

# INFORME DEL ESTADO DE AVANCE DE LAS MEDIDAS E INSTRUMENTOS DEL PLAN AÑO 2023, EJECUTADAS POR LOS ORGANISMOS SECTORIALES

PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA PARA  
LA COMUNA DE LOS ÁNGELES  
DECRETO SUPREMO N°4/2017  
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

División de Fiscalización  
Sección Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas  
Superintendencia de Medio Ambiente

Enero de 2025

## Tabla de Contenidos

Temas	Página
1. Resumen.....	3
2. Antecedentes Generales .....	3
3. Estado Global del Plan para el año 2023 .....	5
4. Análisis y Evaluación de las Temáticas del Plan, año 2023 .....	8
5. Conclusiones.....	39
6. Anexos .....	39
7. Referencias .....	39
ANEXO 1: Actividades de Fiscalización Ambiental, Superintendencia del Medio Ambiente.....	41

## 1. Resumen

La Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, “SMA” o “Superintendencia”) con el objeto de cumplir con su función de velar por el estado de ejecución de las medidas establecidas en el Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Los Ángeles, aprobado por el Decreto Supremo N°4, de 2017 del Ministerio del Medio Ambiente (en adelante, “PDA Los Ángeles” o “Plan”) ha uniformado la forma y modo en que se deben registrar las actividades por parte de todos y cada uno de los organismos sectoriales responsables y con competencias en alguna o algunas de las medidas establecidas en el Plan, como asimismo, la forma en que dicha información debe ser reportada a este organismo.

Dicha estructura de trabajo ha sido formalizada por la SMA a través de la Resolución Exenta N°913, de 2016 que dicta “Instrucciones generales sobre registro y reporte del estado de avance de los Planes de Prevención y/o Descontaminación Ambiental” (en adelante, “Res. Ex. N°913/2016 SMA”), la que, además, establece tipologías para las medidas del Plan, tales como: Beneficio para impulsar acciones de interés general, Estudios, Educación y Difusión, Política Pública y Regulatorias.

Junto con ello, para el caso particular del PDA Los Ángeles, la Superintendencia, mediante Resolución Exenta N°1065, de 2020, dictó instrucciones generales sobre el registro y reporte del estado de avance del Plan (en adelante, “Res. Ex. N°1065/2020 SMA”).

En este contexto, el presente documento consolida la información asociada a la verificación del estado de ejecución de las medidas establecidas en el PDA Los Ángeles para el año 2023, de acuerdo con los antecedentes entregados por cada uno de los organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación del Plan.

Así, en virtud de los antecedentes proporcionados por los organismos sectoriales en cuestión, y luego de realizar un análisis comparativo entre el número de medidas vigentes que cumplen con el supuesto de implementación para el año 2023 y las medidas reportadas con avance para el mismo año, la Superintendencia ha concluido que, el porcentaje de ejecución en la implementación de las medidas para este periodo ha sido de un 81%.

## 2. Antecedentes Generales

### 2.1 Antecedentes del Plan

Para la elaboración del presente informe, se consideraron las temáticas y la identificación de los servicios a cargo de las medidas que establece el Plan.

#### a) Temáticas PDA Los Ángeles

Las temáticas contempladas en el presente informe corresponden a las medidas agrupadas en los distintos capítulos del Plan:

- Uso y mejoramiento de la calidad de la leña
- Uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos
- Uso y mejoramiento térmico de las viviendas

- Emisiones de viviendas nuevas y proyectos inmobiliarios
- Control de emisiones asociadas a quemas
- Control de emisiones de fuentes fijas
- Control de emisiones de transporte
- Control de compensación de emisiones
- Plan operacional para la gestión de episodios críticos
- Programa de difusión y educación
- Programas complementarios

**b) Servicios con medidas a su cargo, en marco del PDA Los Ángeles**

Los servicios que se consideran en el presente informe, que poseen medidas a su cargo, corresponden a los indicados en el PDA de Los Ángeles:

**Tabla 1.** Organismos responsables y número de medidas a cargo en el Plan

Organismo responsable	Número de Medidas
Corporación Nacional Forestal	4
Dirección de Obras, Municipalidad de Los Ángeles	3
Gobierno Regional	3
Delegación Presidencial Biobío	1
Ministerio de Vivienda y Urbanismo	1
Ministerio del Medio Ambiente	7
Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	1
Ilustre Municipalidad de Los Ángeles	2
Servicio Agrícola y Ganadero	4
Seremi de Agricultura	1
Seremi de Economía	1
Seremi de Educación	3
Seremi de Salud	14
Seremi de Transportes	5
Seremi de Vivienda y Urbanismo	10
Seremi del Medio Ambiente	19
Servicio de Vivienda y Urbanización	2
Superintendencia del Medio Ambiente	13
<b>Total</b>	<b>94</b>

## 2.2 Metodología para la evaluación del Plan

Con el objeto de cumplir con la función de verificación del estado de ejecución del PDA Los Ángeles y así velar por su cumplimiento, la Superintendencia a través de la Res. Ex. N°1065/2020 SMA, estableció indicadores y medios de verificación para 94 medidas distribuidas en 18 organismos sectoriales con responsabilidad en la implementación de las medidas del Plan los cuales deben registrar y reportar el progreso de estas, con el propósito de dar cuenta sobre su estado de avance.

Para evaluar el grado de ejecución anual para cada una de las medidas del Plan, según lo instruido en la Res. Ex. N°1065/2020 SMA se debe:

- a) Evaluar las condiciones o hitos necesarios que se requieren para ejecutar la medida.
- b) Disponer del reporte anual de las medidas asignadas por los servicios

Una vez revisado el punto anterior, para efecto de elaborar el informe de avance, cada una de las medidas se deberán catalogar bajo los siguientes criterios:

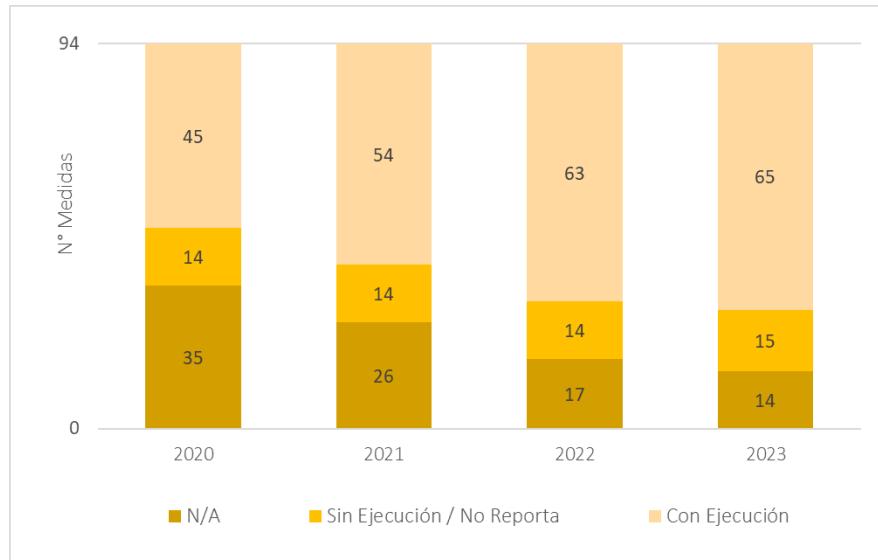
- **Medida sin ejecución o no reportada (No):** Cuando los antecedentes proporcionados por el servicio no dan cuenta de la implementación y/o ejecución de la medida, o bien el servicio a cargo de la medida no reportó estado para el periodo.
- **Medida con ejecución (Sí):** Cuando los antecedentes proporcionados por el servicio responsable dan cuenta de la implementación y/o ejecución en la medida comprometida.
- **Medida que cumplen con el supuesto de implementación:** Corresponde a aquella medida que reúne todas las condiciones para su implementación y por tanto es posible evaluar el indicador para el año en evaluación.
- **Medida que no cumple supuesto de implementación (No Aplica):** Cuando no corresponde la exigencia de la medida, dado que no se cumplen los supuestos establecidos en el Plan para su implementación. En estas medidas no se puede verificar estado de ejecución y por tanto son descontadas del denominador global para el periodo en evaluación.

Para cálculo del porcentaje de ejecución de las medidas del plan se considera la aplicación de la siguiente fórmula:

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

## 3. Estado Global del Plan para el año 2023

Para el PDA Los Ángeles, se establecieron bajo Res. Ex. N°1061/2020 SMA, un total de 94 medidas, de las cuales para el año 2023, 80 medidas cumplen con el supuesto de implementación, sin embargo, 65 medidas fueron reportadas con algún grado de ejecución, por parte de los servicios con responsabilidad en el Plan, lo que significó un 81% de ejecución en la implementación de las medidas establecidas en el Plan para el año 2023.

**Gráfico N°1** Implementación de medidas PDA Los Ángeles años 2020 a 2023

**Fuente:** Elaboración propia SMA.

**Tabla 2.** Porcentaje del estado de ejecución de la implementación de las medidas según periodo

Avance	2020	2021	2022	2023
Porcentaje ejecución en la implementación de medidas PDA Los Ángeles	76%	79%	82%	81%

### 3.1. Avance de implementación del Plan

**Tabla 3.** de avance de implementación de medidas del Plan, por temática

Temáticas	Nº Medidas asignadas	Nº Medidas vigentes que cumplen con el supuesto de implementación 2023	Nº Medidas reportadas con avance 2023	% Avance 2023
Uso y mejoramiento de la calidad de la leña	6	6	5	83%
Uso y mejoramiento de la calidad de los artefactos	11	10	5	50%
Uso y mejoramiento térmico de las viviendas	10	8	8	100%
Emisiones de viviendas nuevas y proyectos inmobiliarios	3	3	2	67%
Control de emisiones asociadas a quemadas	9	5	4	80%
Control de emisiones de fuentes fijas	10	6	6	100%
Control de emisiones de transporte	8	7	6	86%
Control de compensación de emisiones	2	2	2	100%
Plan operacional para la gestión de episodios críticos	22	21	18	86%
Programa de difusión y educación	6	6	4	67%

Temáticas	Nº Medidas asignadas	Nº Medidas vigentes que cumplen con el supuesto de implementación 2023	Nº Medidas reportadas con avance 2023	% Avance 2023
Programas complementarios	7	6	5	83%
<b>Total</b>	<b>94</b>	<b>80</b>	<b>65</b>	<b>81%</b>

### 3.2. Avance de la implementación de medidas por servicio para el periodo evaluado

**Tabla 4.** Avance de implementación de medidas por servicio, para el periodo evaluado

Organismo responsable	Nº Medidas Asignadas	Nº Medidas Vigentes que cumplen con el supuesto de implementación 2023	Nº Medidas reportadas con avance 2023	% Avance 2023
Corporación Nacional Forestal	4	2	2	100%
Dirección de Obras, Municipalidad de Los Ángeles	3	2	2	100%
Gobierno Regional	3	3	2	67%
Delegación Presidencial Biobío	1	1	1	100%
Ministerio de Vivienda y Urbanismo	1	1	1	100%
Ministerio del Medio Ambiente	7	7	7	100%
Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	1	1	1	100%
Ilustre Municipalidad de Los Ángeles	2	2	2	100%
Servicio Agrícola y Ganadero	4	2	2	100%
Seremi de Agricultura	1	1	1	100%
Seremi de Economía	1	1	0	0%
Seremi de Educación	3	3	0	0%
Seremi de Salud	14	13	6	46%
Seremi de Transportes	5	4	3	75%
Seremi de Vivienda y Urbanismo	10	10	9	90%
Seremi del Medio Ambiente	19	18	18	100%
Servicio de Vivienda y Urbanización	2	1	1	100%
Superintendencia del Medio Ambiente	13	8	7	88%
<b>Total</b>	<b>94</b>	<b>80</b>	<b>65</b>	<b>81%</b>

## 4. Análisis y Evaluación de las Temáticas del Plan, año 2023

Para el análisis y evaluación del avance de las medidas se consideró presentar la información por cada una de las temáticas indicadas en el Plan, a fin de entregar los resultados de los indicadores establecidos en la Res. Ex, N°1065/2020 SMA.

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

**Análisis:** Las 6 medidas de la presente temática cumplen el supuesto de implementación a diciembre de 2023, mientras que solo 5 de ellas presentaron un grado de avance, significando un 83% de ejecución de la temática.

Medidas de tipo Regulatoria					Resultado		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 4	SMA	Condiciones de venta de leña seca	Nº actividades de fiscalización a venta de leña ejecutadas año t	Suma del número de actividades de fiscalización a venta de leña ejecutadas año t	2	Si	SMA: Se ejecutaron 2 fiscalizaciones a la venta de leña seca.
Art. 6.1	SMA	Tabla de conversión de energía de la leña e información al consumidor	Nº de actividades de fiscalización de instalación de Tabla de conversión y entrega de información al consumidor de leña ejecutadas año t	Suma del número de actividades de fiscalización de Tabla de conversión e información al consumidor de leña ejecutadas año t	2	Si	
Art. 6.2	SMA	Contar con xilohigrómetro para verificar humedad de leña	Nº de actividades de fiscalización de existencia de xilohigrómetro ejecutadas año t	Suma del número de actividades de fiscalización de existencia de xilohigrómetro ejecutadas año t	2	Si	

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 5	Seremi del Medio Ambiente	Registro de comerciantes de leña	Existencia de registro de comerciantes de leña, de carácter obligatorio dentro de la zona urbana	Si/No	Si	Si	<a href="https://calefaccionesusentable.mma.gob.cl/reporte-de-leña-region-del-biobio/">https://calefaccionesusentable.mma.gob.cl/reporte-de-leña-region-del-biobio/</a>
Art. 7	Seremi Agricultura	Programas anuales de fomento y apoyo a productores y comercializadores de leña	Informe de implementación de programas de fomento y apoyo a productores y comercializadores de leña	Si/No	Si	Si	Seremi Agricultura informó que, en colaboración con Conaf y municipios, realizaron jornada de capacitación sobre procedimiento de quema y uso de fuego para el PDA Los Ángeles. Por su parte, Conaf implementó programa de dendroenergía, en coordinación con INDAP y equipos PRODESAL, considerando acompañamientos en postulaciones a Sello Calidad de Leña, asesorías a

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
							productores y comerciantes en técnicas de secado y otros procesos, taller de la ley de biocombustibles sólidos, entre otros, además, contempló apoyo en postulación a fondos INDAP y + bosques
Art. 7	Seremi de Economía	Programas anuales de fomento y apoyo a productores y comercializadores de leña	Número de productores y comercializadores de leña en la comuna de Los Ángeles que han recibido capacitación	Número acumulado de productores y comercializadores de leña en la comuna de Los Ángeles que han recibido capacitación el año t	0	No	Servicio informa que no existió avance de la medida el año 2023, debido a que no se destinaron recursos sectoriales para la ejecución de programas CORFO y SERCOTEC.

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

**Análisis:** De las 10 medidas de la temática cumplen con el supuesto de implementación a diciembre de 2023, y 5 de ellas fueron reportadas con ejecución por los servicios, significando una ejecución del 50% para las medidas de la temática.

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 8	Seremi de Salud	Prohibición de uso de chimenea hogar abierto	Nº total de fiscalizaciones realizadas al uso de chimeneas de hogar abierto	Suma del número de fiscalizaciones realizadas al uso de chimeneas de hogar abierto	No	No	Seremi de Salud informa que no se ejecutaron las medidas de estos artículos para el año 2023
Art. 8	Seremi de Salud	Prohibición de quemar ciertos elementos en calefactores y cocinas a leña	Nº de fiscalizaciones realizadas a la quema de carbón mineral, maderas impregnadas, residuos o cualquier otro elemento distinto a: leña, briquetas o pellets de madera en los calefactores	Suma del número de fiscalizaciones realizadas a la quema de carbón mineral, maderas impregnadas, residuos o cualquier otro elemento distinto a: leña, briquetas o pellets de madera en los calefactores	No	No	
Art. 9	Seremi de Salud	Prohibición uso de calefactores a leña del tipo salamandras y hechizos	Nº de fiscalizaciones realizadas al uso de calefactores a leña del tipo cámara simple, salamandras y hechizos	Suma del número de fiscalizaciones realizadas al uso de calefactores a leña del tipo cámara simple, salamandras y hechizos	No	No	
Art. 10	Seremi de Salud	Prohibición uso de calefactores a leña en edificios de departamentos residenciales	Nº de fiscalizaciones realizadas al uso de calefactores a leña en departamentos con destino habitacional	Suma del número de fiscalizaciones realizadas al uso de calefactores a leña en departamentos con destino habitacional	No	No	
Art. 11	Seremi de Salud	Prohibición de uso de calefactores que no cumplen DS N° 39/2011 MMA	Nº de fiscalizaciones realizadas al uso de calefactores a leña que no cumplen con el D.S. N° 39/2011	Suma del número de fiscalizaciones realizadas al uso de calefactores a leña que no cumplen con el D.S. N° 39, de 2011	No vigente al año 2023	No vigente	Implementación para el 25/01/2027

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 12	Seremi de Salud	Prohibición uso de calefactores a leña en establecimientos cuyo destino no sea habitacional	N° de actividades de fiscalización ejecutadas anualmente al uso de artefactos unitarios a leña en todo establecimiento u oficina cuyo destino no sea habitacional	([Número Actividades de fiscalización ejecutadas en el año t al uso de artefactos unitarios a leña en establecimiento cuyo destino no sea habitacional]/	No	No	Servicio informa que no se ejecutó la medida el año 2023

Medidas de tipo No Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 13	Seremi del Medio Ambiente	Programa de recambio de calefactores y/o cocinas existentes que combustionen a leña	Porcentaje acumulado de calefactores y/o cocinas recambiadas en relación con la meta del plan	[[Suma de calefactores y/o cocinas a leña recambiados el año t más N° acumulado de recambios del año t-1]/22.000]*100	11,23%	Si	Recambios acumulados 2.470 <a href="https://calefactores.mma.gob.cl/region/10">https://calefactores.mma.gob.cl/region/10</a>
Art. 13	MMA	Requisitos del Programa de recambio de calefactores y/o cocinas que combustionen a leña existentes en la zona saturada	Existencia de requisitos específicos de los sistemas de calefacción y tipo de combustible incorporados de los programas de recambio	Si/No	Si	Si	<a href="https://calefactores.mma.gob.cl/">https://calefactores.mma.gob.cl/</a>
Art. 13	Seremi del Medio Ambiente	Programa de recambio de calefactores y cocinas existentes (por equipos distintos a leña)	Porcentaje acumulado de calefactores y/o cocinas a leña recambiados por sistema de calefacción que utilice combustible distinto a leña con relación a la meta del plan	[[Suma del total de calefactores y/o cocinas a leña cambiados por sistemas de calefacción que utilicen un combustible distinto a la leña, el año t más N° acumulados de recambios del mismo tipo para año t-1]/12.000]*100	18,48%	Si	2.218 recambios de calefactores y cocinas existentes (por equipos distintos a leña)

Medidas de tipo No Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 14	MMA	Oficina recambio de calefactores	Implementación oficina	Si/No	Si	Si	Medida de reporte único, reportada el año 2020
Art. 15	Seremi del Medio Ambiente	Registro de calefactores y cocinas a leña	Implementación de un registro de calefactores y cocinas a leña	Si/No	Si	Si	Medida de reporte único, reportada el año 2020

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

**Análisis:** Las 8 medidas que componen la temática cumplen con el supuesto de implementación a diciembre de 2023, y todas ellas reportan ejecución por parte de los organismos a cargo de las medidas, significando una ejecución del 100%.

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 17	DOM	Regularización de ampliaciones de viviendas existentes	Número total de viviendas regularizadas.	Suma de viviendas regularizadas acumuladas en el año t	371	Si	Mediante Ley 20.898 Minvu.
Art. 18	SERVIU	Estándares iniciales acondicionamiento térmico (subsidio)	Porcentaje de viviendas existentes que postulan al subsidio de acondicionamiento térmico y cumplen con los estándares mínimos del subsidio.	([N° viviendas existentes que postulan al subsidio térmico y que cumplen con estándares mínimos] / [N° viviendas existentes que postulan al subsidio de acondicionamiento térmico]) *100	No Vigente	No Vigente	Artículo 18 del Plan no vigente, por entrada en vigencia del artículo 20

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 19	DOM	Estándares acondicionamiento térmico (viviendas nuevas)	Porcentaje de viviendas nuevas que cumplen con los estándares mínimos de acondicionamiento térmico	([Nº viviendas nuevas construidas en la zona saturada que cumplen con estándares] / [Nº viviendas nuevas construidas en la zona saturada]) *100	No vigente	No Vigente	Artículo 18 del Plan no vigente, por entrada en vigencia del artículo 20
Art. 20	DOM	Estándares finales acondicionamiento térmico (viviendas nuevas)	Porcentaje de viviendas nuevas que cumplen con los estándares mínimos de acondicionamiento térmico	([Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada que cumplen con estándares] / [Número de viviendas nuevas construidas en la zona saturada]) *100	100%	Si	1290 viviendas nuevas cumplen con los estándares del Plan. Viviendas Unifamiliares: 98 viviendas. Loteo DFL-2: 664 viviendas. Condominios acogidos a copropiedad inmobiliaria: 69 viviendas y 459 dptos. Permisos de Edificación de viviendas nuevas otorgados años 2023: 118.

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2022	Grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 16	Seremi de Vivienda y Urbanismo	Subsidio acondicionamiento térmico viviendas existentes (PPPF)	Número total acumulado de subsidios especiales para el acondicionamiento térmico de viviendas existentes	Suma acumulada del total de subsidios entregados para el acondicionamiento térmico de viviendas existentes	2.347	Si	368 subsidios año 2023; 390 subsidios año 2022; 508 subsidios año 2021, 983 Subsidios año 2020, 98 subsidios año 2019
Art. 17	Seremi de Vivienda y Urbanismo	Subsidio regularización viviendas	Número total de ampliaciones regularizadas	Suma de ampliaciones regularizadas	275	Si	Número de subsidios por regularización de viviendas
Art. 21.1	MINVU	Implementación de los estándares de acondicionamiento térmico	Elaboración y Existencia del Manual Técnico y Herramientas de Cálculo.	Si/No	Si	Si	Medida de reporte único, reportada el año 2020 <a href="https://www.minvu.gob.cl/elementos-tecnicos/resoluciones/">https://www.minvu.gob.cl/elementos-tecnicos/resoluciones/</a>
Art. 21.2	Seremi de Vivienda y Urbanismo	Inscripción de consultores en Registro Nacional de Consultores	Número total de consultores inscritos en el registro nacional de consultores.	Número total acumulado de consultores inscritos en el año t Si/No	182	Si	Empresas inscritas en el registro nacional.
Art. 21.2	Seremi de Vivienda y Urbanismo	Capacitaciones en los estándares de acondicionamiento térmico	Implementación Programa Capacitación en los estándares de acondicionamiento térmico de viviendas	Si/No	Si	Si	Medida de reporte único, reportada el año 2020 y 2021
Art. 22	Seremi de Vivienda y Urbanismo	Programa de capacitación y acreditación en eficiencia energética de la vivienda	Realización de capacitaciones y certificación a empresas, técnicos y obreros Porcentaje de cumplimiento del	a) Si/No b) [Número de acciones ejecutadas en marco del programa en el año t]/[Total de acciones planificadas en el]	a) Si b) 100%	Si	Capacitación realizada a entidades patrocinantes el 06/11/2023, además se cuenta con la

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2022	Grado de avance de la medida	Observaciones
			programa de capacitación y acreditación eficiencia energética	programa para el año t]			plataforma de <a href="https://www.calificacionenergetica.cl/">https://www.calificacionenergetica.cl/</a>

#### 4.- Temática “Regulación emisiones de viviendas nuevas y proyectos inmobiliarios”

**Análisis:** Las 3 medidas de la temática cumplen con el supuesto de implementación a diciembre de 2023, y 2 de ellas presentan un grado de avance, significando un 67% de ejecución de la temática.

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 23	SERVIU	Reforzar fiscalizaciones de programas de subsidio de mejoramiento térmico	Nº de actividades de fiscalización de las obras financiadas a través de programas de subsidios de mejoramiento térmico de viviendas realizadas en el año t	Suma del número de fiscalizaciones realizadas a obras financiadas a través de programas de subsidios de mejoramiento térmico en el año t	464	Si	Fiscalizaciones realizadas por Serviu
Art. 23	Seremi de Vivienda y Urbanismo	Reforzar fiscalizaciones de programas de subsidio de mejoramiento térmico	Número de actividades de fiscalización de las obras financiadas a través de programas de subsidios de mejoramiento térmico de viviendas	Suma del número de fiscalizaciones realizadas a obras financiadas a través de programas de subsidios de mejoramiento térmico	1879	Si	Fiscalizaciones realizadas por entidades patrocinantes

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 24	SMA	Sistema de calefacción distinto a la leña en proyectos inmobiliarios nuevos de superficie mayor a 140 m2	Número de actividades de fiscalización de nuevos proyectos inmobiliarios de vivienda que se construyan en la zona saturada y que posean una superficie de construcción superior 140m2	Suma del número de fiscalizaciones realizadas a los nuevos proyectos inmobiliarios de vivienda que se construyan en la zona saturada y que posean una superficie de construcción superior 140m2	0	No	Se priorizaron fiscalizaciones al sector industrial el año 2023

#### 5.- Temática “Control de emisiones asociadas a quemas”

**Análisis:** Las 5 medidas de la temática cumplen con el supuesto de implementación a diciembre de 2023, y 4 de ellas resultó con algún grado de avance, significando una ejecución del 80% para la temática.

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observación
Art. 25	Seremi de Salud	Quema de todo tipo de residuos	Número total de fiscalizaciones por quemas de neumáticos, hojas secas y/o residuos al aire libre, en la vía pública o recintos privados	Suma del número de fiscalizaciones por quemas identificadas en el artículo	0	No	Seremi de Salud informa que no se realizaron fiscalizaciones para esta media el año 2023
Art. 26	CONAF	Quema agrícola inicial CONAF	N° de quemas de rastrojos, y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, detectada en los terrenos agrícolas, ganaderos o aptitud preferentemente forestal	Suma del número de quemas en terrenos agrícolas, ganaderos o aptitud preferentemente forestal detectadas en el año t	No Vigente año 2023	No Vigente	Medida no vigente a partir del año 2022

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observación
Art. 26	SAG	Quema agrícola final inicial SAG	Nº de quemas de rastrojos, y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, detectada en los terrenos agrícolas, ganaderos o forestal	Suma del número de quemas en terrenos agrícolas, ganaderos o aptitud preferentemente forestal detectadas en el año t	No Vigente año 2022	No Vigente	Medida no vigente desde enero del año 2022
Art. 26	CONAF	Quema agrícola inicial final CONAF	Nº de quemas de rastrojos, y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, detectada en los terrenos agrícolas, ganaderos o forestal	Suma del número de quemas en terrenos agrícolas, ganaderos o aptitud preferentemente forestal detectadas en el año t	N/A	N/A	Conaf informa que restringe el uso de fuego mediante Res. Ex. N°141/2023
Art. 26	SAG	Quema agrícola final SAG	Nº quemas de rastrojos, y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, detectada en terrenos agrícolas, ganaderos o forestal	Suma del número de quemas en terrenos agrícolas, ganaderos o aptitud preferentemente forestal detectadas en el año t	N/A	N/A	En los 636 patrullajes realizados, no se detectaron quemas

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. PPDA	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 28	CONAF	Charlas informativas uso del fuego	Número de charlas realizadas	Suma de Número de charlas realizadas	3	Si	3 charlas informativas respecto al uso de fuego con 134 asistentes, además se realizaron 22 recomendaciones preventivas uso de fuego dentro del periodo de

							restricción del PDA.
Art. 28	SAG	Charlas informativas uso del fuego	Nº Charlas informativas en la zona saturada sobre el uso del fuego	Suma de charlas ejecutadas	1	Si	Registro de una actividad de difusión, con 63 asistentes, realizada por la oficina SAG Los Ángeles, el 11-08-2023
Art. 29	MMA	Estudios para el desarrollo de usos alternativos al fuego para la biomasa residual	Informe final con resultados del estudio Buenas Prácticas Agrícolas tendientes a generar alternativas a las quemas	Si/No	Si	Si	<a href="https://sinia.mma.gob.cl/">https://sinia.mma.gob.cl/</a> Estudio: "Desarrollo de usos alternativos al fuego para la eliminación de biomasa residual agrícola y forestal, y análisis de políticas públicas para su fomento y promoción"
Art. 29	MMA	Estudios para el desarrollo de usos alternativos al fuego para la biomasa residual	Informe de resultado del estudio de usos alternativos al fuego para la biomasa.	Si/No	Si	Si	Medida de reporte único, reportada el año 2020

## 6.- Temática “Control de las emisiones de fuentes fijas”

**Análisis:** Las 6 medidas de la temática cumplen con el supuesto de implementación a diciembre de 2023, y todas ellas reportaron grados de avance por los organismos correspondientes, significando un 100% de ejecución para la temática.

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 30	SMA	Límites de emisión de MP para calderas nuevas con PTN menor a 75 kWt	Número de calderas nuevas que acreditan emisión y eficiencia en el año t	Suma del número de calderas nuevas que reportan emisión y eficiencia en el año t	N/A	N/A	La fiscalización se implementó en periodo GEC. No ingresaron acreditaciones para calderas nuevas con potencia menor a 75 kWt a la SMA.
Art. 32, 36	SMA	Límites de emisión MP para calderas y hornos industriales existentes	Número de actividades de fiscalización (MP) a fuentes existentes ejecutadas año t	Suma del número de actividades de fiscalización (MP) a fuentes existentes ejecutadas en el año t	6	Si	Fiscalizaciones realizadas al límite de emisión para MP durante el año 2023.
Art. 32, 36	SMA	Límites de emisión MP para calderas y hornos industriales nuevos	Número de actividades de fiscalización (MP) a fuentes nuevas ejecutadas en el año t	Suma del número de actividades de fiscalización (MP) a fuentes nuevas ejecutadas en el año t	N/A	N/A	La fiscalización se implementó en periodo GEC, no detectándose calderas y hornos industriales nuevos
Art. 33, 36	SMA	Límite de emisión SO <sub>2</sub> para	Número de actividades de	Suma del número de actividades de	6	Si	Fiscalizaciones

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
		calderas existentes (a contar de 2020)	fiscalización (SO <sub>2</sub> ) a fuentes existentes ejecutadas año t	fiscalización (SO <sub>2</sub> ) a fuentes existentes ejecutadas en el año t			realizadas al límite de emisión para SO <sub>2</sub> durante el año 2023.
Art. 33, 36	SMA	Límite de emisión SO <sub>2</sub> para calderas nuevas	Número de actividades de fiscalización (SO <sub>2</sub> ) a fuentes nuevas ejecutadas año t	Suma del número de actividades de fiscalización (SO <sub>2</sub> ) a fuentes nuevas ejecutadas en el año t	N/A	N/A	La fiscalización se implementó en periodo GEC, no detectándose calderas nuevas para control de límites de emisión de SO <sub>2</sub>
Art. 35	SMA	Instalar y validar sistema continuo de emisiones	Número de CEMS validados para MP y para SO <sub>2</sub> en el año t	Suma del número de CEMS validados para MP y SO <sub>2</sub> en el año t	N/A	N/A	No se presentaron solicitudes de validación y aprobación CEMs el año 2023

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 31.1	Seremi de Salud	Listado calderas previas al Plan	Existencia registro de calderas	Si/No	Si	Si	Servicio informa que cuenta con registro actualizado en la Unidad de Salud
Art. 31.1	Seremi de Salud	Actualización registro de calderas	Existencia registro de calderas actualizado al año t	Si/No	Si	Si	

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
							Ocupacional, según DS N°10/2012 Minsal
Art. 31.2	SMA	Actualización registro de calderas	Informe a la Seremi de Salud para completar registro de calderas	Si/No	Si	Si	Todas las calderas fiscalizadas el año 2023, se encontraban registradas en la Seremi de Salud, además la SMA implementó el Sistema de Seguimiento Atmosférico (Sisat), para que los titulares de fuentes fijas estacionarias se registren donde uno de los requisitos es presentar el documento de registro ante la Seremi de Salud

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 37	Seremi del Medio Ambiente	Programa de mejoramiento de la información	Existencia de Programa de mejoramiento de la información para el control de emisiones del sector industrial	Si/No	Si	Si	Medida de reporte único, reportada el año 2020

#### 7.- Temática “Control de emisiones del transporte”

**Análisis:** Las 7 medidas que componen la temática cumplen con el supuesto de implementación, y 6 de ellas informan grados de avance a diciembre 2023, significando un 86% de ejecución para la referida temática.

Medidas de tipo No Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 39	Gobierno Regional	Programa recambio de buses	Número total acumulado de buses retirados	Suma total acumulada de número de buses retirados	33	Si	Resumen por periodo: 2022: 8 buses; 2020: 10 buses; 2019:15 buses
Art. 40	Seremi de Transporte	Exigencias orientadas a reducir las emisiones MP y NOx del sistema de transporte público	Mejoras tecnológicas implementadas en el transporte público	Si/No	No vigente al 2023	No vigente	Implementación para el 25/01/2024

Medidas de tipo No Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 41, 42	Seremi de Transporte	Aumento de mediciones de opacidad	Porcentaje de actividades de controles de opacidad a parque operativo de buses urbanos ejecutadas año t respecto del total de buses que conforman el parque en la comuna de Los Ángeles	[N° Actividades de controles de opacidad a parque operativo de buses urbanos ejecutadas en el año t]/ [N° de buses urbanos que conforman el parque operativo en el año t]] *100	0%	No	Seremi de Transportes informa que no existió avance de la medida para el año 2023
Art. 43	MTT	Implementar la primera fase del ASM en las bases licitación de las nuevas concesiones PRT	Incorporación de exigencia de la primera fase de ASM en bases de procesos de licitación	Si/No	Si	Si	Mediante Res. Ex.. N°18/2019, se llamó a licitación para operar PRT en Los Angeles, en la cual se exige sistema ASM.
Art. 44	Seremi de Transporte	Información sobre la cantidad de vehículos que pasan por las dependencias de la PRT y las emisiones que se constaten	Informe semestral que dé cuenta del número de PRT en la comuna de los Ángeles que informa la cantidad de vehículos que pasan por sus dependencias y sus emisiones	Si/No	Si	Si	Durante el año 2023, se realizaron 104.292 revisiones (Clase A2: 2.657 y Clase B:101.635)
Art. 45	Seremi de Transporte	Plan de Gestión Integral de Transporte Urbano	Implementar Plan de Gestión Integral de Transporte Urbano	Si/No Si/No	Si	Si	Medida de reporte único, reportada el año 2021
Art. 46	Seremi de Transporte	Programa especial para el control de las emisiones del transporte de carga	Desarrollo de programa especial para el control de las emisiones del transporte de carga	Si/No	Si	Si	Se informan 3.501 controles realizados
Art. 47	Seremi de Vivienda y Urbanismo	Implementar 66 kilómetros de redes de ciclovías en la zona saturada	Implementación de ciclovías (red de 66 km)	Si/No	Si	Si	Seremi Minvu informa al año 2023, 4,7 KM (2018:1,62; 2019:0,76;

Medidas de tipo No Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
							2020:1,32; 2021:0; 2022:1)

#### 8.- Temática “Compensación de emisiones”

**Análisis:** Las 2 medidas que conforman la temática para el año 2023 cumplen con el supuesto de implementación, y fueron informadas con grados de avance por los servicios significando un 100% de ejecución para la temática.

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 49, 50	Seremi del Medio Ambiente	Presentación de Plan de Compensación de Emisiones	Número de programas de compensación de emisiones aprobados	Suma del número total de programas de compensación de emisiones aprobados	2	Si	Se aprobaron 2 PCE, publicados en la web <a href="https://ppda.mma.gob.cl">https://ppda.mma.gob.cl</a>
Art. 52	SMA	Fiscalizar cumplimiento de medidas de compensación de emisiones	Número programas de compensación fiscalizados	Suma del número de programas de compensación de emisiones fiscalizados año t	1	Si	Se fiscalizo el programa Jardines de avellaneda II

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

**Análisis:** Las 21 medidas de la temática referida cumplen con el supuesto de implementación a diciembre de 2023, y 18 de ellas reportaron algún grado de avance, siendo la ejecución de un 86% para la temática.

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 58	Seremi del Medio Ambiente	Zonas territoriales de gestión de episodios	Existencia de Resolución que apruebe las zonas territoriales donde aplicarán las medidas de prevención y mitigación	Si/No	Si	Si	Resolución Exenta N°144/2023 <a href="https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/03/rRes-N%C2%B0144- 10.02.2023 -Defini-Zona-Territorial-GEC-Los-Angeles.pdf">https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/03/rRes-N%C2%B0144- 10.02.2023 -Defini-Zona-Territorial-GEC-Los-Angeles.pdf</a>
Art. 59 a. i), 59 (b. i), 59 (c.ii)	Seremi de Salud	Prohibición de emisión de Humos Visibles	Número total de fiscalizaciones por humos visibles provenientes de calefactores y cocinas a leña	Suma del número de fiscalizaciones por humos visibles provenientes de calefactores y cocinas a leña	974	Si	Fiscalizaciones realizadas año 2023
Art. 59 (b.ii), 59 (c.i)	Seremi de Salud	Prohibición uso de calefactores y cocinas a leña	Número total de fiscalizaciones por uso de calefactores y cocinas a leña	Suma del número de fiscalizaciones por uso de calefactores y cocinas a leña	0	No	Servicio no informa avance para la medida para el año 2023

Medidas de tipo Regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 59 (b.iii), 59 (c.iii),	Seremi de Salud	Prohibición del funcionamiento de hornos tradicionales chilenos	Número total de fiscalizaciones por funcionamiento de hornos tradicionales chilenos	Suma del número de fiscalizaciones por funcionamiento de hornos tradicionales chilenos	109	Si	Se realizaron en total 109 fiscalizaciones en episodios de preemergencia y emergencia en el año 2023
Art. 59 (c.iii)	Seremi de Salud	Prohibición del funcionamiento de hornos tradicionales chilenos	Número total de fiscalizaciones por funcionamiento de hornos tradicionales chilenos	Suma del número de fiscalizaciones por funcionamiento de hornos tradicionales chilenos		Si	
Art. 59 (b. iv), 59 (c.iv)	Conaf	Restricción de quemas controladas	Número total de fiscalizaciones por restricción de quemas controladas	Suma del número de fiscalizaciones por restricción de quemas controladas	12	Si	Se realizaron fiscalizaciones preventivas en el año 2023
Art. 59 (b. iv), 59 (c.iv)	SAG	Restricción de quemas controladas	Número total de fiscalizaciones por restricción de quemas controladas	Suma del número de fiscalizaciones por restricción de quemas controladas	636	Si	Durante el año 2023 se realizaron 636 patrullajes, en el marco de la fiscalización.
Art. 59 (b.v), 59 (c.v)	Seremi de Salud - SMA	Prohibición funcionamiento calderas potencia térmica mayor a 75 kWt	N° total de fiscalizaciones por funcionamiento de calderas con potencia térmica mayor a 75 kWt	Suma del número de fiscalizaciones por funcionamiento calderas potencia térmica mayor a 75 kWt	5	Si	Seremi de Salud no informa avance de la medida. SMA ejecutó 5 actividades de fiscalización para esta medida.
Art. 65	SMA	Plan de Ajuste Operacional (PAO) para reducir emisiones en período de GEC	Número de Planes de Ajuste Operacional aprobados año t	Suma del número total de planes de ajuste operacional aprobados en el año t	N/A	N/A	No se aprobaron para el año 2023 Planes de Ajuste Operacional para reducir emisiones en período de GEC

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 53	Seremi del Medio Ambiente	Plan operacional de Gestión de Episodios Críticos	Desarrollo de Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos, con las componentes a) a la e)	Si/No	Si	Si	<a href="https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/04/PLAN-OPERACIONAL-GEC-Los-angeles-2023.pdf">https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/04/PLAN-OPERACIONAL-GEC-Los-angeles-2023.pdf</a>
Art. 53 a), 54.1	MMA	Mantener Sistema de seguimiento de la calidad del aire para material particulado	a) Existencia del sistema de seguimiento de calidad de aire  b) Mantención sistema de seguimiento de la calidad del aire para MP10 y MP2,5.	a) Si/No  b) Porcentaje de horas con datos disponible de monitoreo de MP10 y en el año calendario t para cada estación de monitoreo EMRP	a) Si  b) Estación 21 de mayo: MP10 98,2% y MP2,5 97,8%  Estación Oriente: MP10 98% - MP2,5 98,3%	Si	<a href="https://sinca.mma.gob.cl/">https://sinca.mma.gob.cl/</a>
Art. 54.1	MMA	Seguimiento de niveles que definen ocurrencia de episodios críticos	a) Seguimiento de calidad de aire para MP2,5 actualizado. Seguimiento de los niveles que definen la ocurrencia de episodios críticos de contaminación.	% promedios de 24 hrs. con datos disponible de monitoreo de MP10 y MP2,5 en año calendario t para cada estación de monitoreo EMRP. Suma del N° de reportes periódicos con información del N° y tipo episodios críticos constatados	Estación 21 de mayo: MP10 98,2% y MP2,5 97,8%  Estación Oriente: MP10 98% - MP2,5 98,3%	Si	<a href="https://sinca.mma.gob.cl/">https://sinca.mma.gob.cl/</a>
Art. 54.2	Seremi del Medio Ambiente	Información periódica de las condiciones de calidad del aire	Numero de reportes periódicos con información del número y tipo de episodios críticos constatados	Suma de N° de reportes diarios con información condiciones de la calidad del aire y tipo de episodios críticos constatados	184	Si	<a href="http://airechile.mma.gob.cl/">http://airechile.mma.gob.cl/</a>

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 53 b), 55.1	Seremi del Medio Ambiente	Sistema de pronóstico de calidad del aire para MP2,5 y MP10	Implementación sistema de pronóstico calidad del aire para MP10 y MP2,5	Si/No	Si	Si	Res. Ex. N°607/2018 MMA. Aprueba metodología de pronóstico de calidad de aire para el contaminante MP10, para su aplicación desde la Región Metropolitana hasta la región de Los Lagos, inclusive. Res. Ex. N°355/2016 MMA, que aprueba metodología de pronóstico de calidad de aire para material particulado respirable MP 2,5, para aplicación en los planes de descontaminación.
Art. 53 c), 56	Seremi del Medio Ambiente	Plan comunicacional de difusión durante la GEC	Desarrollo de plan comunicacional período GEC que contemple acciones art. 56 de la letra a) a la e)	Si/No	Si	Si	<a href="https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/04/PLAN-OPERACIONAL-GEC-Los-angeles-2023.pdf">https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/04/PLAN-OPERACIONAL-GEC-Los-angeles-2023.pdf</a>

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 53 d), 55, 57 a)	Seremi del Medio Ambiente	Informe diario a Delegación Presidencial	Existencia de Reporte diario con el Pronóstico, las condiciones de ventilación y la evolución de la calidad del aire en periodo GEC	Si/No	Si	Si	Se informa mediante correos electrónicos
Art. 53 e), 55, 57 b)	Delegación Presidencial	Declaración de condición de episodio crítico por MP2,5 y/o MP10	Número total acumulado de resoluciones que declaran las condiciones de episodios críticos en el periodo GEC del año t	Suma total acumulada de resoluciones que declaran condición de episodio crítico en el periodo GEC del año t	39	Si	Se informa a la SMA mediante plataforma Doc Digital <a href="https://www.interior.gob.cl/transparenciaactiva/sgi/_1198/instrucciones-dictamenes-circulares_2023.html">https://www.interior.gob.cl/transparenciaactiva/sgi/_1198/instrucciones-dictamenes-circulares_2023.html</a>
Art. 61	Seremi de Educación	Comunicación a establecimientos educacionales inicio Plan Operacional de GEC	Comunicación de inicio de Plan Operacional y medidas a ejecutar en episodios críticos	Si/No	0	No	Servicio no reporta a la SMA el año 2023
Art. 62	Seremi de Educación	Eventual suspensión de actividades físicas y deportivas de la comunidad escolar en época de GEC	Número de días con episodio crítico declarado con suspensión actividades físicas y deportivas al aire libre para comunidad escolar	Si/No Nº días con episodio crítico declarado con suspensión actividades físicas y deportivas/ /Nº días con episodio crítico declarado	0	No	Servicio no reporta a la SMA el año 2023

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 63	Seremi del Medio Ambiente	Comunicación a reparticiones o departamentos del Seremi del Medio Ambiente del inicio del Plan GEC	Comunicación de inicio de Plan Operacional y medidas a ejecutar en episodios críticos	Si/No	Si	Si	Mediante Ord.N°114/2023 "Informa inicio de la gestión de episodios críticos del Plan de Descontaminación Atmosférica de la comuna de Los Ángeles"
Art. 63	Municipio	Comunicación a reparticiones o departamentos de la municipalidad de Los Ángeles del inicio del Plan GEC	Comunicación de inicio de Plan Operacional y medidas a ejecutar en episodios críticos	Si/No	Si	Si	Municipio informa que se realizó difusión del periodo de inicio GEC del PDA Los Ángeles, por medio de la intranet de la Municipalidad, difundiendo el Ord. 114/2023 de la Seremi del Medio Ambiente
Art. 63	Municipio	Suspensión de actividades deportivas en la comuna de la zona saturada, que sean al aire libre	Número de días con episodio critico declarado con suspensión actividades físicas y deportivas al aire libre para comunidad escolar	Número de días con episodio critico declarado con suspensión actividades físicas y deportivas/ /Número de días con episodio crítico declarado	100%	SI	4 episodios de suspensión de actividades informados.

## 10.- Temática “Programa de Difusión y Educación”

**Análisis:** Las 6 medidas de la temática cumplen con el supuesto de implementación a diciembre de 2023, y solo 4 de ellas fueron reportadas con algún grado de avance, siendo la ejecución de un 67% para la temática.

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 66	Seremi del Medio Ambiente	Programas, integrados en los Planes Comunales de Educación para el Desarrollo Sustentable	Implementación del Programa integrados según las medidas establecidas en las letras a), b), c), d) y e) del Art. 67	Si/No Si/No Si/No Si/No	Si Si Si Si	Si	Entre las acciones del Art.66 ejecutadas en 2023, se pueden mencionar: 1)Licitación “Programa de Educación y fortalecimiento de la gestión ambiental local para los PDA de la Región del Biobío”, ID 612419-48-LE23 2)Licitación: “Campaña educativa para difusión del PDA Los Ángeles y PPDA Concepción Metropolitano. ejecutándose: Frases

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
							radiales para la difusión educativa en temáticas de calidad del aire, calefacción sustentable, medidas del PDA Los Ángeles y la Gestión de Episodios críticos, Material gráfico para difusión en redes sociales de la Seremi
Art. 66	Gobierno Regional	Apoyo en el desarrollo de Programas, integrados en Planes Comunales de Educación para el Desarrollo Sustentable	Informe que dé cuenta de la implementación y desarrollo de las medidas establecidas en las letras a), b), c), d) y e) del Art. 67	Si/No	No	No	Servicio informa que no existió avance para la medida el año 2023
Art. 67	Seremi del Medio Ambiente	Promover y fortalecer la gestión ambiental local de la zona saturada	Realización programa de promoción y fortalecimiento de las capacidades de gestión ambiental local	Si/No	Si	Si	Sobre las acciones ejecutadas en el marco del Art. 67 del PDA Los Ángeles sobre Gestión ambiental local, durante 2023 se desarrollaron las siguientes acciones:
Art. 67	Seremi del Medio Ambiente	Sistematización de la información generada en el proceso de implementación y seguimiento del Plan	Información generada en el proceso de implementación y seguimiento del Plan sistematizada	Si/No	Si	Si	

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
							<p>1) Licitación “Programa de Educación y fortalecimiento de la gestión ambiental local para los PDA de la Región del Biobío”, ID 612419-48-LE23</p> <p>2) Talleres de capacitación presenciales y online sobre calidad del aire, programa de recambio de calefactores y uso de calefactores más eficientes y menos contaminantes a todos los beneficiarios del Programa.</p>
Art. 67	Seremi del Medio Ambiente	Promover la participación de los Comités Ambientales de los establecimientos educacionales	Informe de implementación y desarrollo de las medidas establecidas en las letras a), b), c), d) y e) del Art. 67	Si/No	Si	Si	En cuanto a las acciones del Art. 67 del Plan, asociados a la promoción de la

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
							<p>participación de los Comités Ambientales de los establecimientos educacionales SNCAE del PDA Los Ángeles ejecutados en 2023, se puede mencionar:</p> <p>1) Licitación “Programa de Educación y fortalecimiento de la gestión ambiental local para los PDA de la Región del Biobío”, ID 612419-48-LE23</p>
Art. 67	Seremi de Educación	Apoyo en Promover la participación de los Comités Ambientales de los establecimientos educacionales	Informe de apoyo a la implementación y desarrollo de las medidas establecidas en las letras a), b), c), d) y e) del Art. 67	Si/No	No	No	Servicio no reporta a la SMA el año 2023

## 11.- Temática “Disposiciones Complementarias”

**Análisis:** Se hace presente que 6 medidas de la temática cumplen con el supuesto de implementación a diciembre de 2023, y sólo 5 de ellas fueron reportadas con algún grado de avance, siendo la ejecución de un 83% para la temática.

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 68	Seremi del Medio Ambiente	Actualización inventario de Emisiones	Existencia de inventario de emisiones actualizado para los principales contaminantes atmosféricos de la zona saturada	Si/No	No vigente al 2022	No vigente	Entrada en vigencia a partir del 25/01/2024
Art. 70	Gobierno Regional	Promoción de sistemas de calefacción eficientes	Nº de acciones implementadas en el año t para promover la investigación y desarrollo de sistemas de calefacción y aislación térmica de alta eficiencia y bajas emisiones	Suma del número total de acciones implementadas en el año t para promover la investigación y desarrollo	Si	Si	Informe diciembre 2022 del programa recambio de calefactores ejecutado por la Seremi de Medio Ambiente se han cambiado 537 equipos de calefactores por calefactores más eficientes (pellet, aire acondicionado y kerosene)

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
Art. 71	Seremi de Vivienda y Urbanismo	Programa de arborización urbana	Porcentaje de ejecución de programa de arborización	[Suma total del número de árboles plantados y mantenidos en las comunas de la zona saturada en el año t]/10.000	42%	Si	Conaf informa la entrega de 4.202 árboles nativos al año 2023. Año 2021:1600 Año 2022: 1600 Año 2023: 1002
Art. 72	Seremi del Medio Ambiente	Programa para aumentar índice de áreas verdes por habitante en la comuna	Informe de realización de un programa de implementación de áreas verdes en la comuna de Los Ángeles	Si/No	Si	Si	La dirección de Medio Ambiente de la Municipalidad de los Ángeles proporciona la siguiente información a marzo de 2023. Áreas verdes con mantención Municipal con, mobiliario urbano, cubre suelos, arbustos y árboles: La comuna cuenta con 730 plazas que suman 1.071.787 m <sup>2</sup> . Los Ángeles cuenta con 6 parques comunales que suman 327.787 m <sup>2</sup> .
Art. 72	Seremi de Vivienda y Urbanismo	Programa para aumentar índice de áreas verdes por habitante en la comuna	Informe de realización de un programa de implementación de áreas verdes en la comuna de Los Ángeles	Si/No	Si	Si	

Medidas de tipo No regulatoria					Resultados		
Art. Plan	Organismo responsable	Nombre de la medida	Indicador	Fórmula de cálculo	Resultado de la fórmula de cálculo año 2023	Grado de avance de la medida	Observaciones
							<p>Lo anterior entrega un resultado para el año 2023 de 1.399.549 m<sup>2</sup>. Índice al 2023: 6.91 m<sup>2</sup> de áreas verdes por habitante.</p> <p>Lo anterior, mantiene superávit en el año 2023 para la meta exigida en el Plan de elevar de 4,8 a 6,0 m<sup>2</sup> de áreas verdes por habitante.</p>
Art. 73	Seremi de Vivienda y Urbanismo	Exigir a proyectos inmobiliarios porcentajes de áreas verdes	Dictación instrumentos que exigirán a los nuevos proyectos inmobiliarios la implementación del porcentaje de áreas verdes recomendados por la OMS	Si/No	No	No	Servicio informa que no existe avance de la medida para el año 2023
Art. 79	MMA	Convenio con INN	Suscripción de convenio con INN para poner a disposición del público las Normas Chilenas relativas al Plan.	Si/No	Si	Si	<a href="http://normastecnicas.mma.gob.cl/">http://normastecnicas.mma.gob.cl/</a>

## 5. Conclusiones

Considerando la información aportada por cada uno de los organismos con responsabilidad en el PDA Los Ángeles, para las actividades desarrolladas durante el año 2023, ha sido posible concluir que el grado de ejecución de las medidas exigibles al periodo, reportadas y que cumplen los supuestos de implementación, corresponde al 81%, lo anterior como resultado de la evaluación de las medidas informadas por 17 Servicios de la Administración del Estado, que tienen medidas a su cargo.

De acuerdo con el análisis y evaluación del estado de avance de las medidas del Plan, se verificó un cumplimiento del 100% en las temáticas correspondientes al uso y mejoramiento de las viviendas, control de emisiones fuentes fijas, y compensación de emisiones para el año 2023.

Respecto a las medidas que no presentaron avance durante el año 2023, esta Superintendencia seguirá reforzando en forma coordinada con los servicios responsables el desarrollo, implementación y ejecución de las actividades tendientes al cumplimiento de las obligaciones estipuladas en el PDA Los Ángeles.

Finalmente, es importante destacar que la metodología de trabajo adoptada por la SMA durante el año 2023, propició una recopilación de información objetiva de la ejecución de las medidas y los instrumentos del Plan.

## 6. Anexos

- Anexo 1. Actividades de fiscalización de las medidas a cargo de la SMA para el 2023, en el marco de la Resolución Exenta N°14 de 04 de enero de 2023 de la SMA, que fija programas y subprogramas de fiscalización ambiental de planes de prevención y/o descontaminación para el año 2023 (en adelante, “Res. Ex. N°14/2023 SMA”).

## 7. Referencias

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

- Decreto Supremo N°4, de 2017, del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Los Ángeles.
- Resolución Exenta N°913, de 2016, de la SMA, que dicta instrucciones generales sobre registro y reporte del estado de avance de los Planes de Prevención y/o Descontaminación Ambiental.
- Resolución Exenta N°14, de 2023, de la SMA, que Fijan Programa y Subprogramas Sectoriales de Fiscalización Ambiental de Planes de Prevención y, o Descontaminación para el año 2022.
- Resolución Exenta N°1065, de 2020 de la SMA, que dicta Instrucciones Generales sobre el Registro y Reporte del Estado de Avance del Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Los Ángeles.

- Ordinario N°146, de 2024, de la SMA, solicita el reporte de actividades 2023 asociadas a medidas sectoriales del PDA de la comuna de los Ángeles.
- Oficio ORD. N°241070, de 2024, del Ministerio del Medio Ambiente, que envía reporte del estado de Avance año 2023 del Plan de Descontaminación para la comuna de Los Ángeles.
- Oficio ORD. N°243183, de 2024, del Seremi del Medio Ambiente, que reporta medidas del Plan de descontaminación Atmosférica de Los Ángeles año 2023.
- Oficio ORD. N°1144, de 2024, del Seremi de Vivienda y Urbanismo, región del Biobío, que reporta medidas del Plan de descontaminación Atmosférica de Los Ángeles año 2023.
- Ordinario N°509, de 2024, de Gobernador Regional del Biobío, que envía reporte actividades sectoriales PDA Los Ángeles año 2023.
- ORD. N°51, de 2024, de Seremi de Agricultura, Región del Biobío, que reporta actividades del Plan de Descontaminación Atmosférica de Los Ángeles año 2023.
- Oficio ORD. N°17, de 2024, del Seremi de Economía, que reporta medidas del Plan de descontaminación Atmosférica de Los Ángeles año 2023.
- Oficio N°136, de 2024, de la Servicio Agrícola y Ganadero región del Biobío, que reporta actividades asociadas a medidas sectoriales del PDA Los Ángeles año 2023.
- ORD. N°31207, de 2024, Seremi Transporte y Telecomunicaciones región del Biobío, adjunta reporte medidas sectoriales del Plan de Descontaminación Atmosférica de Los Ángeles.
- ORD. N°49, de 2024, Ilustre Municipalidad de Los Ángeles adjunta reporte medidas sectoriales del Plan de Descontaminación Atmosférica de Los Ángeles año 2023.
- Oficio N°53, de 2024, de la Corporación Nacional Forestal, región del Biobío, que reporta actividades asociadas a medidas sectoriales del PDA Los Ángeles año 2023.

## ANEXO 1: Actividades de Fiscalización Ambiental, Superintendencia del Medio Ambiente.

En atención a lo estipulado en el artículo 75 del PDA Los Ángeles, a modo de complemento, se indican las medidas de regulación y control, ejecutadas en el marco del Programa y Subprograma de Fiscalización Ambiental para el año 2023 aprobado por la Res. Ex. N°14/2023.

Las medidas del Plan fiscalizadas durante el año 2023 se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 1.** Medidas fiscalizadas del Plan año 2023.

Materia	Artículos	Vigencia
Comercio de leña: humedad de leña, presencia de xilohigrómetro y Tabla de conversión de energía calórica de la leña	4 y 6	Humedad de leña desde la entrada en vigencia del Plan Xilohigrómetro y Tabla de conversión a partir del 28 de julio del 2019
Límite de emisión fuentes fijas	30 - 35	Vigencia fuentes nuevas año 2019, fuentes existentes año 2022
Paralización de fuentes fijas en GEC	59	Desde la entrada en vigencia del Plan
Compensación de emisiones	48 - 52	Desde la entrada en vigencia del Plan

En función de lo establecido en el Programa y Subprograma de Fiscalización Ambiental de la SMA para el año 2023, conforme a la Res. Ex. N°14/2023, la Tabla 2 presenta el número de actividades de fiscalización realizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por su parte la Seremi de Salud del Biobío para el año 2023 no se comprometió con la ejecución de actividades subprogramadas de fiscalización en el marco del PDA Los Ángeles.

**Tabla 2.** Número de actividades de fiscalización ejecutadas por la SMA año 2023

Servicio	Materia	Nº actividades realizadas	Nº actividades programadas
SMA	Comercio de leña: humedad de leña, presencia de xilohigrómetro y Tabla de conversión de energía calórica de la leña	2	2
	Paralización de fuentes fijas en GEC	3	3
	Límite de emisión fuentes fijas	6	6
	Compensación de emisiones	1	1

El resultado de las actividades de fiscalización realizadas por las SMA se presenta en la Tabla 3, constatando la conformidad en el 67% de las UF fiscalizadas. Las actividades ejecutadas sin hallazgos se encuentran publicadas en el Sistema de Fiscalización Ambiental de esta Superintendencia, disponible en la página web: <https://snifa.sma.gob.cl/Fiscalizacion>

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

Medidas	Con Hallazgos	Sin Hallazgos
Comercio de leña	0	2
Límite de emisión fuentes fijas	3	3
Paralización de fuentes fijas en GEC	1	2
Compensación de emisiones	0	1
Total	4	8