

ANTEPROYECTO
PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA
PARA LA MACROZONA DEL VALLE CENTRAL DE ÑUBLE

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES GENERALES Y NORMATIVOS

Artículo 1.- Introducción

La XVI Región de Ñuble, con su capital en Chillán, está compuesta por tres provincias: Diguillín, Punilla e Itata. Estas provincias se dividen en 21 comunas: Cobquecura, Coelemu, Ninhue, Portezuelo, Quirihue, Ránquil, Trehuaco, Bulnes, Chillán Viejo, Chillán, El Carmen, Pemuco, Pinto, Quillón, San Ignacio, Yungay, Coihueco, Ñiquén, San Carlos, San Fabián y San Nicolás.

Ubicada en el centro-sur de Chile, la Región de Ñuble es una de las más recientes en términos administrativos, establecida mediante ley publicada en el Diario Oficial el 5 de septiembre de 2017, y entró en vigor el 6 de septiembre de 2018. A pesar de ser una de las regiones más pequeñas del país, con una superficie de aproximadamente 13,178 kilómetros cuadrados, Ñuble destaca por su diversidad geográfica que va desde valles fértiles hasta cordilleras montañosas. Su economía se basa en rasgos variados vinculados a la actividad agraria, pecuaria, silvícola, el comercio y los servicios personales.

El presente Plan de Descontaminación Atmosférica (en adelante PDA), regirá en la Macrozona del Valle Central de Ñuble, es decir las comunas de Ñiquén, San Carlos, San Nicolás, Chillán, Chillán Viejo, Bulnes, Quillón, San Ignacio, y parte de las comunas de Coihueco, Pinto, El Carmen, Pemuco y Yungay de acuerdo a lo establecido en el D.S. N°69 de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente, que declara zona saturada por norma diaria y latente por norma anual, ambas por material particulado fino respirable mp2,5, a la Macrozona del valle central de Ñuble.

De acuerdo a la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y al Reglamento para la Dictación de Planes de Prevención y de Descontaminación, una vez declarada la zona saturada, se debe elaborar un Plan de Descontaminación Atmosférica. En este contexto, el Ministerio del Medio Ambiente dictó la Resolución Exenta N°1252, de fecha 16 de noviembre de 2023, que da inicio al proceso de elaboración del Plan de Descontaminación Atmosférica para la Macrozona del Valle Central de la región de Ñuble y ordena acumulación del proceso de revisión del PPDA de la intercomuna de Chillán y Chillán Viejo.

Este nuevo instrumento de gestión ambiental tiene por objetivo, en un plazo de 10 años desde la promulgación del presente decreto, lograr que, en la zona saturada, se dé cumplimiento a la norma primaria de calidad ambiental para MP_{2,5}.

Al igual que en las ciudades del centro y sur del país, en las comunas del Valle Central de Ñuble, la principal fuente de contaminación atmosférica proviene del sector residencial, debido a la combustión de leña, (Actualización Inventario de emisiones atmosféricas Valle Central de Ñuble, año base 2021), razón por la cual, el presente Plan se enfoca principalmente en disminuir las emisiones generadas en este sector. A lo anterior, se agregan en menor cantidad, otras actividades económicas o fuentes, tales como quemas agrícolas, industrias y transporte, que contribuyen con emisiones de material particulado que aumentan el riesgo de efectos adversos sobre la salud de la población. Asimismo, la emisión de gases provenientes de estas fuentes son precursoras en la formación de $MP_{2,5}$ secundario. Por lo tanto, es necesario regular también estos sectores, con el fin de contribuir a una mejora en la calidad del aire.

Es importante señalar, que el material particulado fino ($MP_{2,5}$) puede ser emitido directamente al aire, lo que se conoce como material particulado fino primario, o puede formarse por reacciones químicas entre contaminantes gaseosos precursores de material particulado, tales como SO_2 y NO_x principalmente, que se conoce como material particulado fino secundario. El material particulado fino secundario se forma tanto por la condensación de gases enfriados después de su emisión, que se añaden a partículas ya existentes y se van combinando entre sí para formar conglomerados de mayor tamaño, como también mediante la formación de gotas de nubes o neblina, a las cuales los gases condensados sirven de núcleos.

De acuerdo a lo anterior, con el fin de prevenir la formación de material particulado fino secundario en la zona saturada, el presente instrumento de gestión ambiental también considera el control de las emisiones de SO_2 , desde fuentes industriales como calderas y procesos, y el control de emisiones de NO_x a través de la regulación al sector transportes. Según los antecedentes disponibles, actualmente en la zona saturada existen calderas y procesos que utilizan combustibles sólidos o líquidos con altos contenidos de azufre, los cuales emiten cantidades significativas de SO_2 al aire.

Finalmente, se puede señalar que los planes de descontaminación buscan disminuir la exposición de la población a concentraciones de contaminación atmosférica, para resguardar su salud y reducir gastos en salud asociados a enfermedades cardio-respiratorias.

Artículo 2.- Antecedentes que fundamentan el presente PDA

2.1 Características Geográficas

La Región del Ñuble se localiza cercana al límite sur de la zona central, específicamente entre los 36°00' y los 37°12' de latitud sur. Limita al norte con la Región del Maule, al sur con la Región del Biobío, al oeste con el Océano Pacífico y al este con la República Argentina. Consta con una superficie aproximada de 13.178 km² representando a la región con menor extensión del país. El paisaje regional presenta las unidades longitudinales clásicas de la zona central de Chile, con presencia de algunos elementos propios como lo es la presencia de una precordillera, de gran relevancia en la configuración espacial de Ñuble.

Los límites geográficos de la Macrozona del Valle Central de Ñuble declarada como zona latente, por Material Particulado Fino Respirable MP_{2,5}, por norma anual, se determinan en virtud de lo establecido en el decreto con fuerza de ley (DFL) N° 3-18.715, de 1989, del Ministerio del Interior y por las coordenadas UTM en base a la información de Infraestructura de Datos Geoespaciales Ministerio de Bienes Nacionales (IDE), resultando ser los siguientes:

- Límite Norte: Desde el límite Norte de la comuna de San Carlos, en el lindero norte de los predios Colomávida (roles 1345-1 y 1345-2), desde el camino de San Carlos a Pocillas, por Culenco, hasta el lindero oriente del predio Colomávida (rol 1345-2); el lindero oriente del predio Colomávida (rol 1345-2), desde su lindero norte hasta el lindero norte del predio Colomávida (rol 1345-13); el lindero norte del predio Colomávida (rol 1345-13), desde el lindero oriente del predio Colomávida (rol 1345-2) hasta el lindero poniente del predio Colomávida (rol 1346-1); el lindero poniente y norte del predio Colomávida (rol 1346-1) desde el lindero norte del predio Colomávida (rol 1345-13), hasta el camino de Pocillas a San Carlos, por Colomávida y Mirador; el camino de Pocillas a San Carlos, por Colomávida y Mirador, desde el lindero norte del predio Colomávida (rol 1346-1) hasta el lindero entre los predios San José (rol 524-39) y El Mirador (rol 1352-2); el lindero entre los predios mencionados, desde el camino de Pocillas a San Carlos, por Colomávida y Mirador, hasta el río Ñiquén; continúa desde la intercepción del límite norte de la comuna de San Carlos con el río Ñiquén, hasta su desembocadura en el río Perquilauquén. Luego desde el río Perquilauquén, desde la desembocadura del río Ñiquén hasta la desembocadura del río Viejo de Perquilauquén; el río Viejo de Perquilauquén, desde su desembocadura en el río Perquilauquén hasta su confluencia con dicho río Perquilauquén; y el río Perquilauquén, desde su confluencia con el río Viejo de Perquilauquén hasta la desembocadura del estero Trabuncura.
- Límite Este: Desde el límite norte de la comuna de Ñiquén, en el estero Trabuncura, desde su desembocadura en el río Perquilauquén hasta el lindero poniente del predio hijuelas Casas del Palo (rol 72-1); y la línea de linderos que limita por el poniente los predios hijuela Casas del Palo. Las Casas del Palo (rol 72-19) y Las Bandurrias (rol 72-7), desde el estero Trabuncura hasta el lindero sur del predio lote B hijuela San Jorge (rol 70-71). Continúa por el límite este de la comuna de San Carlos, por el camino de El Palo a Paso Ancho, desde el lindero sur del predio Las Bandurrias (rol 72-7) hasta el camino de San Carlos a San Fabián;

el camino de San Carlos a San Fabián, desde el camino de El Palo a Paso Ancho hasta el lindero poniente del predio Los Toronjiles (rol 60-48); el lindero poniente y sur del predio Los Toronjiles (rol 60-48), desde el camino de San Carlos a San Fabián hasta el lindero poniente del predio Los Monos (rol 60-37); y la línea de linderos que limita por el poniente los predios Los Monos, Santa Basilia (rol 60-14) y El Chingue (rol 60-9) desde el lindero sur del predio Los Toronjiles hasta el río Ñuble en la intersección con el límite de la comuna de Coihueco (coordenada 5954712.56 m S; 259935.27 m E), luego se proyecta en línea recta hasta el Estero Bureo (coordenada 5949658.43 m S; 262672.30 m E), y proyecta en línea recta hasta el Río Nibilito (coordenada 5934610.62 m S; 260480.93 m E), desde donde se proyecta en línea recta hasta el Río Chillán, en la intersección con el límite de la comuna de Pinto (coordenadas 5922233.71 m S; 266401.03 m E), luego proyección en línea recta hasta el Río Diguillín, en la intersección con el límite de la comuna El Carmen (coordenadas 5914826.69 m S; 265037.96 m E), desde donde se proyecta en línea recta hasta el Estero Palpal (coordenadas 5903825.28 m S, 263616.67 m E) en la intersección con el límite de la comuna de Pemuco, desde donde se proyecta en línea recta hasta el Río Dañicalqui (coordenadas 5899135.07 m S; 262968.79 m E) en la intersección con el límite de la comuna de Yungay, desde donde se proyecta en línea recta hasta el río Cholguán (coordenadas 5887220.31 m S; 264585.96 m E).

- Límite Sur: Desde el límite sur de la comuna de Yungay (coordenadas (5887220.31 m S; 264585.96 m E) en el río Cholguán. Continúa por el río Cholguán, hasta el río Itata hasta el lindero poniente del predio Siberia (rol 256-174); el lindero poniente de los predios Siberia (rol 256-174) y Los Litres (rol 255-13), desde el lindero sur del predio Siberia (rol 256-3) hasta el río Laja; y el río Laja desde el lindero poniente del predio Los Litres (rol 255-13) hasta el lindero norte del predio La Reforma (rol 356-3). Continúa por el lindero norte del predio La Reforma (rol 356-3), desde el río Laja hasta la prolongación norte - sur del lindero poniente del predio El Martín (rol 354-1); la prolongación norte-sur del lindero poniente del predio El Martín (ubicada 1000 metros al oriente del camino de acceso al fundo El Manzano) y dicho lindero poniente, desde el lindero norte del predio La Reforma (rol 356-3) hasta el lindero poniente del predio Huinganal (rol 310-11); el lindero poniente y norte del predio Huinganal, desde el lindero poniente del predio El Martín hasta el lindero poniente del predio Santa Natalia (rol 354-2); el lindero poniente de los predios Santa Natalia, La Cabaña parcela 11 (rol 354-112) La Cabaña parcela 1 (rol 354-102), el lindero sur y poniente del predio La Cabaña (rol 354-116) y el lindero poniente del predio Primavera (rol 351-32), desde el lindero norte del predio Huinganal (rol 310-11) hasta el lindero norte del predio Primavera; el lindero norte del predio Primavera, desde su lindero poniente hasta el lindero sur del predio Catarita (rol 205-13); la línea de linderos que limita por el sur los predios Cantarita (rol 205-13), parcela 12 El Progreso (rol 205-32), Santa Rosa (rol 205-12) y Colicheo (rol 205-7), desde el lindero norte del predio Primavera (rol 351-32) hasta el río Itata; y el río Itata, desde el lindero sur del predio Colicheo hasta la desembocadura del río Dañicalqui. Sigue por el límite sur de la comuna de Pemuco, hasta su desembocadura en el río Itata; y el río Itata, desde la desembocadura del río

Dañicalqui hasta la línea del ferrocarril Longitudinal Sur. Sigue desde el límite sur de la comuna de Quillón, desde el lindero norte de los predios Quinta Peñuelas (rol 203-5), Casas de Peñuelas (rol 203-3), La Invernada (rol 203-2), Paredones (rol 256-12), y El Naranjo (rol 1099-70), desde el río Itata hasta el lindero oriente del predio Las Pataguas de Quinel (rol 199-75); los linderos oriente, norte y poniente del predio Las Pataguas de Quinel, desde el lindero norte del predio El Naranjo (rol 1099-70) hasta el lindero norte del predio Las Yeguas (rol 1099-73); el lindero norte del predio Las Yeguas, desde el lindero poniente del predio Las Pataguas de Quinel (rol 1099-75) hasta el lindero norte del predio El Carmen (rol 1099-72); los linderos norte y poniente del predio El Carmen, desde el lindero norte del predio Las Yeguas (rol 1099-73) hasta el camino de Florida a Yumbel, por Paso Hondo; el camino de Florida a Yumbel, por Paso Hondo, desde el lindero poniente del predio El Carmen (rol 1099-72) hasta el río Claro; el río Claro, desde el camino de Florida a Yumbel, por Paso Hondo hasta la desembocadura del estero Pachagua; el estero Pachagua, desde su desembocadura en el río Claro hasta su origen; la línea recta, desde el origen del estero Pachagua hasta el cerro Villucura. Continúa en el límite oeste de la comuna de Quillón, la línea de cumbres que limita por el oriente la hoya del estero Curapalihue o Dadi, desde el cerro Villucura hasta la línea de cumbres que limita por el sur la hoya del estero Danquilco, pasando por la cota 588 de la carta 1:50000, desde el Instituto Geográfico Militar; la línea de cumbres que limita por el sur la hoya del estero Danquilco, desde la línea de cumbres que limita por el oriente la hoya del estero Curapalihue o Dadi hasta el lindero sur del predio Llollahue (rol 204-11), pasando por las cotas 414 y 234 y la loma Talcano; el lindero sur del predio Llollahue, desde la línea de cumbres que limita por el sur la hoya del estero Danquilco hasta la intersección de dicho estero con el camino de Florida a Yumbel, por Paso Hondo; el estero Danquilco, desde la intersección antes señalada hasta la desembocadura del estero San Pedro; el estero San Pedro, desde su desembocadura en el estero Danquilco hasta el lindero poniente del predio El Quillay (rol 1097-24); el lindero poniente del predio El Quillay (rol 1097-24), desde el estero San Pedro hasta la línea de cumbres que limita por el norte la hoya de dicho estero; la línea de cumbres que limita por el norte la hoya del estero San Pedro y por el oriente la hoya de los esteros Porvenir y San José, desde el lindero poniente del predio El Quillay hasta el cerro Queime; la línea de mayor pendiente, desde el cerro Queime hasta el origen del estero Queime; el estero Queime, desde su origen hasta su desembocadura en el estero El Milagro; y el estero El Milagro desde la desembocadura del estero Queime hasta la desembocadura del estero Peñablanca.

- Límite Oeste: Desde el límite norte de la comuna de Quillón, en el estero Peñablanca, desde su desembocadura en el estero El Milagro hasta su origen; la línea de mayor pendiente, desde el origen del estero El Milagro hasta el cerro Cayumanque; la línea de mayor pendiente, desde el cerro Cayumanque hasta el origen del estero Quitrico; y el estero Quitrico, desde su origen hasta su desembocadura en el río Itata. Continúa por el límite oeste de la comuna de Chillán, desde el río Itata, desde la desembocadura del río Larqui hasta la desembocadura del río Ñuble. Sigue desde el límite comunal de San Nicolás, en el estero Cucha, desde su

desembocadura en el río Ñuble hasta su origen; la línea recta, desde el origen del estero Cucha hasta el origen del estero Coronta; el estero Coronta, desde su origen hasta su desembocadura en el estero Guampulle; el estero Guampulle, desde la desembocadura del estero Coronta hasta su desembocadura en el río Lonquén; el río Lonquén desde la desembocadura del estero Guampulle hasta el camino de Ninhue a San Nicolás; el camino de Ninhue a San Nicolás, desde el río Lonquén hasta el camino de Panguilemu a Torrecillas, por Coipín; y el camino de Panguilemu a Torrecillas, por Coipín, desde el camino de Ninhue a San Nicolás hasta el camino de Ninhue a San Carlos. Continúa por el límite oeste de la comuna de San Carlos, en el camino de Torrecillas a Cauquenes por Pichoco, desde el camino de San Carlos a Ninhue hasta el camino de El Maitén a San Carlos, por Pichoco y Culenco; el camino de El Maitén a San Carlos, por Pichoco y Culenco, desde el camino de Torrecillas a Cauquenes, por Pichoco, hasta el camino de San Carlos a Pocillas, por Culenco; y el camino de San Carlos a Pocillas, por Culenco, desde el camino de El Maitén a San Carlos, por Pichoco y Culenco, hasta el linderero norte del predio Colomávida (rol 1345-1).

- Las coordenadas UTM corresponden al Datum WGS84, Huso 19S.

2.2 Características Demográficas

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2017, la nueva región de Ñuble cuenta con 480.609 habitantes, que corresponden a un 2,7% de la población del país distribuida en el 1,7% de la superficie de Chile continental y posee una superficie aproximada de 13.178 km² representando a la región con menor extensión del país.

La comuna más poblada es Chillán con 184.739 que corresponden al 38,4% de los habitantes en la nueva región. Luego la sigue San Carlos, con 53.024 habitantes. A nivel provincial, Diguillín agrupará el 68,4% de la población regional, mientras que la provincia de Punilla agrupará a un 21% y la de Itata alcanzará al 10,6%. Ver cuadro N°1 adjunto.

Cuadro N°1: Población Regional, Provincial y Comunal, Censo 2017

Nivel territorial	Hombres	Mujeres	Total	Distribución del total (%)
Chillán	87.521	97.218	184.739	38,4
Bulnes	10.382	11.111	21.493	4,5
Chillán Viejo	14.582	15.736	30.318	6,3
El Carmen	5.961	6.077	12.038	2,5
Pemuco	4.277	4.703	8.980	1,9
Pinto	5.364	5.491	10.855	2,3
Quillón	8.364	8.931	17.295	3,6
San Ignacio	8.824	8.197	17.021	3,5
Yungay	7.682	8.237	15.919	3,3
Provincia de Diguillín	153.518	166.291	319.809	66,5
San Carlos	25.247	25.345	50.592	10,5
Coihueco	13.424	13.557	26.981	5,6
Niquén	3.855	4.358	8.213	1,7
San Fabián	2.644	2.546	5.190	1,1
San Nicolás	5.795	5.807	11.595	2,4
Provincia de Punilla	52.564	54.414	106.968	22,4
Quirihue	5.679	5.195	11.194	5,2
Cobquecura	3.715	3.229	6.944	3,2
Coelemu	7.873	8.122	15.995	11,5
Ninhue	4.297	4.417	8.714	2,1
Portezuelo	2.114	2.448	4.562	1
Ránquil	2.922	3.009	5.931	1,2
Treguaco	2.022	2.027	4.049	0,8
Provincia de Itata	26.605	27.227	53.832	11,1
Región de Ñuble	232.587	248.022	480.609	100
Chile	8.601.989	8.972.014	17.574.003	

Fuente: INE, Censo de Población 2017¹

La población de la zona saturada beneficiada por el PDA, proyectada según información del Censo

¹ https://www.bcn.cl/siit/actualidad-territorial/region-de-nuble/document_view2

2017 ascendería a un total aproximado de 422.469, lo que representa el 87,9% del total de la región, donde un 71,7% corresponde a población urbana y un 28,3% a rural.

Tabla N° . Distribución de población zona saturada

COMUNA	SUPERFICIE [Km ²]	Población			Viviendas		
		Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total
Ñiquén	494	1.153	9.999	11.152	523	4319	4.842
San Carlos	877	33.261	19.763	53.024	12773	8207	20.980
San Nicolás	567	4.887	6.716	11.603	1784	2943	4.727
Coihueco	1.773	9.098	17.783	26.881	3166	6888	10.054
Pinto	1.164	5.458	5.369	10.827	2532	2897	5.429
San Ignacio	326	6.802	9.277	16.079	2673	3978	6.651
Bulnes	426	13.491	8.002	21.493	5110	3641	8.751
Quillón	423	10.423	7.062	17.485	5483	5256	10.739
El Carmen	667	4.861	7.183	12.044	1891	3022	4.913
Pemuco	562	4.168	4.280	8.448	1541	1889	3.430
Yungay	824	13.303	4.484	17.787	5661	2623	8.284
Chillan	511	168.647	16.092	184.739	61352	6502	67.854
Chillan Viejo	291	27.409	3.498	30.907	9717	1559	11.276
TOTAL	8.905	302.961	119.508	422.469	114.206	53.724	167.930

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE) 2017.

2.3 Actividad económica y uso de suelo

La principal actividad de la región es la agricultura y entre otras actividades características se encuentran las artesanías, en especial en las localidades de Quinchamalí (considerado como uno de los lugares de producción artesanal de alfarería en greda más importantes del país), Coihueco (caracterizada por los tallados en madera y los bordados), Ninhue y San Fabián de Alico. El turismo actividades que se afianza en la zona, gracias a la existencia de las termas minerales, centros de esquí, hoteles y casino. La costa de Ñuble también posee atractivo en la temporada estival, especialmente en las localidades de Cobquecura y Buchupureo. La región de Ñuble se ha consolidado también en el desarrollo del sector forestal con la instalación de una planta de celulosa y plantaciones de rápido crecimiento, como el Pinus Radiata y el Eucalyptus Globulus².

El último catastro agrícola que comprende a los suelos agrícolas de la Región de Ñuble (CIREN, 1999; ODEPA, 2016; 2018) indica, desde el punto de vista del uso de suelo, que existe una superficie de 68.354 ha ocupadas por cultivos, 280.199 ha de praderas, 10.824 ha de frutales y 2.962 ha de hortalizas. Como se ha indicado, los rubros agropecuarios de la región se desarrollan en suelos de muy variado tipo³.

² <https://www.descentralizachile.cl/region-de-nuble/>

³ Suelos de la Región de Ñuble: caracterización general (Hirzel C., Juan, 2020)

Características Socioeconómicas

Actualizar información niveles de pobreza en las comunas VC

2.4 Antecedentes Meteorológicos

Características generales

Respecto a las condiciones climáticas y meteorológicas, esta zona se podría definir como el último tramo de la región mediterránea de estación seca prolongada del Chile Central. Estas condiciones le confieren un carácter con algunas variaciones extremas según la estación del año. La red hidrográfica de la región se organiza en torno al principal sistema fluvial: el Río Itata. A partir de este drenaje se articulan el resto de las subcuencas y sistemas de escurrimiento menores.

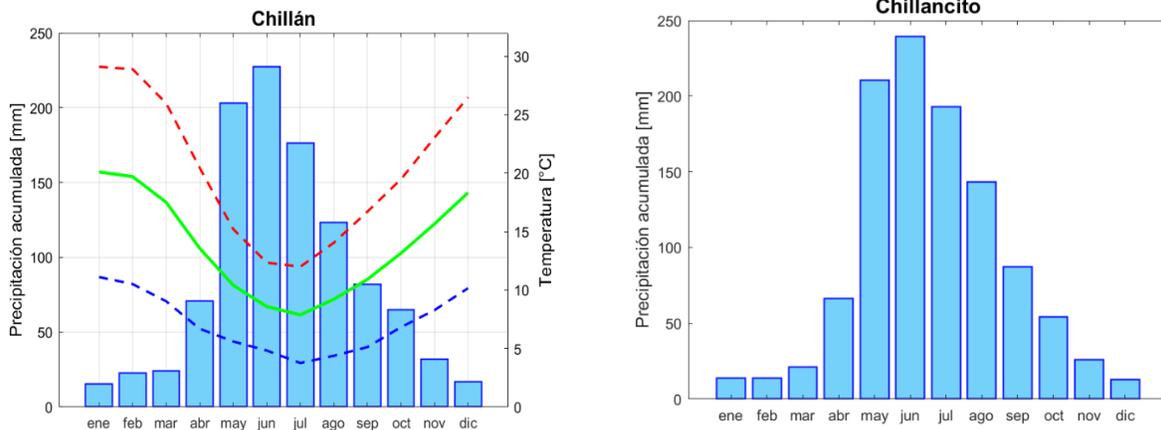
A partir de la descripción climatológica reportada por la Dirección Meteorológica de Chile, la Región del Ñuble⁴, se caracteriza por la transición entre el clima templado del centro de Chile (veranos cálidos y secos) y el clima lluvioso al sur del Río Laja, caracterizando la Región de Ñuble con un clima tipo templado cálido con estación seca de 4 a 5 meses (precipitaciones entre 15,2 y 24,3 mm en la estación Chillán), con precipitaciones invernales abundantes (entre 176,1 mm y 227,6 mm) representando de la precipitación anual un 49,8% Chillan y un 53% Chillancito. Las precipitaciones son casi exclusivamente de origen frontal, acompañadas de nevazones en la cordillera lo que aporta a las reservas hídricas de la temporada estival y definen el desarrollo de los sistemas fluviales de la zona. Las temperaturas medias anuales varían en torno a los 13 °C, con una marcada estacionalidad que oscila entre los 7,9° en julio y los 20,1° en el mes de enero. Las mínimas/máximas promedio pueden alcanzar valores de 3,7°/12° en julio y de 11,1°/29,1° en enero (ver figura N°2 adjunta).

Figura N°2: Climograma para la Región de Ñuble

a)

b)

⁴ Ver informe Climatológico N°032/22 de febrero de 2022, de la Dirección Meteorológica de Chile.

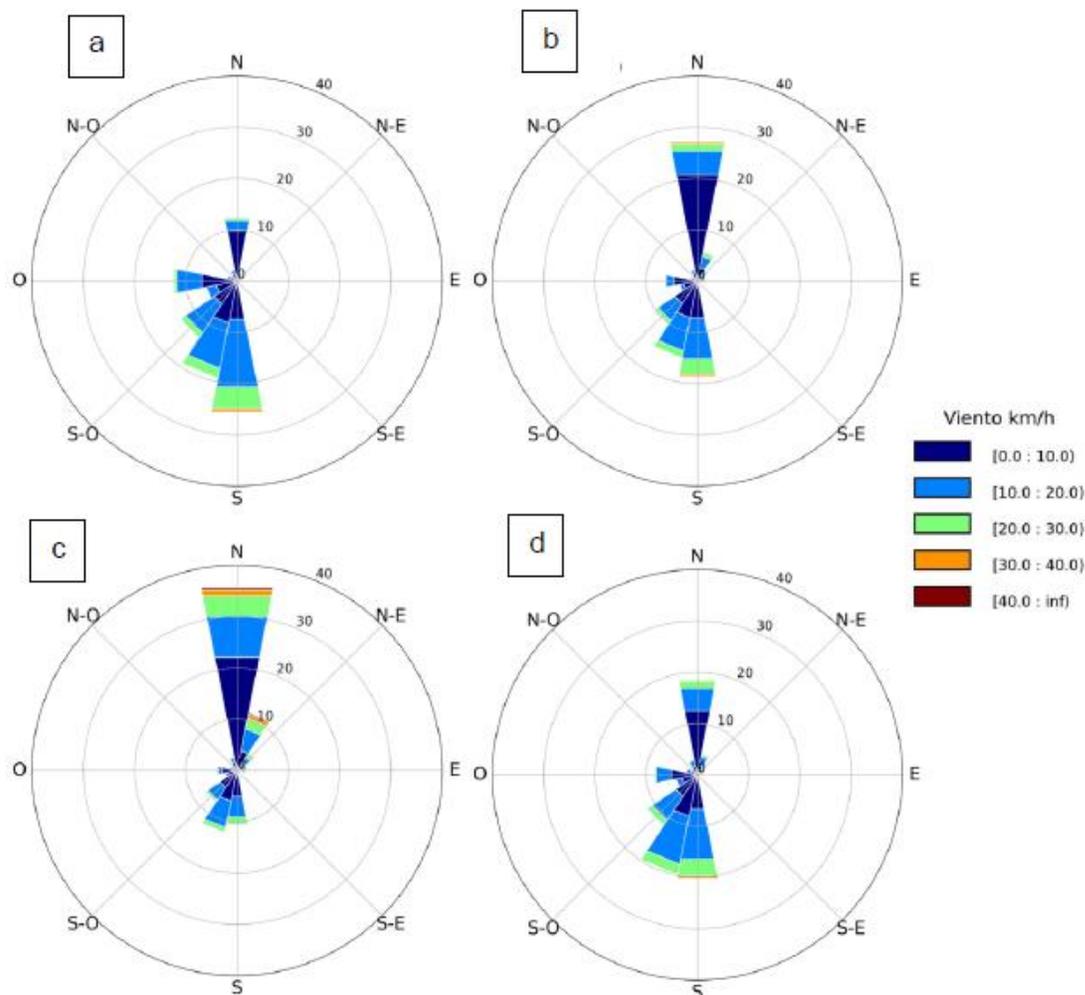


Fuente: Informe climatológico Dirección Meteorológica Chile, 2022.

En la figura N°2 muestra los valores mensuales de precipitación promedio acumulada (barras), temperatura media (línea continua verde), temperatura máxima media (línea discontinua roja) y temperatura mínima media (línea discontinua azul), para las estaciones del Aeródromo Estación General Bernardo O'Higgins en Chillán (SCCH) y la estación denominada Chillancito, perteneciente a la Dirección General de Aguas (DGC)., esta última ubicada al Sur-Oeste de la localidad de Bulnes. En este contexto, en la franja costera y en los sectores altos y laderas occidentales de la Cordillera de la Costa se presentan un clima templado húmedo (humedad constante), con precipitaciones entre 800 mm y 1.000 mm anuales de norte a sur de la región. Hacia el interior el clima es templado mediterráneo con temperaturas fluctuantes y precipitaciones entre los 1.000 a 1.500 mm anuales y un período seco de cuatro meses. Este rasgo es particularmente perceptible en el valle longitudinal, donde las temperaturas presentan un mayor contraste entre el día y noche. Sobre los 1.500 metros de altitud, en la Cordillera de los Andes, el clima es frío de altura con abundantes precipitaciones (> 2.000 mm anuales), lo que, sumado a las bajas temperaturas imperantes, permite la presencia permanente de nieves en la sección de mayores altitudes.

Respecto al viento, la estación SCCH del Aeródromo Chillán, muestra que el viento predominante es de componente sur durante el verano, cambiando componente norte durante el otoño y en invierno donde representa 35% de frecuencia y disminuye en primavera, aumentando nuevamente la frecuencia de viento sur. La mayor intensidad de viento se presenta en invierno superando los 40 km/h en espacial bajo el efecto de la inestabilidad frontal (ver figura N°3).

Figura N°3: Frecuencia estacional del Viento estación Chillán



Fuente: Informe climatológico Dirección Meteorológica Chile, 2022.

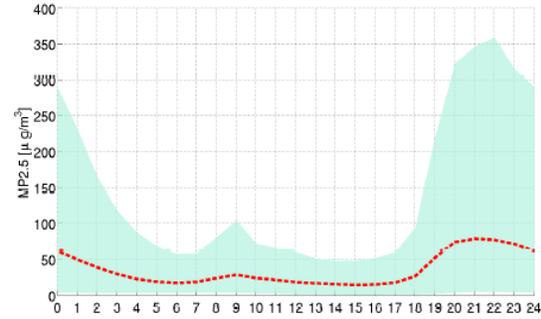
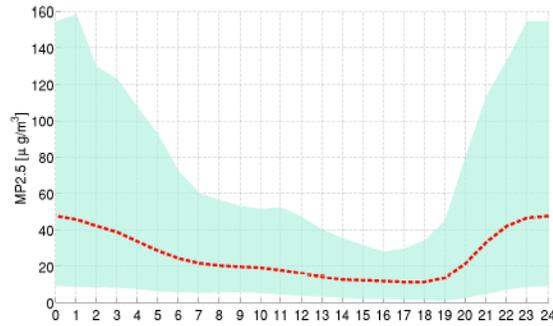
Factor Meteorológico de la contaminación por MP_{2,5}

Estudios desarrollados en la zona de interés, muestran los ciclos diarios y estacionales de las concentraciones del MP_{2,5} para las estaciones INIA Chillán y Purén, se concentra en las horas de la noche principalmente (18:00 - 02:00 horas aprox.) y en menor medida en la mañana (cercano a las 9:00), concentrando el incremento de Material Particulado en los meses de otoño-invierno (abril-agosto aproximadamente), ver figura N°4 adjunta.

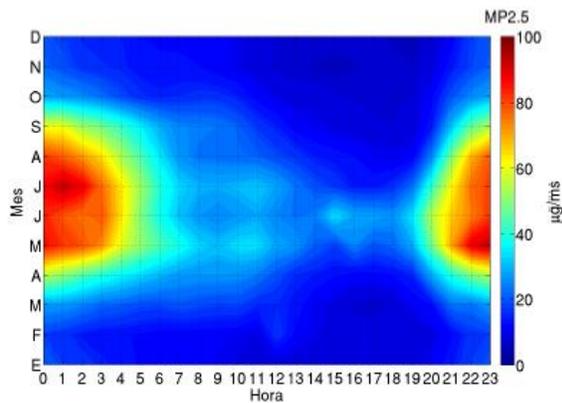
Figura N°4: Ciclo diario y estacional de MP_{2,5} Estación Calidad del Aire Chillán y Purén

a)

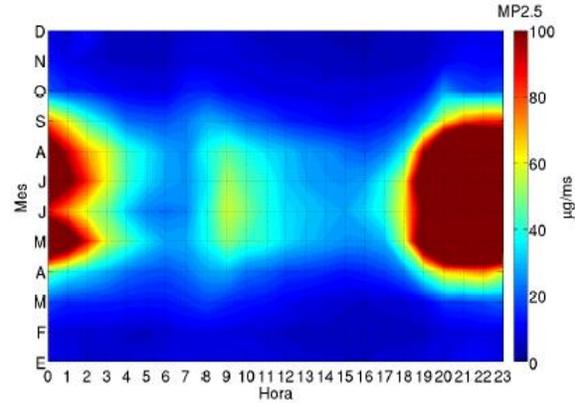
b)



d)



e)



Fuente: UNTEC 2015.

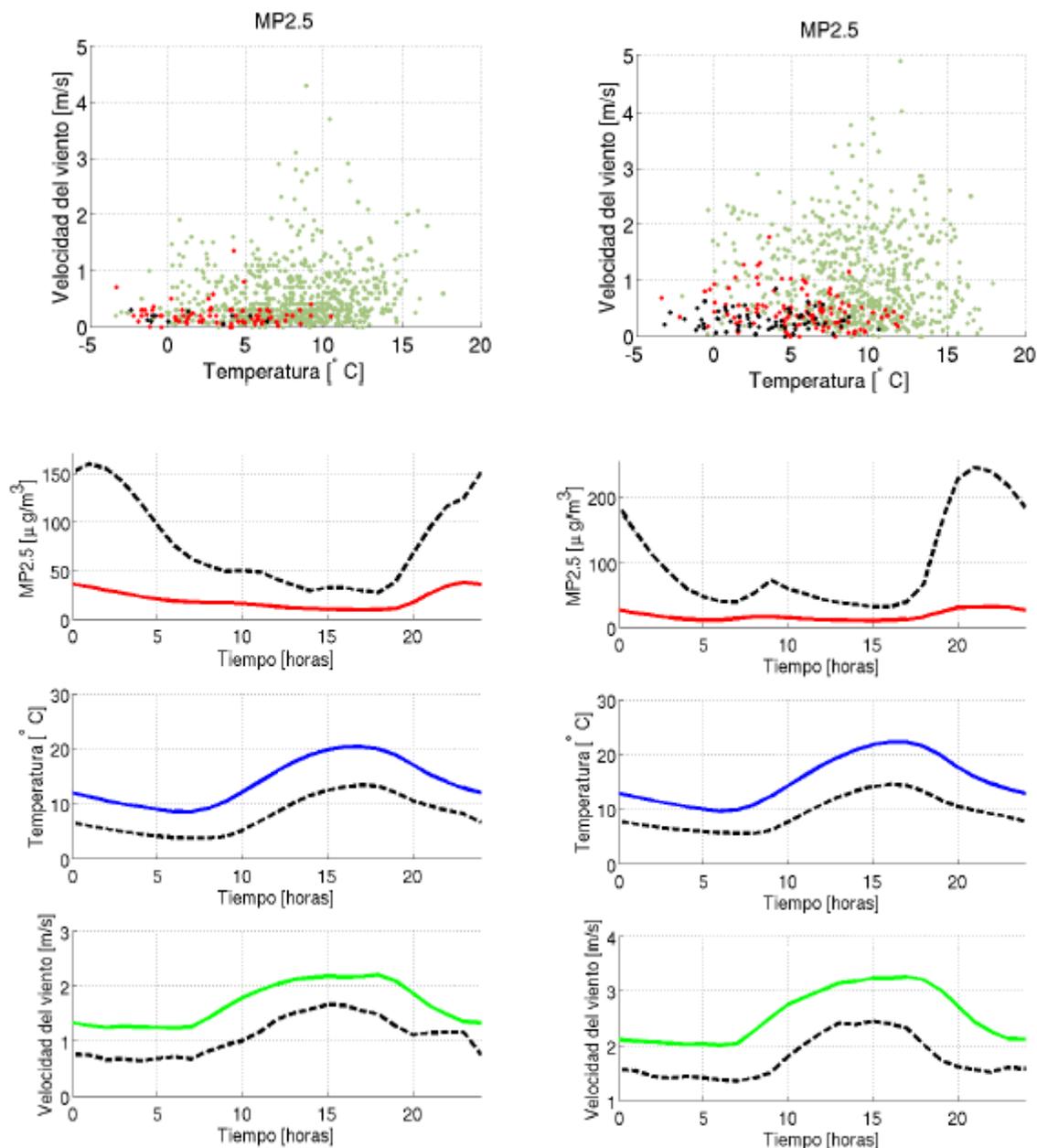
La figura muestra en los Paneles a) y b) los ciclos diarios las concentraciones de MP_{2,5} promedio para cada hora del día (línea roja punteada) junto con el rango del 5% y 95% de los datos (sombra verde). Los ciclos estacionales, por su parte, Paneles d) y e) muestran los ciclos diarios promedio a través de los distintos meses del año.

Un análisis de las concentraciones de MP_{2,5} con la temperatura y la velocidad del viento, muestra que los días de superación de norma se ajusta bien con los mínimos diarios de temperatura y la velocidad del viento, siendo los aumentos de concentraciones más pronunciados que los días en que no hay superación de norma, manteniendo el ciclo diario con aumentos durante la noche y algunas horas de la mañana. Lo anterior se confirma en los diagramas de dispersión donde una condición necesaria se produzcan altas concentraciones de MP_{2,5} son una temperatura y una velocidad de viento baja. No existen casos de altas temperaturas y velocidades de viento en que también se observan concentraciones altas. Ver figura N°5 adjunta.

Figura N°5: Dispersión de MP_{2,5} respecto de la Temperatura y la Velocidad del Viento para las estaciones de Calidad del Aire Chillán y Purén.

a) Chillán

b) Purén



Fuente: UNTEC 2015⁵.

En la figura se muestra en verde las concentraciones diarias menores a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, en rojo las mayores o iguales a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y menores a $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y en negro las concentraciones mayores o iguales a $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Además, se muestra el ciclo diario de las concentraciones de MP2,5 para los días donde la norma diaria es superada (línea negra punteada) en contraste con las concentraciones de MP2,5 para los días donde no se supera la norma diaria (en rojo línea continua) junto con los ciclos diarios de la temperatura y velocidad del viento para ambos casos.

⁵ El Estudio Caracterización del factor meteorológico asociado a contaminación atmosférica y propuesta de diseño de redes meteorológicas para el seguimiento y pronóstico de calidad del aire en cuatro regiones del sur de Chile.

Análisis de Estacionalidad del Material Particulado

La serie de tiempo de concentración de $MP_{2,5}$ para las tres estaciones de calidad del aire se entrega en la Figura 1 y en análisis estacional se entrega en la Figura 2 y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

En verano del año 2017 se identifican incrementos de concentración (episodios) durante algunos días en ambas estaciones, lo que tiene relación con incendios forestales ocurridos en esa época. Los patrones diarios y anuales de concentración de $MP_{2,5}$ son característicos de zonas urbanas emplazadas en la zona central de Chile, con niveles de concentración invierno que pueden llegar hasta 6 veces la concentración mostrada durante en verano. Las mayores concentraciones se suelen dar durante las horas de noche con un máximo entre las 10-11 PM, influenciadas fuertemente por las emisiones de quema de leña para calefacción, sumado a un empeoramiento de las condiciones de ventilación, baja altura de capa de mezcla y bajas o nulas velocidades de viento.

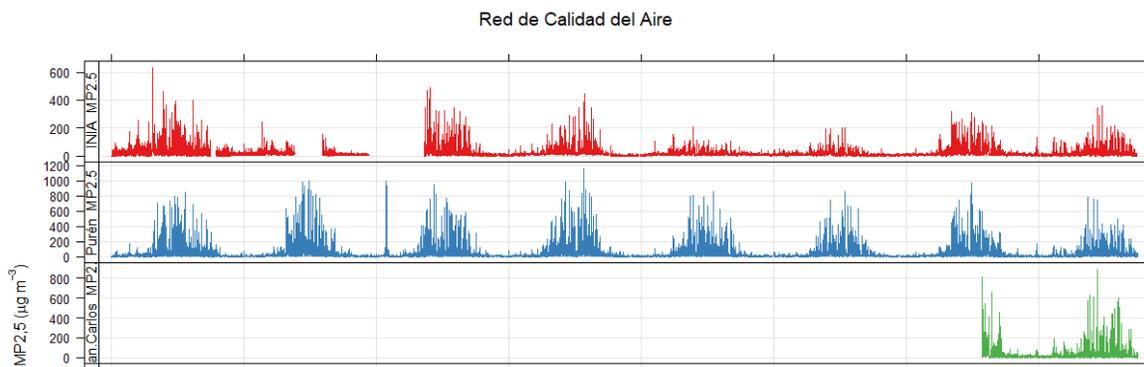


Figura 1: Serie de tiempo de concentración de $MP_{2,5}$ para las distintas estaciones de monitoreo de la Región del Ñuble.

Fuente: ESTUDIO REVISIÓN PLAN DE PREVENCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN DE LAS COMUNAS DE CHILLÁN Y CHILLÁN VIEJO Y GENERACIÓN DE ANTECEDENTES PARA MEDIDAS ESTRUCTURALES DE UN NUEVO PLAN DE DESCONTAMINACIÓN PARA EL VALLE CENTRAL DE LA REGIÓN DE ÑUBLE.

También se observa un gradiente de concentración que posiciona a la estación Purén con las concentraciones más altas, seguida de San Carlos (fuera de la zona actual del Plan) y por último estación INIA. La forma de los perfiles diarios indica un comportamiento similar de las tres estaciones, por lo tanto, las condiciones meteorológicas y de ventilación las afectan de la misma forma, pero con distinta magnitud, así como también el impacto de las fuentes emisoras, principalmente quema de leña.

La variación estacional de la relación $MP_{2,5}$ en la estación Inia y Purén se muestra en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.9**. Existen diferencias importantes entre ambas estaciones. En los meses de verano la proporción de $MP_{2,5}$ en la estación de Purén varía entre 30 a un 35%, en tanto que en Inia la relación es más alta variando entre un 40-50%. A contar del mes de marzo esta relación aumenta significativamente hasta un 85% en Purén y un 74% en Inia. Los mayores incrementos se dan en durante horas de la noche en estación Purén, en tanto que en Inia se dan durante las horas de

tráfico vehicular (7 AM). Los mayores incrementos de la relación $MP_{2,5}$ se dan durante los fines de semana en ambas estaciones.

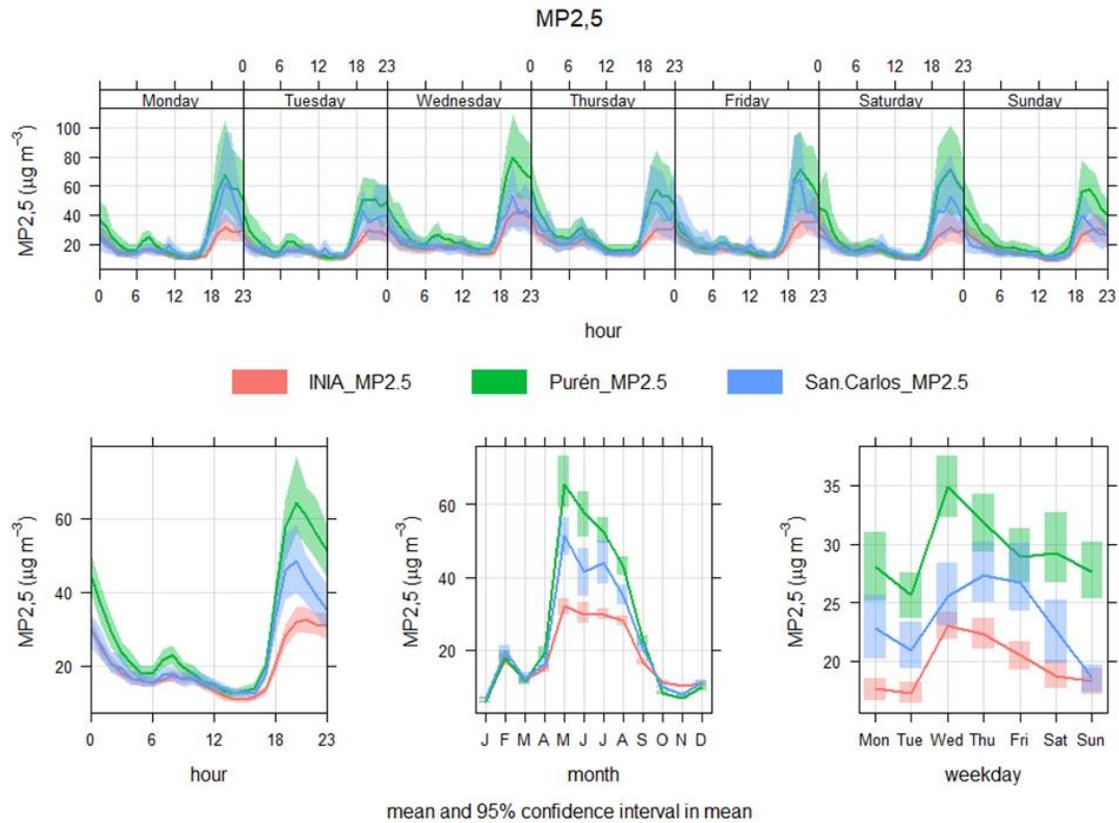


Figura 2: Descomposición estacional de datos de concentración de $MP_{2,5}$.

Fuente: ESTUDIO REVISIÓN PLAN DE PREVENCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN DE LAS COMUNAS DE CHILLÁN Y CHILLÁN VIEJO Y GENERACIÓN DE ANTECEDENTES PARA MEDIDAS ESTRUCTURALES DE UN NUEVO PLAN DE DESCONTAMINACIÓN PARA EL VALLE CENTRAL DE LA REGIÓN DE ÑUBLE.

2.5 Antecedentes Emisiones MP

Se realizó el cálculo de emisiones para las fuentes de emisión y empresas presentes en la zona de estudio, los resultados se obtuvieron para el escenario base 2021. El cálculo de emisiones consideró todas las fuentes emisoras relevantes de las empresas, fuentes comunes de emisiones como el tránsito en caminos públicos, fuentes de combustión residencial, además de otras fuentes areales y de fracción gruesa de material particulado.

Para el cálculo de emisiones se consideró los datos operacionales (niveles de actividad y consumos de combustible) de las fuentes de emisión, así como las metodologías de estimación de emisiones y los factores de emisión, además de los parámetros, eficiencia de las medidas, entre otros. También se utilizaron algunos supuestos en los casos en que la información estaba incompleta o insuficiente.

Finalmente, en base a las metodologías de cálculo de emisiones y niveles de actividad presentadas anteriormente se confeccionó un inventario de emisiones detallado por tipo de fuente y contaminante para el año 2021 para las 13 comunas.

Resumen de emisiones

En la siguiente tabla se presenta las emisiones totales por Grupo y contaminante.

Tabla 1: Emisiones totales por Grupo, año 2021 en t/año.

GRUPO	MP10	MP2,5	SO _x	NO _x	CO	COV
FUENTES AREALES	10.970	10.413	136	1.885	186.235	103.203
FUENTES FIJAS	163	147	1.460	1.384	794	15
FUENTES MÓVILES	167	163	11	3.280	2.987	299
POLVO FUGITIVO	387	90				
Total general	11.686	10.813	1.606	6.548	190.016	103.517

Fuente: ESTUDIO REVISIÓN PLAN DE PREVENCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN DE LAS COMUNAS DE CHILLÁN Y CHILLÁN VIEJO Y GENERACIÓN DE ANTECEDENTES PARA MEDIDAS ESTRUCTURALES DE UN NUEVO PLAN DE DESCONTAMINACIÓN PARA EL VALLE CENTRAL DE LA REGIÓN DE ÑUBLE.

En la siguiente tabla se presenta las emisiones totales por Grupo, Sub-Grupo y contaminante.

Tabla 2: Emisiones totales por Grupo y Sub-Grupo, año 2021 en t/año.

GRUPO	SUB-GRUPO	MP10	MP2,5	SOx	NOx	CO	COV
FUENTES AREALES	Otras	1.916	1.617	86	494	14.427	626
FUENTES AREALES	Residencial	9.054	8.795	50	1.391	171.808	102.576
Total FUENTES AREALES		10.970	10.413	136	1.885	186.235	103.203
FUENTES FIJAS	Combustión	163	147	1.460	1.380	788	15
FUENTES FIJAS	Procesos	0,27	0,24		4	6	0,49
Total FUENTES FIJAS		163	147	1.460	1.384	794	15
FUENTES MÓVILES	Fuentes móviles en ruta	37	37	7	2.357	2.008	145
FUENTES MÓVILES	Fuentes móviles fuera de ruta	129	125	4	923	979	154
Total FUENTES MÓVILES		167	163	11	3.280	2.987	299
POLVO FUGITIVO	Construcción y Demolición	10	1				
POLVO FUGITIVO	Polvo Resuspendido de calles	319	77				
POLVO FUGITIVO	Polvo Resuspendido de suelos agrícolas	58	12				
Total POLVO FUGITIVO		387	90				
Total		11.686	10.813	1.606	6.548	190.016	103.517

Fuente: ESTUDIO REVISIÓN PLAN DE PREVENCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN DE LAS COMUNAS DE CHILLÁN Y CHILLÁN VIEJO Y GENERACIÓN DE ANTECEDENTES PARA MEDIDAS ESTRUCTURALES DE UN NUEVO PLAN DE DESCONTAMINACIÓN PARA EL VALLE CENTRAL DE LA REGIÓN DE ÑUBLE.

En la siguiente tabla se presenta las emisiones totales por comuna y contaminante.

Tabla 3: Emisiones totales por comuna, año 2021 en t/año

Comuna	MP10	MP2,5	SOx	NOx	CO	COV
Bulnes	617	568	6	284	10.471	6.029
Chillán	2.971	2.844	21	1.929	53.882	31.480
Chillán Viejo	569	531	6	527	9.865	5.616
Coihueco	983	918	13	469	16.475	9.157
El Carmen	654	599	19	359	9.168	4.140
Ñiquén	605	530	8	204	8.882	4.613
Pemuco	429	391	21	416	6.189	2.655
Pinto	454	420	7	447	6.975	3.679
Quillón	1.117	907	17	297	13.223	5.823
San Carlos	1.411	1.349	1.460	736	24.902	14.392
San Ignacio	619	578	8	233	10.510	5.872
San Nicolás	453	426	8	260	7.358	3.932
Yungay	805	750	15	388	12.115	6.131
Total	11.686	10.813	1.606	6.548	190.016	103.517

Fuente: ESTUDIO REVISIÓN PLAN DE PREVENCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN DE LAS COMUNAS DE CHILLÁN Y CHILLÁN VIEJO Y GENERACIÓN DE ANTECEDENTES PARA MEDIDAS ESTRUCTURALES DE UN NUEVO PLAN DE DESCONTAMINACIÓN PARA EL VALLE CENTRAL DE LA REGIÓN DE ÑUBLE.

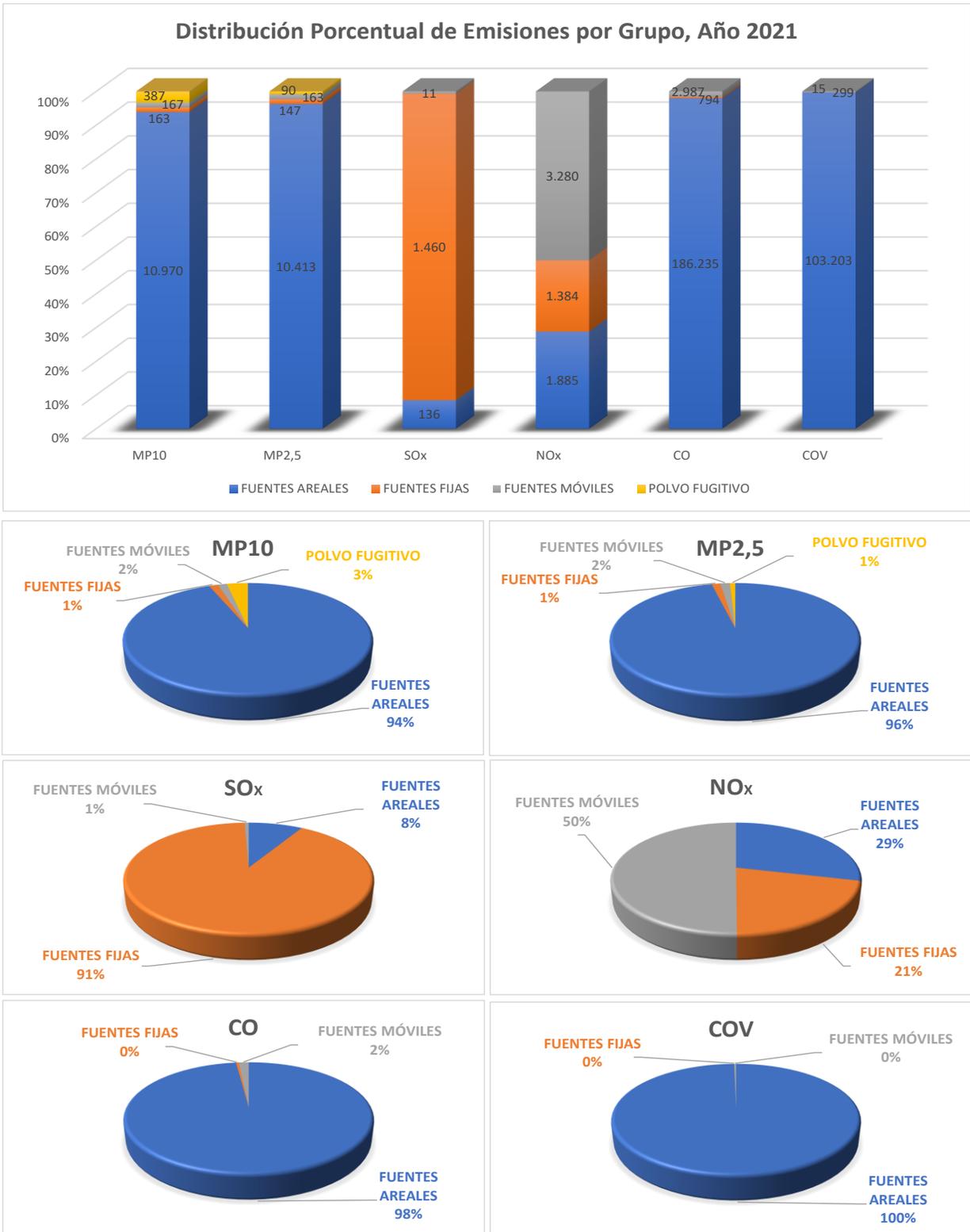


Figura 3: Distribución Porcentual de Emisiones por Grupo, Año 2021

Fuente: ESTUDIO REVISIÓN PLAN DE PREVENCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN DE LAS COMUNAS DE CHILLÁN Y CHILLÁN VIEJO Y GENERACIÓN DE ANTECEDENTES PARA MEDIDAS ESTRUCTURALES DE UN NUEVO PLAN DE DESCONTAMINACIÓN PARA EL VALLE CENTRAL DE LA REGIÓN DE ÑUBLE.

Emisiones año 2021 según estructura PPDA Vigente DS 48/2016

A continuación, se presentan las según estructura definida en el PPDA Vigente DS 48/2016. Al igual que el inventario anterior, la quema de leña sigue siendo la principal fuente emisora aportando la mayor parte de las emisiones residenciales.

Tabla 4: Inventario de Emisiones, Comunas de Chillán y Chillán Viejo, año 2021 en t/año.

Categoría PPDA Vigente DS 48/2016	MP10	MP2,5	SOx	NOx	CO	COV
Residencial	3.294	3.200	18	537	62.101	36.985
Quemas e Incendios Forestales	80	71	3	21	562	29
Fuentes Fijas	56	54	1	787	156	1
Móviles en ruta	16	16	3	1.006	806	61
Móviles fuera de ruta	15	14	0	106	123	18
Fugitivas	78	18				
Otras	2	2				
Total	3.540	3.375	26	2.457	63.747	37.096

Fuente: ESTUDIO REVISIÓN PLAN DE PREVENCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN DE LAS COMUNAS DE CHILLÁN Y CHILLÁN VIEJO Y GENERACIÓN DE ANTECEDENTES PARA MEDIDAS ESTRUCTURALES DE UN NUEVO PLAN DE DESCONTAMINACIÓN PARA EL VALLE CENTRAL DE LA REGIÓN DE ÑUBLE.

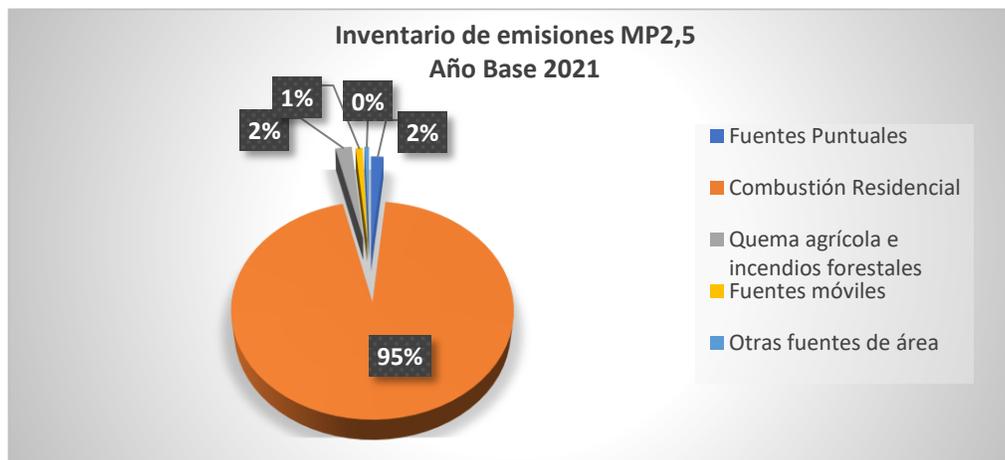


Figura 4: Inventario de Emisiones MP_{2,5}, Año 2021, Chillán y Chillán Viejo

Fuente: ESTUDIO REVISIÓN PLAN DE PREVENCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN DE LAS COMUNAS DE CHILLÁN Y CHILLÁN VIEJO Y GENERACIÓN DE ANTECEDENTES PARA MEDIDAS ESTRUCTURALES DE UN NUEVO PLAN DE DESCONTAMINACIÓN PARA EL VALLE CENTRAL DE LA REGIÓN DE ÑUBLE.

En términos de magnitud de emisiones, se puede observar que en general se encuentran dentro del mismo orden de magnitud.

2.6 Evaluación Norma MP2,5

La evaluación del cumplimiento normativo en el marco del Plan de Descontaminación de Chillán y Chillán Viejo se realizó en base a tres indicadores:

- Concentraciones diarias percentil 98.
- Concentraciones anuales/trianuales.
- Número de episodios en categoría Emergencia, Pre emergencia y Alerta.

a) Concentraciones diarias percentil 98.

La situación de calidad del aire en base a los registros de INIA y Purén se resume en la Figura 5. La estación de Purén se encuentra en condición de Saturación para MP_{2,5} (Norma anual y diaria) y para MP₁₀ (solo Norma diaria); mientras que la estación INIA es de Saturación únicamente para MP_{2,5} norma diaria.

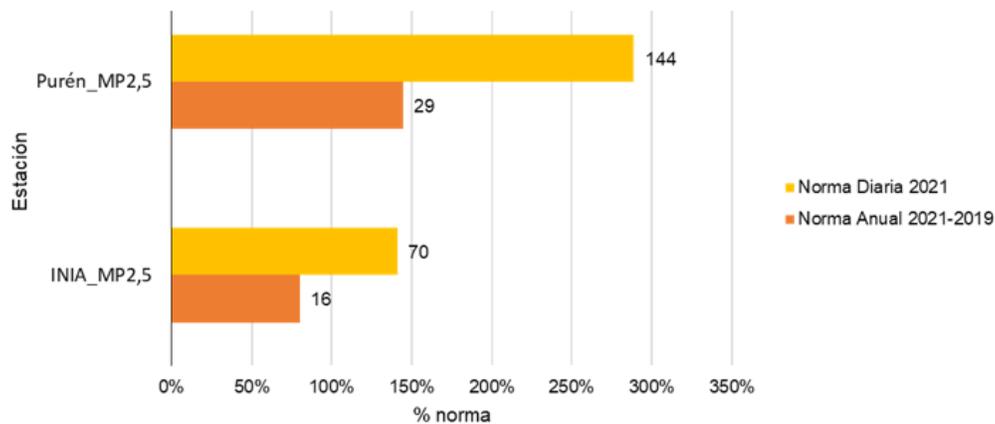


Figura 5: Estatus del comportamiento anual normativo de las estaciones de Purén e Inia.

b) Concentraciones anuales/trianuales.

En la Tabla 5 se entrega la evolución del promedio trianual y del Percentil 98 para todas las estaciones, indicándose en color rojo los períodos/años sobre la norma respectiva. El MP_{2,5} solamente la estación INIA parece identificarse una tendencia a la disminución de concentración hasta el año 2020.

Tabla 5: Promedio trianual de MP₁₀ y MP_{2,5} para estaciones de INIA y Purén. En Rojo se observan valores sobre la norma.

Promedio	Período	INIA MP _{2,5} (µg/m ³)	Purén MP _{2,5} (µg/m ³)
Promedio trianual	2017-2015	27	33
	2018-2016	22	35
	2019-2017	17	34
	2020-2018	16	31
	2021-2019	16	29
Percentil 98	2015	91	145
	2016	45	162
	2017	-	164
	2018	77	195
	2019	43	140
	2020	46	117
	2021	70	144

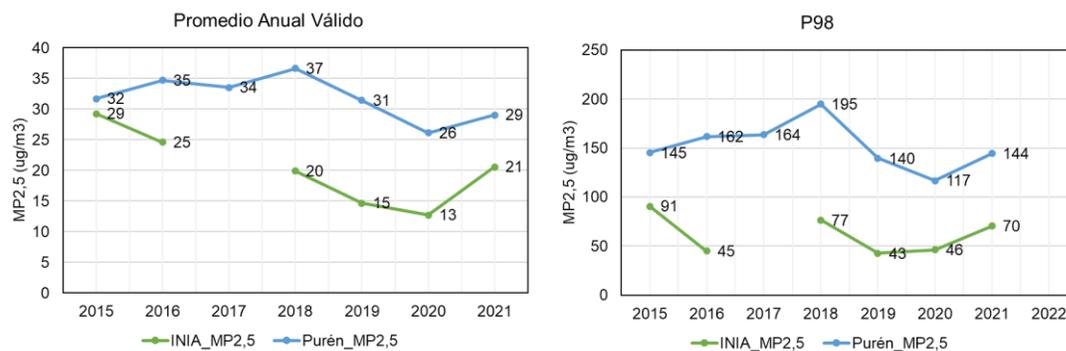


Figura 6: Promedio anual válido y Percentil 98 de concentración de MP_{2,5} en estaciones de Inia y Purén.

La estación de San Carlos no tiene aún información para un año de monitoreo completo (42% de completitud en el año 2021 y 68% en el año 2022, **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), sin embargo, se realizó un análisis referencial en base a la información disponible. Considerando un monitoreo durante los 365 días del año, es posible identificar que el percentil 98 corresponde a una excedencia permitida de 7 días por sobre el nivel de la norma. Al contabilizar los registros de San Carlos, es posible observar que el año 2021 y 2022 hay 12 y 33 días por sobre el nivel de la norma, lo que hace indicar que esta estación estará en condición de saturación por MP_{2.5}.

Año	INIA	Purén	San Carlos
2015	48	76	-
2016	3	90	-
2017	35	82	-
2018	26	85	-
2019	5	75	-
2020	7	59	-
2021	31	62	12
2022	15	52	33

Tabla 6: Número de días por año en con concentración promedio diaria mayor al nivel de la norma diaria de MP_{2.5}.

c) Número de episodios en categoría Emergencia, Pre emergencia y Alerta.

Se realizó un cálculo con la estimación de días de episodios críticos para cada año/estación, con la finalidad de identificar tendencias (Figura 7 y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). Los valores de los niveles fueron obtenidos desde cada norma de calidad y el resumen del análisis se entrega en los gráficos de la Figura 8 y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Estación Purén es la que mejor refleja una tendencia en la reducción del número de episodios por año . La reducción es significativa, desde 65-70 días episodios por año en el 2015 a 39 episodios en el año 2022 para MP_{2.5}. Debido a las bajas concentraciones de la estación de INIA, solamente algunos años se puede observar días episodios.

Nivel	Concentración MP _{2.5} (µg/m ³)
Alerta	80-109
Preemergencia	110-169
Emergencia	170 o superior

Tabla 7: Definición de niveles de Alerta, Preemergencia y Emergencia según indica norma de calidad de MP_{2.5}.

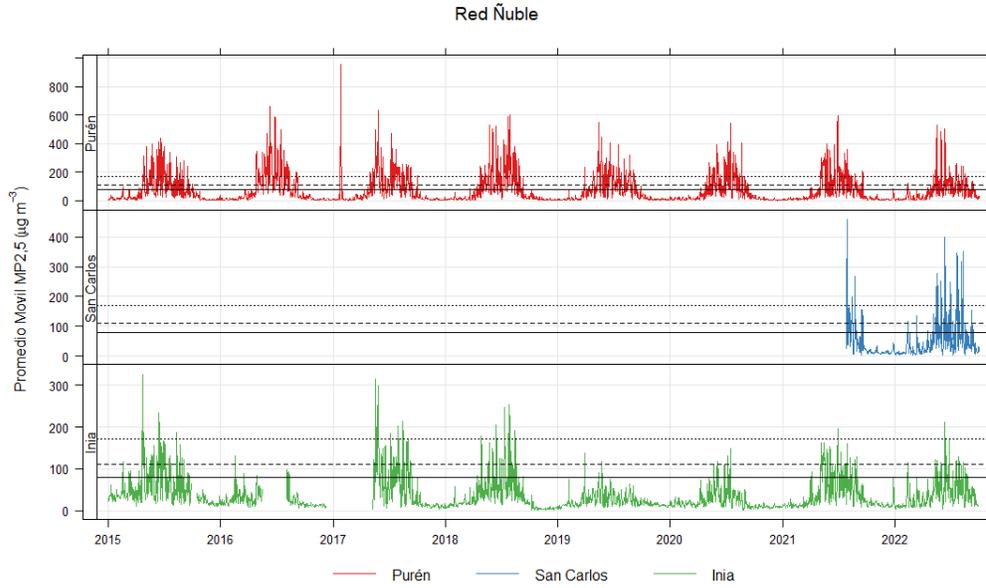


Figura 7: Promedio Móvil de 24 hrs de concentración de MP_{2,5}. Línea continua y segmentada indican niveles de Alerta, Preemergencia y Emergencia, en orden de menor a mayor concentración.

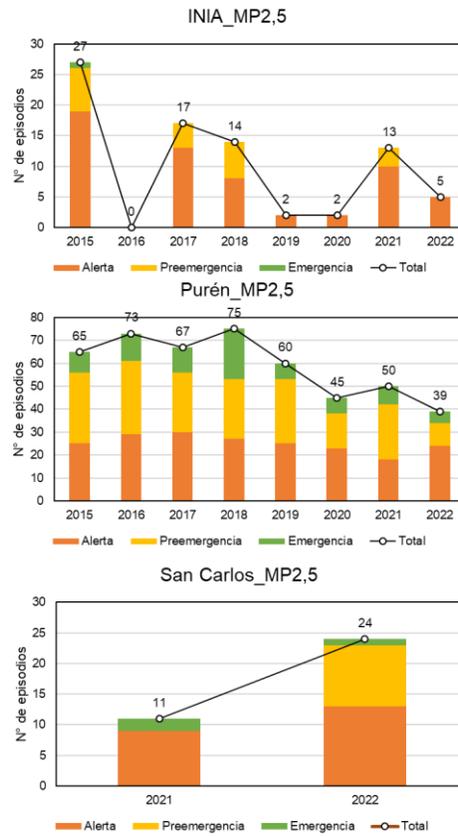


Figura 8: Evolución de los días episodios por año en las estaciones de Inia, Purén y San Carlos MP_{2,5}.

Artículo 3.- Metas Plan de Descontaminación

La meta del Plan es dar cumplimiento a las normas primarias para MP2,5 como concentración diaria y anual.

En base a los resultados de las concentraciones MP2,5, es necesaria la aplicación de ejes estructurales o medidas de control de emisiones que permitan cumplir con las metas de calidad del aire del Plan en los plazos propuestos. Por tanto el objetivo final del Plan y de sus medidas será disminuir las concentraciones diarias de MP2,5 hasta valores que se encuentren por debajo de los niveles considerados de saturación, de tal forma de dar cumplimiento a dicha normativa.

La definición de las metas de calidad del aire, como en todos los planes de descontaminación elaborados por el MMA, se definen sobre la base de la estación calificada EMRP que presente los mayores niveles de contaminación. En este caso, se ha escogido la estación Purén, aun cuando se encuentra en proceso de tramitación la calificación EMRP, porque registra los niveles más altos, en comparación con la estación INIA y San Carlos.

Tabla 8: Definición de las metas de calidad del aire

Parámetro	Norma	Base*	Meta**	Δ Concentración	A Reducir
MP _{2,5}	Norma Anual	27	19	8	30%
	Norma Diaria	114	49	65	57%

* Base año 2022 o bien período 2020-2022, Estación Purén

**Meta se define como 1 ug/m³ debajo de la norma (cumplir con los límites de saturación)

Utilizando como herramienta metodológica un modelo rollback, donde se asume linealidad entre las emisiones de MP y la calidad del aire para este contaminante, se determina la necesidad de implementar medidas que permitan reducir las emisiones en aproximadamente 6.000 toneladas de MP_{2,5}.

Tabla 9: Definición de las metas de reducción de emisiones.

Parámetro	Norma	Base	Meta	Δ Emisión	A Reducir
MP _{2,5}	Norma Anual	10.813	7.609	3.204	30%
	Norma Diaria	10.813	4.648	6.165	57%

Artículo 4.- Costos y Beneficios del Plan

Solicitar AGIES

CAPÍTULO II. DEFINICIONES

Artículo 5.- Definiciones

Para efectos de lo dispuesto en el Plan de Descontaminación y su correcta comprensión y aplicación, se presentan a continuación las siguientes definiciones:

- 1) **Acuerdo de Producción Limpia (APL):** Convenio celebrado entre un sector empresarial, empresa o empresas, y el o los órganos de la Administración del Estado con competencia en materias ambientales, sanitarias, de higiene y seguridad laboral, uso de la energía y de fomento productivo, cuyo objetivo es aplicar la producción limpia a través de metas y acciones específicas, de conformidad a la Norma NCh2796.
- 2) **Área urbana:** Superficie del territorio ubicada al interior del límite urbano, según el instrumento de planificación territorial vigente, destinada al desarrollo armónico de los centros poblados y sus actividades existentes y proyectadas por el instrumento de planificación territorial.
- 3) **Artefacto:** Calefactor o cocina que combustiona leña, destinado a calefacción o cocción de alimentos.
- 4) **Biocombustibles sólidos:** Combustibles elaborados a partir de biomasa de origen leñoso o no leñoso, tales como leña, pellets, carbón vegetal, briquetas y astillas, entre otros.
- 5) **Briqueta:** Combustible sólido, generalmente de forma cilíndrica, elaborado a partir de biomasa densificada de tamaño superior al pellet de madera. Las características técnicas serán aquellas señaladas en la Norma Técnica NCh-ISO17225/1:2017 Biocombustibles sólidos - Especificaciones y clases de combustibles - Parte 1: Requisitos generales.
- 6) **Caldera:** Unidad generadora de calor a partir de un proceso de combustión, principalmente diseñada para la obtención de agua caliente, calentar un fluido térmico y/o para generar vapor de agua.
- 7) **Caldera existente:** Aquella caldera que cuenta con un número de registro de caldera obtenido a más tardar un año después a la fecha de entrada en vigencia del presente Plan. El número de registro corresponde al otorgado conforme a lo que establece el Decreto Supremo N°10, de 2012, del Ministerio de Salud, o el que lo reemplace.
- 8) **Caldera nueva:** Caldera que cuenta con el número de registro de calderas, otorgado conforme a lo que establece el Decreto Supremo N°10, de 2012, del Ministerio de Salud -o el que lo reemplace- después de un año contado desde la entrada en vigencia del presente Decreto.
- 9) **Calefacción distrital:** Sistema de generación y distribución centralizada de calor, mediante el cual se proporciona un servicio de calefacción y/o agua caliente sanitaria a un conjunto de edificaciones conectadas en red.
- 10) **Calefactor:** Artefacto que combustiona o puede combustionar leña o pellets de madera, fabricado, construido o armado, en el país o en el extranjero, que tiene una potencia térmica nominal menor o igual a 25 kW, de alimentación manual o automática, de combustión cerrada, provisto de un ducto de evacuación de gases al exterior, destinado para la calefacción en el espacio en que se instala y su alrededor.

- 11) **Calefactor de cámara simple:** Calefactor que posee sólo entrada de aire primario.
- 12) **Calefactor hechizo:** Artefacto a leña utilizado para la calefacción y/o cocción de alimentos, fabricado en hojalaterías o talleres de forma artesanal, que no cuenta con templador, tiene evacuación directa de gases de combustión y presenta falta de terminaciones y soldaduras visibles en sus uniones.
- 13) **Carbón vegetal:** Combustible sólido de color negruzco, de composición porosa y frágil, con un alto contenido de carbono, producido por el calentamiento de madera y/o residuos vegetales, mediante un tratamiento térmico intenso, bajo en oxígeno.
- 14) **Carbón mineral:** Combustible fósil formado en épocas geológicas pasadas por la descomposición parcial de materias vegetales, fuera del acceso del aire y bajo la acción de la humedad y, en muchos casos, de un aumento de presión y temperatura.
- 15) **Carga automática de combustible:** Sistema que inyecta dosificadamente la cantidad de combustible que ingresa a una caldera o quemador sin intervención directa del operador.
- 16) **Carga manual de combustible:** Procedimiento de inyección de combustible a una caldera controlada directamente por un operador y que cuenta con la existencia de un panel de control u otro sistema de verificación de inyección de combustible.
- 17) **Chimenea de hogar abierto:** Artefacto para calefacción de espacios, construido en albañilería, piedra, metal u otro material, en el que la combustión de leña u otro combustible sólido se realiza en una cámara que no cuenta con un cierre y, por tanto, está desprovista de un mecanismo adicional a la regulación del tiraje, que permita controlar la entrada de aire.
- 18) **Cocina a leña:** Artefacto que combustiona o puede combustionar leña, diseñado principalmente para transferir calor a los alimentos, que está provisto de un horno no removible.
- 19) **Cogeneración:** Corresponde a aquel proceso de producción de dos o más formas de energía útil a partir de una fuente primaria, aumentando significativamente la eficiencia térmica global.
- 20) **Complejo de ventanas:** Corresponde al conjunto de elementos constructivos que conforman los vanos traslúcidos o transparentes de la edificación, como el marco y panel vidriado y que forman parte de los complejos de muros, puertas, pisos o techumbre de una edificación.
- 21) **CONAF:** Corporación Nacional Forestal de la región de Ñuble
- 22) **CORFO:** Corporación de Fomento región de Ñuble.
- 23) **Condiciones normales (N):** Se entenderán como aquellas condiciones normalizadas a una temperatura de 25 grados Celcius (°C) y a una presión de 1 atmósfera (atm).
- 24) **Derivados de la madera:** Aquellos combustibles sólidos que han sido obtenidos a partir de un proceso físico de transformación de la madera.
- 25) **Eficiencia de calderas:** Corresponde a la relación entre la potencia útil cedida al fluido portador de calor y el consumo calorífico de la caldera, expresada como porcentaje, donde se entenderá como potencia útil, a la cantidad de calor útil transmitida al agua por la caldera por unidad de tiempo y se entenderá como consumo calorífico a la cantidad de energía por unidad de tiempo aportada por el combustible a la cámara de combustión de la caldera, expresada en función del poder calorífico inferior del combustible.

- 26) **Emisiones Directas:** Son aquellas generadas dentro del predio del proyecto, incluyendo las etapas de construcción, operación y cierre.
- 27) **Emisiones Indirectas:** Incluyen emisiones generadas fuera del predio, relacionadas con actividades asociadas, como el transporte o el uso de calefacción domiciliaria en proyectos inmobiliarios.
- 28) **Envolvente térmica:** Conjunto que forman los elementos perimetrales de una edificación en los cuales se cumplen las exigencias de acondicionamiento térmico señaladas en el Plan y que, a su vez, la separan de un recinto no acondicionado o de elementos del ambiente exterior, tales como terreno, aire, agua, asoleamiento, temperatura, humedad u otros.
- 29) **Establecimientos Educativos:** Comprende aquellos jardines infantiles, establecimientos de educación preescolar, básica, media, técnica y superior, de carácter público o particular.
- 30) **Fuente:** Es toda actividad, proceso, operación o dispositivo móvil o estacionario que independiente de su campo de aplicación, produzca o pueda producir emisiones.
- 31) **Fuente de proceso industrial:** Corresponde a una unidad de operación industrial cuyo propósito es la transformación de materia prima para la obtención de un producto, y que descarga sus emisiones al aire, tales como: almacenamiento y transporte de materiales, procesos de reducción de tamaño, procesos de separación de componentes, procesos térmicos, reacciones químicas y procesamiento biológico, entre otros.
- 32) **Fuente estacionaria:** Es toda fuente diseñada para operar en un lugar fijo, cuyas emisiones se descargan a través de un ducto o chimenea. Se incluyen aquellas montadas sobre vehículos transportables para facilitar su desplazamiento.
- 33) **Fuente estacionaria existente:** Aquella fuente estacionaria que se encuentra operando a la fecha de entrada en vigencia del presente Decreto o aquella que entra en operación dentro de los 12 meses siguientes a dicha fecha.
- 34) **Fuente estacionaria nueva:** Es aquella fuente estacionaria que entra en operación después de los 12 meses de la fecha de entrada en vigencia del presente Decreto.
- 35) **INDAP:** Instituto de Desarrollo Agropecuario de la región Ñuble.
- 36) **INIA:** Instituto de Investigaciones Agropecuarias de la región de Ñuble.
- 37) **Infiltración de aire:** entrada no controlada de aire a recintos, provocado por diferencias de presión entre recintos acondicionados y no acondicionados o el exterior, a través de aberturas en el complejo de techumbre, muro piso, puertas y ventanas.
- 38) **Leña:** Porción de madera en bruto de troncos, ramas y otras partes de árboles o arbustos, utilizada como combustible sólido, que cumple con las características técnicas establecidas en la Norma Técnica NCh-ISO17225/1:2017 Biocombustibles sólidos - Especificaciones y clases de combustibles - Parte 1: Requisitos generales.
- 39) **Leña seca:** Aquella que tiene un contenido de humedad menor al 25% medida en base seca, de acuerdo a lo estipulado en la Norma Chilena Oficial N°2907/2005, o la que la reemplace.
- 40) **Metros cúbicos estéreos (m³ estéreo):** Volumen de leña apilada circunscrita a un cubo de 1 metro de largo, 1 metro de alto y 1 metro de ancho, que incluye los espacios de aire entre los trozos de leña.

- 41) **NCh1973:** Se refiere a la norma chilena 1973:2014 Comportamiento higrotérmico de elementos y componentes de construcción – Temperatura superficial interior para evitar la humedad superficial crítica y la condensación intersticial – Métodos de cálculo. Fue declarada oficial mediante Decreto Exento N°257, del 16 de noviembre del 2015, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, publicado en el Diario Oficial el 19 de noviembre del 2015.
- 42) **NCh2251:** Se refiere a la norma chilena 2251:2010, sobre Aislación térmica- Requisitos de rotulación de materiales aislantes. Fue declarada oficial por Decreto Exento N°5, de fecha 11 de enero de 2016, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- 43) **NCh2796:** Se refiere a la NCh2796:2009 Acuerdos de Producción Limpia (APL) - Vocabulario Fue declarada Oficial por resolución exenta N° 953, de fecha 12 de junio de 2009, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, publicada en el Diario Oficial el 18 de junio de 2009.
- 44) **NCh2907:** Se refiere a la norma chilena 2907:2005, sobre Combustible sólido – Leña – Requisitos. Fue declarada oficial por Resolución Exenta N°569, de fecha 13 de septiembre de 2005, del entonces Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, publicada en el Diario Oficial el 23 de septiembre de 2005.
- 45) **NCh2965:** Se refiere a la norma chilena 2965:2005, sobre Combustible sólido – Leña – Muestras e Inspección, que permite verificar que un lote de leña cumple con los requisitos establecidos en NCh2907. Fue declarada oficial por Resolución Exenta N°569, de fecha 13 de septiembre de 2005, del entonces Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, publicada en el Diario Oficial el 23 de septiembre de 2005.
- 46) **NCh3076 parte 1 y 2:** Se refiere a la norma chilena 3076/1:2008 ISO 12567-1:2002 Comportamiento térmico de puertas y ventanas - Determinación de la transmitancia térmica por el método de la cámara térmica - Parte 1: Puertas y ventanas; y a la Norma Chilena 3076/2:2008 ISO12567-2:2005 Comportamiento térmico de puertas y ventanas - Determinación de la transmitancia térmica por el método de la cámara térmica - Parte 2: Ventanas de techumbres y otras ventanas sobresalientes. Ambas fueron declaradas Oficiales por Decreto Exento N°845, de fecha 22 de diciembre de 2008, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, publicado en el Diario Oficial del 29 de diciembre de 2008.
- 47) **NCh3117:** Se refiere a la norma chilena 3117:2008 Comportamiento térmico de edificios - Transmisión de calor por el terreno - Métodos de cálculo. Fue declarada Oficial por Decreto Exento N°845, de fecha 22 de diciembre de 2008, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, publicado en el Diario Oficial del 29 de diciembre de 2008.
- 48) **NCh3137 parte 1 y 2:** Se refiere a la norma chilena 3137/1:2008 ISO 10077-1:2006 Comportamiento térmico de ventanas, puertas y contraventanas - Cálculo de transmitancia térmica - Parte 1: Generalidades; y a la NCh3137/2:2008 ISO 10077-2:2003 Comportamiento térmico de ventanas, puertas y contraventanas - Cálculo de transmitancia térmica - Parte 2: Método numérico para marcos. Ambas fueron declaradas Oficiales por Decreto Exento N°845, de fecha 22 de diciembre de 2008, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, publicado en el Diario Oficial del 29 de diciembre de 2008.

- 49) **NCh3282:** Se refiere a la NCh3282:2013 Artefactos de calefacción doméstica que utilizan pellets de madera – Requisitos y métodos de ensayo.
- 50) **NCh3295:** Se refiere a la norma chilena 3295:2013 Aislación térmica - Determinación de la permeabilidad del aire en edificios - Método de presurización por medio del ventilador.
- 51) **NCh3296:** Se refiere a la norma chilena 3296:2013 Puertas y ventanas - Permeabilidad al aire – Clasificación.
- 52) **NCh3297:** Se refiere a la norma chilena 3297:2013 Puertas y ventanas - Permeabilidad al aire- Método de Ensayo.
- 53) **NCh3308:** Se refiere a la norma chilena 3308:2013, Ventilación – Calidad aceptable de aire interior – Requisitos.
- 54) **NCh3309:** Se refiere a la norma chilena 3309:2014, Ventilación – Calidad de aire interior aceptable en edificios residenciales de baja altura – Requisitos.
- 55) **NCh851:** Se refiere a la norma chilena 851:2008 ISO 8990:1994, Aislación térmica - Determinación de propiedades de transmisión térmica en estado estacionario y propiedades relacionadas - Cámara térmica calibrada y de guarda. Fue declarada Oficial por Decreto Exento N°823, de fecha 05 de diciembre de 2008, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, publicado en el Diario Oficial del 16 de diciembre de 2008.
- 56) **NCh853:** Se refiere a la norma chilena 853:2007, Acondicionamiento térmico – Envoltente térmica de edificios – Cálculo de resistencias y transmitancias térmicas. Fue declarada Oficial por Decreto N°44, de fecha 25 de enero de 2008, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, publicado en el Diario Oficial del 25 de febrero de 2008.
- 57) **NCh-ISO17225/1:2017:** Se refiere a la norma chilena ISO17225/1:2017, sobre Biocombustibles sólidos - Especificaciones y clases de combustibles - Parte 1: Requisitos generales.
- 58) **NCh-ISO 17.225/2:2017:** Se refiere a la Norma Técnica Chilena NCh- ISO 17.225/2017 Biocombustibles sólidos - Especificaciones y clases de combustibles - Parte 2: Clases de pellets de madera.
- 59) **Pellet de madera o Pellet:** Combustible sólido, generalmente de forma cilíndrica, fabricado a partir de madera pulverizada sin tratar, extraída del conjunto del árbol y aglomerada con o sin ayuda de ligantes. Las características técnicas serán aquellas señaladas en la Norma NCh-ISO17225/1:2017 Biocombustibles sólidos - Especificaciones y clases de combustibles - Parte 1: Requisitos generales.
- 60) **Potencia térmica nominal:** Corresponde a la potencia térmica calculada sobre la base de información del consumo nominal de combustible, determinado por las especificaciones técnicas del diseño o ingeniería desarrollada por el fabricante y/o constructor, y del poder calorífico superior del combustible utilizado, determinado según los valores publicados en el Balance de Energía Anual elaborado por el Ministerio de Energía⁶.

⁶ Disponible en <http://energiaabierta.cl/reportes/>

- 61) **Principio de gasificación:** Proceso termo-químico en el que la biomasa es transformada en un gas combustible.
- 62) **Proyecto inmobiliario:** Loteos o conjuntos de viviendas que contemplen obras de edificación y/o urbanización, así como los proyectos destinados a equipamiento.
- 63) **Quemas controladas:** Acción de usar el fuego para eliminar vegetación en forma dirigida, circunscrita o limitada a un área previamente determinada, conforme a metodologías o procedimientos preestablecidos, con el fin de mantener el fuego bajo control.
- 64) **Quema libre:** acción de usar el fuego para eliminar vegetación que se realiza al aire libre, sin ningún factor de control de la emisión, con la finalidad de eliminar residuos de cualquier clase.
- 65) **Rastrojos:** Desechos vegetales que quedan en el terreno después de efectuada la cosecha o poda en el ámbito silvoagropecuario.
- 66) **SAG:** Servicio Agrícola y Ganadero de la región de Ñuble.
- 67) **Salamandra:** Calefactor de cámara simple y de fierro fundido.
- 68) **SEC:** Superintendencia de Electricidad y Combustibles de la región de Ñuble.
- 69) **Secadores que procesan granos y semillas:** Procesos térmicos utilizados para eliminar el agua contenida en la materia prima, de dimensiones industriales, entendiéndose por tales los que corresponden a plantas de secado de semilla para exportación y plantas de silo para secado de granos.
- 70) **SEREMI de Agricultura:** Secretaría Regional Ministerial de Agricultura de la región de Ñuble.
- 71) **SEREMI del Deporte:** Secretaría Regional Ministerial del Deporte de la región de Ñuble.
- 72) **SEREMI de Desarrollo Social y Familia:** Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social y Familia de la región de Ñuble.
- 73) **SEREMI de Economía Fomento y Turismo:** Secretaría Regional Ministerial de Economía, Fomento y Turismo de la región de Ñuble.
- 74) **SEREMI de Educación:** Secretaría Regional Ministerial de Educación de la región de Ñuble.
- 75) **SEREMI de Gobierno:** Secretaría Regional Ministerial de Gobierno de la región de Ñuble.
- 76) **SEREMI del Medio Ambiente:** Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la región Ñuble.
- 77) **SEREMI de Salud:** Secretaría Regional Ministerial de Salud de la región de Ñuble.
- 78) **SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones:** Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la región de Ñuble.
- 79) **SEREMI de Vivienda y Urbanismo:** Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la región de Ñuble.
- 80) **SERVIU:** Servicio de Vivienda y Urbanización de la región de Ñuble.
- 81) **SII:** Servicio de Impuestos Internos.
- 82) **Sistema de Calefacción:** Sistema compuesto por uno o más equipos (y sus conexiones), destinado para la calefacción en el espacio en que se instalan sus componentes y su alrededor, generando calor a través de diferentes energéticos, entre ellos, electricidad, gas y parafina.

- 83) **Transmitancia térmica (U):** Es la cantidad de calor que atraviesa, en la unidad de tiempo, una unidad de superficie de un elemento constructivo cuando entre dichas caras hay una diferencia de temperatura de 1 grado entre el interior y el exterior. Se expresa en $[W/m^2K]$.
- 84) **Valor R100:** Corresponde a la resistencia térmica del material aislante térmico multiplicada por 100. Se expresa en $[(m^2K)/W] \times 100$. La resistencia térmica del material aislante térmico corresponde al espesor del material (medido en metros) dividido por su conductividad térmica (medida en $[W/m^2K]$).
- 85) **Viruta:** Hojuelas de madera que se obtienen como subproducto del cepillado de madera. Las características técnicas serán aquellas señaladas en la Norma Técnica NCh-ISO17225/1:2017 Biocombustibles sólidos - Especificaciones y clases de combustibles - Parte 1: Requisitos generales..
- 86) **Vivienda existente:** Toda vivienda cuya solicitud de permiso de edificación o de anteproyecto sea ingresada antes de la entrada en vigencia del presente Decreto.
- 87) **Vivienda nueva:** Toda vivienda cuya solicitud de permiso de edificación o de anteproyecto sea ingresada después de la entrada en vigencia del presente Plan.
- 88) **Xilohigrómetro:** Instrumento portátil que permite determinar el contenido de humedad en la madera mediante resistencia eléctrica.
- 89) **Zonas territoriales de las comunas del Valle Central de Ñuble:** Zona definida por cada comuna que incluye los centros urbanos definidos por instrumentos de planificación territorial para la implementación de medidas específicas en la disminución de emisiones.

CAPÍTULO III. USO Y MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS BIOCOMBUSTIBLES

Artículo 6.- Sobre los requisitos de comercialización

Desde la entrada en vigencia del presente Decreto, toda la leña que sea comercializada en la zona saturada deberá cumplir los requerimientos técnicos de la Norma NCh2907, de acuerdo con la especificación de “leña seca”, establecida en la tabla 1 de dicha norma. Con el propósito de verificar la calidad de la leña se utilizará la metodología establecida en la Norma NCh 2965. Of. 2005.

Para comercializar biocombustibles sólidos dentro de la zona saturada, todo comerciante deberá cumplir con los requisitos de formalización de la actividad y especificaciones técnicas que señala la Ley N°21.499, del 2022, del Ministerio de Energía y su reglamento. El Ministerio de Energía establecerá, mediante Resolución Exenta, las exigencias técnicas mínimas de calidad y la métrica que deberán cumplir los biocombustibles sólidos como requisito para su comercialización en atención al uso que se les dé. Prevalecerán las exigencias contenidas en el reglamento de la Ley N°21.499, del 2022, del Ministerio de Energía, si estas resultan más exigentes que lo dispuesto en el presente artículo, como así también el procedimiento de fiscalización y sanción.

Artículo 7.- Sobre los comerciantes formales

Desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial, la Seremi de Energía de la región de Ñuble en coordinación con la SEC y el Servicio Nacional del Consumidor (Sernac), darán a conocer mensualmente a la comunidad a través de sus respectivos sitios web, los establecimientos que cuenten con stock de leña seca según la Norma NCh2907. La información será obtenida del listado de comerciantes de leña formales, con que cuente la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

Artículo 7.- Sobre registro de comerciantes

Los Centros de Procesamiento de Biomasa y comerciantes que realicen la actividad en la zona saturada, deberán inscribirse en el registro que llevará la Superintendencia de Electricidad y Combustible (SEC), y deberán mantener vigente dicha inscripción como requisito habilitante para actuar como tales, de acuerdo a lo señalado en el artículo N°4 de la Ley N°21.499, del 2022, del Ministerio de Energía.

El registro de todos los Centros de Procesamiento de Biomasa y comerciantes estarán sujetos a una certificación realizada por un Organismo de Certificación, la que culminará con la entrega de un sello de calidad que los identifique como establecimientos certificados, según lo señalado en el Artículo N° 5 de la Ley N°21.499, del 2022, del Ministerio de Energía.

El Ministerio de Energía, a través de la Agencia de Sostenibilidad Energética u otra entidad ejecutante, deberá tener disponible y de acceso público a través de una plataforma online, en listado de comerciantes de leña de la Región de Ñuble que cuenten con el “Sello Calidad de Leña”. Una vez que entre en vigencia la Ley N°21.499 será obligatorio para los centros de procesamiento de biomasa y para comerciantes de biocombustibles sólidos, la inscripción en el registro público que llevará la Superintendencia de Electricidad y Combustible. La Corporación Nacional Forestal (CONAF) entregará información proveniente del Programa de Dendroenergía para su correcta actualización, en función de la solicitud del Ministerio de Energía, la Seremi de Energía región de Ñuble o la SEC.

Dicho registro será publicado, y actualizado de forma trimestral por el ministerio de Energía y/o por la Seremi de Energía de la Región de Ñuble, para difusión a la comunidad de los puntos de venta de biocombustibles.

Artículo 8.- Sobre el Comité Técnico de Biocombustibles

Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, La Seremi de Energía de la región de Ñuble, liderará el Comité Técnico Regional de Biocombustibles Sólidos, que se constituirá como la instancia de articulación entre actores regionales que permita relevar temas prioritarios asociados a los Biocombustibles Sólidos, levantar brechas regionales en relación a la implementación de la Ley e iniciativas de fomento. El comité convocará al menos a CONAF, SEC, las Municipalidades de la zona saturada, al SII, a Carabineros de Chile, a la Policía de Investigaciones, a la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones. El comité deberá coordinar además las acciones de fiscalización a la producción, transporte y comercialización de leña y deberá entregar en el mes de diciembre de cada año un reporte detallado de las fiscalizaciones efectuadas. Una vez publicado el reglamento de la Ley de Biocombustibles Sólidos, todos los aspectos referidos a la producción, transporte y comercialización de leña deberán regirse bajo la normativa que indique dicho cuerpo legal.

CAPÍTULO IV. CONTROL DE EMISIONES DE LA CALEFACCIÓN ASOCIADAS AL SECTOR RESIDENCIAL

1. Regulación referida al uso de los artefactos.

Artículo 6. Prohibiciones combustibles

Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, se prohíbe quemar en los calefactores: carbón mineral, maderas impregnadas, residuos o cualquier elemento distinto a la leña seca, briquetas o pellets de biomasa. La revisión de denuncias y/o fiscalización de esta medida y sanción en caso de incumplimiento corresponderá a la SEREMI de Salud y/o Municipios, conforme a sus atribuciones.

Artículo 7.- Uso Chimeneas de hogar abierto

Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, queda prohibido el uso de chimeneas de hogar abierto en las zonas territoriales de las comunas del Valle Central de Ñuble. La revisión de denuncias y/o fiscalización de esta medida y sanción en caso de incumplimiento, corresponderá a la SEREMI de Salud y/o Municipios, conforme a sus atribuciones.

Artículo 8.- Prohibición Uso Leña en Comercio y Servicios

Contados 3 años desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, Queda prohibido el uso de artefactos a leña, en cualquier establecimiento comercial u oficinas cuyo destino no sea habitacional, en las zonas territoriales de las comunas del Valle Central de Ñuble. La revisión de denuncias y/o fiscalización de esta medida y sanción en caso de incumplimiento corresponderá a la SEREMI de Salud y/o Municipios, conforme a sus atribuciones.

Artículo 9.- Uso Leña para Servicios del Estado

Contados 3 años desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, queda prohibido el uso de artefactos a leña, que no cumplan con el D.S. N°39 de 2011, del Ministerio de Medio Ambiente o norma que lo reemplace, en todos inmuebles pertenecientes a los organismos de la Administración del Estado o Municipal, que se encuentren en las zonas territoriales de las comunas del Valle Central de Ñuble. La fiscalización de esta medida y sanción en caso de incumplimiento corresponde a la SEREMI de Salud y/o Municipios, conforme a sus atribuciones. Quedan exentos los establecimientos educacionales y centros de salud rurales.

Artículo 9.- Calefacción Edificios

En un plazo de 1 año, contado desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, se prohíbe en las zonas territoriales de las comunas del Valle Central de Ñuble, el uso de artefactos unitarios que utilicen biocombustibles sólidos en edificios de departamentos existentes y nuevos con destino habitacional. La revisión de denuncias y/o fiscalización de esta medida y sanción en caso de incumplimiento, corresponderá a la SEREMI de Salud y/o Municipios, conforme a sus atribuciones.

Artículo 10.- Calefacción Viviendas nuevas

A contar de los 12 meses de la entrada en vigencia del presente Decreto, se prohíbe el uso y/o instalación de artefactos a leña en viviendas nuevas sobre 2500 UF de las zonas territoriales de las comunas del Valle Central de Ñuble.

2. Mejoramiento de la Calidad de los Calefactores.

Artículo 11.- Programa de Recambio de Calefactores

Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, y dentro de un plazo de 10 años, la SEREMI del Medio Ambiente, ejecutará anualmente un programa de recambio voluntario de calefactores y cocinas a leña poco eficientes y contaminantes, que se encuentren instalados en viviendas de las zonas territoriales de las comunas del Valle Central de Ñuble, para lo cual solicitará financiamiento sectorial, Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) u otro disponible para tal fin. El programa tendrá como objetivo acelerar el recambio de calefactores y cocinas a leña, por sistemas de calefacción más eficientes y menos contaminantes.

El programa contemplará un recambio de al menos 27.000 calefactores y/o cocinas a leña por calefacción más eficiente y menos contaminante. Esta cifra contabilizará los recambios ya realizados por el Ministerio del Medio Ambiente, desde el 28 de marzo del 2016, en el marco de la aplicación del D.S. N°48/2016 que "Establece Plan De Prevención y Descontaminación Atmosférica Para Las Comunas De Chillán Y Chillán Viejo". Se sumarán a la cifra, en caso de existir, aquellos recambios que se hagan en el marco de desarrollo de proyectos de sistemas de calefacción distrital, programas de compensación de emisiones, así como también los que se ejecuten desde la aplicación del presente decreto. Asimismo, la meta considerará los recambios efectuados otros ministerios en el contexto del presente PDA.

Los requisitos específicos de los sistemas de calefacción y tipo de combustible que serán incorporados en los programas anuales de recambio serán establecidos por el Ministerio del Medio Ambiente. En el caso de que sea biocombustible, éstos deberán cumplir como mínimo con los límites de emisión establecidos en el D.S. N°39, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de Emisión de Material Particulado para los artefactos que combustionen o puedan combustionar leña y pellet de madera, y sus modificaciones. Los calefactores a pellets, deberán cumplir con un valor de eficiencia de al menos 75% en potencia nominal, de acuerdo a lo establecido en la Norma NCh3282.

Así mismo, el Ministerio del Medio Ambiente podrá implementar, directamente o a través de terceros, por medio de fondos regionales FNDR, una oficina específica para operativizar y gestionar los programas de recambio de calefactores, que se ejecuten durante la vigencia del presente PDA..

Artículo 12.- Otros Programas de Recambios

Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, otros organismos del estado de manera directa y/o a través de terceros podrán implementar proyectos o programas para realizar recambios de calefactores por sistemas de calefacción más eficientes y menos contaminantes. Para lo anterior, dichos organismos deberán acreditar el ciclo completo del recambio; desde la desinstalación, instalación, retiro y hasta la chatarrización de los artefactos, oficiando a la SEREMI de Medio Ambiente

en diciembre de cada año respecto de los recambios realizados, siendo esta última la que los valide a fin de considerarlos en la meta de recambio establecida en el presente plan.

Artículo 13.- Registro Calefactores

La SEREMI de Medio Ambiente, mantendrá habilitado un registro de calefactores y cocinas a leña instalados en las zonas territoriales de las comunas del Valle Central de Ñuble. Quienes se encuentren inscritos en dicho registro podrán participar de los programas de recambio de calefactores.

CAPITULO Eficiencia térmica de la vivienda.

Acondicionamiento Térmico a viviendas

Aplicación de subsidios de Acondicionamiento Térmico a viviendas existentes

- a) Transmitancia térmica máxima de la envolvente térmica: Techos, muros perimetrales, pisos ventilados, ventanas y puertas exteriores.
- b) Riesgo de Condensación
- c) Infiltraciones de aire
- d) Ventilación

Regulación referida a la eficiencia térmica de viviendas nuevas.

- a) Transmitancia térmica máxima de la envolvente térmica: Techos, muros perimetrales, pisos ventilados y puertas exteriores.
- b) Ventanas
- c) Aislamiento térmico de pisos en contacto con el terreno
- d) Riesgo de Condensación
- e) Infiltraciones de aire
- f) Ventilación

CAPÍTULO IV: PLAN OPERACIONAL PARA LA GESTIÓN DE EPISODIOS CRÍTICOS (GEC)

Artículo 7. Objetivo del Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos

La SEREMI del Medio Ambiente de Ñuble coordinará un Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos cuyo objetivo será enfrentar los episodios críticos de contaminación atmosférica por material particulado fino respirable (MP2.5 y MP10) que se presenten en la zona saturada, con el fin de disminuir las concentraciones y volver a niveles que no pudiesen representar un riesgo para la salud de la población.

Artículo 8. Período de aplicación.

El Plan Operacional se implementará anualmente en el período de Gestión de Episodios Críticos, el cual comprenderá entre el 1° de Mayo y el 31 de Agosto, ambos días inclusive, y contará con la participación de distintos organismos y servicios públicos competentes.

Artículo 9. Componentes del Plan Operacional

El Plan Operacional se estructurará a partir de al menos, los siguientes componentes:

- a) Sistema de seguimiento de la calidad del aire
- b) Sistema de pronóstico de la calidad del aire
- c) Plan comunicacional de difusión.
- d) Procedimiento para la declaración de episodios críticos de contaminación.
- e) Zonificación para la gestión de Episodios Críticos
- f) Medidas de prevención y mitigación durante el periodo de gestión de episodios críticos.

Sistema de Seguimiento de la Calidad del Aire

El Ministerio del Medio Ambiente mantendrá de manera permanente un sistema de monitoreo de la calidad del aire, que considere la medición de MP2.5 y MP10 junto a distintos parámetros meteorológicos que apoyen los pronósticos de calidad de aire en Ñuble. Las estaciones de monitoreo registrarán las concentraciones que definirán la ocurrencia de episodios críticos según las siguientes categorías establecidas en los Decretos Supremos N°12, del 2011 y N°12, del 2021, ambos del Ministerio de Medio Ambiente, que establecen las normas primarias de calidad ambiental para material particulado respirable MP2,5 y MP10, respectivamente. :

Tabla X: Categorías Calidad de Aire.

Calidad del Aire	MP _{2,5} µg/m ³	MP ₁₀ µg/m ³
Bueno	0 - 50	0 - 129
Regular	51 -79	130 - 179
Alerta	80 -109	180 -229
Preemergencia	110 - 169	230 - 329
Emergencia	≥ 170	≥ 330

Fuente: Decretos Supremos N°12, del 2011 y N°12, del 2021, del Ministerio de Medio Ambiente, establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado respirable MP2,5 y MP10 Respectivamente.

Sistema de Pronóstico de la Calidad del Aire

El ministerio del Medio Ambiente dispondrá a la Seremi del Medio Ambiente un sistema de pronóstico de calidad del aire, conforme a lo establecido en las normas de calidad del aire vigentes y los umbrales de calidad del aire indicados en el artículo anterior. Dicho sistema de pronóstico contempla el uso de una o más metodologías de pronóstico que permitan prever al menos con 24 horas de anticipación la evolución de las concentraciones de contaminantes y la posible ocurrencia de episodios críticos. Dicho sistema se operará mediante metodologías certificadas por el Ministerio del Medio Ambiente y será evaluado periódicamente para garantizar su mejora continua.

Ante la ausencia de un sistema de pronóstico de calidad del aire, el procedimiento para realizar la Gestión de Episodios Críticos será por medio de la constatación del episodio. Cada día se verificará la constatación del episodio mediante el análisis del promedio móvil de la concentración MP2,5 de las últimas 24 horas y de las condiciones meteorológicas correspondientes. Constatado el tipo de episodio, se procederá a la declaración de acuerdo a lo establecido en la letra d) del presente artículo.

Plan Comunicacional de Difusión

La SEREMI del Medio Ambiente deberá desarrollar un plan comunicacional de difusión, durante la gestión de episodios críticos que considere al menos, las siguientes acciones:

1. Poner a disposición de la comunidad la información de calidad del aire obtenida desde la red de monitoreo de la Calidad del Aire.
2. Informar diariamente a la comunidad el pronóstico de calidad del aire, es decir, el estado de la calidad del aire esperado para el día siguiente.
3. Informar diariamente a la comunidad de las recomendaciones, medidas y/o acciones de prevención y mitigación que se deberán implementar por cada pronóstico de calidad de aire.
4. Informar diariamente el pronóstico de calidad del aire esperado para el día siguiente, a los organismos que deben implementar medidas y/o acciones definidas en el Plan Operacional, en especial los días que se haya declarado un episodio crítico de contaminación atmosférica por MP2,5.

Declaración de Episodios Críticos

El Delegado Presidencial Regional será el responsable de declarar la condición de episodio crítico (alerta, preemergencia o emergencia) a través de una resolución, la cual deberá ser comunicada oportunamente a los servicios competentes y a la ciudadanía.

El procedimiento para la declaración de un episodio crítico será el siguiente:

1. La Seremi del Medio Ambiente informará diariamente al Delegado Presidencial Regional y a los servicios con competencias de fiscalización, la evolución de la calidad del aire y de las

condiciones de ventilación reportadas por la Dirección Meteorológica de Chile, así como el pronóstico de calidad del aire, durante la vigencia del Plan Operacional.

2. El Delegado Presidencial Regional declarará la condición de episodio crítico, cuando corresponda, a través de una resolución, que será comunicada oportunamente a los servicios competentes. Asimismo, hará públicas las medidas de prevención y/o mitigación que se adoptarán durante las situaciones de episodios críticos de contaminación.
3. En el caso de que se presenten niveles que definen situaciones de preemergencia y emergencia para MP2,5, que no hubieran sido previstas por el sistema de pronóstico de calidad del aire, corresponderá al Delegado Presidencial Regional informar oportunamente de la situación a la ciudadanía.
4. Ante la posibilidad de un cambio en las condiciones meteorológicas, posterior a la hora de comunicación del pronóstico, que asegure una mejoría tal, en el estado de calidad del aire, que invalide los resultados entregados por el sistema de pronóstico, respecto a la superación de alguno de los niveles que definen episodio crítico, el Delegado Presidencial Regional podrá dejar sin efecto la declaración de episodio crítico inicial, o adoptar las medidas correspondientes a los niveles menos estrictos, cumpliendo con las mismas formalidades a que está sujeta la declaración de estas situaciones.
5. Los días en que no se disponga de datos de calidad de aire para MP2,5, se informará de ello a la comunidad y no se podrán tomar medidas correspondientes a episodios críticos.

Zonificación para la Gestión de Episodios Críticos

La zona saturada se subdividirá en zonas territoriales de gestión de episodios críticos, que serán definidas mediante resolución de la SEREMI del Medio Ambiente y a solicitud de cada municipio respectivo.

Para la definición, cada comuna deberá presentar una propuesta de polígono, fundada en un instrumento de ordenamiento territorial, proyección de crecimiento poblacional u otro que el municipio respectivo estime conveniente, considerando que éste corresponderá al ámbito de aplicación de las restricciones asociadas a la GEC y a su fiscalización.

La responsabilidad de la definición de la Zona territorial GEC, será de cada municipio, así como la solicitud formal de la elaboración de la resolución a la Seremi del Medio Ambiente, quien será responsable de su publicación.

Medidas para Gestión de Episodios Críticos

Durante el periodo de gestión de episodios críticos se establecerán diferentes medidas de prevención y mitigación para los distintos episodios críticos. Estas medidas estarán diferenciadas para la Intercomuna de Chillán y Chillán Viejo y, el resto de comunas del Valle Central de Ñuble.

La fiscalización y sanción, en caso de incumplimiento, corresponderá a los organismos con competencias de fiscalización, es decir, la Seremi de Salud, Conaf, Superintendencia del Medio Ambiente y Municipios correspondientes, conforme a sus atribuciones y coordinaciones respectivas realizadas

1. Las medidas correspondientes a la intercomuna de Chillán y Chillán Viejo serán las siguientes:

1.1. Para los episodios de ALERTA

- En las zonas territoriales GEC, definidas mediante resolución, entre las 00:00 y 23:59 hrs, sólo se permitirán humos visibles provenientes de viviendas, durante un máximo de 15 minutos continuos. . La responsabilidad de fiscalizar y/o sancionar corresponderá a la Seremi de Salud y/o Municipios.
- Queda prohibido en la zona saturada, durante todo el día, el funcionamiento de calderas que presenten emisiones mayores a 50 mg/m³N de material particulado. . La responsabilidad de fiscalizar y/o sancionar corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente
- Se prohibirá el uso del fuego para la quema de rastrojos agrícolas y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, en los terrenos agrícolas y ganaderos de la zona Saturada. La responsabilidad de fiscalizar y/o sancionar corresponderá a CONAF y/o Municipios

1.2. Para los episodios de PREEMERGENCIA

- En las zonas territoriales GEC, definidas mediante resolución, entre las 00:00 y 23:59 hrs, no se permitirán humos visibles provenientes de viviendas. La responsabilidad de fiscalizar y/o sancionar corresponderá a la Seremi de Salud y/o Municipios.
- Queda prohibido en la zona saturada, durante todo el día, el funcionamiento de calderas que presenten emisiones mayores a 30 mg/m³N de material particulado. La responsabilidad de fiscalizar y/o sancionar corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente y/o Municipios
- Se prohibirá el uso del fuego para la quema de rastrojos agrícolas y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, en los terrenos agrícolas y ganaderos de la zona Saturada. La responsabilidad de fiscalizar y/o sancionar corresponderá a CONAF y/o Municipios

1.3. Para los episodios de EMERGENCIA:

- En las zonas territoriales GEC, definidas mediante resolución, entre las 00:00 y 23:59 hrs, no se permitirán humos visibles provenientes de viviendas. . La responsabilidad de fiscalizar y/o sancionar corresponderá a la Seremi de Salud y/o Municipios.
- Queda prohibido en la zona saturada, durante todo el día, el funcionamiento de calderas que presenten emisiones iguales o mayores a 30 mg/m³N de material particulado. . La responsabilidad de fiscalizar y/o sancionar corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente y/o Municipios
- Se prohibirá el uso del fuego para la quema de rastrojos agrícolas y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, en los terrenos agrícolas y ganaderos de la zona

Saturada. La responsabilidad de fiscalizar y/o sancionar corresponderá a CONAF y/o Municipios

2. Las medidas correspondientes a comunas del Valle Central de Ñuble (a excepción de la Intercomuna de Chillán y Chillán Viejo) serán las siguientes:

2.1. Para los episodios de ALERTA

- En las zonas territoriales GEC, definidas mediante resolución, entre las 18:00 y 23:59 hrs, sólo se permitirán humos visibles provenientes de viviendas durante un máximo de 15 minutos continuos. La responsabilidad de fiscalizar y/o sancionar corresponderá a la Seremi de Salud y/o Municipios.
- Queda prohibido en la zona saturada, durante todo el día, el funcionamiento de calderas que presenten emisiones mayores a 50 mg/m³N de material particulado. . La responsabilidad de fiscalizar y/o sancionar corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente
- CONAF y de acuerdo a las condiciones presentes en el día decretado con episodio de Alerta, podrá evaluar la prohibición de uso del fuego para la quema de rastrojos agrícolas y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, en los terrenos agrícolas y ganaderos de la zona Saturada. La responsabilidad de fiscalizar y/o sancionar corresponderá a CONAF y/o Municipios.

2.2. Para los episodios de PREEMERGENCIA

- En las zonas territoriales GEC, definidas mediante resolución, entre las 00:00 y 23:59 hrs, sólo se permitirán humos visibles provenientes de viviendas, durante un máximo de 15 minutos continuos. . La responsabilidad de fiscalizar y/o sancionar corresponderá a la Seremi de Salud y/o Municipios.
- Queda prohibido en la zona saturada, durante todo el día, el funcionamiento de calderas que presenten emisiones mayores a 30 mg/m³N de material particulado. La responsabilidad de fiscalizar y/o sancionar corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente y/o Municipios
- Se prohibirá el uso del fuego para la quema de rastrojos agrícolas y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, en los terrenos agrícolas y ganaderos de la zona Saturada. La responsabilidad de fiscalizar y/o sancionar corresponderá a CONAF y/o Municipios

2.3. Para los episodios de EMERGENCIA

- En las zonas territoriales GEC, definidas mediante resolución, entre las 00:00 y 23:59 hrs, no se permitirán humos visibles provenientes de viviendas. . La responsabilidad de fiscalizar y/o sancionar corresponderá a la Seremi de Salud y/o Municipios.
- Queda prohibido en la zona saturada, durante todo el día, el funcionamiento de calderas que presenten emisiones iguales o mayores a 30 mg/m³N de material particulado. . La responsabilidad de fiscalizar y/o sancionar corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente y/o Municipios

- Se prohibirá el uso del fuego para la quema de rastrojos agrícolas y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, en los terrenos agrícolas y ganaderos de la zona Saturada. La responsabilidad de fiscalizar y/o sancionar corresponderá a CONAF y/o Municipios

Artículo 10. Exenciones

Estarán exentos de las prohibiciones:

- Las viviendas que cuenten con calefactores reemplazados mediante programas de recambio de calefactores, del ministerio del Medio Ambiente o por aquellos asociados a Programas de Compensación de emisiones.
- Establecimientos asistenciales, hogares de menores y de adultos mayores.
- Calderas industriales que presenten un plan operativo de reducción de emisiones aprobado por la Superintendencia del Medio Ambiente.

Artículo 11. Suspensión de Actividades Físicas

La SEREMI de Educación podrá suspender actividades físicas y deportivas en los establecimientos educacionales, en días que se decreta episodio crítico, de acuerdo a las siguientes consideraciones:

- Para episodios de ALERTA: Recomendar actividades físicas y deportivas de bajo impacto, entre las 09:00 y 17:00 hrs,
- Para episodios de PREEMERGENCIA: Recomendar actividades de bajo impacto, entre las 10:00 y 16:00 hrs, en recintos cerrados y Prohibir actividades físicas y deportivas al aire libre.
- Para episodios de EMERGENCIA: Se prohíben las actividades físicas y deportivas.

La SEREMI del Deporte podrá suspender actividades físicas y deportivas, en días que se decreta episodio crítico, de acuerdo a las siguientes consideraciones

- Para episodios de ALERTA: Recomendar actividades físicas y deportivas de bajo impacto, entre las 09:00 y 17:00 hrs,
- Para episodios de PREEMERGENCIA: Recomendar actividades de bajo impacto, entre las 10:00 y 16:00 hrs, en recintos cerrados y Prohibir actividades físicas y deportivas al aire libre.
- Para episodios de EMERGENCIA: Se prohíben las actividades físicas y deportivas.

Artículo 12. Intensificación de la Fiscalización

Los organismos competentes intensificarán las actividades de fiscalización durante el periodo de gestión de episodios de Preemergencia y Emergencia con los medios disponibles, en coordinación con los equipos municipales.

CAPÍTULO V: COMPENSACIÓN DE EMISIONES

Artículo . Objetivo de la Compensación de Emisiones

El objetivo de las compensaciones es reducir el impacto de emisiones de material particulado fino (MP2.5) generadas directa o indirectamente por proyectos que ingresan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), para mantener los niveles de contaminación atmosférica en la zona saturada dentro de límites que no representen riesgo para la salud pública.

Artículo . Límite para la Compensación de Emisiones

Desde la entrada en vigencia del presente PDA, deben presentar PCE para la compensación de sus emisiones, todos los proyectos o actividades y las modificaciones de los proyectos existentes, que ingresen al SEIA y que en cualquiera de sus etapas, según lo establecido en el presente PDA, generen un aumento de emisiones de Mp2,5, en valores iguales o superiores a 1 ton/año. La compensación será en un 120% de las emisiones calculadas en su situación base anual.

Artículo . Contenidos Programa de Compensación de Emisiones (PCE)

Todo titular deberá presentar un PCE ante la SEREMI del Medio Ambiente en un plazo de 60 días hábiles desde la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA). El programa debe contener a lo menos:

1. **Estimación anual de emisiones:** Se verificará que se haya presentado un resumen de la estimación anual de las emisiones atmosféricas a compensar por el proyecto o actividad, de acuerdo con lo establecido en la RCA del proyecto que da origen al PCE y además que las emisiones a compensar cuenten, a lo menos, con la siguiente información:

Fase	Año	Emisión Mp2,5 a compensar (Ton/año) indicada en la RCA	Emisión Mp2,5 a compensar al 120% (Ton/año)

2. **Requisitos medidas de compensación:** La medida propuesta deberá considerar los requisitos de efectiva, adicional, permanente y verificable.

- **Efectivas:** La medida debe ser medible, de modo tal que se pueda cuantificar la reducción de emisiones que se produzca a consecuencia de su implementación.
- **Adicionales:** Las medidas propuestas no pueden corresponder a obligaciones a que esté sujeto quien genera la rebaja, como exigencias en un Plan o cumplimiento normativo, o bien, que no correspondan a una acción obligatoria que será llevada a efecto por la autoridad pública. Tampoco podrá corresponder a una acción que conocidamente será llevada a efecto por la autoridad pública
- **Permanentes:** La reducción debe mantenerse durante toda la vida útil del proyecto.

- **Verificable:** La medida al ser permanente puede ser verificada para revisar su correcto funcionamiento, para ello se deberá informar tanto a la Seremi del Medio Ambiente como la SMA de su completa implementación de acuerdo a la carta Gantt entregada.
3. **Metodología y Cálculo:** La medida de compensación deberá indicar de manera clara y adecuada tanto la metodología de reducción de emisiones propuesta para la compensación, como el cálculo de reducción de emisiones que sustente realizado para tal fin.
 4. **Ubicación:** Describir la ubicación espacial a través de la georreferenciación (coordenadas UTM, Datum WGS84, Huso, etc.).
 5. **Cronograma:** Se deberá incluir un cronograma (o similar) de todas las etapas de la implementación, que considere cada medida de compensación de emisiones (por ejemplo, Carta Gantt),
 6. **Indicadores de cumplimiento y plan de seguimiento,** Se deberá indicar la periodicidad con la que se informará a la SEREMI y a la SMA sobre el estado de avance de las actividades comprometidas (por ejemplo, mediante la entrega de reportes, inspecciones en terreno, entre otros). Esto deberá ser parte del cronograma o carta Gantt presentada.

Sin perjuicio de lo anterior, la Seremi del Medio Ambiente puede elaborar y recomendar el o los instructivos que considere necesario para apoyar la correcta implementación de los PCE-

Artículo Procedimiento de revisión y aprobación de PCE y fiscalización

El proceso de revisión del PCE, se iniciará a partir del ingreso formal, de manera digital o físico, por Oficina de Partes de las respectiva SEREMI, junto con una carta conductora del Titular o Solicitante que requiere la revisión y aprobación del PCE.

El plazo para la revisión de la solicitud será de 40 días hábiles contados desde el día siguiente hábil al ingreso del PCE a Oficina de Partes.

En caso de existir observaciones el PCE (solicitud de aclaraciones, rectificación o incorporación de nuevos antecedentes), estas serán remitidas al Titular o Solicitante mediante Carta de la SEREMI respectiva, de forma física o digital. En dicha comunicación se establecerá un plazo, el cual no podrá exceder los 20 días hábiles, para que se respondan y/o subsanen las observaciones realizadas.

Si el profesional revisor detecta la existencia de nuevas observaciones o de observaciones no subsanadas, el funcionario contará con un plazo máximo de 15 días hábiles para enviar mediante Carta las observaciones al Titular o Solicitante, debiendo establecer un plazo para que subsane las observaciones, el cual no podrá exceder de 15 días hábiles.

En el caso que el Titular o Solicitante no ingrese respuesta a las observaciones en el plazo otorgado, el procedimiento de revisión del PCE finalizará mediante una resolución de la SEREMI respectiva, que rechace el PCE por falta de antecedentes, remitiéndose los antecedentes para la elaboración de la resolución, la cual deberá ser notificada al Titular o Solicitante. El Titular o Solicitante, podrá solicitar

reuniones con la contraparte técnica mediante Carta presentada en Oficina de Partes de la SEREMI, ya sea en formato físico o digital.

Si el Titular o Solicitante no da respuesta o, no subsana las observaciones formuladas, en el tiempo establecido, se dará por entendido el desistimiento del proceso y el profesional revisor recomendará el rechazo del PCE.

Una vez concluida la etapa de revisión, de conformidad con los plazos establecidos en el presente instructivo, el profesional revisor recomendará al SEREMI explícitamente la Aprobación o Rechazo del PCE, mediante un "Informe de Recomendación Técnica" debidamente fundado.

En el caso de aprobación, se dará cuenta de la propuesta metodológica, los plazos de implementación y el cumplimiento de criterios técnicos establecidos en los Planes o en el decreto que declare una zona latente y/o saturada que dieron origen al PCE tramitado.

En el caso de rechazo, se deberá indicar el fundamento técnico y/o administrativo de dicha recomendación para la elaboración de la Resolución respectiva por parte de la SEREMI.

Artículo. Ampliación de plazos

Cuando el Titular o Solicitante requiera una extensión del plazo otorgado, la ampliación se podrá conceder como máximo por 15 días hábiles, y por una sola vez, siempre y cuando la solicitud y la ampliación se realicen de forma previa al vencimiento del plazo originalmente entregado. Lo anterior, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 26 de la Ley N° 19.880.

Artículo . Resolución de aprobación o rechazo del PCE

Una vez culminado el proceso de revisión del PCE por parte del profesional revisor, y a partir del "Informe de recomendación técnica" que propone "Aprobar" o "Rechazar" el PCE, el SEREMI respectivo emitirá la resolución exenta respectiva.

La resolución deberá ser notificada al Titular o Solicitante al correo electrónico o al domicilio válido, la cual deberá ser realizada en un plazo no mayor a 5 días hábiles contados desde la fecha total tramitación de dicha resolución. En caso de que el Titular o Solicitante no hubiese entregado un correo electrónico, la notificación de la resolución deberá ser realizada mediante Carta Certificada. Una vez emitida la resolución, se enviará vía oficio a la SMA indicando todos los datos que dieron origen al PCE.

Artículo Abandono del procedimiento

De acuerdo a lo indicado en el artículo 43 de la Ley N° 19.880, cuando la inactividad del solicitante se produzca por más de 30 días corridos, el profesional revisor le advertirá mediante Carta que, si no efectúa las diligencias de su cargo en el plazo de siete días hábiles, declarará el abandono de ese procedimiento. Transcurrido el plazo señalado precedentemente, sin que el Titular o Solicitante requerido realice las actividades necesarias para reanudar la tramitación, la SEREMI respectiva declarará abandonado el procedimiento, notificándose al Titular o Solicitante.

Artículo Desistimiento del procedimiento

Todo interesado podrá desistirse de la solicitud ya ingresada a trámite, debiendo hacerlo por medio escritos presentando el desistimiento en Oficina de Partes de la SEREMI respectiva. Presentado el desistimiento, la SEREMI respectiva dictará una resolución, declarando el desistimiento de la solicitud y dando término al procedimiento administrativo.

Artículo Modificación del PCE una vez aprobado

En caso de que un PCE cuente con resolución que lo aprueba, y que por motivos fundados y no atribuibles a la responsabilidad del Titular o Solicitante, no sea posible dar cumplimiento al PCE aprobado en los términos ahí establecidos, ya sea, respecto a los plazos, o a las actividades o medidas de compensación aprobadas, el Titular o Solicitante podrá presentar una Solicitud de modificación al PCE. Cabe mencionar que sólo podrán modificarse las actividades y/o plazos en la medida que los plazos no se encuentren vencidos. Esta solicitud, una vez ingresada, dará origen a la re-apertura del expediente asociado al PCE y a la evaluación de la información presentada que tiene por objeto acreditar la necesidad de dicha modificación.

El profesional revisor, en un plazo de 10 días hábiles, evaluará la pertinencia de la solicitud, la cual deberá cumplir con los criterios de compensación de emisiones establecidos en el presente instructivo y en el Plan respectivo, considerando a lo menos:

- (i) La solicitud de modificación de plazo o modificación de las actividades o medidas deberá, al menos, mantener la propuesta de compensación original de emisiones en sus niveles y objetivos;
- (ii) Si la modificación de plazo o modificación de las actividades o medidas del PCE se traduce en un perjuicio de la compensación en su oportunidad, niveles y objetivos de la compensación, entonces no procederá la modificación.

Artículo . Fiscalización y Supervisión del Cumplimiento del PCE

La Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) será responsable de la fiscalización de los PCE aprobados y, en caso de ser requerido, podrá solicitar colaboración a la Seremi del Medio Ambiente en todo lo que dure el proceso de revisión y ejecución de este. Para desarrollar dicha fiscalización, las SEREMI respectivas, remitirán en un plazo máximo de 5 días hábiles, una copia de la resolución respectiva, junto con la información relevante para la fiscalización, tales como cronogramas de ejecución y los medios de verificación presentados por el Titular o Solicitante.

Cabe considerar, que las mismas resoluciones que aprueban un PCE, establecerán la obligación del Titular o Solicitante de presentar ante la SMA los medios de verificación respectivos

El titular deberá reportar el estado de implementación del PCE, manteniendo evidencia documental y fotográfica de acuerdo a lo estipulado en la Carta Gantt del PCE aprobado.

DIFUSIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Artículo . Acciones y difusión Ambiental

La Seremi del Medio Ambiente desde la entrada en vigencia del presente considerará acciones para fortalecer la educación ambiental en las temáticas de calidad de aire, considerando al menos las siguientes líneas:

- a) Promover la temática de calidad del aire, en los establecimientos educacionales que participen en el Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales (SNCAE) de las comunas del valle central de la Región de Ñuble
- b) Promover en el marco del Fondo de Protección Ambiental iniciativas que apoyen el mejoramiento de la calidad del aire en la zona saturada.

Asimismo, desarrollará un Programa de Difusión, que se actualizará anualmente y que considere las siguientes líneas:

1. Temáticas de Calidad de Aire y Plan de Descontaminación Atmosférica
2. Gestión de Episodios Críticos
3. Programas de Recambio de Calefactores

Artículo . Difusión en establecimientos educacionales

A contar de 6 meses desde la publicación del presente decreto, la Seremi de Educación de la Región del Ñuble, realizará un plan de acción que al menos contemple las siguientes acciones:

- a) Difusión sobre el Plan de Descontaminación Atmosférica en los establecimientos educacionales (enseñanza básica, media y superior) de las comunas del valle central de la Región de Ñuble que contemple la participación de representantes de todos los estamentos de las Comunidades Educativas.
- b) Colaborar, en su rol de integrante del Comité Regional del Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educacionales (SNCAE), para incorporar la temática de calidad de aire, en el ámbito curricular de los respectivos planes de trabajo de establecimientos certificados y/o en proceso de certificación de las comunas del valle central de la Región de Ñuble.
- c) Orientar a todos los establecimientos educacionales de las comunas involucradas, en la implementación de ejes referidos al reconocimiento, tratamiento y solución del problema de la contaminación atmosférica.
- d) Diseñar e implementar un Plan de Capacitación, destinado a representantes de los estamentos de

la Comunidad Educativa (directivos, docentes, estudiantes, padres y apoderados y asistentes de la educación), considerando las siguientes áreas de Modelo de Gestión Escolar:

- i. Liderazgo, referido a la inclusión del tema en los instrumentos de gestión como el Proyecto Educativo Institucional (PEI), Plan Integral de Seguridad Escolar (PISE) y el Plan de Mejoramiento Educativo (PME); y
 - ii. Gestión Curricular, referido a estrategias metodológicas, uso de material didáctico y desarrollo de competencias cognitivas y procedimentales.
- e) Reforzar el trabajo con la Red de Encargados de Emergencias de los establecimientos educacionales, entregando herramientas prácticas para respaldar su labor al interior de la Unidad Educativa como agentes de promoción y gestión de buenas prácticas.

Artículo. Difusión efectos en la Salud de la contaminación atmosférica

La Seremi de Salud incorporará anualmente dentro del Programa Regional de Promoción de la Salud, un objetivo referido a la temática de calidad del aire, que comprenda la elaboración de herramientas de difusión de los problemas de salud asociados a la calidad del aire en la zona saturada.

Artículo. Difusión de buen uso de Biomasa

El Comité Técnico de Biocombustibles, liderado por la Seremi de Energía, deberá desarrollar durante la implementación del presente Plan, la promoción del buen uso de la biomasa y los equipos de calefacción, así como de la importancia de la eficiencia energética. Asimismo, se deberá promover que se informe al público sobre la conversión y equivalencia en energía calórica entregada de las unidades de comercialización de leña y biomasa más utilizadas, en los establecimientos de comercio de estos biocombustibles.

Artículo 54. Difusión Local

Los Municipios pertenecientes a la Zona Saturada implementaran un programa anual de difusión que contemple al menos las siguientes acciones:

- Promover la capacitación a los funcionarios municipales: en la creación, gestión, promoción y aplicación de instrumentos de gestión ambiental local en los municipios que participan del Sistema Nacional de Certificación Ambiental Municipal (SCAM).
- Promover la capacitación de líderes socio-ambientales a través de distintas metodologías tales como talleres, charlas educativas, foros o seminarios, para establecer estrategias de trabajo consensuadas y participativas en las instancias comunales para el cumplimiento de

las medidas en torno a la implementación del Plan.

- Difusión en medios de comunicación locales y/o soportes de información digital, con el objeto de informar a la ciudadanía sobre las medidas del plan y el avance de éstas.

CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A QUEMAS AGRÍCOLAS, FORESTALES Y DOMICILIARIAS

Artículo 37. Desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, se prohíbe el uso del fuego para la quema de rastrojos, y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, en los terrenos agrícolas, ganaderos o de aptitud preferentemente forestal de toda la zona saturada, en el período comprendido entre el 1° de mayo al 31 de agosto de cada año. La fiscalización y sanción de esta medida estará sujeta a lo indicado en el DS 276/1980 Reglamento sobre Roce a Fuego, del Ministerio de Agricultura.

Artículo 38. El Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), mediante resolución fundada, podrá autorizar quemas en cualquier época del año, sólo en caso de emergencia por motivos de seguridad fitosanitaria en la Región del Ñuble.

Artículo 39. Desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, se prohíbe en los predios agrícolas, ganaderos o de aptitud preferentemente forestal que se encuentren dentro de la zona saturada, la quema libre de basura, neumáticos, plásticos, cueros, residuos industriales y cualquier otra sustancia o material, para su eliminación, control de heladas o cualquiera sea su finalidad. La fiscalización de esta medida y sanción en caso de incumplimiento, corresponderá a la Secretaría Regional Ministerial de Salud, conforme a sus atribuciones.

Artículo 51.- A partir de la entrada en vigencia del presente decreto supremo, se prohíbe el uso del fuego para la quema de rastrojos, y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta para la limpieza en los terrenos agrícolas, ganaderos o de aptitud preferentemente forestal, así como de los residuos domiciliarios y los generados por cualquier tipo de actividad comercial, incluyendo la construcción o demolición de edificios. La fiscalización de esta medida corresponderá al SAG, CONAF, Municipalidad y Carabineros, en el ámbito de sus respectivas competencias. De acuerdo al siguiente cronograma:

- a) Desde la entrada en vigencia del presente decreto: en el período comprendido entre el 1 de mayo y el 30 de septiembre de cada año.
- b) A contar del tercer año de la entrada en vigencia del presente decreto: en el período comprendido entre el 15 de abril y el 15 de septiembre de cada año.

La fiscalización y sanción de esta medida estará sujeta a lo indicado en el decreto supremo N° 276, de 1980, del Ministerio de Agricultura, que establece el Reglamento sobre Roce a Fuego.

Artículo 52.- A partir de la entrada en vigencia del presente decreto supremo, la SEREMI de Agricultura coordinará en conjunto con los servicios del agro y otros, la ejecución de un Plan anual de difusión que involucren charlas y entrega de material sobre recomendaciones, normativa, y prohibiciones relativas al uso del fuego a la Comunidad. Este Plan de Difusión se enviará en marzo de cada año a la SEREMI del Medio Ambiente.

Artículo 53.- Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, la SEREMI de Agricultura coordinará en conjunto con CONAF (o el servicio que lo reemplace), una mesa de desarrollo e innovación de buenas prácticas agrícolas para la prevención de incendios forestales, con el propósito de entregar a las comunidades rurales de la comuna, opciones de eliminación de desechos forestales o de similar característica sin el uso del fuego.

Artículo 54.- Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, queda prohibido realizar quemas en la vía pública o en recintos privados, no comprendidos en el artículo 51, con el fin de la eliminación de hojas secas u otro tipo de residuos. La fiscalización de esta medida corresponderá a los municipios y Carabineros según el ámbito de sus competencias.

Artículo 55.- Sin perjuicio de lo señalado en el artículo 51, el SAG podrá mediante resolución fundada autorizar quemas controladas de material forestal y/o rastrojos en cualquier época del año, por motivos de seguridad fitosanitarias.

Asimismo, CONAF podrá excepcionalmente mediante resolución fundada, autorizar quemas en cualquier época del año, en caso de emergencias por situaciones de alto riesgo de incendios forestales y el manejo de combustible vegetal con el objetivo de prevenir dichos siniestros.

CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A TRANSPORTE URBANO

Artículo 40. A partir de la publicación del presente decreto en el Diario Oficial, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, deberá incorporar en las bases de los nuevos procesos de licitación para las concesiones de Plantas de Revisión Técnica de la Región del Ñuble, la exigencia de implementar la primera fase del ASM (Acceleration Simulation Mode) de manera de hacer efectiva la aplicación en dicha región de la Norma de emisión de NOx, HC y CO para el control del NOx en vehículos de encendido por chispa (Ciclo Otto), de acuerdo al DS N° 149, del 23 de octubre de 2006, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Artículo 41. A partir de la publicación del presente decreto en el Diario Oficial, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, aumentará la cobertura de los controles de opacidad, controlando al 2% del parque de buses de transporte público y de transporte de carga con motor diésel, de las comunas de la zona saturada, tomando como base el parque vehicular informado en las bases de datos del INE o de las Municipalidades respectivas.

Artículo 42. La Seremi de Vivienda y Urbanismo, a través de SERVIU Ñuble, priorizará el diseño de proyectos de ciclovías en las áreas urbanas de la zona saturada que cuenten con un Plan Maestro de Ciclovías vigente o planes de gestión, actualizados a las nuevas exigencias de movilidad y levantará iniciativas de prefactibilidad, diseño y/o ejecución para su desarrollo. A partir de esta iniciativa, se planea implementar obras civiles de a lo menos 13 kilómetros y diseñar a lo menos 40 km de red de nuevas ciclovías en las comunas de la zona saturada, con financiamiento sectorial o del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR).

FISCALIZACIÓN, VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE AVANCE DE LAS MEDIDAS DEL PLAN Y ACTUALIZACIÓN.

PROGRAMAS COMPLEMENTARIOS

Artículo .- En un plazo de 12 meses contado desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, el Ministerio de Energía a través de la Agencia de Sostenibilidad Energética, fortalecerá la difusión de iniciativas de acceso a crédito para proyectos de "eficiencia energética y energías renovables" de la banca privada o del Banco Estado, tanto para potenciales sujetos de crédito, como para las empresas proveedoras de los sistemas o servicios y que gestionan los proyectos ante dicha agencia, y así también podrá gestionar las acciones necesarias para facilitar el acceso a dichos créditos.

Artículo .- Desde la entrada en vigencia del presente decreto supremo, la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) de la región de Ñuble notificará mediante oficio a la SEREMI del Medio Ambiente y SEREMI de Salud durante el primer semestre de cada año, del listado de artefactos que cumplen con el D.S. N°39, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente o el que lo reemplace.

Artículo . La Seremi de Energía en colaboración con Conaf y su programa de Dendroenergía, deberá desarrollar durante la implementación del presente Plan, un programa de difusión y educación asociado a la promoción del buen uso de la biomasa. Asimismo, promover que se informe al público sobre la conversión y equivalencia en energía calórica entregada en relación a las unidades de comercialización de leña y biomasa más utilizadas, en los establecimientos de comercio de estos biocombustibles .

Artículo. Desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial, el Ministerio de Energía en coordinación con la Seremi de Economía, Fomento y Turismo, a través del Servicio de Cooperación Técnica (Sercotec), en el marco de sus competencias institucionales y su oferta programática regular, fomentarán los proyectos orientados a la generación de energía con Energías Renovables No Convencionales, a través de criterios de evaluación regional, en especial para calefacción domiciliaria.

Artículo. Desde la publicación en el Diario Oficial del presente decreto, la SEREMI de Energía coordinará una Mesa Regional de Energía Distrital, convocando a organismos públicos y privados para, mediante planificación anual, realizar las acciones necesarias para promover el desarrollo de proyectos de Energía Distrital con sistemas centralizados de calefacción. Dicha mesa convocará a lo menos a la SEREMI del Medio Ambiente, SEREMI de Vivienda y Urbanismo, SERVIU, Agencia de Sostenibilidad Energética, Gobierno Regional de Ñuble, CORFO, Municipios de la Zona Saturada y demás instituciones competentes.