

**Calidad del aire en el sur de Chile
CONAMA Región de La Araucanía**





Ciudad de Temuco

Domingo 24 de mayo

Foto: Ivo Martinac.



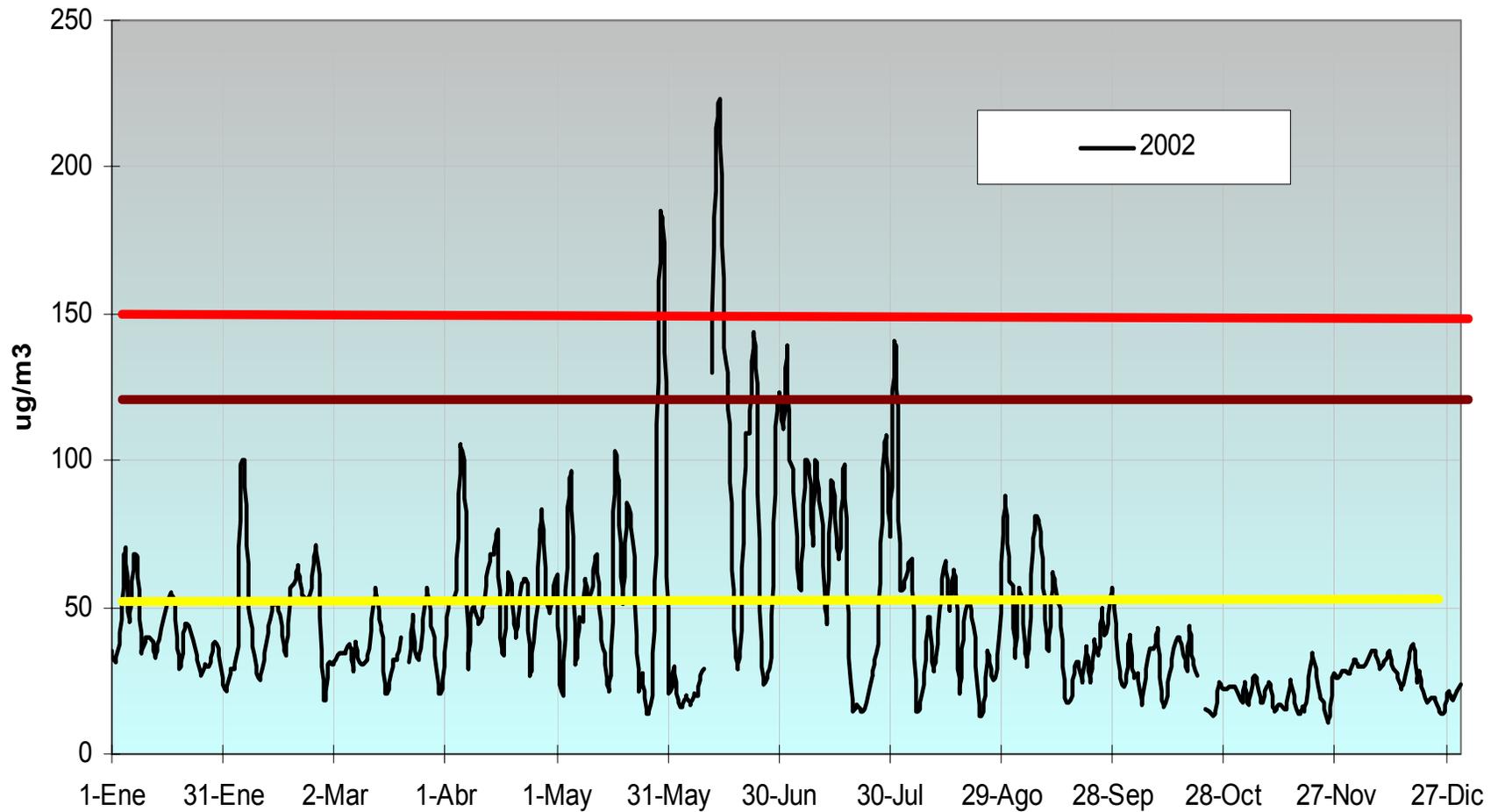
Ciudad de Temuco

Domingo 24 de mayo, 2004.

Foto: Ivo Martinac.

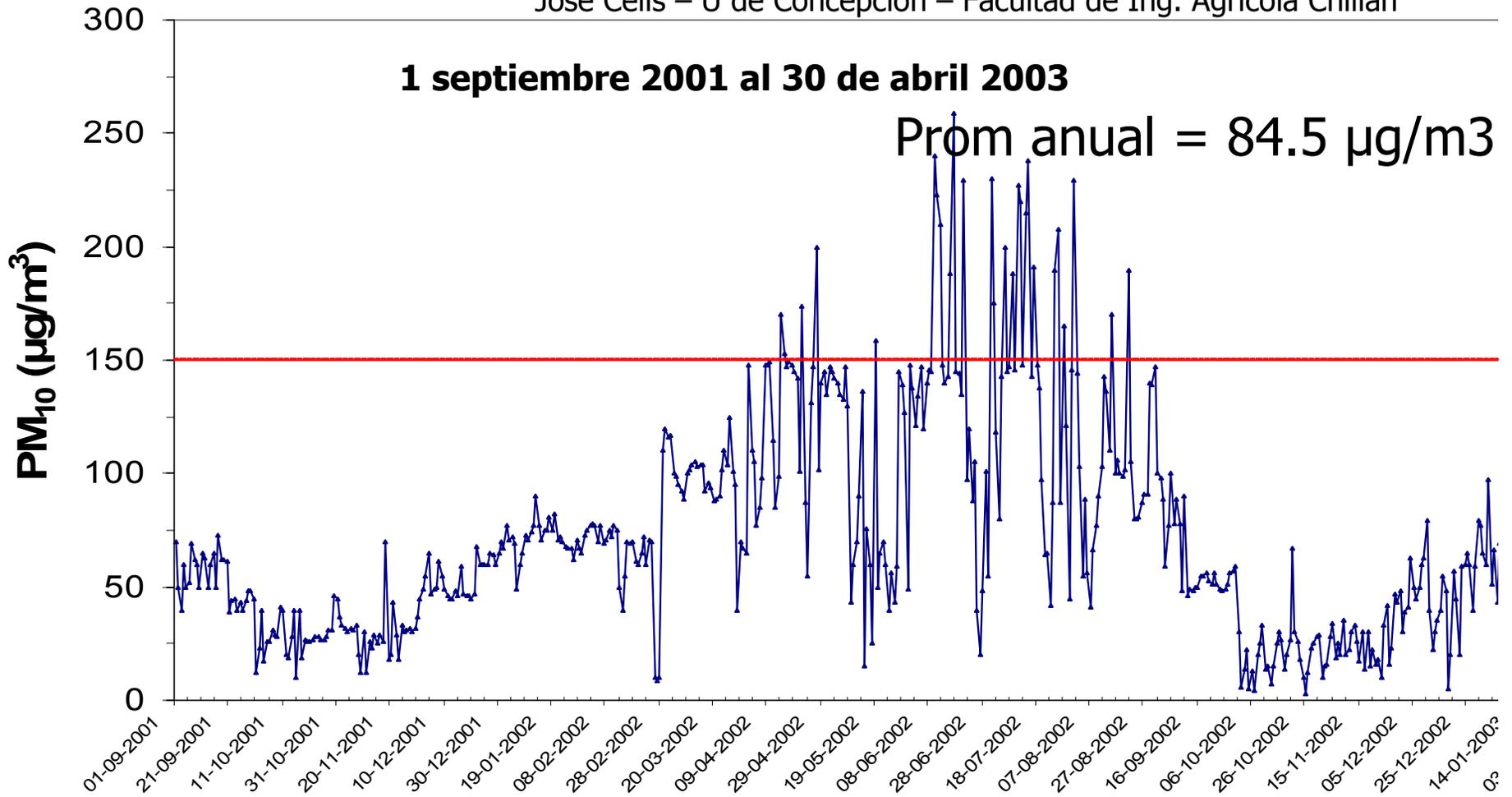
Caso Ciudad de Temuco:

**Evolución anual de concentraciones de MP10 en Temuco
(Máximos promedios móviles de 24 hrs)**

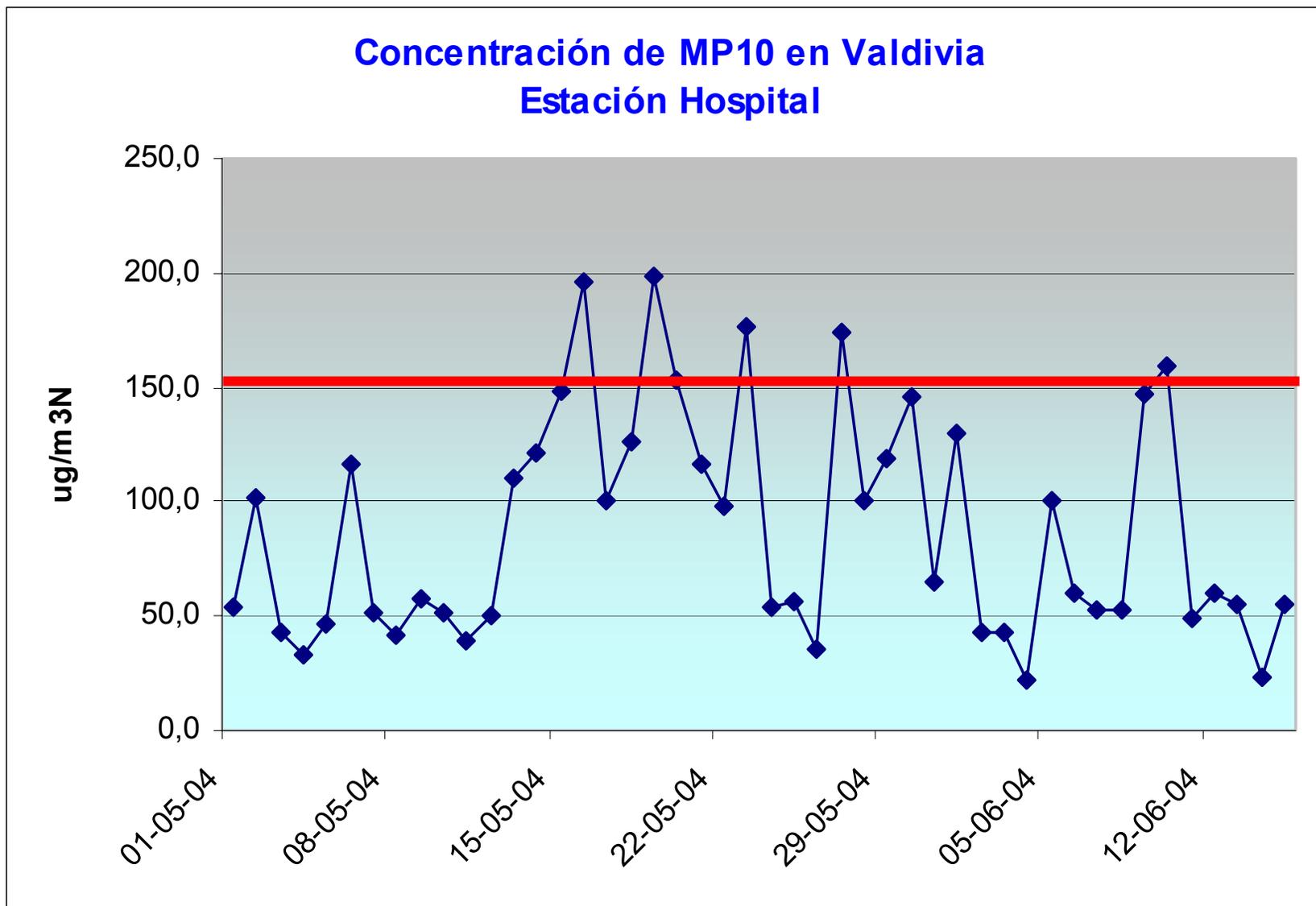


Caso Ciudad de Chillán

José Celis – U de Concepción – Facultad de Ing. Agrícola Chillán

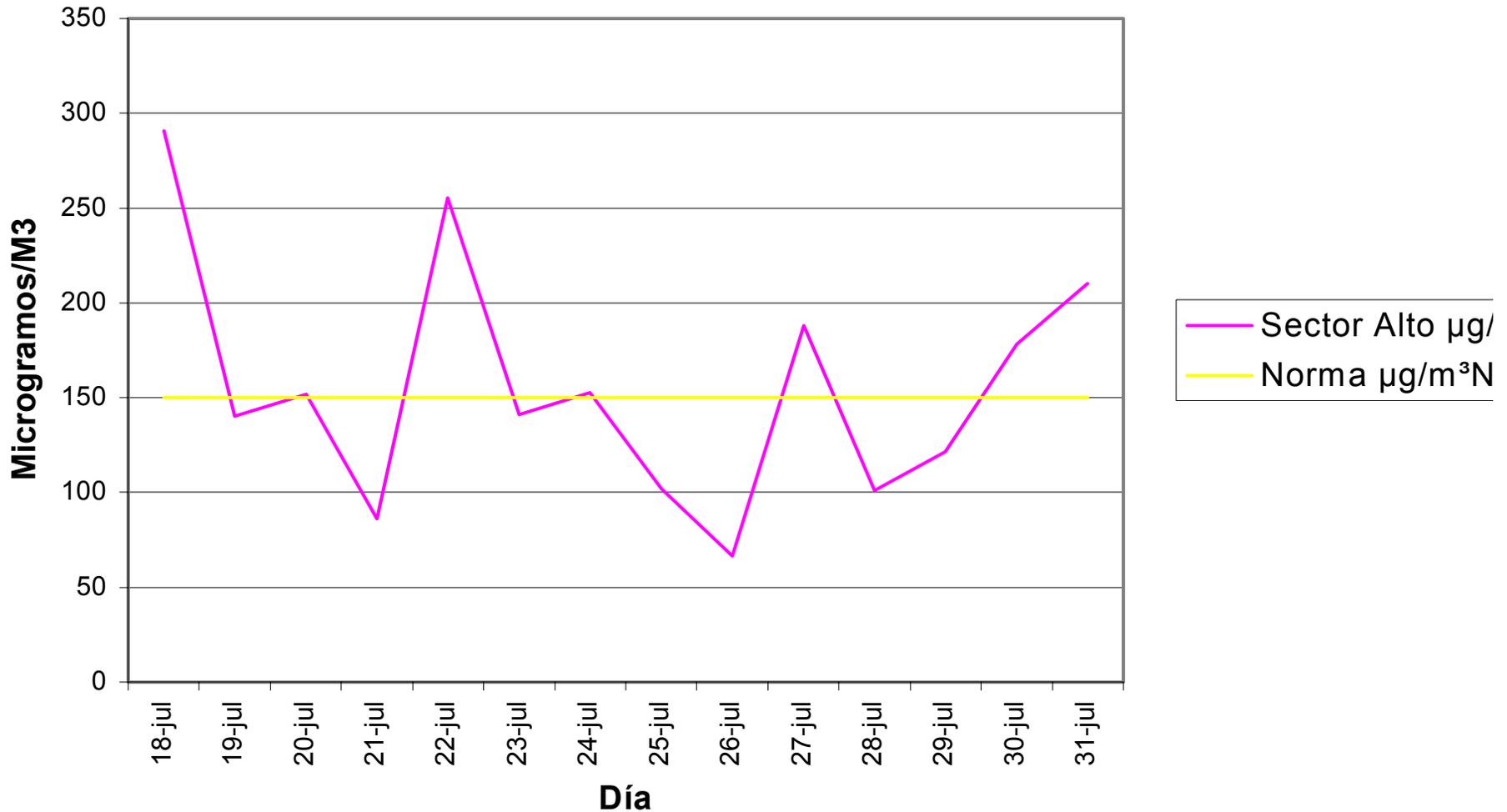


Caso Ciudad de Valdivia:



Caso Ciudad de Coyhaique:

MP10 en Coyhaique

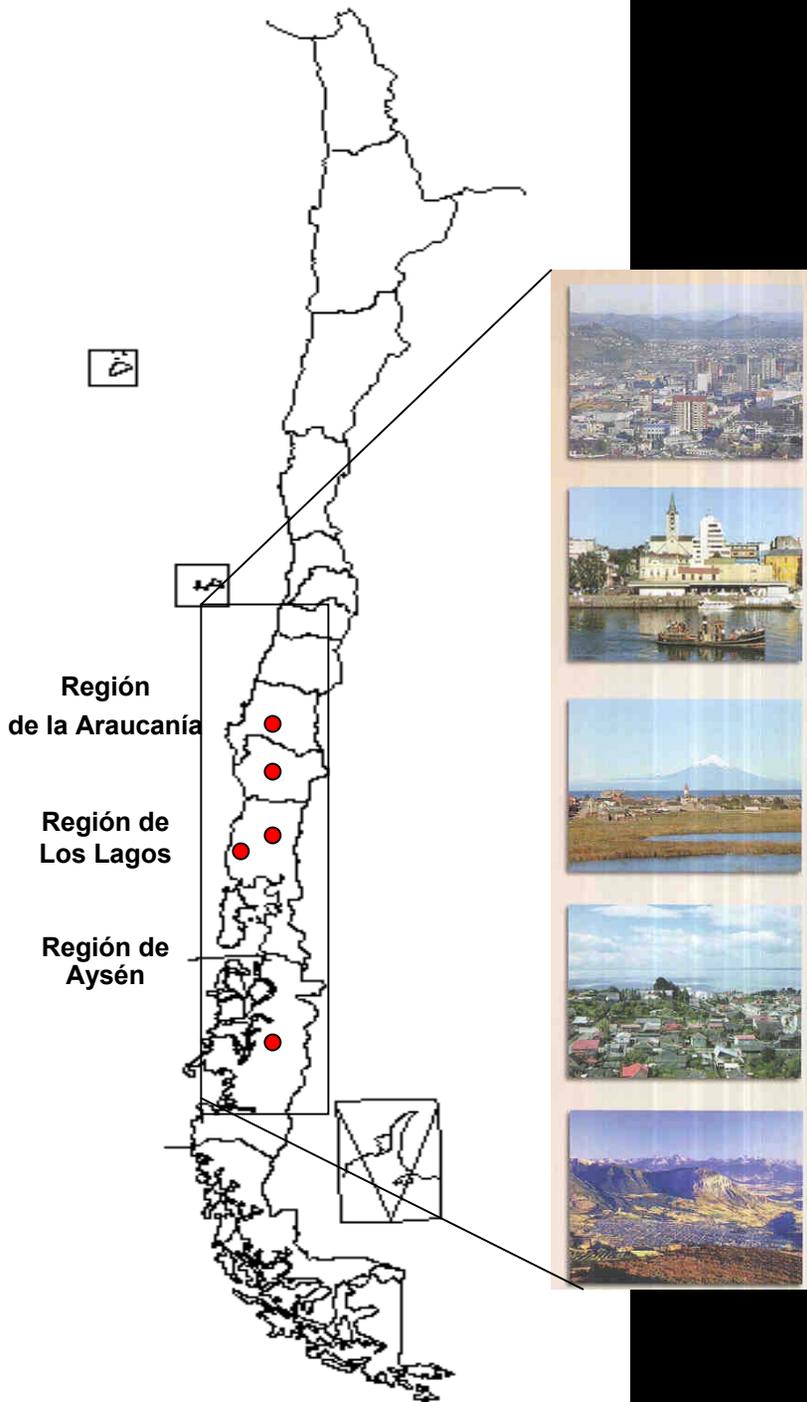


Durante periodos invernales, en varias ciudades del SUR se ha constatado problemas de contaminación del aire.

La causa principal es la combustión residencial de la leña.

Esta contaminación contiene pequeñas partículas, 100% respirables, de composición química agresiva para la salud de las personas.

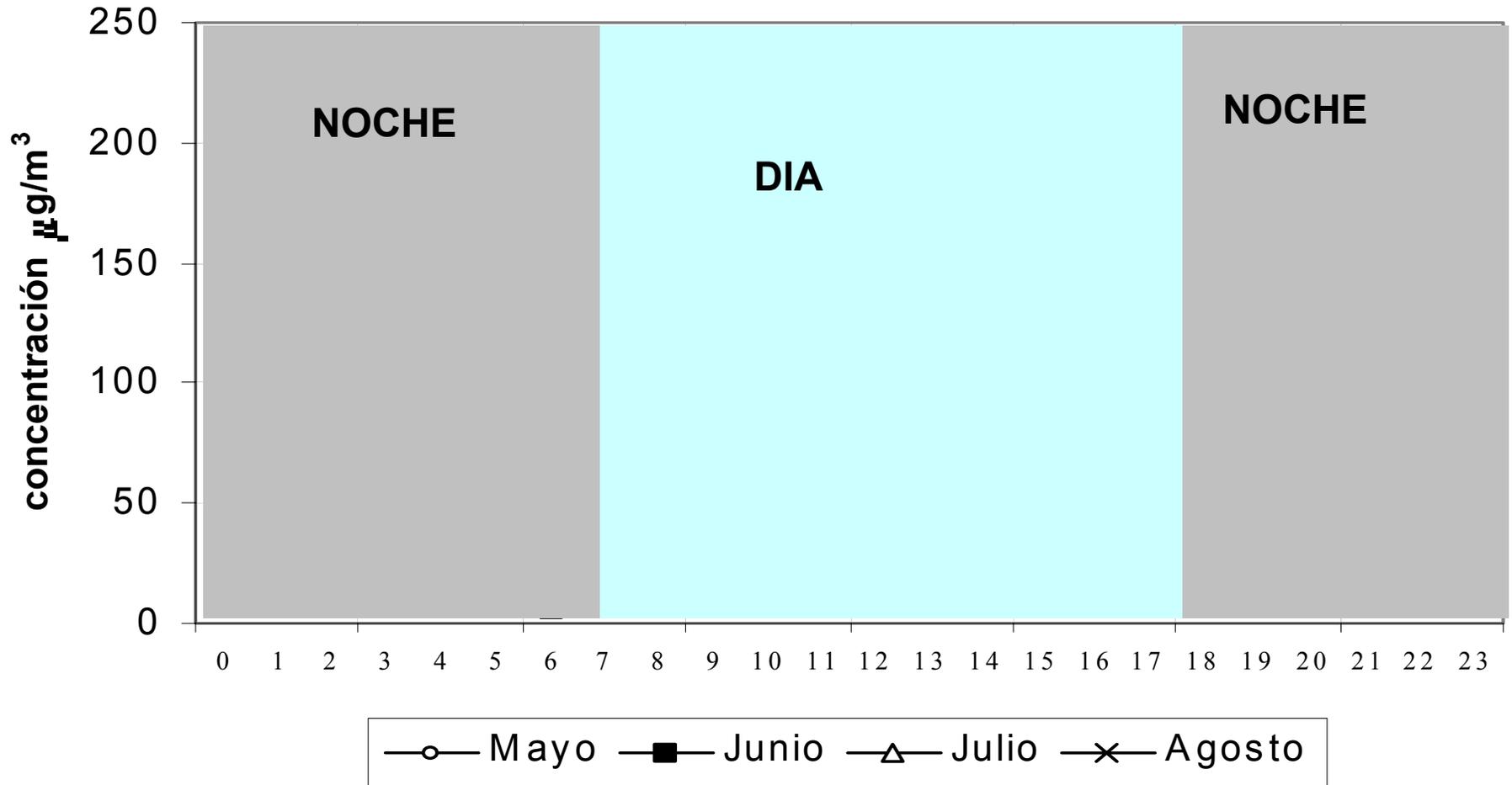
Miles de viviendas utilizan leña, su uso se realiza con altos contenidos de humedad, en artefactos de combustión de bajo rendimiento, con inadecuadas prácticas de operación por parte de los usuarios.





El material particulado en un día de invierno

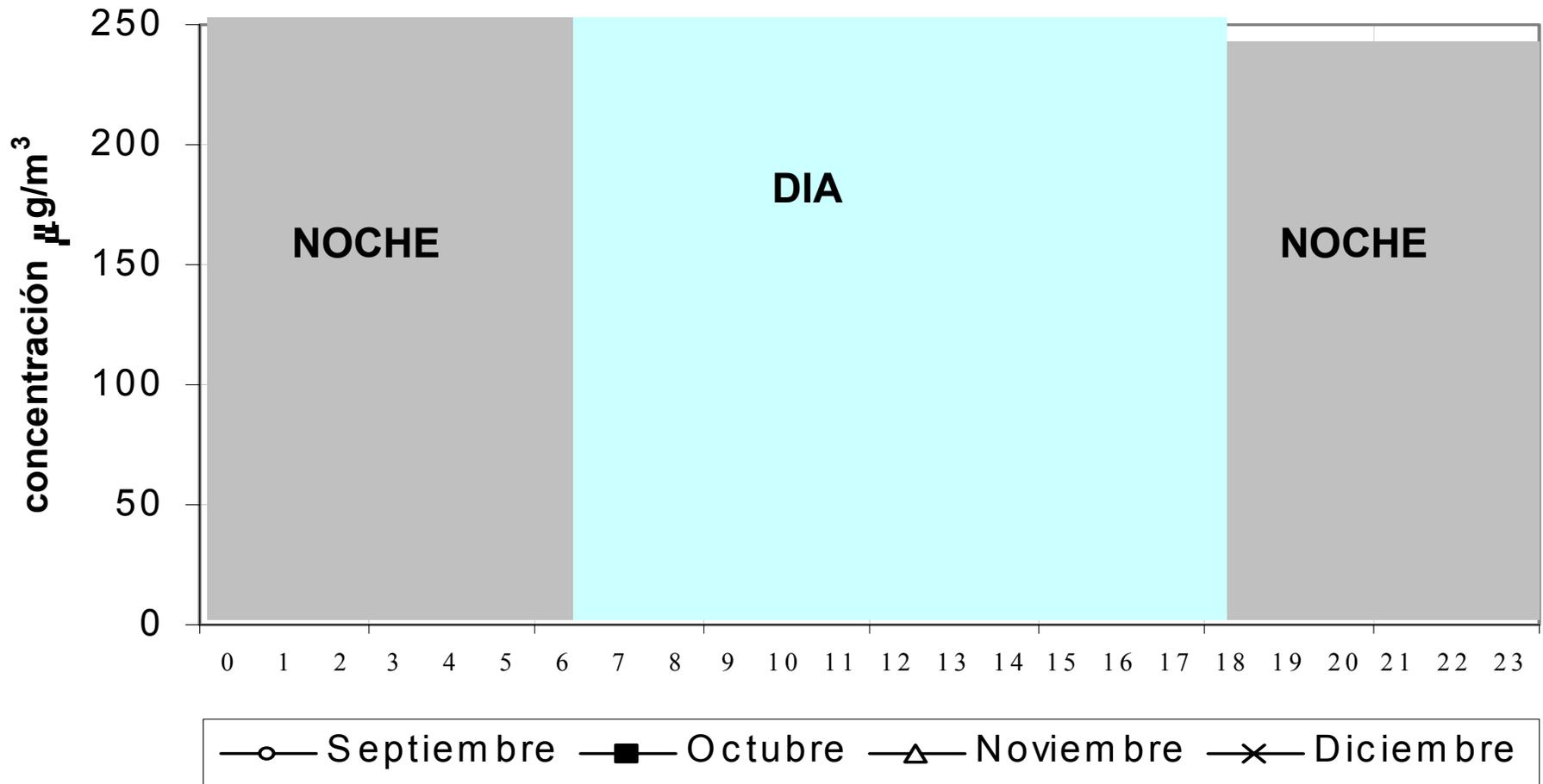
Ciclos diarios de MP10 en Temuco
Mediciones con TEOM, Mayo a Agosto de 2001



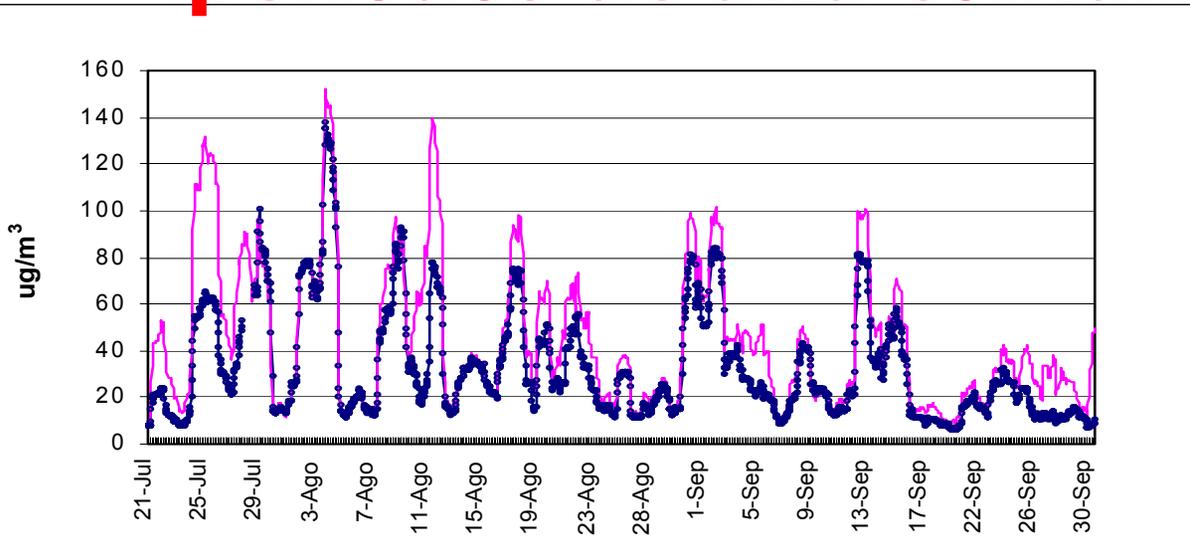
Los mayores niveles se encuentran concentradas sólo en algunas horas en la tarde

El material particulado en un día de primavera-verano

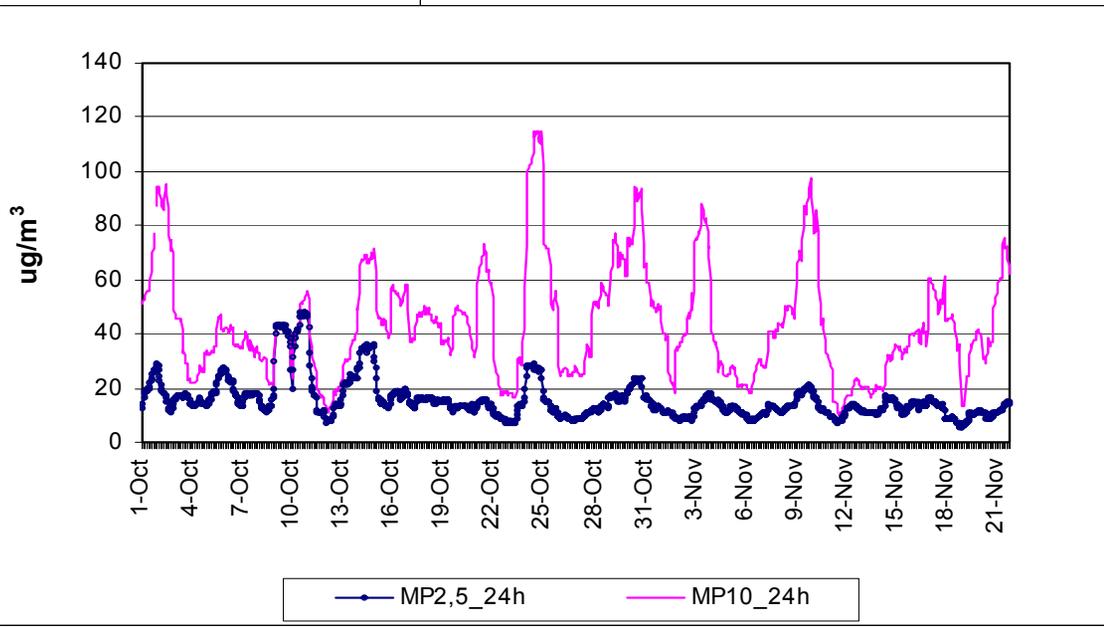
Ciclos diarios de MP10 en Temuco
Mediciones con TEOM, Sept. a Diciembre de 2001



Proporción de MP2.5/MP10 en períodos de alta contaminación



—●— MP2,5_24h



—●— MP2,5_24h — MP10_24h

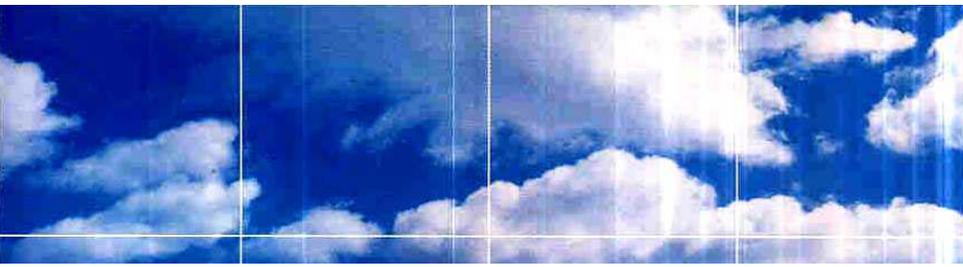
Resumen excedencia de estándar de MP10 Estación Las Encinas Temuco del 2001 al 2004

| Año | Nº de días concentración mayor a $150 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{N}^{1/}$ | Percenti l 98 | Concentración anual | Promedio de 3 años consecutivos |
|------|---|------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 2001 | 12 ^{2/} | 166.3 | 57,5 | |
| 2002 | 5 | 140.0 | 44,1 | |
| 2003 | 8 | 151.9 | 44,1 | 48,6 |
| 2004 | 11 ^{3/} | | | |

1/ datos corregidos

2/ para el año 2001 se descartan datos de enero a abril por error instrumental.

3/ Información sin corregir, hasta 22/06/04.



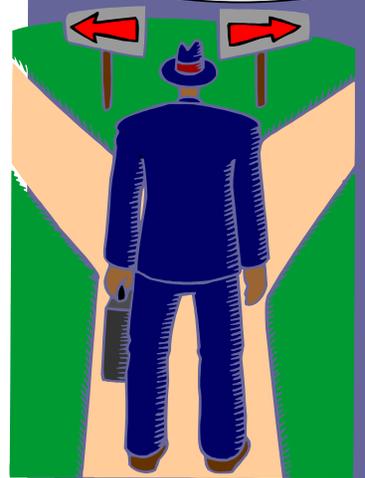
¿Cuál es la estrategia ambiental
para abordar la solución?



Estrategia para abordar una solución...Cuáles son las alternativas????

**A1. Fomentar
Sustitución de
Leña por otros
combustibles
(gas)**

**Combinación
de
alternativas**



**A2. Reducir
emisiones producto
de la combustión de
leña sin afectar
necesariamente su
nivel de consumo.**

A1. Fomentar Sustitución de Leña por otros combustibles: GAS

Resultados Estudio Subsidio al GN. Ref.:CNE, 2002.

GN reduce las emisiones en la medida que los hogares sustituyan su consumo de leña por este nuevo combustible.

- Es posible que hogares opten por GN solo como combustible para cocinar y calentar agua, es decir, como **sustituto del Gas Licuado**.
- La **conversión** -incluso total- del **sector industrial y comercial al GN** tendría un efecto menor (máximo de 5% de las emisiones totales).
- Ningún subsidio logra **reducir el consumo de leña**.
- Esto se debe a que el diferencial del \$ entre leña y otros combustibles hace poco probable una modificación significativa del patrón de consumo.
- La promoción de sistemas que usen leña, pero con menores emisiones parece ser más **“costo - efectiva”**.

8 Precio y poder calorífico de los distintos combustibles

| Combustible | Unidad | Precio | Poder calorífico (kcal) | Precio por mil kcal ⁽⁷⁾ |
|--------------------------------|-----------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| Leña | Kilo | \$14,21⁽¹⁾ | 3.231 | \$4,40 |
| Gas natural | Metros cúbicos | \$269⁽²⁾ | 9.300 | \$28,92 |
| Gas licuado a granel | Litros | \$251⁽³⁾ | 6.138 | \$40,89 |
| Gas licuado en cilindro | Kilos | \$461⁽⁴⁾ | 12.013 | \$38,38 |
| Gas licuado por red | Metros cúbicos | \$1.056⁽⁵⁾ | 22.380 | \$47,18 |
| Kerosene | Litros | \$260⁽⁶⁾ | 10.545 | \$24,66 |

Fuentes:

(1) CONAMA-CENMA (2001). Se debe notar que el precio está expresado por kilo. El precio promedio que pagan los hogares en Temuco por un metro cúbico de leña, según la encuesta, es del orden de \$13.500. Hay 950 kilos de leña en un metro cúbico, por lo que el precio por kilo es de \$14,21 pesos por kilo.

(2) Intergas S.A.

(3) Promedio de precio a público en Concepción en el año 2001. Gamma Ingenieros (2001).

(4) SERNAC, promedio por kilo de cilindro de 15 y 45 kilos en Temuco en el año 2001.

(5) Promedio de precio a público en Concepción en el año 2001. Gamma Ingenieros (2001).

(6) SERNAC, precio promedio a público en Temuco en 2001.

(7) No se han ajustado estas cifras por diferencias en el rendimiento de los distintos artefactos.

(8) Información tomada del estudio "Análisis de Subsidio al Gas Natural de Red en el Sector Residencial de Ciudades con problemas ambientales". CNE, 2002.

A2. Reducir emisiones producto de la combustión de leña sin afectar necesariamente su nivel de consumo:



Iniciativa: Programa Calidad de Leña

Objetivo:

Mejorar comercialización del producto

Mejorar su calidad

Articular una Red entre productores y vendedores

Actores: CONAMA - CONAF- Municipio-
SERNAC

Productores- Leñeros- Consumidor



ATENCION

COMERCIALIZADORES DE LEÑA DE TEMUCO Y PADRE LAS CASAS

Las instituciones que suscriben llaman a todos los comercializadores de leña a adherirse al Programa de Mejoramiento de la Calidad de la Leña y optar al uso de un distintivo de compromiso.

Las bases podrán ser retiradas hasta el 4 de junio de 2004 desde las oficinas de CONAMA Región de La Araucanía, ubicadas en Vicuña Mackenna 224 Temuco, de lunes a viernes entre 8:30 y 16:00 hrs.

Se realizará una reunión informativa acerca del Programa el día 1 de junio de 2004 entre 15:00 y 17:00 hrs. en las oficinas de CONAMA.



Apoyo a la demanda

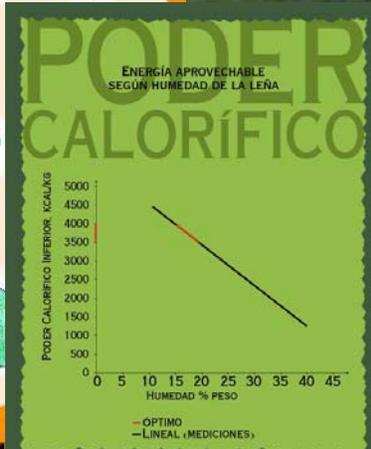
EQUIPOS

EMISIONES DE PARTÍCULAS SEGÚN TIPO DE EQUIPOS DE COMBUSTIÓN

COCINA SALAMANDRA

ESTUFA "UNA CÁMARA"

ESTUFA "DOBLE CÁMARA"



APRENDAMOS A USARLOS CORRECTAMENTE

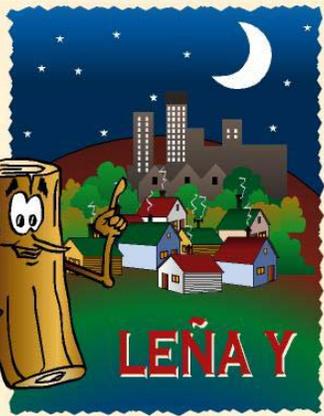
- » PREFIERA ESTUFAS CON DOBLE CÁMARA.
- » INFÓRMASE SOBRE EL CORRECTO USO DE LAS ENTRADAS.
- » MANTÉNGA UNA LLAMA INTENSA. EVITE AHOGAR EL FUEGO.
- » REALICE LAS MANTENCIONES NECESARIAS PERIÓDICAMENTE RECURRIENDO A TALLERES O FABRICANTES ESPECIALIZADOS.
- » LIMPIE EL CAÑÓN FRECUENTEMENTE. UN CAÑÓN OBSTRUIDO CON HOLLÍN O CREOSOTA DISMINUYE EL TIRAJE Y AFECTA LA COMBUSTIÓN.

| | LEÑA VERDE | LEÑA SECA |
|------------------------------|----------------------|-----------------------|
| RENDIMIENTO EQUIPOS | 70% | 70% |
| UNIDAD | m ³ | m ³ |
| COSTO/UNIDAD | 8.500/m ³ | 12.000/m ³ |
| COSTO/GIGA CALORÍA | 5.621 | 4.938 |
| COSTO COMBUSTIBLE/COSTO LEÑA | 1,14 | 1 |

FUENTE: BURROCEL, LEBOS, 2001

APRENDAMOS A UTILIZAR

Iniciativa: Programa de Educación y Comunicación
Objetivos: Sensibilizar, involucrar, participar en la solución.
Actores: CONAMA - Todos los servicios públicos con competencia - *Consumidores* - *Todos*.

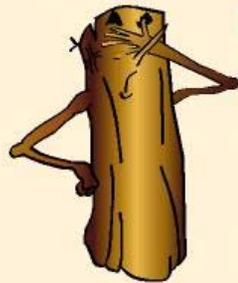
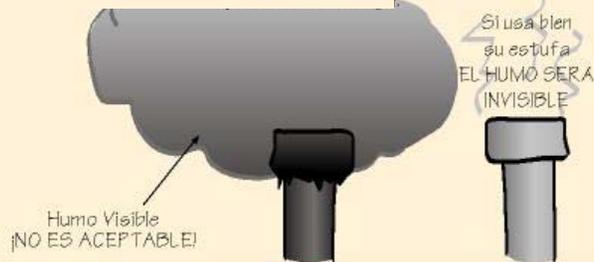


LEÑA Y CALEFACTORES

Aire Limpio
un desafío de Todos



A LEÑA USAR
de aire secundario.
a sus necesidades de calor



OBSERVE EL HUMO DEL CAÑÓN

- » El humo gris se acepta durante los primeros 20 minutos después del encendido.
- » El humo oscuro y negro es aceptable durante los primeros 5 minutos, del encendido o la recarga.
- » Si los humos oscuros persisten, no utilice su estufa o cocina hasta que sea revisado por un técnico,



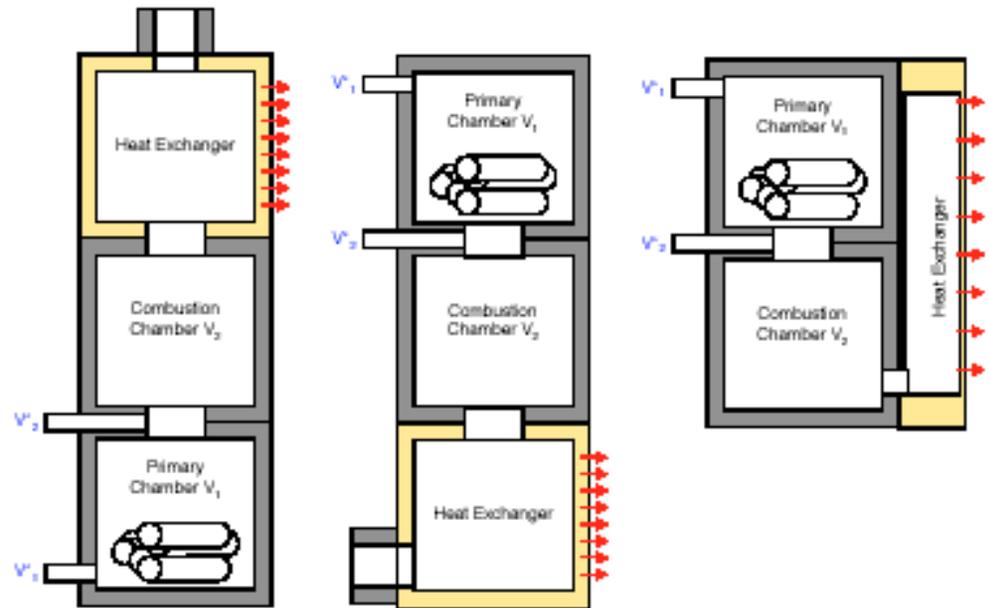
o + USUARIO RESPONSABLE

Iniciativa: Programa Mejoramiento Combustión calefactores

Objetivos: Optimizar combustión, menor contaminación.

Actores: CONAMA - Fabricantes de Estufas

SERNAC Consumidores



Respecto a declarar a
Temuco y Padre Las casas
como Zona saturada
conviene tener presente:



Beneficio social.

El beneficio social de reducir la emisión de una tonelada de MP10 está entre 11 y 37 millones de pesos (CNE,2002).

Rango de Beneficio Total: 27.5 a 92.5 millones de dólares.



Beneficio social.

Los resultados corresponden a un estudio exploratorio basado en la mejor información disponible y en la metodología más desarrollada y aceptada para valorar externalidades ambientales.

Los efectos valorados corresponden a una fracción de los efectos totales de la contaminación sobre la salud y sobre el medio ambiente en general.



Permanencia, rapidez y eficacia.

La solución del problema importa la asignación de recursos tanto públicos como privados.

El carácter obligatorio de un Plan de Descontaminación implica asignación forzosa y permanente de recursos públicos y privados para el logro y el mantenimiento de sus objetivos.



Permanencia, rapidez y eficacia.

Un Plan de Descontaminación puede incluir instrumentos de regulación o económicos tales como: normas de emisión, permisos de emisión transables, programas de incentivos, entre otros. Además orienta los instrumentos de Planificación Territorial en su ámbito.



Impacto en otras actividades económicas

Las acciones deberán focalizarse sobre aquellas actividades que representan el mayor aporte a la contaminación por la urgencia de proteger la salud de la población.

En particular: ***La declaración de zona saturada obliga a la evaluación de impacto ambiental a proyectos de inversión que actualmente no la requieren.***



Naturaleza de la principal actividad emisora

Dado que la principal actividad emisora es la combustión residencial, la selección e implementación de medidas es compleja, debido a:





Naturaleza de la principal actividad emisora

- elevado número de fuentes,***
- diversidad de equipos de combustión,***
- diversidad de modos de utilización,***
- dificultad de fiscalización,***
- dependencia de variables socioeconómicas,***
- escaso desarrollo del mercado de artefactos y combustibles,***
- apego cultural....***



