



PLAN OPERACIONAL Gestión de Episodios Críticos 2020 PDA OSORNO



1. CONTEXTO

El Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Osorno (PDAO), en su documento oficial (D.S. N° 47/2015 del MMA capítulo VII), define una serie de medidas de carácter permanente y de mitigación durante los días de episodios críticos (alerta, preemergencia o emergencia), que tienen como finalidad el control de emisiones de contaminantes.

Para la Gestión de Episodios Críticos, el PDAO define la implementación de un **Plan Operacional** (Artículo 58), cuyo objetivo es enfrentar los episodios críticos de contaminación atmosférica por Material Particulado respirable MP₁₀ y MP_{2,5} que se presenten en la comuna de Osorno. Esto se traduce en la implementación de medidas de control de fuentes fijas y difusas (paralización de fuentes industriales, prohibición de quemas de todo tipo, prohibición de humos visibles provenientes de viviendas).

Las medidas aplicadas en forma permanente y durante los episodios son fiscalizadas por los servicios competentes, siendo la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el órgano coordinador del Programa Integrado de Fiscalización, la SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Los Lagos, el encargado de coordinar la Gestión de Episodios Críticos y la SEREMI de Salud de la Región de Los Lagos, la institución encargada de la fiscalización del cumplimiento de las medidas en Episodio Crítico.

1.1 Objetivo General

La protección de la salud de la población a través de una respuesta eficiente y oportuna, que permita anticiparse, en la medida de lo posible, a las situaciones de riesgo como consecuencia de una exposición permanente a niveles de concentración elevadas de material particulado.

2. PLAN OPERACIONAL DE GESTIÓN DE EPISODIOS CRÍTICOS (POGEC)

El Plan de Gestión, consiste en actividades de levantamiento y análisis de información de calidad del aire y variables meteorológicas, coordinadas multisectorialmente para la aplicación y fiscalización del cumplimiento de las medidas establecidas, y de comunicación a la población durante todo el período **comprendido entre el 1 de abril al 30 de septiembre de cada año.**

2.1. Periodo:

Desde el 1 de abril hasta el 30 de septiembre, incluyendo ambos días, durante la vigencia del PDAO.

2.2 Organismos y Servicios Públicos involucrados:

- Intendencia Regional
- SEREMI del Medio Ambiente
- SEREMI de Salud

PLAN OPERACIONAL Gestión de Episodios Críticos 2020 PDA OSORNO

- SEREMI de Educación
- SEREMI de Deporte
- CONAF

Intendencia Regional	SEREMI del Medio Ambiente	SEREMI de Salud	SEREMI de Educación	SEREMI de Deporte	CONAF
<ul style="list-style-type: none"> • Declaración de Episodios críticos. • Vocería. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación del Plan operacional de GEC. • Seguimiento de la calidad del aire para material particulado. • Gestión del sistema de pronóstico de calidad del aire para material particulado MP₁₀ y MP_{2,5}. • Plan comunicacional de difusión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fiscalización del cumplimiento de las medidas establecidas para el periodo de GEC. • Sanción en el caso de incumplimiento de las medidas establecidas para el periodo de GEC. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar a los establecimientos educacionales el inicio del Plan operacional de Gestión de episodios críticos y las medidas establecidas en este. • Suspensión de actividades físicas y deportivas al aire libre para toda la comunidad escolar en días que se declare episodios crítico de preemergencia y emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar con organizaciones deportivas la suspensión de actividades deportivas al aire libre en días que se declare episodios críticos de preemergencia y emergencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fiscalización del cumplimiento de las medidas relativas a la prohibición de quemas agrícolas en un radio de 1Km desde el límite urbano, en periodo GEC.

Figura 1. Roles de los organismos públicos GEC

2.3 Componentes del Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos

En el Artículo 58 del D.S. Nº47/2015, se establece que el Plan operacional debe estar estructurado por cinco componentes, las cuales se observan en la figura 2.



Figura 2. Componentes del Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos PDA Osorno

2.3.1 Sistema de seguimiento de la calidad del aire para material particulado MP₁₀ y MP_{2,5}

El Ministerio del Medio Ambiente cuenta con la Red de Monitoreo Calidad del Aire a nivel nacional SINCA, con un total de 3 estaciones en la Región del Lagos (Figura 3) Estaciones Mirasol y Alerce en

PLAN OPERACIONAL Gestión de Episodios Críticos 2020 PDA OSORNO

Puerto Montt y **Estación El Alba de Osorno**, que registran en tiempo real las concentraciones de MP_{10} y $MP_{2,5}$, además de variables meteorológicas. Esta red está bajo la operación del MMA, específicamente, del Departamento de Redes de Monitoreo, perteneciente a la División de Aire. La información está disponible públicamente en <http://sinca.mma.gob.cl>

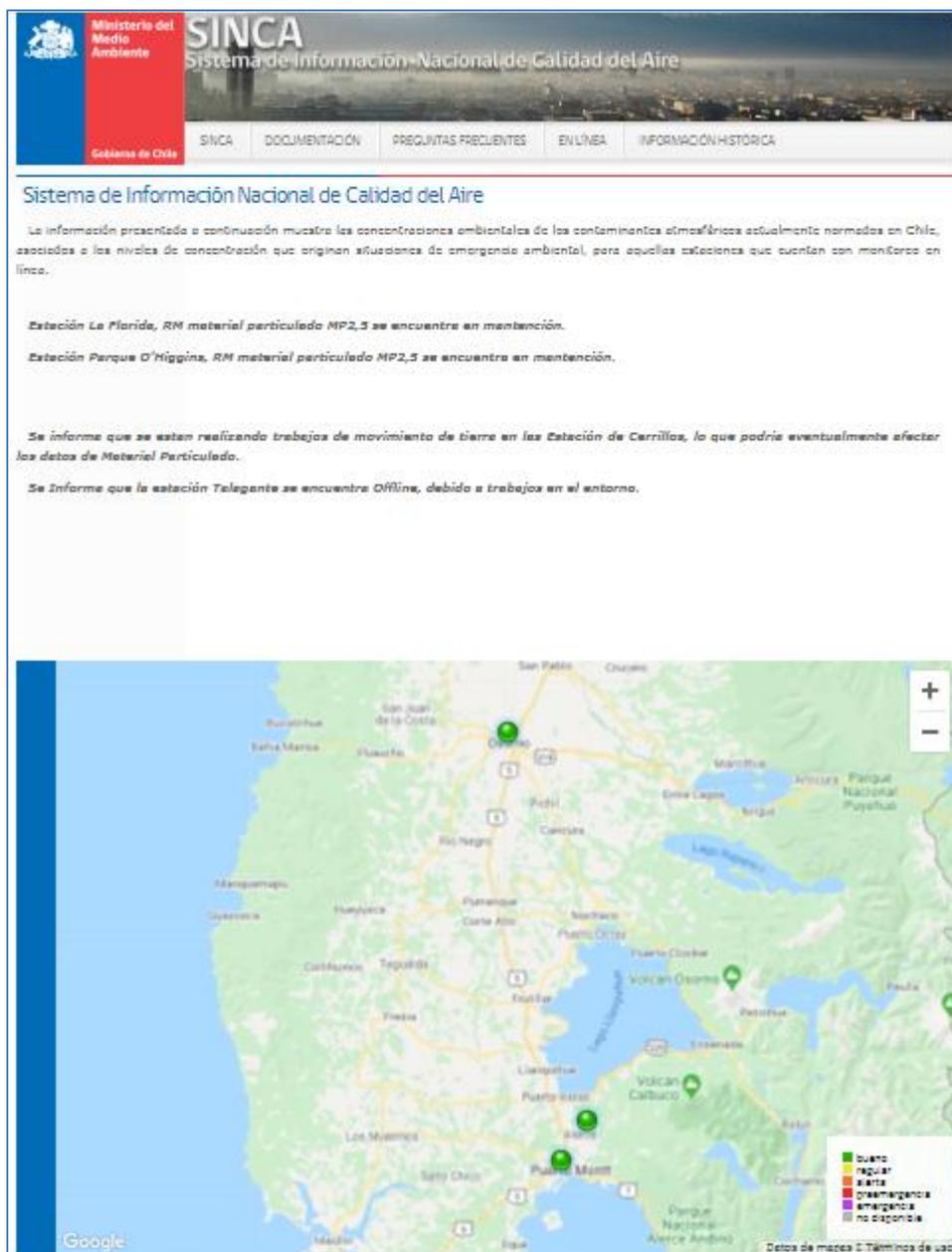


Figura 3. Estaciones de monitoreo Red SIVICA Región Los Lagos.

2.3.2 Niveles que determinan ocurrencia de episodios críticos por MP₁₀ y MP_{2,5}

Según la Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP₁₀¹ y Norma de Calidad Primaria para material particulado respirable fino MP_{2,5}², los niveles que originan situaciones de emergencia ambiental son aquellos a los cuales el valor calculado como promedio móvil de 24 horas se encuentre en el respectivo rango señalado en la Tabla 1:

Tabla 1. Niveles que determinan las situaciones de Episodios Críticos para Material Particulado Respirable MP₁₀ y MP_{2,5}.

Calidad del Aire	MP ₁₀ (µg/m ³ N) en 24 horas	MP _{2,5} (µg/m ³) en 24 horas
Bueno	0 - 149	0 - 50
Regular	150 - 194	51 - 79
Alerta	195 - 239	80 - 109
Preemergencia	240 - 329	110 - 169
Emergencia	≥ 330	≥ 170

2.3.3 Sistema de pronóstico de la calidad del aire para MP₁₀ Y MP_{2,5}

a. Modelo de Pronóstico de Calidad de Aire para MP₁₀ y MP_{2,5}

El Ministerio del Medio Ambiente, opera el modelo de Pronóstico aprobado mediante la Resolución Exenta N°355/2016, publicada en el diario oficial el 17.05.2016, la que cuenta con acceso remoto desde <http://wrfchem.mma.gob.cl>

Este modelo entrega un pronóstico para los siguientes 3 días para MP₁₀, MP_{2,5} y variables meteorológicas. Los resultados del modelo de pronóstico estarán disponibles diariamente desde las 12:00 pm.

¹ D.S. N° 59, de 1998 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

² D.S. N° 12, de 2011 del Ministerio del Medio Ambiente.

PLAN OPERACIONAL Gestión de Episodios Críticos 2020 PDA OSORNO

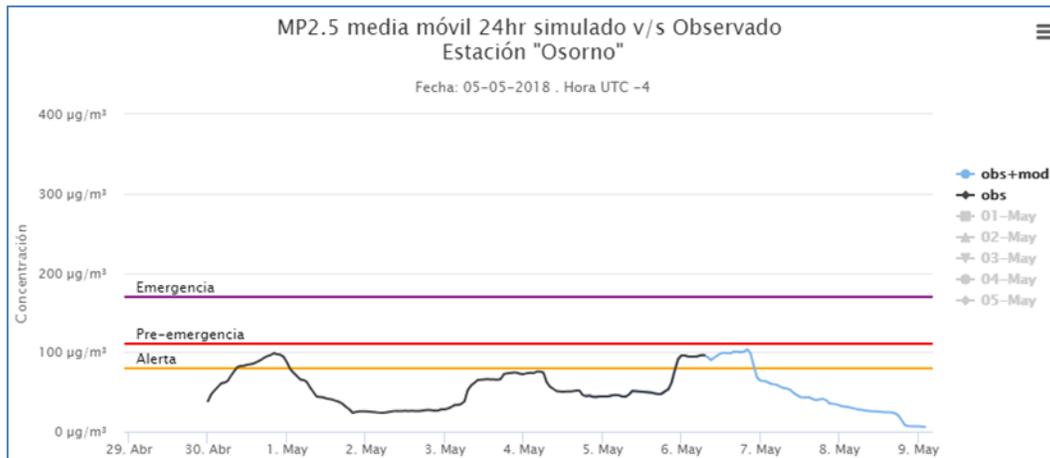


Figura 4. Gráfico de simulación y observación de media móvil 24 h, modelo de pronóstico WRF-MMA

b. Pronóstico Meteorológico Regional

Desde el año 2014 el MMA, en el marco de un convenio de cooperación con la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), encargó a la Dirección Meteorológica de Chile (DMC) el envío diario de índices de ventilación para la zona geográfica que comprende desde la Región Metropolitana a hasta la Región de Aysén (pronóstico especial para los Ministerios de Medio Ambiente y Salud), lo anterior como apoyo a la declaración de Alertas Sanitarias por Material Particulado MP_{10} y $MP_{2,5}$.

DIRECCIÓN METEOROLÓGICA DE CHILE CENTRO NACIONAL DE ANÁLISIS		PRONÓSTICO ESPECIAL PARA EL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y DE SALUD					
FECHA ELABORACIÓN: 13.04.2016			HORA DE ENVÍO: 18:15				
PRONÓSTICO METEOROLÓGICO VÁLIDO PARA LOS DÍAS:							
REGIÓN	CIUDAD	VARIABLE	JUEVES 14	VIERNES 15	SÁBADO 16	DOMINGO 17	LUNES 18
LOS LAGOS	OSORNO	TEMP MIN (° C)	12	12	5	4	3
		TEMP MÁX (° C)	15	14	10	12	12
		PRECIPITACIÓN	DÉBIL	MODERADA	DÉBIL	-	-

Figura 5. Reporte pronóstico meteorológico elaborado por DMC para MMA

Lo anterior se complementa con el pronóstico entregado por el Centro meteorológico regional sur, el cual es enviado de forma diaria (10 am) por el Centro.

PLAN OPERACIONAL Gestión de Episodios Críticos 2020 PDA OSORNO

<p><i>DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL</i> DIRECCIÓN METEOROLÓGICA DE CHILE CENTRO METEOROLÓGICO REGIONAL SUR TELÉFONO: 65 - 2486361 TEL.FAX: 65 - 2486366</p>		
<p><u>PRONÓSTICO ESPECIAL CIUDAD DE OSORNO, POR EPISODIOS DE ESTABILIDAD ATMOSFÉRICA.</u></p>		
<p>Puerto Montt, 14 de abril 2016, 11:15 h</p>		
<p>APRECIACION GENERAL: Inestabilidad post frontal</p>		
<p>Jueves 14 de abril: Cubierto con chubascos Temperatura máxima probable: /15 °C Viento: norte 25/40 km/h Condición de estabilidad: inestable</p>		
<p>Viernes 15 de abril: Cubierto con lluvia variando a nublado con chubascos Temperaturas extremas probables: 11/14 °C. Viento: norte 30 km/h cambiando a suroeste 15 km/h Condición de estabilidad: inestable</p>		
<p>Sábado 16 de abril: Nublado variando a despejado Temperaturas extremas probables: 4/11 °C. Viento: sur 10/20 km/h Condición de estabilidad: ligeramente estable.</p>		
<p>Domingo 17 de abril: Nubosidad parcial y bancos de niebla matinal Temperaturas extremas probables: 3/12 °C Viento: sur 7/15 km/h Condición de estabilidad: estable Atentamente,</p>		
<p>CENTRO METEOROLÓGICO ZONA SUR PUERTO MONTT</p>		
<p><small>Pronóstico elaborado por el Centro Meteorológico Zona Sur Se prohíbe su venta y reproducción total y/o parcial sin autorización previa de la D.M.C. ©</small></p>		

Figura 6. Reporte pronóstico meteorológico elaborado por Centro Meteorológico regional sur

2.3.4 Plan comunicacional de difusión a la ciudadanía 2020

El propósito de este es difundir y entregar información a la comunidad, sobre el Plan de Descontaminación Atmosférica de la comuna de Osorno (PDAO) y las medidas a implementar, para mejorar la calidad del aire y salir del estado de saturación, con énfasis en la Gestión de Episodios Críticos (GEC).

Para los días en que se decrete Episodio Crítico, se informará a las fuentes fijas, establecimientos educacionales y organizaciones de deportistas mediante correo electrónico. Además, la información será enviada a los medios de comunicación el día anterior a su vigencia, además de ser difundida por redes sociales de la SEREMI del Medio Ambiente y publicada en el sitio web alertas.mma.gob.cl. Se cuenta con gráficas que dan cuenta del estado de calidad de aire (Bueno, Regular, Alerta, Preemergencia y Emergencia), las que serán difundidas de manera diaria y oportuna, con el fin de mantener informada a la comunidad.

2.3.5 Procedimiento para la declaración de episodios críticos

El procedimiento que se debe llevar a cabo para declarar los episodios críticos, indicado en el artículo 64 del PDA para la comuna de Osorno, se presenta a continuación:

PLAN OPERACIONAL Gestión de Episodios Críticos 2020 PDA OSORNO

- a) La SEREMI del Medio Ambiente de la Región de Los Lagos, informará diariamente a la Intendencia Regional y SEREMI de Salud de Los Lagos la evolución de la calidad del aire y de las condiciones de ventilación, así como los resultados del sistema de pronóstico de calidad del aire, durante la vigencia del Plan Operacional. **La comunicación se realizará entre las 12 y 17 hrs, vía correo electrónico y mensajería instantánea.**
- b) La Intendencia Regional declarará la condición de episodio crítico cuando corresponda, a través de una resolución, que será comunicada oportunamente a los servicios competentes. Asimismo, la Intendencia hará pública las medidas de prevención y/o mitigación que se adoptarán durante las situaciones de episodios críticos de contaminación.
- c) En el caso de que se presenten niveles que definen situaciones de pre emergencia y emergencia para $MP_{2,5}$, y/o MP_{10} , que no hubieran sido previstas por el Sistema de pronóstico de calidad del aire, corresponderá al Intendente informar oportunamente de la situación a la ciudadanía.
- d) Ante la posibilidad de un cambio en las condiciones meteorológicas posterior a la hora de comunicación del pronóstico, que asegure una mejoría en las condiciones de calidad del aire que invalide los resultados entregados por la metodología de pronóstico, el Intendente puede dejar sin efecto la declaración del episodio crítico, o adoptar las medidas correspondientes a los niveles menos estrictos, cumpliendo con las mismas formalidades a que está sujeta la declaración de estas situaciones.

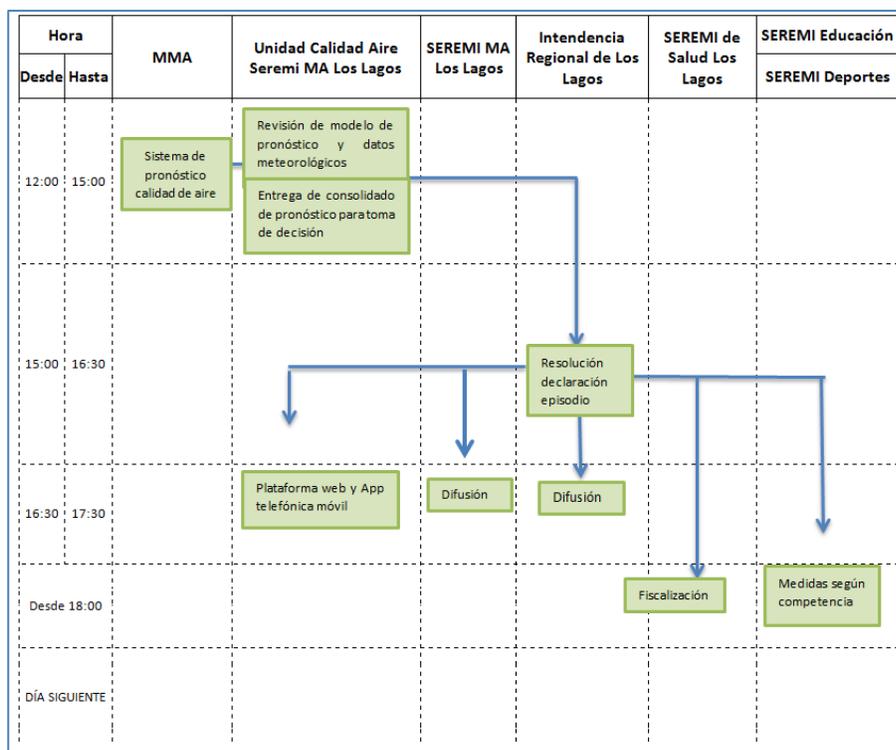


Figura 7. Flujograma diario de declaración de episodios críticos

2.3.6 Medidas de prevención y mitigación durante el periodo de gestión de episodios

El Plan de Osorno en su Artículo 66 establece que a partir de la entrada en vigencia del Plan hasta el 30 de Septiembre de 2021, durante el periodo de GEC se medidas de prevención y mitigación para **Preemergencia y Emergencia**, las cuales se detallan en la Figura 8.

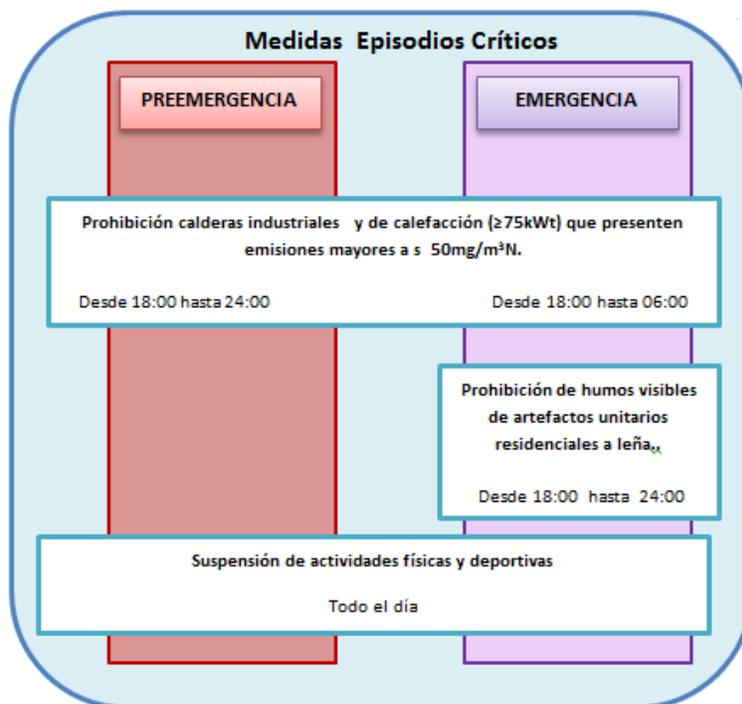


Figura 8. Medidas en Episodios Críticos PDA Osorno

Además cabe mencionar que en el Artículo 67 se incorporan a partir del 1° de abril de 2022 medidas para el nivel de Alerta, y se agregan más restricciones para los niveles de Preemergencia y Emergencia.

a. Medidas del PDA Osorno durante la Gestión de Episodios Críticos por institución.

Medidas SEREMI de Salud Región de Los Lagos

La SEREMI de Salud de la Región Osorno será la encargada de fiscalizar y sancionar en el caso de incumplimiento, conforme a sus atribuciones, de las siguientes medidas de prevención y mitigación³:

³ De acuerdo a art. 66 del D.S.47/2015 MMA (PDA MP₁₀ y MP_{2,5} Osorno)

PLAN OPERACIONAL Gestión de Episodios Críticos 2020 PDA OSORNO

Pre emergencia:

- Se prohibirá en la zona saturada, entre las 18:00 y las 24:00 horas, el funcionamiento de calderas industriales y calderas de calefacción, con una potencia térmica nominal mayor a 75 kWt, que presenten emisiones mayores o iguales a $50 \text{ mg/m}^3\text{N}$ de material particulado.

Emergencia:

- No se permitirán en las zonas territoriales que la autoridad determine, entre las 18:00 y las 24:00 horas, humos visibles provenientes de artefactos unitarios residenciales a leña, según metodología que establecerá la Autoridad Sanitaria, mediante acto administrativo.
- Se prohibirá en la zona saturada, entre las 18 horas del día en cuestión y las 06 horas del día posterior al episodio, el funcionamiento de calderas industriales y calderas de calefacción, con una potencia térmica nominal mayor a 75 kWt, que presenten emisiones mayores o iguales a $50 \text{ mg/m}^3\text{N}$ de material particulado.

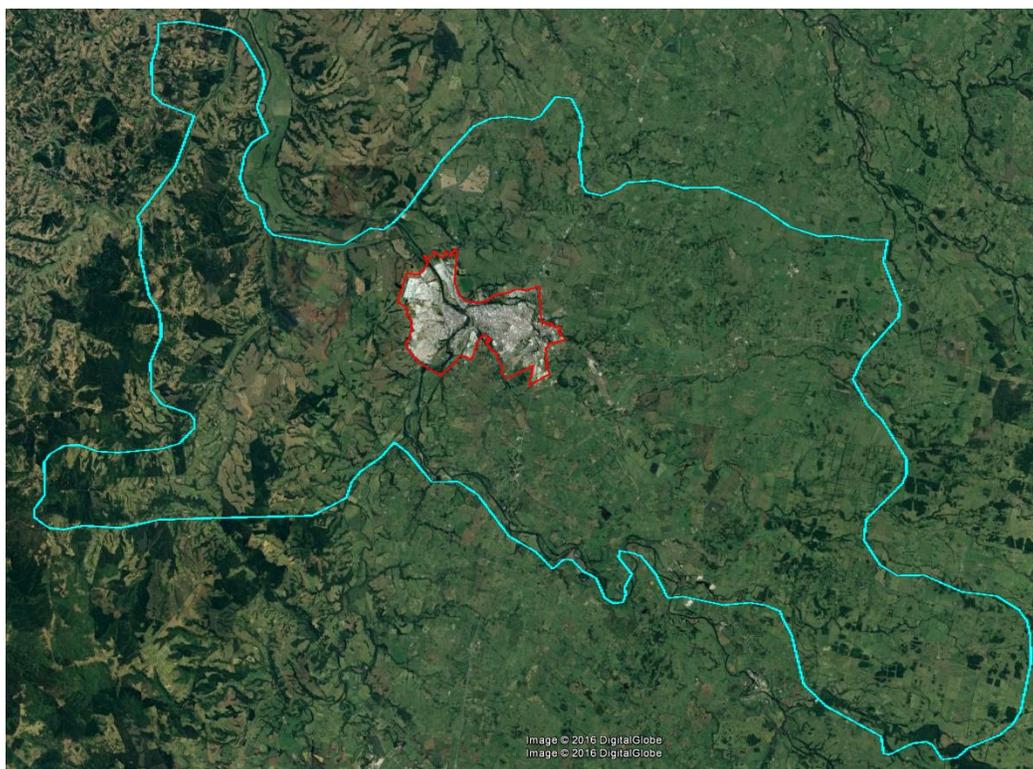


Figura 9. Límite comunal (celeste), límite urbano según Plan Regulador (rojo).



Figura 10. Zona territorial donde aplica restricción de humos visibles en emergencia

Medidas SEREMI de Educación Región de Los Lagos

- La SEREMI de Educación comunicará a los establecimientos educacionales, el inicio del Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos y las medidas que éstos deberán ejecutar en caso de declaración de un episodio crítico.
- Cada establecimiento educacional será responsable de mantenerse informado diariamente sobre la evolución de los niveles de calidad del aire y de las condiciones de ventilación, y de la implementación de medidas de prevención y mitigación en el caso en que se haya declarado una condición de episodio crítico.
- La SEREMI de Educación deberá suspender las actividades físicas y deportivas al aire libre para la totalidad de la comunidad escolar en aquellos días en que se declare un episodio crítico en nivel de pre emergencia y emergencia, las cuales podrán ser reemplazadas por actividades físicas de bajo impacto.



PLAN OPERACIONAL Gestión de Episodios Críticos 2020 PDA OSORNO



Medidas SEREMI de Deporte Región de Los Lagos

- La SEREMI del Deporte difundirá el inicio del Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos entre las organizaciones con las cuales trabaja en la zona saturada, y en aquellos días en que se declare un episodio crítico en nivel de pre emergencia y emergencia, suspendan las actividades deportivas al aire libre.
Excepción: En episodio crítico de Pre Emergencia, entre las 11 y las 19 horas, los integrantes de organizaciones deportivas, podrán realizar actividades programadas al aire libre.

Medidas de CONAF Los Lagos

- A la Corporación Nacional Forestal (CONAF), le corresponde la fiscalización, en el ámbito de sus competencias, de la prohibición de quemas de rastrojos y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, en los terrenos agrícolas, ganaderos de aptitud preferentemente en un radio de 1 km desde el límite urbano de la comuna de Osorno, en el periodo comprendido entre el 01 de abril y el 30 de septiembre.