

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

**PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICO PARA LA CIUDAD DE
TOCOPILLA Y SU ZONA CIRCUNDANTE
DECRETO SUPREMO N°70/2010
MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA**

División de Fiscalización y Conformidad Ambiental
Superintendencia de Medio Ambiente

Enero 2023

Tabla de Contenidos

Temas	Página
1. Resumen.....	3
2. Alcances.....	3
3. Antecedentes Generales	3
3.3 . Antecedentes de verificación del Plan.	7
4. Estado de Avance a diciembre de 2021	8
5. Consolidado de reportes por temáticas.....	10
6. Conclusiones.....	11
7. Anexos	12
8. Referencias	12
ANEXO 1: Análisis por cada una de las temáticas del Plan al año 2021.....	14
ANEXO 2: Actividades de Fiscalización Ambiental	27
ANEXO 3: Número de medidas reportadas por servicio, año 2021.	30

1. Resumen

La Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, “SMA” o “Superintendencia”) con el objeto de cumplir con su función de velar por el estado de avance de las medidas establecidas en el Plan de Descontaminación Atmosférico para la ciudad de Tocopilla y su zona circundante, aprobado por el Decreto Supremo N°70/2010 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (en adelante, “PDA Tocopilla” 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 a través de la Resolución Exenta N°913, de 2016 de esta Superintendencia que dicta “Instrucciones generales sobre registro y reporte del estado de avance de los Planes de Prevención y/o Descontaminación Ambiental”. Junto con ello, en el caso particular del PDA Tocopilla, la Superintendencia, mediante Resolución Exenta N°78, de 2018 dictó instrucciones generales sobre el registro y reporte del estado de avance del Plan en comento (en adelante, “R.E. N°78/2018”).

En este contexto, el presente documento consolida la información asociada a la verificación del estado de avance de las medidas establecidas en el PDA Tocopilla, 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 PDA Tocopilla para el año 2021, así como también considera las actividades de responsabilidad de la SMA, de acuerdo con los indicadores y medio de verificación establecidos en la R.E. N°78/2018.

3. Antecedentes Generales

3.1. Antecedentes del Plan.

El PDA Tocopilla fue establecido en base a la declaración de Zona Saturada por material particulado respirable como concentración anual, a la zona circundante a la ciudad de Tocopilla, declarada a través del Decreto Supremo N°50, de 2007, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

El PDA Tocopilla contempla una serie de medidas para lograr, en un plazo de siete años, dar cumplimiento a la norma de calidad primaria para Material Particulado Respirable MP10. Se espera para el mismo periodo de tiempo, lograr la reducción de **2068** toneladas por año de **MP10**.

Las exigencias del Plan están dirigidas a las principales actividades emisoras, las termoeléctricas: Electroandina S.A. (actualmente Engie Energía Chile S.A.) y Norgener S.A. (en la actualidad Central Nueva Tocopilla de Aes Andes S.A.). En dicho sentido, el Plan estableció un cronograma de reducción de emisión, el que fija una meta de emisión a partir del plazo de 3 años y 6 meses, contado desde la entrada en vigencia del presente Plan.

También se establecieron límites para las actividades emisoras Lipesed S.A. y SQM S.A. cuyos límites comenzaban a regir en el plazo de un año contado desde la fecha de entrada en vigencia del Plan.

La Tabla 1 da cuenta de las emisiones de MP10 del año base (2007), el máximo de emisiones permitido por establecimiento, el total de emisiones generadas en el año 2021 así como el porcentaje de reducción al año 2021 respecto del año base.

Tabla 1 . Resumen reducción de emisiones Material Particulado MP10, principales fuentes reguladas por PDA de Tocopilla.

Fuente Emisora	Emisiones (Año base 2007) (ton/año)	Emisión anual máxima permitida (con aplicación de medidas) (ton/año)	Emisión año 2021 (ton/año)	Reducción esperada respecto del año base (ton/año)	Reducción efectiva al año 2021 respecto año base (ton/año)	Porcentaje reducción de emisiones al año 2021 respecto del año base (%)
Electroandina S.A. (actualmente Central Tocopilla de Engie Energía Chile	2002	879	16,79	1.123	1985,21	99,2 %
Norgener S.A. (en la actualidad Central Nueva Tocopilla de Aes Andes S.A.	1386	469	49,41	917	1336,59	96,4 %
Puerto Tocopilla de SQM S.A.	7	6	4,21	1	2,79	39,8 %
Planta Lipesed S.A.	40	34	6,09	6	33,91	84,8 %

Fuente: Elaboración propia, en base a lo establecido en el artículo 3° del PDA Tocopilla y reportes de los titulares afectos al Plan.

Para cumplir estas metas, las empresas deberán desarrollar una serie de acciones y actividades tendientes a la disminución de emisiones.

En el marco del Programa y Subprograma de Fiscalización de PDA con respecto a la evaluación del año 2021, se han realizado informes para la Central Tocopilla de Engie Energía Chile S.A., Central Nueva Tocopilla de Aes Andes S.A., Puerto Tocopilla de SQM y Planta Lipesed, que consideran el análisis de las emisiones que ha reportado anualmente los titulares. En dichos informes se ha contrastado el límite de emisión reportado con el establecido en el PDA Tocopilla.

3.2. Análisis general de la Calidad del Aire.

Por otra parte, para dar seguimiento a la calidad del aire por Material Particulado Respirable MP10 en la zona afecta al PDA Tocopilla, se cuenta con una red de estaciones de monitoreo conformada por la estación Gobernación y la estación Escuela E-10, que posteriormente el año 2015 fue reubicada, aproximadamente a

50 metros hacia el oriente, específicamente a la escuela F-9, manteniendo la ubicación en sector centro de Tocopilla, y denominándola estación “Supersite”.

Actualmente las estaciones de calidad del aire que cuentan con Representatividad Poblacional (EMRP) para el parámetro MP10, se indican a continuación:

Tabla 2. Estaciones de vigilancia de la calidad del aire con Representatividad Poblacional (EMRP) por MP10 operativas en Tocopilla

N°	Estación	Responsable	N° Resolución de calificación como EMRP por MP10
1	Supersite	ENGIE ENERGÍA CHILE S.A.	Res. Exenta N°1413, de fecha 08 de octubre de 2019 de la Superintendencia del Medio Ambiente. ^{1,2}
2	Gobernación	AES ANDES S.A	Res. Exenta N°2467, de fecha 23 de julio de 2010 de la Secretaria Regional Ministerial de Salud de la Región de Antofagasta

Fuente: Elaboración propia.

El año 2021, se realizó el análisis de datos de MP10 con las mediciones del periodo comprendido entre el 1° de enero de 2018 y 31 de diciembre de 2020.

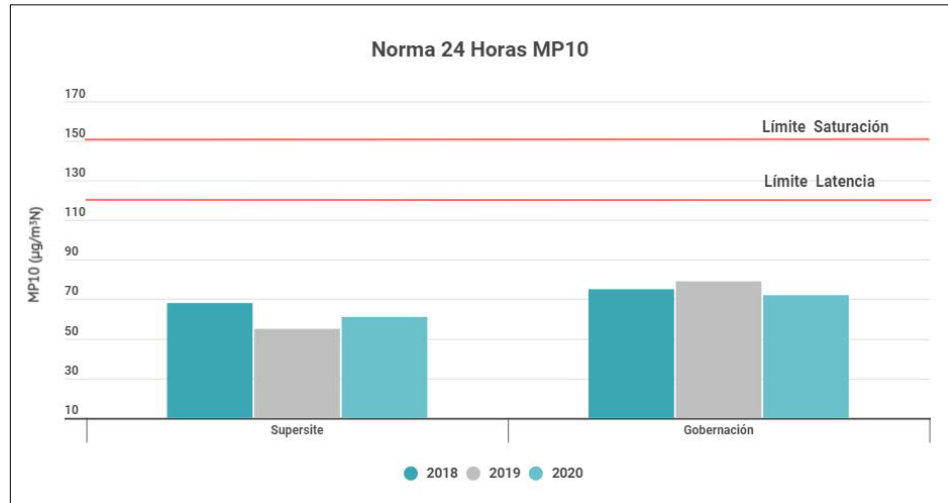
Las actividades de fiscalización de la norma primaria de calidad del aire corresponden a un examen de información para MP10, donde se consideraron los datos validados proporcionados por los titulares de Engie Energía Chile S.A. y Aes Andes S.A (ex Aes Gener S.A). Dicha información fue sometida a una auditoría de validación y ratificación por parte de la SMA. Además, se verificó el cumplimiento de los requerimientos de la norma primaria de MP10, la representatividad poblacional de las estaciones para material particulado MP10 y el empleo de instrumentos de medición de contaminantes atmosféricos con aprobación EPA.

La evaluación de la **norma de 24 horas de MP10**, para los años 2018, 2019 y 2020, y que fija como límite un valor de 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$, mediante el análisis de los datos de MP10 y el cálculo del percentil 98 de las concentraciones de 24 horas en las estaciones Supersite y Gobernación, determinó que la norma no fue superada y las concentraciones se encontraron por debajo del 80 % de la norma de 24 horas, registrándose para el año 2020 concentraciones de 61 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ en la estación Supersite y 72 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ en la estación Gobernación. Se presenta el siguiente gráfico para la evaluación de norma de 24 horas de MP10.

¹ El reemplazo de la Estación Escuela E-10 se estableció en la Resolución Exenta N4052, de fecha 13 de agosto de 2012, de SEREMI de Salud Antofagasta, calificándola como EMRP para MP10.

² La Resolución le otorgó validez de los datos medidos para MP10 a partir del 18 de diciembre de 2015.

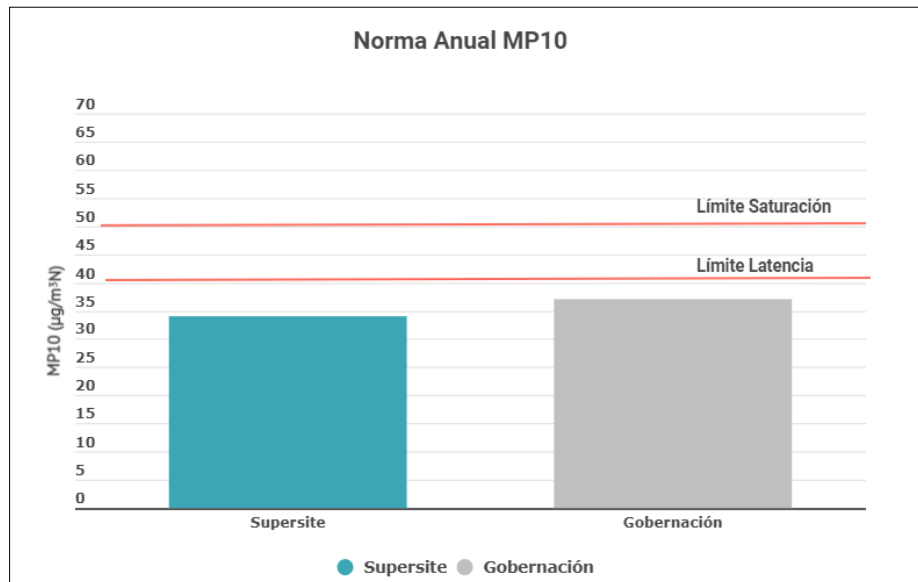
Figura 1. Gráfico evaluación norma 24 horas para MP10 por año



Fuente: Elaboración propia.

Respecto de la **norma anual de MP10**, que establece como límite una concentración de 50 µg/m³N, mediante el cálculo del promedio trianual (que incluye los años 2018, 2019 y 2020), se determinó que la norma anual de MP10 no fue superada en ninguna de las estaciones en evaluación. Se observa que las estaciones Supersite y Gobernación, no superaron el 80% del límite de la norma anual de MP10, y las concentraciones obtenidas como promedio trianual fueron de 34 µg/m³N (68%) y 37 µg/m³N (74%), respectivamente. Los datos indicados se presentan en el siguiente gráfico:

Figura 2. Gráfico evaluación norma anual de MP10



Fuente: Elaboración propia.

Para mayores antecedentes respecto del análisis de la calidad del aire realizado, se puede remitir al informe técnico publicado en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), en el siguiente hipervínculo: <https://snifa.sma.gob.cl/Fiscalizacion/Ficha/1049867>

3.3. Antecedentes de verificación del Plan.

Con el objeto de cumplir con la función de verificación del estado de avance del PDA Tocopilla y así velar por su cumplimiento, la Superintendencia a través de la R.E. N°78/2018, estableció indicadores y medios de verificación, para que los servicios 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 31 medidas, las cuales se encuentran agrupadas en diferentes categorías, como son: “Educación y Difusión”, “Estudios”, “Política Pública” y “Regulatoria”.

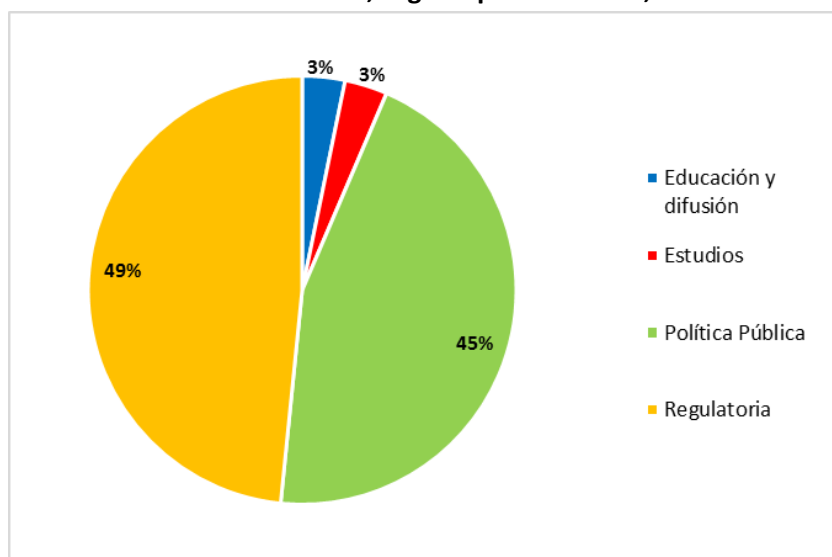
A continuación, se presenta una descripción de la clasificación de las medidas señaladas:

- **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 política pública generales y elaboración de normativa general o autorregulación.

Cabe aclarar que una medida puede estar conformada por más de un artículo del Plan, o bien puede corresponder a un párrafo o 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 “Regulatoria”, seguida por la medida “Política Pública”.

Figura 3. Distribución de medidas sistematizadas, según tipo de medida, de acuerdo con propuesta SMA.



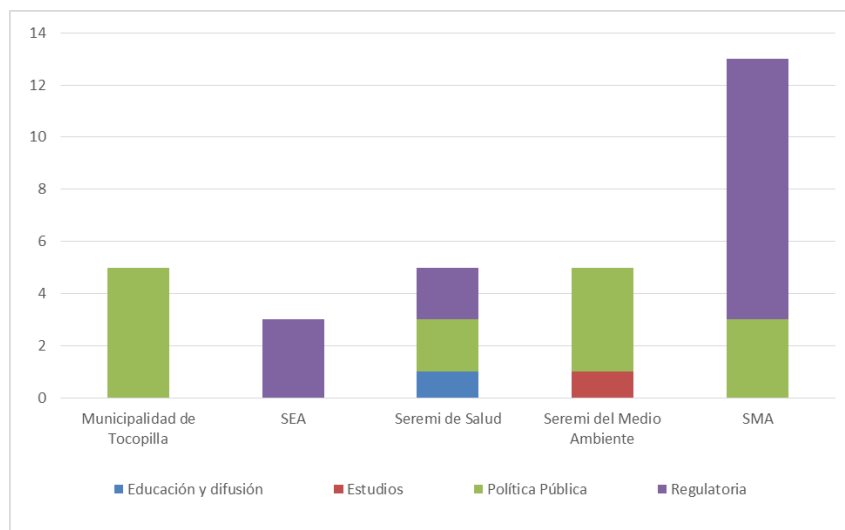
Fuente: Elaboración propia.

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

- Ilustre Municipalidad de Tocopilla, 5 medidas.
- Servicio de Evaluación Ambiental, 3 medidas.
- Seremi de Medio Ambiente de la región de Antofagasta, 5 medidas.
- Seremi de Salud de la región de Antofagasta, 5 medidas.
- SMA, 13 medidas.

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

Figura 4. Organismos sectoriales con responsabilidad en medidas del plan, por tipo de medida según propuesta SMA.



Fuente. Elaboración propia.

4. Estado de Avance a diciembre de 2021

El presente capítulo consolida los antecedentes aportados por los organismos sectoriales responsables en la implementación del PDA Tocopilla, información que permite establecer el estado de avance correspondiente al año 2021.

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se expone un listado del reporte realizado por los servicios que contemplan a lo menos una medida a su cargo correspondiente al año 2021:

Tabla 3. Organismos sectoriales que han reportado avance de sus medidas

Organismo Público	Nombre medida	Artículo Referencia PDA	Reporta el 2021 con avance (Si, No, N/A)
Seremi de Salud	Aprobación de nuevas medidas para reducir emisiones	13 inciso final	No aplica
	Aprobación Plan Operacional de Episodios Críticos	21	No

Organismo Público	Nombre medida	Artículo Referencia PDA	Reporta el 2021 con avance (Si, No, N/A)
	Información a ciudadanía de episodio de contaminación	22	Si
	Reforzamiento prohibición quema de basura	24.v)	Si
	Rediseño red de monitoreo de la calidad del aire y meteorología	25.2	Si
SEA	Medición continua de emisiones de termoeléctricas (nuevas)	14.i)	No aplica
	Programa de compensación de emisiones	18	No aplica
	Plan Operacional de Episodios Críticos proyectos ingresados al SEIA	21	No aplica
Seremi del Medio Ambiente	Programa de involucramiento comunitario, participación ciudadana y educación ambiental (*)	23	Si
	Programa de fortalecimiento de la gestión ambiental local (*)	24	Si
	Capacitación funcionarios municipales (*)	24.vii)	Si
	Estudio de evaluación de red de calidad del aire y meteorología (*)	25	Si
	Optimización y mejoramiento del monitoreo de la calidad del aire y meteorología (*)	25.2	Si
Municipalidad de Tocopilla	Implementación del Plan (*)	24.i)	Si
	Programa de limpieza periódica de calles (*)	24.ii)	Si
	Medidas para el cumplimiento de gestión ambiental local	24.iii)	Si
	Catastro sitios eriazos (*)	24.iv)	Si
	Canales de comunicación entre autoridades y comunidad	24.viii)	Si
Superintendencia del Medio Ambiente	Reducción de emisiones	3, 12	Si
	Límite de emisión termoeléctricas (existentes)	4, 7, 14 i)	Si
	Límite de emisión termoeléctricas (nuevas)	5, 7, 14 i)	No aplica
	Niveles máximos de emisión permitidos (Ton/año) hasta el 12-04-2014	6.i), 3, 12, 15	Si
	Niveles máximos de emisión permitidos (Ton/año) a partir del 13-04-2014	6.ii), 3, 12, 15	Si
	Análisis de caracterización granulométrica del material particulado	8	Si
	Reducción de emisiones de material particulado	9, 10, 12	Si
	Reducción de emisiones de material particulado	9, 11, 12	Si
	Requerimientos para establecimientos industriales, faenas, obras e instalaciones	13	Si
	Protocolos para la implementación de sistema de medición continua (*)	14.ii)	Si
	Requisitos y contenidos mínimos del informe mensual (*)	14.iv)	Si
	Cumplimiento Plan Operacional	21	No aplica
Sistema de registro de denuncias	24.vi)	Si	

Nota

(*): Frecuencia de reporte corresponde a única vez.

(N/A): No Aplica.

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 se determina 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
- **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.
- **Reportada con avance (Sí):** cuando los antecedentes proporcionados por el servicio responsable dan cuenta de la implementación y/o avance en la medida comprometida.
- **Reportada 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 e instrumentos del Plan. En dicho sentido, es posible establecer que para el año 2021, los 4 organismos de la administración que tienen medidas a su cargo reportaron antecedentes con algún grado de avance. Importante aclarar que, del total de 31 medidas identificadas para el Plan, 25 cumplen con el supuesto de implementación a diciembre 2021, de las cuales, 24 cuenta con un grado de avance.

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

$$\% \text{ avance Plan} = \left[\frac{\text{total de medidas con avance}}{\text{Total medidas cumplen con supuesto de implementación}} \right] * 100$$

Para la evaluación al año 2021 se hace presente que 6 de las 31 medidas establecidas, no resultaban exigibles para dicho periodo, dado que no se cumplen los supuestos establecidos en el Plan para su implementación

Se hace necesario indicar que, durante el año 2021, el nivel de respuesta de los servicios (incluyendo a la SMA) respecto del avance de sus medidas en el Plan, corresponde a un **96,0%**.

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 identificadas para el PDA Tocopilla, donde además se establece un porcentaje de avance, respecto de lo reportado a diciembre de 2021 por cada uno de los organismos de la administración con responsabilidad en la implementación del Plan:

Tabla 4. Estado de Avance de las diferentes temáticas del PDA de Tocopilla a diciembre de 2021.

N°	Temática	Total de medidas	Medidas que cumplen supuesto de implementación	Medidas reportadas con avance	Porcentaje de avance, por temática
1	Reducción de emisiones de fuentes emisoras identificadas	13	10	10	100%
2	Compensación de emisiones de material particulado	1	0	-	N/A
3	Plan operacional de episodios críticos de contaminación	4	2	1	50%
4	Programa de educación y difusión ambiental	10	10	10	100%
5	Seguimiento y vigilancia de la calidad del aire	3	3	3	100%
Total medidas		31	25	24	96,0%

Fuente: Elaboración propia.

Respecto del total de las 25 medidas que cumplen con el supuesto de implementación, para el año 2021, 24 de ellas registraron reportes de progreso, lo que significa que el **grado de avance de las medidas del PDA de Tocopilla al año 2021, ha correspondido al 96,0%**.

6. Conclusiones

Considerando la información aportada por cada uno de los servicios con responsabilidad en el PDA Tocopilla, para las actividades desarrolladas durante el año 2021, ha sido posible concluir que el grado de avance de las medidas exigibles a la fecha y que cumplen los supuestos de implementación, al año 2021, corresponde al 96,0%.

De las medidas asignadas a los organismos de la administración con competencia en la implementación del Plan, es posible observar que tanto la Seremi de Medio Ambiente de la región de Antofagasta (en adelante, “Seremi del MA”), como la Ilustre Municipalidad de Tocopilla y la Superintendencia del Medio Ambiente, cumplen en un 100% de avance para el año 2021.

La Seremi de Salud de la región de Antofagasta (en adelante, “Seremi de Salud”), presenta un 75,0% de avance, dado que durante el año 2021 presentó avance para 3 de las 4 medidas a su cargo, toda vez que no se aprobaron ni revisaron Planes Operacionales de acuerdo con lo establecido en el PDA Tocopilla.

Y por su parte en el Servicio de Evaluación Ambiental, no se presentaron nuevos proyectos afectos a las medidas del Plan, por lo tanto, no aplica determinar un estado de avance.

Por otra parte, en el análisis por temáticas se concluye que se dio cumplimiento al 100% de las medidas vigentes referidas a las temáticas “Programa de educación y difusión ambiental”, “Seguimiento y vigilancia de la calidad del aire” y “Reducción de emisiones de fuentes emisoras identificadas”. Por otra parte, la temática “Plan operacional de episodios” no presentó avance, mientras que la temática “Compensación de emisiones de material particulado” no cumple con el supuesto de implementación para el año 2021, por lo que no correspondió su evaluación.

Respecto de la fiscalización del Plan, durante el año 2021 se realizaron 9 acciones de fiscalización por parte de la SMA y la Seremi de Salud, respecto de las medidas permanentes de control de emisiones reguladas en el Plan. Cabe señalar que ninguna de estas actividades presentó hallazgos y los informes de todas las actividades se encuentran publicadas en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental de esta Superintendencia (<https://snifa.sma.gob.cl/>).

Cabe mencionar que durante el año 2021 no se registraron episodios críticos de contaminación de Material Particulado respirable (MP10).

En cuanto a las emisiones generadas para el año 2021 de material particulado respirable (MP10), la empresa Engie Energía Chile S.A., registró un valor de 16,79 ton/año, lo que corresponde a un 99,2 % de reducción respecto de su año base (2.002 ton/año). Por su parte, la empresa Aes Andes S.A. registró un valor de 49,41 ton/año lo que corresponde a un 96,4 % de reducción respecto de su año base (1.386 ton/año). En tanto para SQM la estimación de emisiones tuvo un valor de 4,21 ton/año lo que corresponde a un 39,8 % de reducción respecto de su año base (7 ton/año). Con respecto a la planta Lipesed, las emisiones estimadas para el año 2020 tuvieron un valor de 6,09 ton/año de MP10, lo cual corresponde a una reducción del 84,8 % respecto de su año base (40 ton/año).

Los expedientes que consideran dicho análisis corresponden a DFZ-2022-1419-II-PPDA para la Central Tocopilla de Engie Energía Chile S.A., DFZ-2022-1421-II-PPDA para Central Nueva Tocopilla de Aes Andes S.A., DFZ-2022-1422-II-PPDA para Puerto Tocopilla de SQM y DFZ-2022-1426-II-PPDA para Planta Lipesed.

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 continuar reforzando la comunicación y el trabajo con los organismos con responsabilidad en la ejecución del Plan.

7. Anexos

- Anexo 1. Consolidación y análisis por cada una de las temáticas del Plan al año 2021.
- Anexo 2. Detalle de cumplimiento de las actividades de fiscalización programadas por la SMA y por la Seremi de Salud Antofagasta, respecto a la evaluación de los antecedentes del año 2021, en el marco de la Resolución Exenta N°2582, de fecha 31 de diciembre de 2020, que aprueba los Programas y Subprogramas de Fiscalización Ambiental de Planes de Prevención y/o Descontaminación para el año 2021 (en adelante. "R.E. N°2582/2020").
- 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°70, de 2010 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Establece Plan de Descontaminación Atmosférico para la ciudad de Tocopilla y su zona circundante.

- Resolución Exenta N°913, de 2016, que Dicta instrucciones generales sobre registro y reporte del estado de avance de los Planes de Prevención y/o Descontaminación Ambiental, de la Superintendencia del Medio Ambiente.
- Resolución Exenta N°78, de 2018 de la Superintendencia del Medio Ambiente, que Dicta instrucciones generales sobre el registro y reporte del estado de avance del Plan de Descontaminación Atmosférica para la ciudad de Tocopilla y su zona circundante.
- 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 2021.
- Oficio ORD. N°196, de 2022, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que solicita el reporte de actividades asociadas a medidas sectoriales del Plan de Descontaminación Atmosférico para la ciudad de Tocopilla y su zona circundante establecidas en el Decreto Supremo N°70, de 2010, año 2021.
- Oficio ORD. N°1215, de 2022, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que reitera solicitud de reporte de actividades asociadas a medidas sectoriales del Plan de Descontaminación Atmosférico para la ciudad de Tocopilla y su zona circundante establecidas en el Decreto Supremo N°70, de 2010, año 2021, para la Ilustre Municipalidad de Tocopilla.
- Oficio ORD. N°214, de 2022, de la Seremi de Salud Región de Antofagasta, que envía antecedentes de actividades desarrolladas en el marco del Plan de Descontaminación período 2021, que indica.
- Oficio ORD. N°056, de 2022, de la Seremi del Medio Ambiente Región de Antofagasta, que envía reporte con las actividades realizadas el 2021 en el marco del plan de Tocopilla.
- Oficio ORD. N°20220210248/2022, de la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental Región de Antofagasta, que envía reporte de actividades asociadas a medidas sectoriales del Plan de Descontaminación Atmosférica para la ciudad de Antofagasta y su zona circundante.
- Ordinario ORD. N°0561, de 2022, de la Ilustre Municipalidad de Tocopilla, que envía Reporte de actividades de las medidas establecidas en el D.S. N°70/10, del Ministerio del Medio Ambiente que “Establece el Plan de descontaminación atmosférico para la ciudad de Tocopilla y su zona circundante” (PDA Tocopilla).

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

1. Temática “Reducción de emisiones de fuentes emisoras identificadas”.

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Año 2021	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2021	Presenta grado de avance	Observaciones
3, 12, 16, 17	SMA	Reducción de emisiones	Número de actividades de fiscalización ejecutadas en el año t	Suma de actividades de fiscalización año t	7	Si	-
4, 7, 14 i)	SMA	Límite de emisión termoeléctricas (existentes)	Número de actividades de fiscalización ejecutadas en el año t	Suma de actividades de fiscalización año t	4	Si	-
6.i), 3, 12, 15	SMA	Niveles máximos de emisión permitidos (Ton/año) hasta el 12-04-2014	Número de actividades de fiscalización ejecutadas en el año t	Suma de actividades de fiscalización año t	Si	Si	Medida ya implementada
6.ii), 3, 12, 15	SMA	Niveles máximos de emisión permitidos (Ton/año) a partir del 13-04-2014	Número de actividades de fiscalización ejecutadas en el año t	Suma de actividades de fiscalización año t	7	Si	-
13	SMA	Requerimientos para establecimientos industriales, faenas, obras e instalaciones	Número de actividades de fiscalización ejecutadas en el año t	Suma de actividades de fiscalización año t	6	Si	-
8	SMA	Análisis de caracterización granulométrica del material particulado	Número de actividades de fiscalización ejecutadas en el año t	Suma de actividades de fiscalización año t	1	Si	Medida ya implementada
9, 10, 12	SMA	Reducción de emisiones de material particulado	Número de actividades de fiscalización ejecutadas en el año t	Suma de actividades de fiscalización año t	4	Si	-
9, 11, 12	SMA	Reducción de emisiones de material particulado	Número de actividades de fiscalización ejecutadas en el año t	Suma de actividades de fiscalización año t	4	Si	-
14.i)	SEA	Medición continua de emisiones de termoeléctricas (nuevas)	Numero de RCA aprobadas en el año t de termoeléctricas nuevas que contengan un monitoreo continuo de emisiones	Suma de RCA aprobadas en el año t	No aplica	No aplica	Durante el año 2021 no se aprobaron proyectos termoeléctricos nuevos

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Año 2021	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2021	Presenta grado de avance	Observaciones
							dentro de la zona sujeta al Plan.
5, 7, 14 i)	SMA	Límite de emisión termoeléctricas (nuevas)	Número de actividades de fiscalización ejecutadas en el año t	Suma de actividades de fiscalización año t	No aplica	No aplica	Dado que no hay centrales termoeléctricas nuevas afectas al PDA Tocopilla, no corresponde la ejecución de actividades asociados a la medida de "Límite de emisión termoeléctricas (nuevas)".

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
13 inciso final	Seremi de Salud	Aprobación de nuevas medidas para reducir emisiones	Número de medidas alternativas aprobadas para reducir emisiones	Suma del número medidas alternativas aprobadas para reducir emisiones	No aplica	No aplica	No se presentaron por parte de las empresas, propuestas de medidas alternativas para reducir emisiones.
14.ii)	SMA	Protocolos para la implementación de sistema de medición continua	Elaboración de protocolo(s) para instalar y validar sistema de monitoreo continuo	Si/No	Si	Si	Medida ya implementada mediante la Resolución Exenta N°1743, de fecha 6 de diciembre de 2019, por parte de la SMA.
14.iv)	SMA	Requisitos y contenidos mínimos del informe mensual	Entrega de requisitos y contenidos mínimos de informe mensual que deben enviar las termoeléctricas	Si/No	Si	Si	Medida ya implementada mediante la Resolución Exenta N°2306, de fecha 18 de noviembre de 2020, por parte de la SMA.

Análisis.

De las 13 medidas que conforman la temática “Reducción de emisiones de fuentes emisoras identificadas”, 10 de ellas cumplen con los supuestos de implementación a diciembre de 2021 y todas fueron reportadas, lo que corresponde a un avance del 100% para la presente temática.

Respecto de las medidas regulatorias para el año 2021, las actividades de fiscalización realizadas se consolidaron en 5 procesos de fiscalización ambiental. Dichos procesos contemplan 5 actividades que fueron realizadas por la Seremi de Salud (según consta en el Oficio N°1527/2021 Seremi de Salud de la región de Antofagasta), las que serán abordadas en el respectivo informe de avance del año 2022 y 5 actividades por la SMA. Se hace presente que las actividades de la SMA consolidan el examen de información de los antecedentes recabados por Seremi de Salud el año 2020, además de la evaluación de las emisiones reportadas por los titulares. El detalle de los expedientes que consolidan las actividades realizadas en marco del Plan se presenta en el Anexo 2. Las materias inspeccionadas correspondieron a regulación de la reducción de emisiones de material particulado de las principales fuentes emisoras identificadas, el cumplimiento de límite en chimenea para termoeléctricas existentes que usan combustibles sólidos, de acuerdo con lo definido por el Plan, al Artículo 16 que regula las instalaciones que cuenten con calderas, que no sean termoeléctricas, operadas con combustibles líquidos o sólidos y al Artículo 17 que regula el funcionamiento de Panaderías que operen con combustibles sólidos y /o líquidos en la zona.

Respecto a la medida “Medición continua de emisiones de termoeléctricas (nuevas)”, el Servicio de Evaluación Ambiental (en adelante, “SEA) reporta que durante el 2021 no se aprobaron Resoluciones de Calificación Ambiental afectas a esta medida, por lo tanto, no aplica la evaluación.

Para la medida “Límite de emisión termoeléctrica (nuevas)”, no se realizaron actividades de fiscalización durante el año 2021, debido a la inexistencia de termoeléctricas nuevas en la zona.

Respecto a la medida “Análisis de caracterización granulométrica del material particulado”, si bien la medida ya fue implementada, la Central Nueva Tocopilla de Aes Andes S.A. continúa reportando esta información en el correspondiente informe de Estimación de Emisiones, para entregar los valores de emisión de PM 2.5 y PM 10 en base al dato obtenido del CEMS, y así poder cuantificar las emisiones de las fuentes fijas, las que se calculan utilizando el porcentaje de representación respecto del Material Particulado Total de cada Unidad generadora. Las respectivas caracterizaciones granulométricas fueron realizadas en enero y julio de 2021 a las fracciones correspondientes. No obstante, cabe señalar que para la cuantificación mediante factores de emisiones, se utilizan como referencia los valores del AP-42 de la Agencia Ambiental de Estados Unidos (US-EPA).

En cuanto a las medidas no regulatorias, la Seremi de Salud indicó que no recibió ninguna solicitud para aplicar medidas nuevas de reducción de emisiones durante el año 2021 (Oficio N°214/2022 Seremi de Salud de la Región de Antofagasta), por lo tanto, no aplica la evaluación.

Por su parte, respecto a la medida “Protocolos para instalar y validar sistema de monitoreo continuo”, en atención a que la exigencia de “Medición continua de emisiones” se establece en los diferentes Instrumentos de Carácter Ambiental (ICA) tales como: Normas de Emisión (NE), Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) y Planes de Prevención y/o Descontaminación Ambiental (PPDA y/o PDA), donde se requiere a las fuentes emisoras la obligación de medir sus emisiones a través de un “Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)”, es que se dictó una instrucción con dichos protocolos, la que fue formalizada mediante la Resolución Exenta N°1743, de fecha 6 de diciembre de 2019, por parte de la SMA.

2. Temática “Compensación de emisiones de material particulado”.

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	año 2021	Presenta grado de avance	Observaciones
18, 19, 20	SEA	Programa de compensación de emisiones	Numero de RCA aprobadas en el año t que contengan un programa de compensación de emisiones	Numero de RCA aprobadas en el año t que contengan un programa de compensación de emisiones	No aplica	No aplica	Durante el año 2021, no se calificaron proyectos localizados dentro de la zona sujeta al Plan que contengan un programa de compensación de emisiones.

Análisis.

La temática considera una sola medida, la cual no cumple los supuestos de implementación el año 2021.

El SEA, por medio del Oficio ORD. N°20220210248/2022, indicó que durante el año 2021 no se calificaron proyectos que contengan un programa de compensación de emisiones localizados dentro de la zona sujeta al PDA.

3. Temática “Plan operacional de episodios críticos de contaminación”.

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2021	Presenta grado de avance	Observaciones
21	Seremi de Salud	Aprobación Plan Operacional de Episodios Críticos	Número de planes operacionales aprobados	Suma del número de planes operacionales aprobados	0	No	-
21	SMA	Cumplimiento Plan Operacional	Número de actividades de fiscalización ejecutadas en el año t	Suma de actividades de fiscalización año t	No aplica	No aplica	No existen planes operacionales aprobados y adicionalmente no se presentaron episodios críticos de contaminación por MP10
21	SEA	Plan Operacional de Episodios Críticos proyectos ingresados al SEIA	Numero de RCA aprobadas en el año t que contengan un plan operacional	Numero de RCA aprobadas en el año t que contengan un plan operacional	No aplica	No aplica	Durante el año 2021, no se calificaron proyectos localizados dentro de la zona sujeta al Plan que contengan un plan operacional.

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
22	Seremi de Salud	Información a ciudadanía de episodio de contaminación	Implementación de mecanismo de información a la ciudadanía de potencial episodio de contaminación	Si/No	Si	Si	-

Análisis.

De las cuatro 4 medidas que componen la temática “Plan operacional de episodios críticos de contaminación”, dos de ellas cumplen con los supuestos de implementación, presentando avance solo una de ellas, correspondiendo a un 50% de avance para el año 2021.

Respecto de las medidas regulatorias, durante el año 2021, la Seremi de Salud indicó que no aprobó planes operacionales, señalando por medio de Oficio N° 1292 de 02-09-2021 las competencias de la SEREMI respecto a la aprobación de éstos. En relación a lo anterior, esta Superintendencia comunicó a la SEREMI según oficio Ord. N°2151/2022, que no existe problema alguno para que un servicio establezca y dicte los respectivos planes operacionales y otro servicio se encargue de fiscalizarlos, es decir, la aprobación de un plan operacional no quede entregada al órgano que los fiscaliza.

La SMA no realizó fiscalizaciones a Planes Operacionales, debido a que a diciembre de 2021 no se disponía de planes aprobados. Adicionalmente, no se presentaron episodios críticos de contaminación por MP10 en Tocopilla y su área circundante durante el año 2021.

El SEA comunicó mediante el Oficio ORD. N°20220210248/2022 que durante el año 2021 no se calificaron proyectos localizados en la zona sujeta al Plan.

En cuanto a la implementación de un mecanismo de información a la ciudadanía de potenciales episodios de contaminación, la Seremi de Salud informó que no se generó aviso sobre episodios críticos por lo cual no se activó el instrumento de comunicación, no obstante esta corresponde a una medida ya implementada, según consta en el respectivo informe de avance del plan del año 2019.

4. Temática “Programa de educación y difusión ambiental”.

Medidas de tipo No regulatoria					Resultado		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2021	Presenta grado de avance	Observaciones
23	Seremi del Medio Ambiente	Programa de involucramiento comunitario, participación ciudadana y educación ambiental	Elaboración programa de involucramiento comunitario, participación ciudadana y educación ambiental	Si/No	Si	Si	Medida ya implementada durante el año 2017
24	Seremi del Medio Ambiente	Programa de fortalecimiento de la gestión ambiental local	Desarrollo de programa de fortalecimiento de la gestión ambiental local	Si/No	Si	Si	Medida ya implementada mediante la Resolución Exenta N° 0993 del 22-09-2020 que aprobó el Programa de Fortalecimiento de la gestión ambiental local 2020-2022
24.i)	Municipalidad de Tocopilla	Implementación del Plan	Generación de capacidades necesarias para abordar la implementación del Plan	Si/No	Si	Si	Medida ya implementada mediante el ORD. N°39/2016 de la I. Municipalidad de Tocopilla
24.ii)	Municipalidad de Tocopilla	Programa de limpieza periódica de calles	Implementación de programa de limpieza periódica permanente de las principales vías pavimentadas de Tocopilla	Si/No	Si	Si	Medida ya implementada mediante Decreto Exento N°1190/2020 de la I. Municipalidad de Tocopilla

Medidas de tipo No regulatoria					Resultado		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2021	Presenta grado de avance	Observaciones
24.iii)	Municipalidad de Tocopilla	Medidas para el cumplimiento de gestión ambiental local	Establecimiento de medidas para el cumplimiento de gestión ambiental local	Si/No	Si	Si	-
24.iv)	Municipalidad de Tocopilla	Catastro sitios eriazos	Elaboración de catastro de sitios eriazos	Si/No	Si	Si	-
24.v)	Seremi de Salud	Reforzamiento prohibición quema de basura	Número total de denuncias ingresadas por prohibición de quema de basura en vertederos o botaderos	Suma del número de denuncias ingresadas por prohibición de quema de basura en vertederos o botaderos	0	Si	El resultado de la fórmula es igual cero debido a que el año 2021 no se registraron denuncias por quemas de basura
24.vi)	SMA	Sistema de registro de denuncias	Implementación de sistema de registro de denuncias	Si/No	Si	Si	Medida ya implementada por la SMA mediante un registro de denuncias desde el año 2017
24.vii)	Seremi del Medio Ambiente	Capacitación funcionarios municipales	Realización de capacitación a funcionarios municipales sobre calidad del aire y planes de descontaminación	Si/No	Si	Si	-
24.viii)	Municipalidad de Tocopilla	Canales de comunicación entre autoridades y comunidad	Generación de canales de comunicación efectivos entre las autoridades ambientales regionales y comunidad	Si/No	Si	Si	-

Análisis.

De las 10 medidas que componen la temática “Programa de educación y difusión ambiental”, todas cumplen con los supuestos de implementación y el 100% de ellas presenta grado de avance.

En el marco de la elaboración del “**programa de involucramiento comunitario participación ciudadana y educación ambiental**”, que le corresponde a la Seremi del Medio Ambiente, se estableció mediante la Res. Ex. N° 1068/2020, que aprueba el Programa de Involucramiento Comunitario, Participación Ciudadana y Educación Ambiental para el periodo 2020-2022. En marco del Programa no se estableció para el año 2021 realizar capacitación, no obstante se realizaron las siguientes actividades:

- Mediante Ord. N°442/2021, SEREMI del Medio Ambiente solicita a Municipio de Tocopilla realizar difusión de sus avances en relación a la implementación de sus medidas establecidas en el PDA, para el 27 y 28 de octubre de 2021, instancias en la cuales también expone la SEREMI del Medio Ambiente.
- Reunión informativa sobre "Avances del Plan de Descontaminación Atmosférica", en el marco del seguimiento del Plan, dirigida a los Establecimientos Educativos de la Red de Escuelas Sustentables de la comuna de Tocopilla, según Ord. N°476/2021, SEREMI del Medio Ambiente, inicialmente planificada para el día 27-10-2021 y reprogramada mediante Ord. N°507/2021. Esta reunión fue realizada el día miércoles 10-11-2021 de 15:00 a 16:30 hrs mediante plataforma Microsoft Teams.
- Reunión informativa sobre "Avances del Plan de Descontaminación Atmosférica", en el marco del seguimiento del Plan, dirigida a autoridades locales, servicios públicos, funcionarios municipales, organizaciones ambientales, sociales y ciudadanía, según Ord. N°477/2020, SEREMI del Medio Ambiente, la cual fue realizada el día jueves 28-10-2021 de 15:00 a 16:20 hrs. mediante plataforma Microsoft Teams.
- Taller sobre "Calidad del Aire y Episodios Críticos de Contaminación", dirigida a los Establecimientos Educativos de la Red de Escuelas Sustentables de la comuna de Tocopilla, según Ord. N°340/2021, SEREMI del Medio Ambiente, realizado el día miércoles 04-08-2021 de 15:00 a 16:30 hrs. mediante plataforma Microsoft Teams.
- Taller sobre "Calidad del Aire y Episodios Críticos de Contaminación", dirigida a autoridades locales, servicios públicos, organizaciones ambientales, sociales y ciudadanía, según Ord. N°346/2020, SEREMI del Medio Ambiente, realizado el día jueves 12-08-2021 de 15:00 a 16:30 hrs. mediante plataforma Microsoft Teams.

En relación al “**Programa de fortalecimiento de la gestión ambiental local**” que le corresponde a la I. Municipalidad de Tocopilla (IMT), la Seremi del M.A. le remitió a la IMT, el Ord. 200/2020 del 28-05-2020, en el cual en el marco del Plan de descontaminación atmosférico para la ciudad de Tocopilla y su zona circundante, remite la propuesta de actualización del Programa de Fortalecimiento para la Gestión Ambiental Local para el periodo 2020-2022, y además señala que la aplicación del programa será de cargo de la I. Municipalidad de Tocopilla y contará con el apoyo de la sección de gestión ambiental local y de la sección Calidad del Aire de la Seremi del Medio ambiente de la región de Antofagasta. También señala que la I. Municipalidad de Tocopilla será responsable de elaborar y remitir a la Seremi del Medio Ambiente, el informe o reporte anual durante el primer trimestre de cada año, y deberá contener las actividades desarrolladas durante el año anterior.

En relación a lo anterior, mediante la Resolución Exenta N°0993 del 22-09-2020 se aprobó el Programa de Fortalecimiento de la gestión ambiental local 2020-2022 establecido en el Plan de Tocopilla, lo cual fue informado a la IMT a través del Ord. 531/2020 del 30-11-2020 de la Seremi del Medio Ambiente de la región de Antofagasta, remitiendo una copia de dicha resolución.

La IMT mediante la aprobación del Decreto Exento N°823/2020 del 02-09-2020 de la Municipalidad de Tocopilla en el cual se declara aprobada en todas sus partes, la "ordenanza medio ambiental" aprobada en la sesión N°1217 del consejo municipal, reconoce y formaliza el Programa de Fortalecimiento Ambiental enviada por la Secretaría Regional del Medio Ambiente de Antofagasta.

Posteriormente, con fecha 28 de noviembre de 2020, mediante el Decreto Exento N°1367, se aprueba el requerimiento de modificación de ordenanza municipal. Esto fue informado a la Seremi del M.A. mediante el Of. Ord. N°0672/2020 del 03-09-2020, en el cual además se indica que la Municipalidad prontamente designará a un funcionario que se encargue de la ejecución y recolección de los medios de verificación para su correcto cumplimiento.

Para la medida “**Implementación del Plan**”, el municipio indicó que mediante el ORD. N°39/2016, le informó a la Seremi del MA que el coordinador municipal velará por el desarrollo y cumplimiento del Plan, como forma de abordar la medida.

Con respecto al “**Programa de limpieza periódica de calles**”, la I. Municipalidad de Tocopilla informa que el 29-10-2020 mediante Decreto Exento N°1190/2020 se aprueba la actualización del programa de limpieza periódica permanente para las principales vías pavimentadas de Tocopilla, aprobado con Decreto Exento N°634/2018 del 18-05-2018. Con respecto al periodo 2021, el programa de limpieza periódica fue ejecutado por el departamento de Medio Ambiente, Aseo y Ornato, el cual contempló la sectorización de la ciudad en 5 áreas (norte, centro y sur) de acuerdo a lo siguiente:

- Vía 1 (7,5 km): Avenida Leonardo Guzmán – Avenida Arturo Prat – Avenida Teniente Merino – Calle Ramaditas.
- Vía 2 (2,93 km): Av. 18 de septiembre – Calle Carrera.
- Vía 3 (1,61 km): Av. 21 de mayo – Calle Bernardo O’Higgins – Calle Sargento Aldea.
- Vía 4 (1,48 km): By Pass Ruta 24.
- Vía 5 (1,52 km): Calle Barros Arana.

Con respecto a las “**Medidas para el cumplimiento de gestión ambiental local**”, la IMT, dictó ordenanza ambiental N°823, de fecha 02 de septiembre del 2020, el cual establece medidas para el cumplimiento del art. 24 del plan de descontaminación atmosférico.

Para la medida “**Catastro de sitios eriazos**”, el municipio de Tocopilla reportó la realización parcial de la identificación de sitios eriazos en el año 2011, el cual al año 2021 aún no se ha realizado una actualización del catastro existente. Para realizar la actualización del catastro se está trabajando en conjunto con la Dirección de Obras de la Municipalidad.

Cabe señalar, que en sesión N°1217 del Consejo Municipal de fecha 05 de agosto de 2020, se aprobó la ordenanza medio ambiental para la comuna de Tocopilla, cuya oficialización se realizó a través de la dictación del Decreto N°823 de fecha 02 de septiembre de 2020. En el párrafo 7, art. 57 de la Ordenanza ambiental se establece que todos los sitios baldíos o eriazos deberán contar con un cerco perimetral no inferior a 2 metros de altura y 60% de transparencia hacia la vía pública, el que deberá mantenerse libre de basuras y desperdicios acumulados.

Para la medida “**Reforzamiento prohibición quema de basura**”, la Seremi de Salud, durante el año 2021, no registra el ingreso de denuncias por prohibición de quema de basura en vertederos y botaderos.

Con respecto a la medida “**Sistema de registro de denuncias**”, la SMA cuenta con un registro de denuncias que desde el año 2017 es gestionado por cada oficina regional y cuyo proceso consiste en que cada oficina recibe las denuncias realizando un examen de mérito y seriedad de éstas, para proceder a ejecutar y/o solicitar las acciones de fiscalización ambiental correspondientes.

Para la medida “**Capacitación funcionarios municipales**”, a cargo de la Seremi de Medio Ambiente, se realizó un taller de capacitación sobre "Calidad del Aire y Planes de Descontaminación" y "Formación de Ciudadanía en Energía" a funcionarios y funcionarias de la Municipalidad de Tocopilla e integrantes del Comité Ambiental Comunal (CAC), el día 29-12-2021, de acuerdo a invitación mediante Ord. N°588/2021, SEREMI del Medio Ambiente.

Respecto a la medida “**Generación de canales de comunicación entre autoridades y comunidades**”, la I. Municipalidad remitió ORD. N°0561/2022, informando a la SMA las actividades realizadas durante el año 2021, las que se señalan a continuación:

- Difusión de la ordenanza ambiental municipal del Decreto Exento N°823/2020 modificada por el Decreto Exento N°1367/2020, realizada el día 11 de marzo de 2021, dirigida al comité ambiental comunal.
- Información referente al SCAM, realizada el día 22 de julio de 2021 dirigida a integrantes del comité ambiental comunal.
- Reuniones con SEREMI.
- Postulación a proyectos.

5. Temática “Seguimiento y vigilancia de la calidad del aire”.

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2021	Presenta grado de avance	Observaciones
25.2	Seremi de Salud	Rediseño red de monitoreo de la calidad del aire y meteorología	Porcentaje de cumplimiento de implementación de acciones de monitoreo de calidad del aire y meteorología	Número de empresas que implementa el total de acciones indicadas por la autoridad/[4]*100	100%	Si	-

Medidas de tipo No regulatoria					Resultado		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Año 2021	Presenta grado de avance	Observaciones
25	Seremi del Medio Ambiente	Estudio de evaluación de red de calidad del aire y meteorología	Realización de estudio que evalúe la red de calidad del aire y meteorología	Si/No	Si	Si	-
25.2	Seremi del Medio Ambiente	Optimización y mejoramiento del monitoreo de la calidad del aire y meteorología	A partir de estudio, determinación de acciones para optimizar y mejorar monitoreo de calidad del aire y meteorología	Si/No	Si	Si	-

De las 3 medidas que conforman la temática “Seguimiento y vigilancia de la calidad del aire”, todas cumplen el supuesto de implementación y se presente un 100% de grado de avance.

Para las medidas no regulatorias, la Seremi MA indica que de las 2 medidas vigentes a diciembre de 2021, el 100% presenta grado de avance.

En dicho sentido se elaboró el estudio “Optimización diseño actual de la red de calidad del aire de la zona saturada de Tocopilla, Región de Antofagasta”, en agosto del 2009. Como consecuencia del estudio, se determinaron las acciones para optimizar y mejorar la calidad del aire y meteorología lo cual se materializó a través de la firma de un convenio el 23 de marzo del 2011, que estableció compromisos voluntarios tendientes a instalar, mantener y operar las estaciones de monitoreo, siendo firmado por: la Seremi del Medio Ambiente y la Seremi de Salud, AES Andes S.A., ENGIE ENERGÍA CHILE S.A. (E-CL) y Lipesed S.A.

Para la medida regulatoria, la Seremi de Salud indica que se mantiene lo informado durante el año 2018, donde se señala que la red fue re-diseñada y aprobada.

ANEXO 2: Actividades de Fiscalización Ambiental

A modo de complemento, respecto de las medidas de regulación o control, en el marco del programa y subprograma de fiscalización ambiental aprobado por la R.E. N°2582/2020, se priorizaron las siguientes medidas vigentes al año 2021, de competencia de esta Superintendencia:

- Control de emisiones de MP10 en principales fuentes emisoras de la zona:** contenidas en el artículo 4, 6, 7, 12, 14 y 15 del Plan, que regulan las emisiones de actividades existentes en la zona. La fiscalización se centró en la revisión del control de emisiones atmosféricas, el cumplimiento de los límites establecidos en el PDA Tocopilla y el correcto funcionamiento del CEMS para la verificación de los datos de emisiones.

Un resumen de las medidas del Plan fiscalizadas durante el año 2021, se presenta en la siguiente Tabla 5:

Tabla 5. Medidas fiscalizadas del Plan durante el año 2021

Medida	Artículos	Vigencia
Límites de emisión para termoeléctricas que usen combustibles sólidos	4	A partir del 13 de abril del 2014
Los niveles máximos permitidos de emisión (Ton/año) para las termoeléctricas Norgener (actualmente CT Nueva Tocopilla, perteneciente a Aes Gener S.A.) y a Electroandina S.A. (Actualmente CT Tocopilla, perteneciente a Engie Energía S.A.)	6 ii)	A partir del 13 de abril de 2014
Implementación de CEMS para las termoeléctricas que usen combustibles sólidos o líquidos deberán implementar un sistema de monitoreo continuo.	7	A partir de 12 de octubre del 2011
Electroandina S.A. y Norgener S.A. deberán realizar un análisis de caracterización granulométrica del material particulado, en el flujo de gases de las chimeneas de las unidades a carbón, usando impactadores de cascada o aquella técnica de monitoreo que apruebe la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta, para tales efectos y de acuerdo a sus respectivas competencias. Esta caracterización deberá ser realizada en dos oportunidades: la primera, dentro del plazo de tres años y seis meses contado desde la entrada en vigencia del Plan, y la segunda, al año siguiente de la entrada en vigencia de la norma de emisión establecida en el artículo 4º del presente decreto.	8	Primera caracterización: 12 de abril de 2014 Segunda caracterización: 12 de abril de 2015
Reducción de emisiones de material particulado para las actividades emisoras Liposed S.A. y SQM S.A.	9	A partir de 12 de octubre del 2011
SQM S.A. en sus dependencias del Terminal Marítimo de Tocopilla implementará las siguientes acciones en el plazo de un año,	10	A partir de 12 de octubre del 2011

Medida	Artículos	Vigencia
contado desde la fecha de entrada en vigencia del presente Plan.		
Liposed S.A. implementará las siguientes acciones de control de emisiones en el plazo de un año desde la fecha de entrada en vigencia del presente Plan.	11	A partir de 12 de octubre del 2011
El cronograma de reducción de emisiones para las fuentes Norgener S.A., Electroandina S.A., Liposed S.A y SQM S.A., será el siguiente:	12	A partir del 12 de octubre del 2010 y del 13 de abril de 2014 según corresponda
Validación de los CEMS para termoeléctricas y remisión de informe mensual con los datos obtenidos.	14	A partir 12 de octubre del 2011
Entrega de informe anual de estimación de emisiones para Norgener S.A Electroandina S.A. Liposed S.A. y SQM S.A.	15	A partir de enero del 2011

En función de lo establecido en el programa y subprograma de fiscalización ambiental de la SMA, la Tabla 6 indica el número de actividades de fiscalización ejecutadas por la SMA y la Seremi de Salud, correspondiente al año 2021.

De acuerdo con lo reportado mediante Oficio N°1527, de fecha 19 de octubre de 2021, las actividades de fiscalización realizadas por la Seremi de Salud se enfocaron en controlar la reducción de emisiones de material particulado de fuentes emisoras identificadas.

Tabla 6. Número de actividades de fiscalización ejecutadas el año 2021

Servicio	Medida	N° de actividades programadas	N° de actividades realizadas
Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)	Reducción de emisiones de fuentes emisoras identificadas	4	5
Seremi de Salud Antofagasta	Reducción de emisiones de fuentes emisoras identificadas	4	5
TOTAL		8	10

De acuerdo con lo presentado en la Tabla 6, es posible establecer el cumplimiento de las actividades programadas por la SMA.

En cuanto a la fiscalización del control de emisiones para las medidas de reducción, los titulares reportan un informe anual con los registros de la ejecución de las medidas comprometidas en el Plan y su estimación de emisiones durante el mes de enero del año siguiente al que reportan para dar cumplimiento.

Con respecto al año 2021, las actividades de fiscalización realizadas se consolidaron en 5 procesos de fiscalización ambiental. Dichos procesos contemplan 5 actividades que fueron realizadas por la Seremi de Salud, las que serán abordadas en el respectivo informe de avance del año 2022 y 5 actividades por la SMA. Se hace presente que las actividades de la SMA consolidan el examen de

información de los antecedentes recabados por Seremi de Salud el año 2020, además de la evaluación de las emisiones reportadas por los titulares. El detalle de los expedientes que consolidan las actividades realizadas en marco del Plan, se presenta a continuación:

Tabla 7. Expedientes evaluación año 2021

Titulares	Expedientes
Engie Energía S.A. - Central Tocopilla	DFZ-2021-1265-II-PPDA
Aes Gener Central Termoeléctrica Nueva Tocopilla	DFZ-2021-1521-II-PPDA
Panadería El Sol	DFZ-2021-1655-II-PPDA
Puerto Tocopilla-SQM	DFZ-2021-1266-II-PPDA
Planta Lipesed	DFZ-2021-1391-II-PPDA

Los informes de todas las actividades se encuentran publicadas en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental de esta Superintendencia, disponible en el siguiente hipervínculo: <http://snifa.sma.gob.cl/v2/>. No obstante, la Panadería El Sol no da cuenta de lo exigido en el artículo 17 del Plan de Tocopilla.

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

Servicio Público	N° de medidas asignadas	N° de medidas que cumplen supuesto de implementación 2021	N° de medidas reportadas con avance 2021	Porcentaje de avance 2021
Municipalidad de Tocopilla	5	5	5	100%
Seremi de Medio Ambiente	5	5	5	100%
Servicio de Evaluación Ambiental	3	0	0	N/A
Superintendencia del Medio Ambiente	13	11	11	100%
Seremi de Salud	5	4	3	75%
Total general	31	25	24	96%