo   | Año 2021            | Presenta grado de Avance | Observaciones  |
| Art. 32, 36                 | Superintendencia del Medio Ambiente | Límites de emisión de MP para centrales termoeléctricas  | Número de actividades de fiscalización centrales termoeléctricas, ejecutadas año t  | Suma del número de actividades de fiscalización centrales termoeléctricas ejecutadas año t   | 3                   | Si                       | -  |
| Art. 34, 36                 | Superintendencia del Medio Ambiente | Acreditar uso exclusivo y permanente de combustibles   | Número de declaración para acreditar uso exclusivo y permanente de combustibles en año t  | Suma de número de declaración para acreditar uso exclusivo y permanente de combustibles en año t   | 12                  | Si                       | -  |
| Art. 35, 36                 | Superintendencia del Medio Ambiente | Prohibición de emisión de NOX y SO <sub>2</sub> y partículas, no efectuadas a través de chimeneas o ductos de descargas                            | Número de actividades de fiscalización a fuentes estacionarias a emisiones de NOx y SO <sub>2</sub> y partículas, no efectuadas a través de chimeneas o ductos de descarga ejecutadas año t | Suma del número de actividades de fiscalización a fuentes estacionarias a emisiones de NOx y SO <sub>2</sub> y partículas, no efectuadas a través de chimeneas o ductos de descarga ejecutadas año t | No vigente año 2021 | No vigente año 2021      | Vigente a partir del 17-12-2023                      |
| Art. 37                     | Superintendencia del Medio Ambiente | Aviso mediciones discretas   | Número de mediciones discretas informadas en el plazo establecido año t   | Suma del Número de mediciones discretas informadas año t   | No vigente año 2020 | No vigente año 2020      | Vigente a partir del 17-12-2021                      |
| Art. 37, 38, 40             | Superintendencia del Medio Ambiente | Mediciones discretas previo a la aprobación de un CEMS para calderas y hornos nuevos y existentes cuya potencia térmica sea mayor o igual a 20 MWt | Número de actividades de fiscalización a calderas y hornos, nuevos y existentes, cuya potencia térmica sea mayor o igual a 20 MWt en el año t (previa validación CEMS)                      | Suma del número de actividades de fiscalización calderas y hornos, nuevos y existentes, cuya potencia térmica sea mayor o igual a 20 MWt ejecutadas año t  | 1                   | Si                       | -  |
| Art. 38, 39                 | Superintendencia del Medio Ambiente | Instalar y validar sistema continuo de emisiones (calderas)  | Número de CEMS para calderas validados en el año t  | Suma del número de CEMS validados en el año t  | N/A                 | N/A                      | No se presentaron CEMS por PPDA para el periodo 2021 |

| Medidas de tipo Regulatoria |                                     |   |   |   | Resultados          |                          |   |
|-----------------------------|-------------------------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|---|
| Art. Plan                   | Organismo responsable               | Nombre de la medida   | Indicador   | Fórmula de cálculo  | Año 2021            | Presenta grado de Avance | Observaciones   |
| Art. 38, 39                 | Superintendencia del Medio Ambiente | Instalar y validar sistema continuo de emisiones (hornos)   | Número de CEMS para hornos validados en el año t  | Suma del número de CEMS validados en el año t   | No vigente año 2021 | No vigente año 2021      | Vigente a partir del 17-12-2022   |
| Art. 39                     | Superintendencia del Medio Ambiente | Calderas y hornos nuevos y existentes que cuenten con CEMS deberán estar en línea con la SMA                            | Número de fiscalizaciones a CEMS conectados en línea en el año t  | Suma del número de fiscalizaciones a CEMS conectados en línea en el año t   | No vigente año 2021 | No vigente año 2021      | Vigente a partir del 17-12-2021   |
| Art. 41                     | Superintendencia del Medio Ambiente | Disponer de instrumentación para cuantificar horas de funcionamiento y caudal de combustible para cuantificar emisiones | Número de actividades de fiscalización a fuentes que deben disponer de instrumentación para cuantificar horas de funcionamiento y caudal de combustible para cuantificar emisiones en año t | Suma del número de fiscalizaciones a fuentes que deben disponer instrumentación para cuantificar horas de funcionamiento y caudal de combustible para cuantificar emisiones en año t    | No vigente año 2021 | No vigente año 2021      | Vigente a partir del 17-12-2022   |
| Art. 43.i                   | Superintendencia del Medio Ambiente | Reporte de emisiones de fuentes estacionarias mayores a 1 ton/año de material particulado                               | Número de fiscalizaciones a fuentes estacionarias que deben reportar sus emisiones y que registren emisiones mayores a 1 ton/año de MP en el año t  | Suma de número de fiscalizaciones a fuentes estacionarias que deben reportar sus emisiones y que registren emisiones mayores a 1 ton/año de MP, en el año t                             | No vigente año 2021 | No vigente año 2021      | Vigente a partir del 17-12-2022   |
| Art. 44                     | Superintendencia del Medio Ambiente | Informar cambio de combustible  | Número de fuentes que informan cambio de combustible que perdure por más de 96 horas corridas, aun cuando la operación de la fuente sea intermitente en dicho período en año t              | Suma del número de fuentes que informan cambio de combustible que perdure por más de 96 horas corridas, aun cuando la operación de la fuente sea intermitente en dicho período en año t | N/A                 | N/A                      | No se recibieron durante el año 2021 solicitudes de fuentes que informan cambio de combustible que perdure por más de 96 horas corridas, aun cuando la operación de la fuente sea |



| Medidas de tipo Regulatoria |                                     |   |  |   | Resultados |                          |   |
|-----------------------------|-------------------------------------|---|--|---|------------|--------------------------|---|
| Art. Plan                   | Organismo responsable               | Nombre de la medida   | Indicador  | Fórmula de cálculo  | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones   |
|                             |                                     |   |  |   |            |                          | intermitente en dicho período   |
| Art. 45                     | Superintendencia del Medio Ambiente | Mediciones efectuadas a capacidad máxima nominal de funcionamiento de la fuente de acuerdo con lo indicado por la SMA | Número de solicitudes de aprobación de instrumentos de registro año t  | Suma del número de solicitudes de aprobación de instrumentos de registro año t  | N/A        | N/A                      | No se recepcionaron durante el año 2021 solicitudes de aprobación a capacidad máxima nominal de funcionamiento de la fuente, debido a que los muestreos y mediciones no se encontraban vigentes en el periodo |
| Art. 46                     | Superintendencia del Medio Ambiente | Evaluación del cumplimiento de los límites de emisión para fuentes con CEMS, en base a promedios horarios.            | Número de titulares con CEMS que evalúan cumplimiento de los límites de emisión para fuentes con CEMS, en base a promedios horarios en año t | Suma del número de titulares con CEMS que evalúan cumplimiento de los límites de emisión para fuentes con CEMS, en base a promedios horarios en año t | N/A        | N/A                      | Se solicitó interpretación al MMA mediante ORD. 3926/2021, respecto a los criterios de evaluación de límites de cumplimiento aplicables en el Plan.   |

| Medidas de tipo No regulatoria |                                     |  |  |   | Resultados |                          |               |
|--------------------------------|-------------------------------------|--|--|---|------------|--------------------------|---------------|
| Art. Plan                      | Organismo responsable               | Nombre de la medida  | Indicador  | Fórmula de cálculo  | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones |
| Art. 30                        | Superintendencia del Medio Ambiente | Protocolo de exención emisión SO <sub>2</sub> para calderas  | Existencia de protocolo para acreditar funcionamiento menor al 30% de las horas en base anual, para calderas nuevas y existentes, para eximirse de la emisión indicada en la tabla N° 19                 | Si/No   | Si         | Si                       | -             |
| Art. 35                        | Seremi del Medio Ambiente           | Aprobación de estimación de emisiones de NOx y SO <sub>2</sub> y partículas, no efectuadas a través de chimeneas o ductos de descarga. | Número de establecimientos autorizados por la Seremi de Medio Ambiente en el año t   | Suma del número de establecimientos autorizados por la Seremi de Medio Ambiente en el año t | Si         | Si                       | -             |
| Art. 36                        | Superintendencia del Medio Ambiente | Dictación de los métodos de medición para fuentes estacionarias  | Resolución elaborada que dicta instrucción sobre los métodos de medición por contaminante, para acreditar emisiones  | Si/No   | Si         | Si                       | -             |
| Art. 37                        | Superintendencia del Medio Ambiente | Instrucción para el reporte de mediciones discretas  | Elaborar instrucción para el reporte de mediciones discretas   | Si/No   | Si         | Si                       | -             |
| Art. 39                        | Superintendencia del Medio Ambiente | Protocolo sistema de monitoreo continuo en línea   | Existencia de protocolo de sistema de monitoreo continuo en línea con los sistemas de la SMA   | Si/No   | Si         | Si                       | -             |
| Art. 41                        | Superintendencia del Medio Ambiente | Protocolos de requerimiento de instrumentación para cuantificar horas de funcionamiento y caudal de combustible                        | Existencia de protocolos de instrumentación para cuantificar horas de funcionamiento y caudal de combustible para calderas y hornos de vidrio, cemento y cal con potencia mayor a 10 MWt y menor o igual | Si/No   | Si         | Si                       | -             |

| Medidas de tipo No regulatoria |                                     |   |   |                      | Resultados |                          |   |
|--------------------------------|-------------------------------------|---|---|----------------------|------------|--------------------------|---|
| Art. Plan                      | Organismo responsable               | Nombre de la medida   | Indicador   | Fórmula de cálculo   | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones   |
|                                |                                     |   | a 20 MWt  |                      |            |                          |   |
| Art. 42                        | Superintendencia del Medio Ambiente | Actualización registro de fuentes estacionarias   | Existencia de registro de las fuentes estacionarias de la zona sujetas al Plan, individualizando los resultados de acreditaciones históricas asociadas a cada fuente, por establecimientos y contaminante.                                    | Si/No                | Si         | Si                       | -   |
| Art. 42, 43.ii                 | Seremi de Salud                     | Información histórica de fuentes estacionarias  | Entrega de registro de fuentes estacionarias con información histórica a los servicios señalado en el artículo  | Si/No                | No         | No                       | Servicio no reporta avance para la medida el año 2021 |
| Art. 43                        | Seremi del Medio Ambiente           | Diseño, implementación y Resolución con procedimiento para el mejoramiento de la información del control de emisiones del sector industrial | a) Existencia de Programa de mejoramiento de la información para control de emisiones del sector industrial<br>b) Existencia de resolución que aprueba el procedimiento y plazos para ejecutar el programa de mejoramiento de la información. | a) Si/No<br>b) Si/No | No         | No                       | Servicio no reporta avance para la medida el año 2021 |
| Art. 43                        | Seremi del Medio Ambiente           | Catastro actualizado con información de hornos, equipos electrógenos y toda fuente estacionaria con y sin combustión                        | Existencia de catastro actualizado con información de hornos, equipos electrógenos y toda fuente estacionaria con y sin combustión, que aporte emisiones atmosféricas en la zona sujeta al Plan   | Si/No                | Si         | Si                       | -   |

| Medidas de tipo No regulatoria |                                     |  |  |                    | Resultados |                          |   |
|--------------------------------|-------------------------------------|--|--|--------------------|------------|--------------------------|---|
| Art. Plan                      | Organismo responsable               | Nombre de la medida  | Indicador  | Fórmula de cálculo | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones   |
| Art. 43 i                      | Seremi del Medio Ambiente           | Reporte anual de emisiones de fuentes estacionarias mayores a 1 ton/año de MP  | Elaboración del reporte anual con información de fuentes estacionarias que registren emisiones mayores a 1 ton/año de material particulado recepcionados en el año t               | Si/No              | No         | No                       | Servicio no reporta avance para la medida el año 2021 |
| Art. 45                        | Superintendencia del Medio Ambiente | Dictar instrucción que establezca instrumentos de registros para las fuentes que midan a una capacidad de funcionamiento diferente a lo indicado en el art. 45 del Plan. | Existencia de la Instrucción que establezca instrumentos de registros para las fuentes que midan a una capacidad de funcionamiento diferente a lo indicado en el art. 45 del Plan. | Si/No              | Si         | Si                       | -   |

**Análisis:**

18 medidas de la temática de “Regulación referida a control de emisiones en fuentes estacionarias” cumplen con el supuesto de implementación a diciembre del año 2021, y 15 de ellas fueron reportadas con algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 83%, para la temática.

Para las medidas de tipo Regulatorio la SMA realizó 12 acreditaciones de uso exclusivo y permanente de combustibles ingresados por titulares a la SMA. Por otro lado, fueron evaluadas en la región del Biobío, en la zona de Coronel, 3 Unidades Fiscalizables en lo que respecta a límites de emisión de material particulado para centrales termoeléctricas (Candelaria, CT Bocamina y Central Coronel).

Las medidas a cargo de la SMA donde no fue posible su evaluación para el año 2021 corresponden a las asociadas a:

- ✓ Fuentes que informan cambio de combustible: debido a que no se recepcionaron durante el año 2021 solicitudes de fuentes que informan cambio de combustible que perdure por más de

96 horas corridas, aun cuando la operación de la fuente sea intermitente en dicho período.

- ✓ Mediciones efectuadas a capacidad máxima nominal de funcionamiento de la fuente de acuerdo con lo indicado por la SMA: debido a que no se recibieron durante el año 2021 solicitudes de aprobación a capacidad máxima nominal de funcionamiento de fuentes, y, además, al no estar vigentes el cumplimiento de límites de emisión de contaminantes los titulares no estaban obligados a realizar procedimientos de muestreos y mediciones a las fuentes afectas.
- ✓ Evaluación del cumplimiento de los límites de emisión para fuentes con CEMS, en base a promedios horarios: Se solicitó interpretación al MMA mediante ORD. 3926/2021, respecto a los criterios de evaluación de límites de cumplimiento aplicables en el Plan, a la fecha no se ha recibido respuesta.

Con respecto a fiscalizaciones para verificación de límites de emisión normados (MP, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>), se ejecutaron 15 actividades por parte de la SMA, que incluyeron fiscalizaciones a fuentes fijas tipo calderas y hornos.

Respecto a la aprobación de estimación de emisiones de NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> y partículas, no efectuadas a través de chimeneas o ductos de descarga, la Seremi de Medio Ambiente informó que la empresa Enap Biobío presentó el respectivo Programa de Compensación de Emisiones, que fue aprobado a través de la resolución N°1457 de noviembre de 2021.

Para las medidas de tipo No Regulatorias la SMA durante el año 2021 procedió a trabajar en la elaboración de la instrucción para acreditar el funcionamiento menor al 30% de las horas en base anual, para calderas nuevas y existentes, la cual se dictó mediante la Resolución Exenta N°1891/2021, que *"Dicta instrucción general relativa a la presentación de antecedentes para acreditar funcionamiento menor al 30% de las horas en base anual para calderas afectas a los planes de prevención y descontaminación atmosférica que indica"*. En tanto, para los protocolos de requerimiento de instrumentación para cuantificar horas de funcionamiento y caudal de combustible la SMA dictó la Resolución Exenta N°2452/2020, que aprueba *"Protocolo de conexión y reporte de variables operacionales para la verificación de compromisos ambientales"*, la cual incluye las fuentes señaladas en el artículo 41 del Plan.

Para la existencia de un registro de las fuentes estacionarias en la zona sujeta al Plan, individualizando los resultados de acreditaciones históricas asociadas a cada fuente, por establecimientos y contaminante, durante el año 2020 la SMA empezó a implementar el Sistema de Seguimiento Atmosférico, SISAT, en atención a lo instruido en la Resolución Exenta N°2452/ 2021, que *"Aprueba protocolo de conexión y reporte de variables operacionales para la verificación de compromisos ambientales, donde establece la obligación de registrarse en el módulo de catastro del Sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT)"*, el cual permite el registro de las fuentes estacionarias, por ende, se puede elaborar un catastro de los establecimientos que cuentan con fuentes afectas al Plan, y por el cual se irán incorporando módulos que podrán determinar las acreditaciones históricas de cada fuente por establecimiento y contaminante.

A partir de diciembre del 2021, la SMA dictó la Resolución Exenta N°2547/2021, la que establece *"Instrucciones generales sobre deberes de remisión de información para fuentes reguladas por normas de emisión de contaminantes a la atmósfera y planes de prevención y/o descontaminación atmosférica en Sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT) de la SMA"*.

Respecto a la existencia de la instrucción que establezca instrumentos de registros para las fuentes que midan a una capacidad de funcionamiento diferente a lo indicado en el artículo 45 del Plan, la SMA procedió a trabajar en la modificación de la Resolución Exenta N°128/2019, sobre operatividad de las ETFAS para el componente ambiental aire. En este sentido, la SMA dictó la Resolución

Exenta N°2051/2021, que “Dicta instrucción de carácter general que establece directrices específicas para la operatividad de las ETFAS en el componente ambiental aire y revoca resolución que indica”, con la finalidad de dar cumplimiento al artículo 45 del PPDA Concepción.

En cuanto a la instalación y validación de sistema de monitoreo y realización mediciones discretas, la SMA elaboró y publicó en el Diario Oficial las Resoluciones Exentas N°1743/2019 que “Aprueba Protocolo para validación, aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones "CEMS", y Resolución Exenta N°2051/2021, que “Dicta instrucción de carácter general que establece directrices específicas para la operatividad de las ETFAS en el componente ambiental aire y revoca resolución que indica”.

Ambas instrucciones se encuentran publicadas en el enlace: <https://transparencia.sma.gob.cl/doc/resoluciones>.

Finalmente, la Seremi del Medio Ambiente informa que cuenta con un catastro actualizado con información de hornos, equipos electrógenos y toda fuente estacionaria con y sin combustión, que aporte emisiones atmosféricas en la zona sujeta al Plan, elaborado en base a la información que solicitó a la Seremi de Salud del Biobío.

### 5. Temática “Control de emisiones para grandes establecimientos industriales”

| Medidas de tipo Regulatoria |                                     |  |   |  | Resultados          |                          |                                 |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|---|--|---------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Art. Plan                   | Organismo responsable               | Nombre de la medida  | Indicador   | Fórmula de cálculo   | Año 2021            | Presenta grado de Avance | Observaciones                   |
| Art. 47, 48                 | Seremi del Medio Ambiente           | Reporte de antecedentes para caracterización de grandes establecimientos industriales existentes | Número de reportes de titulares con antecedentes para caracterización de grandes establecimientos industriales existentes | Suma del número de reportes de titulares con antecedentes para caracterización de grandes establecimientos industriales existentes | 14                  | Si                       | -                               |
| Art. 49, 51, 52             | Superintendencia del Medio Ambiente | Reducción de emisiones de grandes establecimientos industriales existentes                       | Número de fiscalizaciones a grandes establecimientos existentes que deben reportar sus emisiones anuales de MP año t      | Suma del número de fiscalizaciones a grandes establecimientos existentes que deben reportar sus emisiones anuales de MP año t      | No vigente año 2021 | No vigente año 2021      | Vigente a partir del 17-12-2024 |

| Medidas de tipo Regulatoria |                                     |                                |  |   | Resultados          |                          |                                 |
|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--|---|---------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Art. Plan                   | Organismo responsable               | Nombre de la medida            | Indicador  | Fórmula de cálculo  | Año 2021            | Presenta grado de Avance | Observaciones                   |
| Art. 50                     | Seremi del Medio Ambiente           | Plan de Reducción de Emisiones | Porcentaje de Planes de reducción de emisiones aprobados año t | $([\text{Número de planes de reducción de emisiones aprobados}] / [\text{Número de planes de reducción de emisiones presentados}]) * 100$ | No vigente año 2021 | No vigente año 2021      | Vigente a partir del 17-12-2021 |
| Art. 50                     | Superintendencia del Medio Ambiente | Plan de Reducción de Emisiones | Número de plan de reducción de emisiones fiscalizados en año t | Suma del número de plan de reducción de emisiones fiscalizados en año t   | No vigente año 2021 | No vigente año 2021      | Vigente a partir del 17-12-2021 |

| Medidas de tipo No regulatoria |                                     |   |  |   | Resultados          |                          |                                 |
|--------------------------------|-------------------------------------|---|--|---|---------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Art. Plan                      | Organismo responsable               | Nombre de la medida   | Indicador  | Fórmula de cálculo  | Año 2021            | Presenta grado de Avance | Observaciones                   |
| Art. 47, 48                    | Seremi del Medio Ambiente           | Resolución que individualiza a los grandes establecimientos industriales existentes | Publicación resolución que individualice a los grandes establecimientos existentes en la zona sujeta al Plan       | Si/No   | Si                  | Si                       | -                               |
| Art. 49,51                     | Seremi del Medio Ambiente           | Emisión anual de MP autorizada para grandes establecimientos                        | Número de grandes establecimientos industriales existentes con su emisión anual autorizada de MP                   | Suma del número de grandes establecimientos existentes con emisión anual autorizada   | 12                  | Si                       | -                               |
| Art. 52                        | Superintendencia del Medio Ambiente | Notificación de reducción de emisiones y revisión de emisiones reportadas           | Número de notificaciones de la reducción de emisiones y proceso anual de revisión de emisiones reportadas en año t | Suma del número de notificaciones de la reducción de emisiones y proceso anual de revisión de emisiones reportadas en año t | No vigente año 2021 | No vigente año 2021      | Vigente a partir del 17-06-2025 |

| Medidas de tipo No regulatoria |                                     |   |   |                      | Resultados          |                          |                                 |
|--------------------------------|-------------------------------------|---|---|----------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Art. Plan                      | Organismo responsable               | Nombre de la medida   | Indicador   | Fórmula de cálculo   | Año 2021            | Presenta grado de Avance | Observaciones                   |
| Art. 52                        | Superintendencia del Medio Ambiente | Informe con estado de cumplimiento de la meta de reducción por establecimiento. | a) Existencia de informe elaborado con el estado de cumplimiento de la meta de reducción por establecimiento, las emisiones registradas para cada contaminante por fuente y un análisis de reducciones a nivel agregado como sector<br>b) Informe remitido a la Seremi del Medio Ambiente | a) Si/No<br>b) Si/No | No vigente año 2021 | No vigente año 2021      | Vigente a partir del 17-06-2025 |

**Análisis:**

Para la temática de “Control de emisiones para grandes establecimientos industriales” existen 3 medidas que cumplen con el supuesto de implementación a diciembre del año 2021, y todas fueron reportadas con algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 100%.

Para la medida de tipo regulatoria que establece el número de reporte de antecedentes ingresados para caracterización de grandes establecimientos industriales existentes, la Seremi de Medio Ambiente informo que se recepcionaron 14 reportes con antecedentes de establecimientos durante el año 2021.

Por otro lado, informaron que se emitió la Resolución Exenta N°69/2021 de la misma Seremi, que individualiza a los grandes establecimientos industriales existentes en la zona sujeta al PPDA Concepción, la cual se publicó y se encuentra disponible en el enlace [https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/02/resolucion\\_09022021\\_Listado-de-Grandes-Establecimientos.pdf](https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/02/resolucion_09022021_Listado-de-Grandes-Establecimientos.pdf).

En tanto para las medidas no regulatorias la Seremi de Medio Ambiente indico que durante el año 2021 se les informo a 12 establecimientos la emisión anual autorizada para sus fuentes estacionarias.



## 6. Temática “Compensación de emisiones”

| Medidas de tipo Regulatoria |                                     |   |   |  | Resultados |                          |  |
|-----------------------------|-------------------------------------|---|---|--|------------|--------------------------|--|
| Art. Plan                   | Organismo responsable               | Nombre de la medida   | Indicador   | Fórmula de cálculo   | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones  |
| Art. 53                     | Servicio de Evaluación Ambiental    | Estimación de emisiones a compensar                         | Número de Proyectos o actividades y sus modificaciones que ingresen al SEIA y que presentan emisiones a compensar en el año t | Suma del número de Proyectos o actividades y sus modificaciones que ingresen al SEIA y que presentan estimación de emisiones a compensar en el año t | 0          | No                       | Servicio no reporta a la SMA el año 2021   |
| Art. 53, 54, 55             | Seremi del Medio Ambiente           | Aprobación Programa de Compensación de Emisiones            | Número de programas de compensación de emisiones aprobados  | Suma del número de programas de compensación de emisiones aprobados  | N/A        | N/A                      | No se recepcionaron programas de compensación de emisiones en el periodo 2021                              |
| Art. 56                     | Seremi del Medio Ambiente           | Compensar emisiones para proyectos inmobiliarios            | Número de recambios de calefactores en proyectos inmobiliarios de viviendas nuevas  | Suma del número de calefactores recambiados  | N/A        | N/A                      | No se recepcionaron programas de compensación de emisiones para proyectos inmobiliarios en el periodo 2021 |
| Art. 56                     | Superintendencia del Medio Ambiente | Fiscalización de los Programas de Compensación de Emisiones | Número programas de compensación fiscalizados año t   | Suma del número programas de compensación fiscalizados año t   | N/A        | N/A                      | No se recepcionaron programas de compensación desde la Seremi de Medio Ambiente                            |

| Medidas de tipo No regulatoria |                           |  |   |                    | Resultados |                          |  |
|--------------------------------|---------------------------|--|---|--------------------|------------|--------------------------|--|
| Art. Plan                      | Organismo responsable     | Nombre de la medida                              | Indicador   | Fórmula de cálculo | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones  |
| Art. 57                        | Seremi del Medio Ambiente | Programas de Compensación de Emisiones Aprobados | Publicación de PCE aprobados en la página web de la Seremi del Medio Ambiente | Si/No              | N/A        | N/A                      | No se recibieron programas de compensación de emisiones en el periodo 2021 |

**Análisis:**

Una medida de la temática de “Compensación de emisiones” cumple con el supuesto de implementación al año 2021, y no fue reportada con avance.

La única medida que cumple con el supuesto de implementación y que dice relación con el número de Proyectos o actividades y sus modificaciones que ingresen al SEIA y que presentan emisiones a compensar, a cargo del Servicio de Evaluación Ambiental, no fue reportada su ejecución por dicho servicio a la SMA para el año 2021.

En lo que respecta a la Aprobación Programa de Compensación de Emisiones, la Seremi de Medio Ambiente informa que no se ingresaron programas para aprobación durante el año 2021.

Finalmente, la Superintendencia del Medio Ambiente al no recibir programas de compensación de emisiones aprobados en el periodo 2021 por la Seremi del Medio Ambiente, no se aplica evaluación en el avance de la medida.

### 7. Temática “Control de emisiones para grupos electrógenos”

| Medidas de tipo regulatoria |                                     |  |   |  | Resultados          |                          |                                 |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|---|--|---------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Art. Plan                   | Organismo responsable               | Nombre de la medida                                  | Indicador   | Fórmula de cálculo                         | Año 2021            | Presenta grado de Avance | Observaciones                   |
| Art. 59                     | Superintendencia del Medio Ambiente | Norma producto para grupos electrógenos nuevos       | Número de actividades de fiscalización ejecutadas año t                       | Suma de actividades de fiscalización año t | No vigente año 2021 | No vigente año 2021      | Vigente a partir del 01-01-2023 |
| Art. 60                     | Superintendencia del Medio Ambiente | Mantención a grupos electrógenos nuevos y existentes | Número de actividades de fiscalización ejecutadas a grupos electrógenos año t | Suma de actividades de fiscalización año t | 63                  | Si                       | -                               |

| Medidas de tipo No regulatoria |                                     |   |   |                    | Resultados          |                          |                                 |
|--------------------------------|-------------------------------------|---|---|--------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Art. Plan                      | Organismo responsable               | Nombre de la medida                               | Indicador   | Fórmula de cálculo | Año 2021            | Presenta grado de Avance | Observaciones                   |
| Art. 59                        | Superintendencia del Medio Ambiente | Protocolo para la medición de grupos electrógenos | Existencia de protocolo elaborado de acuerdo con el método de medición en terreno descrito en el volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA) | Si/No              | No vigente año 2021 | No vigente año 2021      | Vigente a partir del 01-10-2022 |

#### Análisis:

En la temática de “Control de emisiones para grupos electrógenos”, 1 medida se encuentra vigente y cumple con el supuesto de implementación para el año 2021 y fue reportada con un grado de

avance, lo que significa una ejecución del 100% para la temática.

La SMA, mediante el sistema de seguimiento atmosférico SISAT recepción 60 reportes de mantenciones a grupos electrógenos nuevos y existentes, para el cumplimiento del Plan y se ejecutaron 3 fiscalizaciones en terreno.

### 8. Temática “Control de emisiones asociadas a quemas agrícolas, forestales y domiciliarias”

| Medidas de tipo Regulatoria |                       |   |  |  | Resultados          |                          |                                 |
|-----------------------------|-----------------------|---|--|--|---------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Art. Plan                   | Organismo responsable | Nombre de la medida   | Indicador  | Fórmula de cálculo   | Año 2021            | Presenta grado de Avance | Observaciones                   |
| Art. 62                     | Carabineros de Chile  | Prohibición de quema de residuos al aire libre, vía pública o recintos privados | Número total de fiscalizaciones por quemas de residuos en la vía pública o recintos privados   | Suma del número total de fiscalizaciones por quemas identificadas en el artículo N°62                            | 4                   | Si                       | -                               |
| Art. 63, 64                 | Conaf                 | Quema agrícola  | Número de quemas de rastrojos, y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, en los terrenos agrícolas, ganaderos o de aptitud preferentemente forestal | Suma del número de quemas en los terrenos agrícolas, ganaderos o de aptitud preferentemente forestal en el año t | No vigente año 2021 | No vigente año 2021      | Vigente a partir del 17-12-2021 |

| Medidas de tipo No regulatoria |                       |   |   |   | Resultados |                          |                                     |
|--------------------------------|-----------------------|---|---|---|------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Art. Plan                      | Organismo responsable | Nombre de la medida                             | Indicador   | Fórmula de cálculo  | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones                       |
| Art. 64                        | Conaf                 | Autorizar quemas controladas en cualquier época | Número de autorizaciones para quemas controladas en cualquier época del año, en | Suma del número de autorizaciones para quemas controladas en cualquier época del año, en caso de emergencia | N/A        | N/A                      | Para el año 2021, no se registraron |

| Medidas de tipo No regulatoria |                       |   |   |  | Resultados |                          |                         |
|--------------------------------|-----------------------|---|---|--|------------|--------------------------|-------------------------|
| Art. Plan                      | Organismo responsable | Nombre de la medida                         | Indicador   | Fórmula de cálculo   | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones           |
|                                |                       |   | caso de emergencia por motivos de seguridad fitosanitaria en la Región del Biobío | por motivos de seguridad fitosanitaria en la Región del Biobío |            |                          | quemadas fitosanitarias |
| Art. 65                        | Conaf                 | Plan de difusión prohibiciones uso de fuego | Existencia de Plan de difusión sobre prohibiciones relativas al uso de fuego      | Si/No  | Si         | Si                       | -                       |
| Art. 65                        | SAG                   | Plan de difusión prohibiciones uso de fuego | Existencia de Plan de difusión sobre prohibiciones relativas al uso de fuego      | Si/No  | Si         | Si                       | -                       |

**Análisis:**

Para la temática de “Control de emisiones asociadas a quemadas agrícolas, forestales y domiciliarias”, 3 medidas cumplen con el supuesto de implementación a diciembre del año 2021 y presentan un grado de avance, lo que significa una ejecución para la temática del 100%.

Para la medida de tipo regulatoria que tiene relación con la fiscalización a la prohibición de quemada de residuos al aire libre, vía pública o recintos privados, Carabineros de Chile de la región del Biobío, indicó que se ejecutaron 4 actividades de fiscalización en la zona sujeta al Plan.

Para la medida de tipo no regulatoria que establece la existencia de un Plan de difusión sobre prohibiciones relativas al uso de fuego, Conaf informo que el Plan de difusión existe y para el año 2021 se realizaron dos actividades de difusión, en el Colegio Técnico Profesional Los Acacios y en la Ilustre Municipalidad de Santa Juana.

Finalmente, SAG informa que para el periodo 2021 no se registraron quemadas controladas con objetivo fitosanitario, por lo anterior, no se evaluó el avance de la medida.

### 9. Temática “Regulación para el control de emisiones del transporte”

| Medidas de tipo No Regulatoria |   |   |  |  | Resultados |                          |  |
|--------------------------------|---|---|--|--|------------|--------------------------|--|
| Art. Plan                      | Organismo responsable                         | Nombre de la medida                                       | Indicador  | Fórmula de cálculo   | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones                            |
| Art. 66                        | Gobierno Regional                             | Programa de Renovación de Buses                           | Porcentaje acumulado de buses recambiados en el año t respecto del total de buses a recambiar como meta (200 buses)  | $[(\text{Suma total de buses recambiados en el año } t/200) * 100]$  | -          | No                       | Servicio no reporto a la SMA el año 2021 |
| Art. 67                        | Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones | Reducción de emisiones de MP y NOx del transporte publico | a) Existencia de iniciativas orientadas para la reducción de emisiones de MP y NOx del transporte público.<br>B) Implementación de iniciativas orientadas para la reducción de MP y NOx provenientes del sistema público | a) Si/No<br>b) Si/No   | Si         | Si                       | -  |
| Art. 68                        | MTT   | Aumento de controles de opacidad                          | Porcentaje de actividades de controles de opacidad a parque operativo de buses urbanos ejecutadas año t respecto del total de buses que conforman el parque en la zona sujeta al plan                                    | $[\text{N}^\circ \text{ Actividades de controles de opacidad a parque operativo de buses urbanos ejecutadas en el año } t] / [\text{N}^\circ \text{ de buses urbanos que conforman el parque operativo en el año } t] * 100$ | -          | No                       | Servicio no reporto a la SMA el año 2021 |
| Art. 69                        | MTT   | Bases licitación nuevas concesiones PRT                   | Incorporación de exigencia de la primera fase de ASM en bases de proceso de licitación   | Si/No  | Si         | Si                       | -  |

| Medidas de tipo No Regulatoria |                       |  |  |                    | Resultados |                          |  |
|--------------------------------|-----------------------|--|--|--------------------|------------|--------------------------|--|
| Art. Plan                      | Organismo responsable | Nombre de la medida  | Indicador  | Fórmula de cálculo | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones                            |
| Art. 70                        | Seremi de Transporte  | Solicitud informe semestral de vehículos que se someten a revisión técnica         | Informe semestral que da cuenta del número de PRT en las comunas sujetas al plan que informa la cantidad de vehículos que se sometan a revisión técnica.   | Si/No              | -          | No                       | Servicio no reporto a la SMA el año 2021 |
| Art. 71                        | Seremi de Transporte  | Plan de gestión integral del transporte urbano                                     | Plan de Gestión Integral de Transporte Urbano implementado   | Si/No              | Si         | Si                       | -  |
| Art. 72                        | Seremi de Transporte  | Programa especial para el control de las emisiones del transporte de carga         | Existencia de un Programa especial para el control de las emisiones del transporte de carga  | Si/No              | Si         | Si                       | -  |
| Art. 72                        | Seremi de Transporte  | Reporte anual de cumplimiento a las exigencias de vehículos de transporte de carga | Reporte enviado anualmente a la Seremi del Medio Ambiente que incluye, determinados cumplimientos<br>a) Cumplimiento del decreto supremo N°300, de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece requisito de antigüedad máxima a vehículos motorizados de carga.<br>b) Cumplimiento de las revisiones técnicas, | Si/No              | No         | No                       | Servicio no reporto a la SMA el año 2021 |

| Medidas de tipo No Regulatoria |                       |                     |  |                    | Resultados |                          |               |
|--------------------------------|-----------------------|---------------------|--|--------------------|------------|--------------------------|---------------|
| Art. Plan                      | Organismo responsable | Nombre de la medida | Indicador  | Fórmula de cálculo | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones |
|                                |                       |                     | especialmente las revisiones de gases de escape.<br>c) Cumplimiento de los niveles de opacidad permitidos en vías. |                    |            |                          |               |

**Análisis:**

Las 8 medidas que componen la temática “Regulación para el control de emisiones del transporte” cumplen con el supuesto de implementación a diciembre del año 2021, y 4 de ellas fueron reportadas con algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 50% para la temática.

En relación la existencia de iniciativas orientadas para la reducción de emisiones de MP y NOx del transporte público y su implementación, de acuerdo con lo reportado en el periodo 2020, el MTT cuenta con el Decreto Supremo N°44/2011 que reglamenta el programa de Renovación de Buses, y que entrega a los Gobiernos Regionales la responsabilidad de financiamiento de este programa. Lo anterior complementa la medida relativa para la reducción de emisiones de MP y NOx del transporte público.

Sobre la medida para implementar la primera fase de Acceleration Simulation Mode (ASM) en las bases licitación de las nuevas concesiones PRT, incorporando la exigencia de la primera fase de ASM en bases de procesos de licitación, si bien esta medida es de responsabilidad del MTT, el reporte fue entregado por la Seremi de Transportes regional, quienes detallaron que en las Bases de Licitación se exige esta incorporación, las cuales pueden ser revisadas en el link: <https://www.mtt.gob.cl/licitacion-de-plantas-revisoras-biobio-2020>. Además, mediante Resolución Exenta N°251/2012, MTT, y sus sucesivas modificaciones, se contempla tanto para las líneas de revisión de vehículos livianos como para los pesados, la exigencia de un “Sistema de Medición de Emisiones conforme al método ASM y/o un analizador de gases” y un “Analizador de gases del tipo descrito como sustitutivo para el método ASM”, respectivamente.

La Seremi de Transporte informo que el Plan de gestión integral del transporte urbano se encuentra elaborado por la Secretaría de Transporte (SECTRA), Programa de Vialidad y Transporte Urbano, cuyo detalle se encuentra en el enlace: [http://www.sectra.gob.cl/planes\\_transporte\\_urbano/biobio/documentos\\_concepcion.htm](http://www.sectra.gob.cl/planes_transporte_urbano/biobio/documentos_concepcion.htm).

Para el Programa especial del control de las emisiones del transporte de carga y reporte anual de su cumplimiento, de acuerdo a lo reportado el año 2020 por la Seremi de Transporte, el programa se enmarca en el Plan Nacional de Fiscalización (PNF) Biobío, incluido en el DS N°300-94 MTT (dentro del proceso de control de emisiones se verifica toda la documentación del transporte de carga a la



vista (revisión técnica, antigüedad del camión, entre otros).

## 10. Temática “Plan operacional para la gestión de episodios críticos”

| Medidas de tipo regulatoria   |                       |   |   |   | Resultados          |                          |   |
|-------------------------------|-----------------------|---|---|---|---------------------|--------------------------|---|
| Art. Plan                     | Organismo responsable | Nombre de la medida   | Indicador   | Fórmula de cálculo  | Año 2021            | Presenta grado de Avance | Observaciones   |
| Art. 79 a. i                  | Seremi de Salud       | GEC Prohibición humos visibles en Alerta  | Número total de fiscalizaciones por humos visibles en Alerta provenientes de Artefactos unitarios a leña en vivienda  | Suma del número total de fiscalizaciones por humos visibles en alerta provenientes de Artefactos unitarios a leña en vivienda   | 122                 | Si                       | -   |
| Art. 79 a. ii); b. iv); c.iv) | Seremi de Salud       | Recomendaciones Actividad Física en episodios críticos GEC                          | Número de días con episodios críticos y registro de recomendación para efectos de realización de actividad física en GEC  | N° de días con episodios críticos en GEC que se recomendó la realización de actividad física según Guía MINSAL/ N° de días con episodios críticos en GEC  | N/A                 | N/A                      | Servicio no realiza actividades de la medida por Covid-19 |
| Art. 79 b. i                  | Seremi de Salud       | GEC Prohibición humos visibles en Pre-Emergencia                                    | Número total de fiscalizaciones por humos visibles en Preemergencia provenientes de Artefactos unitarios a leña en vivienda   | Suma del número total de fiscalizaciones por humos visibles en Preemergencia provenientes de Artefactos unitarios a leña en vivienda  | 122                 | Si                       | -   |
| Art. 79 b. ii); c. ii)        | Seremi de Salud       | GEC Prohibición hornos tradicionales chilenos a leña en Pre-Emergencia y Emergencia | a) Número total de fiscalizaciones por funcionamiento de hornos tradicionales chilenos a leña en Preemergencia<br>b) Número total de fiscalizaciones por funcionamiento de hornos | a) Suma del número de fiscalizaciones por funcionamiento de hornos tradicionales chilenos a leña en Preemergencia.<br>b) Suma del número de fiscalizaciones por funcionamiento de hornos tradicionales chilenos a leña en Emergencia. | No vigente año 2021 | No vigente año 2021      | Vigente a partir del 17-12-2021                           |

| Medidas de tipo regulatoria                         |                                     |  |   |   | Resultados |                          |  |
|---|-------------------------------------|--|---|---|------------|--------------------------|--|
| Art. Plan   | Organismo responsable               | Nombre de la medida  | Indicador   | Fórmula de cálculo  | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones  |
|   |                                     |  | tradicionales chilenos a leña en Emergencia   |   |            |                          |  |
| Art. 79 b. iii .1, iii.2; 79 c. iii.1, III.2; 80 v. | Superintendencia del Medio Ambiente | Fiscalización Planes de Ajuste Operacional en GEC          | Número total de fiscalización de Planes de Ajuste Operacional aprobados en el año t   | Suma del número de fiscalizaciones de Planes de Ajuste Operacional año t  | 4          | Si                       | -  |
| Art. 79 b. iii.1                                    | Superintendencia del Medio Ambiente | GEC Prohibición del uso de calderas en Pre-Emergencia      | Número total de fiscalizaciones por funcionamiento de calderas con potencia térmica mayor a 20 MW en Preemergencia  | Suma del número de fiscalizaciones por funcionamiento calderas potencia térmica mayor a 20 MW en Pre-Emergencia   | 11         | Si                       | -  |
| Art. 79 b. iii.2                                    | Superintendencia del Medio Ambiente | GEC Fuentes estacionarias con combustión en Pre-Emergencia | Número total de fiscalizaciones a fuentes estacionarias con combustión, que debiendo acreditar emisiones no lo hayan realizado antes del 1 de abril del año correspondiente, en Preemergencia | Suma del número de fiscalizaciones a fuentes estacionarias con combustión, que debiendo acreditar emisiones no lo hayan realizado antes del 1 de abril del año correspondiente en Preemergencia | 11         | Si                       | -  |
| Art. 79 c. i  | Seremi de Salud                     | GEC Prohibición humos visibles en Emergencia               | Número total de fiscalizaciones por humos visibles en Emergencia provenientes de Artefactos unitarios a leña en vivienda  | Suma del número total de fiscalizaciones por humos visibles en Emergencia provenientes de Artefactos unitarios a leña en vivienda   | 122        | Si                       | -  |
| Art. 79 c. iii.1, 80                                | Superintendencia del Medio Ambiente | GEC Prohibición del uso de calderas en Emergencia          | Número total de fiscalizaciones por funcionamiento de calderas con potencia térmica mayor a 20 MW en Emergencia   | Suma del número de fiscalizaciones por funcionamiento calderas potencia térmica mayor a 20 MW en emergencia   | N/A        | N/A                      | No se registraron episodios críticos de emergencia durante el periodo. |

| Medidas de tipo regulatoria |                                     |  |   |  | Resultados |                          |  |
|-----------------------------|-------------------------------------|--|---|--|------------|--------------------------|--|
| Art. Plan                   | Organismo responsable               | Nombre de la medida                                    | Indicador   | Fórmula de cálculo   | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones  |
| Art. 79 c. iii.2, 80        | Superintendencia del Medio Ambiente | GEC Fuentes estacionarias con combustión en Emergencia | Número total de fiscalizaciones a fuentes estacionarias con combustión, que debiendo acreditar emisiones no lo hayan realizado antes del 1 de abril del año correspondiente en emergencia | Suma del número de fiscalizaciones a fuentes estacionarias con combustión, que debiendo acreditar emisiones no lo hayan realizado antes del 1 de abril del año correspondiente en emergencia | N/A        | N/A                      | No se registraron episodios críticos de emergencia durante el periodo. |

| Medidas de tipo No regulatoria |                           |   |   |  | Resultados  |                          |               |
|--------------------------------|---------------------------|---|---|--|---|--------------------------|---------------|
| Art. Plan                      | Organismo responsable     | Nombre de la medida                               | Indicador   | Fórmula de cálculo   | Año 2021  | Presenta grado de Avance | Observaciones |
| Art. 73,74                     | Seremi del Medio Ambiente | Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos | Desarrollo de Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos, con las componentes a) a la e)   | Si/No  | Si  | Si                       | -             |
| Art. 74                        | MMA                       | Sistema de seguimiento de la calidad del aire     | a) Existencia del sistema de seguimiento de calidad de aire<br>b) Mantención sistema de seguimiento de la calidad del aire para MP10 y MP2,5. | a) Si/No<br>b) Porcentaje de horas con datos disponibles de monitoreo de M P10 y en el año calendario t para cada estación de monitoreo EMRP | San Vicente Consultorio: MP10 97% y MP2,5 97%<br>Kingston College: MP10 97% y MP2,5 96%<br>Punteras: MP10 98% y MP2,5 98%<br>Cerro Merquí: MP10 99% y | Si                       | -             |

| Medidas de tipo No regulatoria |                           |   |  |                    | Resultados   |                          |               |
|--------------------------------|---------------------------|---|--|--------------------|--|--------------------------|---------------|
| Art. Plan                      | Organismo responsable     | Nombre de la medida   | Indicador  | Fórmula de cálculo | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones |
|                                |                           |   |  |                    | MP2,5 98%<br>Liceo<br>Polivalente:<br>MP10 96% y<br>MP2,5 96%<br>Hualqui: MP10<br>97% y MP2,5<br>97% |                          |               |
| Art. 74                        | Seremi del Medio Ambiente | Información sobre número de días con episodios críticos     | Existencia de Reportes semanales del número de días con episodios críticos de MP10 y MP2,5, y su intensidad, según los niveles de calidad del aire | Si/No              | Si   | Si                       | -             |
| Art. 75                        | Seremi del Medio Ambiente | Sistema de pronóstico de calidad del aire para MP10 y MP2,5 | Implementación sistema de pronóstico de calidad del aire para material particulado (MP10 y MP2,5)  | Si/No              | Si   | Si                       | -             |
| Art. 75                        | MMA                       | Metodología de pronóstico de calidad de aire                | Elaboración y oficialización de metodologías de pronósticos de calidad del aire y evaluación anual   | Si/No              | Si   | Si                       | -             |

| Medidas de tipo No regulatoria |                           |  |   |  | Resultados |                          |   |
|--------------------------------|---------------------------|--|---|--|------------|--------------------------|---|
| Art. Plan                      | Organismo responsable     | Nombre de la medida  | Indicador   | Fórmula de cálculo   | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones                                 |
| Art. 75                        | Seremi del Medio Ambiente | Constatación de episodios ante la ausencia del sistema de pronóstico de calidad del aire | Número de episodio diario mediante el análisis del promedio móvil de la concentración MP2,5 o MP10 de las últimas 24 horas y de las condiciones meteorológicas, por ausencia de sistema de pronóstico | Suma del número de episodio diario mediante el análisis del promedio móvil de la concentración MP2,5 o MP10 de las últimas 24 horas y de las condiciones meteorológicas, por ausencia de sistema de pronóstico | N/A        | N/A                      | Se cuenta con sistema de pronóstico           |
| Art. 76                        | Seremi del Medio Ambiente | Plan comunicacional de difusión a la ciudadanía durante periodo GEC                      | Desarrollo de plan comunicacional en período GEC que contemple acciones del art.76  | Si/No  | Si         | Si                       | -   |
| Art. 77 a), c)                 | 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                       | -   |
| Art. 77 b), d)                 | Intendencia               | Declaración de Episodio Crítico  | Porcentaje de Resoluciones dictadas para todos los episodios críticos declarados a la comunidad   | $[N^{\circ} \text{ de Resoluciones dictadas}] / [N^{\circ} \text{ de episodios declarados}] * 100$   | 0          | No                       | Servicio no reporta a la SMA para el año 2021 |
| Art. 78                        | Seremi del Medio Ambiente | Subdivisión de zonas territoriales   | Existencia de Resolución que apruebe las zonas territoriales donde aplicarán las medidas de prevención y mitigación en periodo GEC  | Si/No  | Si         | Si                       | -   |

| Medidas de tipo No regulatoria |                           |   |  |  | Resultados |                          |   |
|--------------------------------|---------------------------|---|--|--|------------|--------------------------|---|
| Art. Plan                      | Organismo responsable     | Nombre de la medida   | Indicador  | Fórmula de cálculo   | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones                                 |
| Art. 79 a.ii, b. iv, c. iv, 82 | Seremi de Educación       | Modificación de actividades físicas en establecimientos educacionales | N° de días con episodio crítico declarado con recomendación de modificación o suspensión de actividad física para la comunidad escolar | Suma total de episodios críticos declarados con recomendación de modificación o suspensión de actividad física para la comunidad escolar | 0          | No                       | Servicio no reporta a la SMA para el año 2021 |
| Art. 79 c, 80 v.               | Seremi del Medio Ambiente | Plan de ajuste operacional en GEC                                     | Número de Planes de Ajuste Operacional aprobados en el año t   | Suma del número total de planes de ajuste operacional aprobados en el año t  | 9          | Si                       | -   |
| Art. 81                        | Seremi de Educación       | Comunicación Plan Operacional a establecimiento educacionales         | Comunicación de inicio de Plan Operacional y medidas a ejecutar en episodios críticos  | Si/No  | No         | No                       | Servicio no reporta a la SMA para el año 2021 |
| Art. 83                        | Seremi del Deporte        | Informar a la comunidad deportiva el inicio del plan operacional      | Comunicación de inicio de Plan Operacional y medidas a ejecutar en episodios críticos  | Si/No  | Si         | Si                       | -   |
| Art. 83                        | Municipios                | Informar a la comunidad deportiva el inicio del plan operacional      | Comunicación de inicio de Plan Operacional y medidas a ejecutar en episodios críticos  | Si/No  | Si         | Si                       | -   |

**Análisis:**

19 de las medidas de la temática para el “Plan operacional para la gestión de episodios críticos” cumplen con el supuesto de implementación a diciembre del año 2021, y 16 de ellas fueron reportadas con algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 84% para la temática.

En lo referido a las medidas regulatorias del Plan Operacional para la Gestión de Episodios Críticos (en adelante, “GEC”), la Seremi de Salud reportó un total de 122 fiscalizaciones, donde se iniciaron 8 sumarios sanitarios durante el periodo GEC. Por otro lado, la Seremi informo que no se realizaron acciones ante las recomendaciones para protección de salud en episodios de Alerta, debido a las restricciones sanitarias por Covid-19 y por la dedicación del personal en fiscalizar las medidas establecidas por Minsal ante la pandemia durante el año 2021.

Por su parte, la SMA ejecutó 4 fiscalizaciones a establecimientos que contaban con Planes de ajuste operacional aprobados durante el periodo GEC 2021 y 11 fiscalizaciones al funcionamiento de calderas con potencia térmica mayor a 20 MW en episodios de Preemergencia y a fuentes estacionarias con combustión, en Preemergencia.

En cuanto a las medidas no regulatorias, la Seremi del Medio Ambiente informó que se emitieron 183 reportes diarios con registro de episodios críticos de MP10 y MP2,5, y su intensidad, según los niveles de calidad del aire, estos reportes están disponibles en el enlace: <https://airechile.mma.gob.cl/>.

Además, la Seremi del Medio Ambiente indica que para el periodo GEC 2021, se desarrolló un Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos, con el objetivo de enfrentar los episodios críticos de contaminación atmosférica por MP2,5 y/o MP10, de forma de proteger la salud de la población a través de acciones coordinadas entre los distintos servicios públicos, pudiendo disminuir o evitar las situaciones de riesgo como consecuencia de una exposición a niveles de concentraciones elevadas de material particulado respirable. El Plan incluye:

- **Sistema de seguimiento de la calidad del aire:** Concepción Metropolitano cuenta con una red de monitoreo de carácter público de seis estaciones, que miden diversos contaminantes y variables meteorológicas, ubicadas en las comunas de Coronel, Talcahuano, Concepción, Chiguayante, Hualqui y Tomé, y cuentan con representatividad poblacional. Esta red está bajo la operación del MMA, específicamente del Departamento de Redes de Monitoreo, perteneciente a la División de Aire y Cambio Climático. La información de los datos en línea de calidad del aire está disponible públicamente en <http://sinca.mma.gob.cl>
- **Sistema de pronóstico de la calidad del aire para MP10 y MP2,5:** En marzo de 2014 el MMA dio inicio al proyecto Chileno-Francés denominado proyecto “CONAIRE” cuyo objetivo fue la implementación de un Sistema de Pronóstico de Calidad del Aire para Material Particulado, Gases y Variables Meteorológica en la Región del Biobío.
- **Plan comunicacional a la ciudadanía:** Con el propósito de difundir y entregar información a la comunidad, sobre el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de Concepción Metropolitano y las medidas a implementar, para abandonar el estado de saturación, con énfasis en la Gestión de Episodios Críticos. Este Plan se implementó a través de las siguientes acciones:
  - Se pone a disposición de la comunidad la información de calidad del aire obtenida desde la red de monitoreo de la Calidad del Aire a través de la página <http://sinca.mma.gob.cl>
  - Diariamente se informa a la comunidad el pronóstico de calidad del aire para el día siguiente y las medidas y/o acciones de prevención y mitigación que se deben implementar.
  - El pronóstico de Calidad del Aire se difunde diariamente a través de las redes sociales de la Seremi del Medio Ambiente (Facebook: SeremiMedioAmbientedelBiobio, Twitter: @mmabiobio).
  - El pronóstico, una vez ha sido confirmado por la Intendencia, se envía a una lista de distribución extensa de correos electrónicos que comprende a periodistas de los medios de comunicación, Autoridades, Parlamentarios, comunidad local, Servicios Públicos, Municipios.
- **Procedimiento para la declaración de episodios críticos de contaminación:** El equipo de la unidad de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Seremi del Medio Ambiente de la Región del

Biobío realiza un análisis técnico de los antecedentes entregados por el modelo de pronóstico, datos meteorológicos, datos de calidad del aire y datos locales. El resultado de este análisis es enviado a Intendencia con propuesta de pronóstico, para elaborar la resolución que declara el episodio Crítico, por último, se realiza una difusión masiva vía mail a comunidad de Concepción, Industria, Servicios Públicos y por redes sociales desde la Seremi.

- **Medidas de prevención y mitigación durante el periodo de gestión de episodios críticos:** Medidas incorporadas en el artículo 79 del Plan.

Según lo informado por la Seremi de Medio Ambiente, reportó que se implementaron las siguientes metodologías para el pronóstico de calidad de aire:

- Metodología de pronóstico para MP2,5: Resolución Exenta N°447, de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, que *“Aprueba Metodología de pronóstico de calidad de aire para Material Particulado Respirable MP2,5, para la aplicación del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica, para las comunas de Concepción Metropolitano”*, publicada en el Diario Oficial el día 3 de julio de 2020.
- Metodología de pronóstico para MP10: Resolución Exenta N°1379, de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, que *“Aprueba Metodología de pronóstico de calidad de aire para Material Particulado Respirable MP10, para la aplicación del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica, para las comunas de Concepción Metropolitano”*, publicada en el Diario Oficial el día 18 de diciembre de 2020.

Respecto al Plan de Seguimiento de la Calidad del Aire, la Seremi informó que Concepción Metropolitano cuenta con una red de monitoreo de carácter público de seis estaciones, que miden diversos contaminantes y variables meteorológicas, ubicadas en las comunas de Coronel, Talcahuano, Concepción, Chiguayante, Hualqui y Tomé, y cuentan con representatividad poblacional. Esta red está bajo la operación del MMA, específicamente, del Departamento de Redes de Monitoreo, perteneciente a la División de Aire y Cambio Climático, La información de los datos en línea de calidad del aire está disponible públicamente en <http://sinca.mma.gob.cl>. El porcentaje (%) de datos disponibles de promedios de 24 hrs validados de MP, durante el año 2021, fue el siguiente:

- ✓ Estación San Vicente Consultorio: MP10 97% y MP2,5 97%.
- ✓ Estación Kingston College: MP10 97% y MP2,5 96%.
- ✓ Estación Punteras: MP10 98% y MP2,5 98%.
- ✓ Estación Cerro Merquí: MP10 99% y MP2,5 98%.
- ✓ Estación Liceo Polivalente: MP10 96% y MP2,5 96%.
- ✓ Estación Hualqui: MP10 97% y MP2,5 97%.

La Información horaria se encuentra disponible en: <https://sinca.mma.gob.cl/>.

Para el Informe diario del pronóstico enviado a la Intendencia, entre el 1 de abril y 30 de septiembre, la Seremi del Medio Ambiente Regional comunico que mediante correo electrónico se informan las condiciones de ventilación y la evolución de la calidad de aire en el periodo GEC, para la declaratoria de episodio critico correspondiente.

La Seremi de Medio Ambiente, informa que se ejecutó entre el 1 de abril y el 30 de septiembre de 2021, un Plan comunicacional con el objetivo de informar, educar y generar conciencia en todos los



públicos objetivos, el diseño e implementación del plan entrega un marco ordenado de las acciones que se realizarán en materia de difusión y comunicación relacionadas con el PPDA Concepción y en especial con la Gestión de Episodios Críticos, medida que a corto plazo que incluye prohibiciones a todos los sectores regulados por el Plan para poder disminuir los intensos niveles de contaminación.

Lo anterior se realizará a través de un modelo de pronóstico que indica la probabilidad de que ocurra un episodio crítico, permitiendo a la autoridad avisar con antelación y prevenir el alza de los índices de calidad del aire, la comunicación de la calidad de aire se difunde a Servicios Públicos, municipios de las 10 comunas, empresas, sociedad civil (juntas de vecinos, organizaciones sociales), Establecimientos Educativos y Medios de Comunicación. Además, se establecen hitos comunicacionales al inicio, durante las fiscalizaciones, por el desarrollo de actividades propias de este Plan de Comunicaciones. También se pone a disposición de la comunidad la información de calidad del aire obtenida desde la red de monitoreo de la Calidad del Aire (MMA Biobío) a través de la página <http://sinca.mma.gob.cl>, y el pronóstico diario de calidad de aire en el sitio <http://airechile.mma.gob.cl>. Diariamente se informa a Municipios, empresas, Servicios Públicos y comunidad en general el pronóstico de calidad del aire para el día siguiente y las medidas además de las acciones de prevención y mitigación que se deben implementar de acuerdo con la previsión de la calidad del aire entregada. Se desarrolla también gestión de Prensa de acuerdo con hitos, que se traduce en permanente presencia en radios, diarios y portales web de noticias de las 10 comunas.

Respecto a informar el inicio del Plan Operacional y las medidas a ejecutar en episodios críticos, este fue realizado por los siguientes municipios:

- ✓ Municipalidad de Chiguayante: Mediante Dirección de Medio Ambiente a través de sus redes sociales (Facebook e Instagram) publica el pronóstico de la calidad de aire de manera diaria, junto a las medidas restrictivas que se deben aplicar según el pronóstico, en el siguiente link: <https://www.facebook.com/Direcci%C3%B3n-deMedio-AmbienteChiguayante116237856957108>, <https://www.instagram.com/medioambientechiguayante/>, además se realiza la difusión de charlas informativas del programa de recambio de calefactores.
- ✓ Municipalidad de Concepción: Se comunica mediante la publicación diaria del pronóstico en la página web del municipio, además de su difusión por medios no formales (vía WhatsApp) a los miembros de las demás reparticiones del municipio.
- ✓ Municipalidad de Talcahuano: La información se publica en el sitio web del municipio, Facebook, Instagram y WhatsApp institucional.
- ✓ Municipalidad de Coronel: La comunicación y difusión del Inicio del Plan Operacional GEC, se realiza a través de las redes sociales de la Municipalidad y por correo electrónico.

También la Seremi del Medio Ambiente de la Región del Biobío emitió la Resolución Exenta N°192, de 2021, que estableció zonas territoriales donde se aplicaron las medidas de prevención y mitigación asociadas a GEC durante el periodo 2021.

Finalmente, la Seremi de Medio Ambiente mediante oficio N°122/2021, informó que se acogieron favorablemente para el periodo 2021, 9 planes de ajuste operacional por reducciones de emisiones en periodo GEC, para el PPDA de Concepción Metropolitano.

Respecto a la medida de informar a la comunidad deportiva el inicio del Plan Operacional y medidas a ejecutar en episodios críticos de responsabilidad de la Seremi de Deportes, esta informó que el Ministerio del Deporte de la Región del Biobío, informa que la institucionalidad deportiva ha establecido la correspondiente coordinación para la implementación Plan desde su vigencia. El Plan

operacional del MINDEP establece “*Gestionar con organizaciones y la ciudadanía la suspensión de actividades deportivas en días que se declare episodios críticos de alerta – preemergencia y emergencia*”, donde se establece un reporte y/o acciones que se desarrollan a continuación:

- Durante el periodo GEC en forma diaria se reporta a toda la institucionalidad deportiva de la región a través del correo electrónico, el estado de la calidad del aire, Bueno - Regular – Alerta – Preemergencia - Emergencia, según corresponda, de esta forma se activa la entrega de información hacia las organizaciones, usuarios, deportistas y ciudadanía que practican actividad física y deportes.
- En días pronosticados como Bueno y Regular, se informa de las medidas GEC sólo a Seremi del Deporte, Director Regional IND y periodista.

En días de Alerta, Preemergencia y Emergencia, se informa a toda la institucionalidad deportiva regional las medidas GEC, incluyendo las recomendaciones que establece la guía del Minsal respecto de la Actividad Física y Deportiva. Además, ante los episodios de Alerta – Preemergencia – Emergencia, se informa través de las redes sociales del Mindep Biobío, toda la información relativa a las medidas en GEC.

### 11. Temática “Programa de difusión y educación”

| Medidas de tipo No regulatoria |                           |   |   |                      | Resultados |                          |               |
|--------------------------------|---------------------------|---|---|----------------------|------------|--------------------------|---------------|
| Art. Plan                      | Organismo responsable     | Nombre de la medida   | Indicador   | Fórmula de cálculo   | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones |
| Art. 85                        | Seremi del Medio Ambiente | Programa de Difusión y Educación - Planes Comunales de Educación para el Desarrollo Sustentable | a) Diseño del Programa integrados en los Planes según las medidas establecidas en las letras a), b), c), d) del artículo N° 85<br>b) Implementación y difusión del Programa integrados en los Planes según las medidas establecidas en las letras a), b), c), d) del artículo N° 85 | a) Si/No<br>b) Si/No | Si         | Si                       | -             |
| Art. 86                        | Seremi del Medio Ambiente | Gestión Ambiental local   | a) Promoción, fortalecimiento en la gestión ambiental local junto a   | Si/No                | Si         | Si                       | -             |

| Medidas de tipo No regulatoria |                       |  |  |                    | Resultados |                          |               |
|--------------------------------|-----------------------|--|--|--------------------|------------|--------------------------|---------------|
| Art. Plan                      | Organismo responsable | Nombre de la medida  | Indicador  | Fórmula de cálculo | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones |
|                                |                       |  | la sistematización de la implementación y desarrollo de las medidas establecidas el plan mediante las acciones señaladas en las letras a), b), c), d) y e) del Art. 86 |                    |            |                          |               |
| Art. 87                        | Seremi de Energía     | Programa de Educación no formal para las comunas sujetas al plan | Programa elaborado de educación no formal para las comunas de la zona sujeta al Plan.  | Si/No              | Si         | Si                       | -             |

**Análisis:**

Las 3 medidas que componen la temática de “Programa de difusión y educación” a diciembre del año 2021 cumplen con el supuesto de implementación y todas presentaron algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 100%.

Dentro de la presente temática, en el marco del Programa de Difusión - Educación y Planes Comunales de Educación para el Desarrollo Sustentable, la Seremi del Medio Ambiente informó que durante el año 2021 se diseñó e implementó un plan que involucró los siguientes programas:

- ✓ Programa de fortalecimiento de la gestión ambiental local y acceso a la información.
- ✓ Programa de educación ambiental y calidad del aire en conjunto con el Programa Integral de Educación Energética.
- ✓ Programa de contaminación atmosférica dentro del Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos.
- ✓ Programa de difusión de las medidas estructurales y de gestión de episodios críticos contenidos en el Plan, realizándose talleres de calefacción sustentable, además de curso de monitores ambientales sobre calidad de aire entre otras.

Por su parte, la Seremi de Energía, informo que, en el marco del Programa de Educación no formal para las comunas sujetas al Plan, cada año previo y durante la temporada otoño – invierno, realiza diversas publicaciones en los medios de comunicación promoviendo el buen uso de la biomasa, dirigida tanto a usuarios como a productores/comercializadores de biomasa:

- ✓ <https://www.facebook.com/IndomitaArauco/photos/a.157159047963080/1382816202064019/>

- ✓ <https://www.diarioconcepcion.cl/economia/2021/01/21/abren-postulaciones-al-nuevo-sello-calidad-de-lena.html>
- ✓ <https://bionoticias.cl/wp/2021/03/12/hasta-el-31-de-marzo-se-extiende-plazo-de-postulaciones-para-acceder-al-sello-calidad-de-lena/?fbclid=IwAR22UicJO6RazmOGTi7drcEl-pnRzWcXzzUOs1azRn7DN5IGf2O23j6YeI>
- ✓ [https://www.latribuna.cl/noticias/2021/04/25/ministerio-de-energia-abre-postulacion-especial-del-programa-lena-mas-seca.html?fbclid=IwAR2az-Oz\\_uxdDLixJVLfvr6u\\_SkGXUUVn\\_KqJk6xnt2ILBvuywjCBe1GhQk](https://www.latribuna.cl/noticias/2021/04/25/ministerio-de-energia-abre-postulacion-especial-del-programa-lena-mas-seca.html?fbclid=IwAR2az-Oz_uxdDLixJVLfvr6u_SkGXUUVn_KqJk6xnt2ILBvuywjCBe1GhQk)
- ✓ <https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-del-bio-bio/2021/06/09/un-reemplazo-a-la-lena-autoridades-de-los-angeles-visitan-mayor-productora-de-pellet-del-pais.shtml>

## 12. Temática “Generación de áreas verdes y ciclovías”

| Medidas de tipo No regulatoria |                           |  |  |  | Resultados          |                          |                                 |
|--------------------------------|---------------------------|--|--|--|---------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Art. Plan                      | Organismo responsable     | Nombre de la medida  | Indicador  | Fórmula de cálculo   | Año 2021            | Presenta grado de Avance | Observaciones                   |
| Art. 88                        | Seremi del Medio Ambiente | Programa de arborización urbana  | a) Solicitud financiamiento al gobierno regional<br>b) Porcentaje de ejecución de programa de arborización urbana año t  | a) Si/No<br>b) [Suma total del número de árboles plantados y mantenidos en las comunas de la zona saturada en el año t]/20.000 | No vigente año 2021 | No vigente año 2021      | Vigente a partir del 17-12-2021 |
| Art. 89                        | Seremi del Medio Ambiente | Programa para aumentar índice de áreas verdes por habitante en las comunas sujetas al Plan | a) Coordinación y elaboración del programa implementación áreas verdes<br>b) Programa de implementación de áreas verdes en las comunas sujetas al plan<br>c) Solicitud financiamiento sectorial y/o FNDR<br>d) Implementación del programa de áreas verdes | a) Si/No<br>b) Si/No<br>c) Si/No<br>d) Si/No   | Si                  | Si                       | -                               |

| Medidas de tipo No regulatoria |                                |   |  |  | Resultados              |                          |  |
|--------------------------------|--------------------------------|---|--|--|-------------------------|--------------------------|--|
| Art. Plan                      | Organismo responsable          | Nombre de la medida   | Indicador  | Fórmula de cálculo   | Año 2021                | Presenta grado de Avance | Observaciones  |
| Art. 90                        | Seremi del Medio Ambiente      | Exigir a proyectos inmobiliarios porcentajes de áreas verdes                    | Dictación de instrumentos que exigirán a los nuevos proyectos inmobiliarios la implementación del porcentaje de áreas verdes recomendados por la OMS                                 | Si/No  | No                      | No                       | Servicio reporta no avance de la medida para el año 2021 |
| Art. 91                        | Seremi del Medio Ambiente      | Estudio que busque mejorar la información de áreas verdes                       | a) Coordinación con organismos sectoriales y elaboración de las bases técnicas de los estudios<br>b) Solicitud de recursos para la realización de estudios<br>d) Estudios realizados | a) Si/No<br>b) Si/No<br>c) Si/No   | a) Si<br>b) No<br>c) No | No                       | -  |
| Art. 92                        | Seremi de Vivienda y Urbanismo | Implementación de 50 kilómetros de redes de ciclovías en la zona sujeta al Plan | Porcentaje acumulado de Kilómetros de ciclo vías implementada en el año t respecto del total de la meta del Plan (50 km)   | $[(\text{Suma total de kilómetros de ciclovías en el año } t/50) * 100]$ | 11%                     | Si                       | -  |

**Análisis:**

De las 4 medidas que cumplen con el supuesto de implementación para la temática “Generación de áreas verdes y ciclovías” a diciembre del año 2021, 2 de ellas presentaron algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 50% de la temática.

La Seremi de Medio Ambiente respecto a la coordinación y elaboración del programa de implementación áreas verdes en las comunas sujetas al Plan informó que, la coordinación con otros servicios se ha realizado y se ejecutaron reuniones de coordinación con Conaf y municipalidades, donde Conaf realizó entrega de árboles a los municipios de Lota Chiguayante, Concepción, Coronel, Hualpen y Talcahuano, para sus programas de arborización.

La Seremi de Vivienda y Urbanismo de la región del Biobío, informó respecto a la medida de implementar 50 kilómetros de redes de ciclovías en la zona sujeta al Plan, que al año 2021 se han ejecutado 5,5 kilómetros de ciclovía, lo que significa un avance del 11% respecto a lo que se estable el Plan, entre las ciclovías se encuentran las ubicadas en 8 Oriente Chiguayante, Alemparte Hualpen y Parque Aurora 1 Concepción.

### 13. Temática “Verificación del cumplimiento del Plan y actualización”

| Medidas de tipo No regulatoria |                           |  |  |                          | Resultados |                          |  |
|--------------------------------|---------------------------|--|--|--------------------------|------------|--------------------------|--|
| Art. Plan                      | Organismo responsable     | Nombre de la medida  | Indicador  | Fórmula de cálculo       | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones  |
| Art. 95                        | Seremi de Salud           | Indicadores de morbilidad y mortalidad                                 | a) Creación de Indicadores de morbilidad y de mortalidad de la salud de la población de la zona sujeta al Plan<br>b) Informe de seguimiento año t de los indicadores de morbilidad y de mortalidad     | a) Si / No<br>b) Si / No | No         | No                       | Servicio reporta no avance de la medida para el año 2021 |
| Art. 97                        | MMA                       | Mejorar y rediseñar el monitoreo de la calidad del aire y meteorología | a) Documento que contiene el rediseño del monitoreo de la calidad del aire y meteorología<br>b) Formalización de la nueva red de seguimiento y monitoreo   | a) Si / No<br>b) Si / No | Si         | Si                       | -  |
| Art. 98                        | Seremi del Medio Ambiente | Publicación de datos de calidad del aire                               | Plataforma en línea con información a la ciudadanía implementada   | Si/ No                   | Si         | Si                       | -  |
| Art. 98                        | MMA                       | Publicación de datos de calidad del aire                               | a) Documento oficial donde se solicita a los establecimientos afectados al Plan con monitoreo continuo, la entrega de datos en línea.<br>b) Registro de establecimientos con datos promedio horario de | a) Si / No<br>b) Si / No | Si         | Si                       | -  |

| Medidas de tipo No regulatoria |                       |                     |   |                    | Resultados |                          |               |
|--------------------------------|-----------------------|---------------------|---|--------------------|------------|--------------------------|---------------|
| Art. Plan                      | Organismo responsable | Nombre de la medida | Indicador                               | Fórmula de cálculo | Año 2021   | Presenta grado de Avance | Observaciones |
|                                |                       |                     | calidad de aire y emisiones en chimenea |                    |            |                          |               |

**Análisis:**

Las 4 medidas que contempla la temática “Verificación del cumplimiento del plan y actualización” a diciembre del año 2021, cumplen con el supuesto de implementación y solo 3 de ellas presentaron algún grado de avance, lo que significa una ejecución del 75%.

El Ministerio del Medio Ambiente informo que respecto al mejoramiento y rediseño del monitoreo de la calidad del aire y meteorología, cuentan con el estudio de Evaluación de las Redes de Calidad del Aire que incluye Concepción Metropolitano, al cual se puede acceder mediante el enlace: <http://catalogador.mma.gob.cl:8080/geonetwork/srv/spa/resources.get?uid=844ce1e9-909d-413e-a0af-059257b739aa&fname=Evaluaci%C3%B3n%20y%20Redise%C3%B1o%20de%20las%20redes%20de%20monitoreo%20de%20calidad%20del%20aire.pdf&access=public>. Además, desde el año 2020 se desarrolla el estudio denominado "Rediseño y Modernización de las Redes de Monitoreo de Calidad del Aire en las Comunas de Calama, Huasco y Coronel, licitación de estudio en el link: [www.mercadopublico.cl/PurchaseOrder/Modules/PO/DetailsPurchaseOrder.aspx?qs=+18dMCHMFmMeQ8dGVNo+4w==](http://www.mercadopublico.cl/PurchaseOrder/Modules/PO/DetailsPurchaseOrder.aspx?qs=+18dMCHMFmMeQ8dGVNo+4w==).

Finalmente, tanto la Seremi del Medio Ambiente como el Ministerio de Medio Ambiente indicaron que los datos de calidad del aire se encuentran publicados y disponibles en el enlace: <https://aireconcepcion.mma.gob.cl/>.

## ANEXO 2: Actividades de Fiscalización Ambiental

En atención a lo estipulado en el artículo 94 del PPDA Concepción, y a modo de complemento, respecto de las medidas 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:

- **Regulación referida al uso y mejoramiento de la calidad de la leña**, contenida en los artículos 4 y 7 del Plan, que regulan el comercio de leña seca, la existencia del equipo xilohigrómetro en el local comercial y la información al público de la conversión y equivalencia en precio y energía calórica de las unidades de comercialización de leña.
- **Control de las Emisiones al aire de Fuentes Estacionarias**, en cumplimiento de los artículos 29 al 38 del Plan.
- **Gestión de episodios críticos**, fiscalización del funcionamiento de calderas según potencia térmica nominal durante periodos GEC y Planes de Ajuste Operacional, artículos 79 y 80.

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

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

| Materia   | Artículos     | Vigencia                                 |
|---|---------------|--|
| Comercio de leña seca, equipo xilohigrómetro e información al público la conversión y equivalencia en precio y energía calórica de la leña. | Art. 4 y 7    | Art. 4 y 7 desde el 17 de junio del 2020 |
| Control de emisiones al aire de Fuentes estacionarias   | Art. 29 al 38 | Diciembre 2020 y 2021                    |
| Medidas el Periodo de GEC- Paralización de fuentes fijas<br>Planes de Ajuste operacional  | Art. 79 y 80  | Desde la publicación del PPDA            |

En función de lo establecido en el programa y subprograma de fiscalización ambiental de la SMA para el año 2021, la Tabla 2 presenta el número de actividades de fiscalización realizadas la Superintendencia del Medio Ambiente. En atención que el PPDA Concepción entró en vigencia en diciembre del año 2019, no se subprogramaron actividades de fiscalización a la Seremi de Salud del Biobío, para el año 2021.

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

| Servicio                            | Materia   | Artículo(s)   | N° actividades realizadas | N° actividades programadas |
|-------------------------------------|---|---------------|---------------------------|----------------------------|
| Superintendencia del Medio Ambiente | Comercio de leña seca, equipo xilohigrómetro e información al público la conversión y equivalencia en precio y energía calórica de la leña. | Art. 4 y 7    | 4                         | 4                          |
|                                     | Control de emisiones al aire de Fuentes estacionarias   | Art. 29 al 38 | 20                        | 20*                        |
|                                     | Medidas el Periodo de GEC- Paralización de fuentes fijas<br>Planes de Ajuste operacional  | Art. 79 y 80  | 11                        | 11*                        |

(\*) Número de fuentes estacionarias fiscalizadas

De acuerdo con lo presentado en la Tabla 2, es posible establecer el cumplimiento del 100% de las actividades programadas por la SMA, según lo establecido en la Resolución Exenta



N°2582/2020.

El resultado de las actividades de fiscalización se presenta en la Tabla 3, constatándose la conformidad en el 100% de las UF fiscalizadas, las que se encuentran publicadas en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental de esta Superintendencia (SNIFA).

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

| Medidas   | Con Hallazgos | Sin Hallazgos |
|---|---------------|---------------|
| Comercio de leña seca, equipo xilohigrómetro e información al público la conversión y equivalencia en precio y energía calórica de la leña. | 0             | 4             |
| Control de emisiones al aire de Fuentes estacionarias   | 0             | 20            |
| Medidas el Periodo de GEC- Paralización de fuentes fijas Planes de Ajuste operacional   | 0             | 11            |
| <b>Total</b>  | <b>0</b>      | <b>35</b>     |

Las actividades de fiscalización durante el año 2021 fueron las primeras realizadas desde la entrada en vigencia del Plan, considerando que la mayoría de las medidas regulatorias no se encontraban vigentes al año 2021, o bien iniciaron la vigencia a partir de junio en adelante. Por lo anterior, esta Superintendencia como primer año reforzó la asistencia al cumplimiento hacia los titulares afectos al Plan.

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

| Servicio                                      | N° Medidas asignadas | Medidas que cumplen con el supuesto de implementación año 2021 | Medidas con avance al año 2021 | % avance año 2021 |
|---|----------------------|--|--------------------------------|-------------------|
| Conaf   | 4                    | 2  | 2                              | 100%              |
| Seremi de Economía                            | 3                    | 3  |                                | 0%                |
| Seremi del Deporte                            | 1                    | 1  | 1                              | 100%              |
| Intendencia Regional                          | 1                    | 1  |                                | 0%                |
| Gobierno Regional                             | 1                    | 1  |                                | 0%                |
| Seremi de Energía                             | 2                    | 2  | 2                              | 100%              |
| Seremi de Vivienda y Urbanismo                | 4                    | 4  | 4                              | 100%              |
| Ministerio del Medio Ambiente                 | 8                    | 8  | 8                              | 100%              |
| Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones | 3                    | 3  | 2                              | 67%               |
| Seremi del Medio Ambiente                     | 34                   | 28   | 22                             | 79%               |
| Seremi de Educación                           | 2                    | 2  |                                | 0%                |
| Municipios                                    | 3                    | 3  | 3                              | 100%              |
| DOM   | 2                    | 2  | 2                              | 100%              |
| Serviu  | 2                    | 2  |                                | 0%                |
| Sernac  | 1                    | 1  |                                | 0%                |
| Servicio de Evaluación Ambiental              | 1                    | 1  |                                | 0%                |
| Carabineros de Chile                          | 1                    | 1  | 1                              | 100%              |
| Seremi de Salud                               | 14                   | 8  | 3                              | 38%               |
| Servicio Agrícola y Ganadero                  | 1                    | 1  | 1                              | 100%              |
| Seremi Agricultura                            | 1                    | 1  | 1                              | 100%              |
| Seremi de Transporte                          | 4                    | 4  | 2                              | 50%               |
| Superintendencia del Medio Ambiente           | 45                   | 20   | 20                             | 100%              |
| <b>Total</b>                                  | <b>138</b>           | <b>99</b>  | <b>74</b>                      | <b>75%</b>        |