



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

PRIMERA REUNION COMITÉ OPERATIVO PDA VALLE CENTRAL REGIÓN DE O'HIGGINS

Rancagua : MIÉRCOLES 12 DE AGOSTO DE 2009

Lugar : SALON GOBIERNO REGIONAL, CUEVAS 450 SEGUNDO PISO RANCAGUA

Motivo : PRIMERA REUNIÓN DE TRABAJO

	NOMBRE	INSTITUCIÓN	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
1	Daniel Caimaque	CONAMA	2411829	dcaimaque@conama.cl	
2	Pablo Cumpuz	CONAMA	247066	pcumpuz@conama.cl	
3	Marcos Melillo	CONAMA	242066	mmelillo@conama.cl	
4	Bartolomé Leyton	Innovis Chile - COPEFO	207600	bleyton@copfo.cl	
5	María de los Angeles Hamme	CONAMA	224549	mahamme@conama.cl	
6	Emilia Welton	CONAMA	224549	emilia.welton@conama.cl	
7	YARIBO REINA	CONAMA	224549	YREINA@CONAMA.CL	
8	Hector Gonzalez	CONAMA	224549	Hector.gonzalez@conama.cl	
9	GONZALO LEÓN	CONAMA			
10	GUSTAVO LUNDSTEDT	SERCOTEC			



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

PRIMERA REUNION COMITÉ OPERATIVO PDA VALLE CENTRAL REGIÓN DE O'HIGGINS

Rancagua : MIÉRCOLES 12 DE AGOSTO DE 2009
Lugar : SALON GOBIERNO REGIONAL, CUEVAS 450 SEGUNDO PISO RANCAGUA
Motivo : PRIMERA REUNIÓN DE TRABAJO

	NOMBRE	INSTITUCIÓN	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
1	Luis Diaz de la F.	SEC.	02 / 756 5312	ldiaz2@sec.cl	
2	Juan Riquelme J.	SEC	(02) 23 0610	iriquelme@sec.cl	
3	Alvaro Alegria	SAG	721 221109	alvaro.alegria@sag.gob.cl	
4	Rene Alvarado	SERFOR	222211	rene.alvarado@serfor.cl	
5	Carolina Gómez A	CNE	(02) 365 6876	cgomez@cne.cl	
6	Óscar Wundstet L.	SEROTEC	(072) 2259 700	oscar.wundstet@serotec.cl	
7	WALY FANARDO	MINVU	954644	defanardo@minvu.cl	
8	MIRESLANA GARCIDO	SECREDOC	954 703	mireslana.garcido@mineduc.cl	
9	RUBY BOZO	CONAF	204648	rbozo@conaf.cl	
10	HUGO BARBUETO	CONAF	204613	hbarbuet@conaf.cl	



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

PRIMERA REUNION COMITÉ OPERATIVO PDA VALLE CENTRAL REGIÓN DE O'HIGGINS

Rancagua : MIÉRCOLES 12 DE AGOSTO DE 2009

Lugar : SALON GOBIERNO REGIONAL, CUEVAS 450 SEGUNDO PISO RANCAGUA

Motivo : PRIMERA REUNIÓN DE TRABAJO

	NOMBRE	INSTITUCIÓN	TELÉFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
1	Carmen Salamanca	SEREMI DE GOBIERNO	227151	Carmen.Salamanca@mgg.gov.cl	
2	Guillermo Cifuentes	INDAP	22 2415	g.cifuentes@indap.cl	
3	Horacio Merlet	Seremi Agricultura	221711	horacio.merlet@minagri.cl	
4	Oliver Rojas Olivieri	SERCOTEC	225970	orojas@sercotec.cl	
5	Mariel Apire	MINERIA (SEREMI)	235103	MApire@mineria.cl	
6	Analía Corvojes	Seremi de Gobierno	227051	seremi6@mgg.gov.cl	
7	Carolina Miranda	CAJAMA	228770	Carolina@cajama.cl	
8	Francisco Chavez	Gobernación Cochagua	954264	FRANCIS@GOBIERNOCHAGUA.CL	
9	TAMARA ZUBIZAR	SEREMI DE ECONOMÍA	224492	TZUBI@GABECONOMIA.CL	
10	Leonor Colozar	SEREMI de SALUD	335307 335300	leonor.colozar@red.salud.gov.cl	

FRANCISCO CHAVEZ SEREMI SECC
 (2)756512
 RODRIGO CID DRUGUETT. SEREMI ESTUARIOS
 (2)756512
 RODRIGO CID @ NIVELUC. CL



Antecedentes de la Zona Saturada Valle Central Región de O'Higgins

MARCO LEGAL

• Constitución Política de la República. Art. 19, N° 8. "Derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación".

• Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente 1994.

• Instrumentos de gestión ambiental para abordar problemas de contaminación atmosférica.

• Plan de Descontaminación.

• Normas Primarias de Calidad del Aire

Norma de calidad Primaria De
Material Particulado
Respirable en el aire (PM10)
(D.S. 59 y 45)

Objetivo:

Proteger a la población de los efectos agudos y crónicos del Material particulado respirable

Efectos: Infecciones Respiratorias Agudas (asmas, bronquitis crónica), aumento del riesgo de muertes prematuras de niños o ancianos, cáncer, alergias.

Valores:

Concentración Promedio de 24 hrs: 150 ug/m³

Concentración Promedio Anual: 50 ug/m³

A partir del 2012 la norma de diaria de PM10 será de 120 ug/m³, a menos que a la fecha haya vigerado una norma de PM2.5

CARACTERISTICAS SUB CUENCA CACHAPOAL

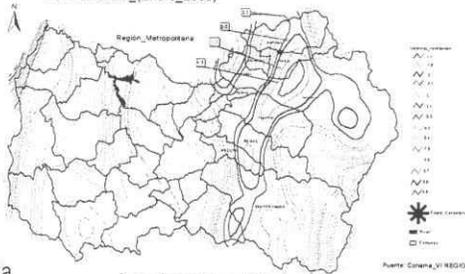
DIRECCION DEL VIENTO

De suroeste a noreste

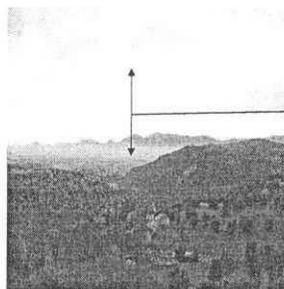
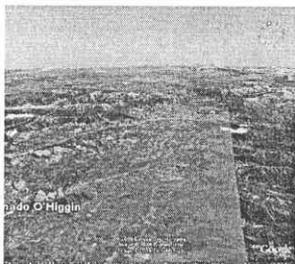
GOMORFOLOGÍA

Está encerrada entre Angosturas de Paine y Pelequén, Cordilleras de la Costa y de los Andes

VENTILACIÓN_(Enero_2000)



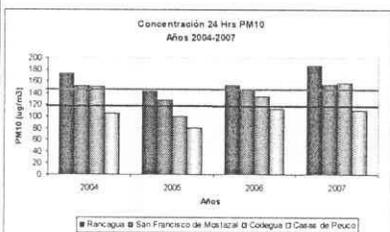
- MALA VENTILACION
- Vientos de 1,7 metros por segundo en verano



• INVERSION TERMICA
• CAPA MUY BAJA (ENTRE 200 A 600 METROS)

MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE PM 10

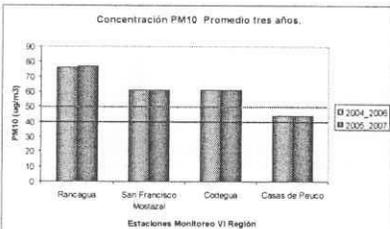
NORMA DIARIA PM10 2004-2007



Estación	Año	Percentil 98 (ug/m3)	Norma diaria (ug/m3)	Estado	Días del año con información válida	Días del año con mediciones	% datos válidos	Num. de excedencias
Rancagua	2004*	172	150	Saturada	326	365	89%	11
	2005	143	150	Latente	323	365	88%	5
	2006	153	150	Saturada	348	365	95%	8
	2007	186	150	Saturada	344	365	94%	24
San Francisco de Mostazaí	2004	157	150	Saturada	115	122	94%	3
	2005	128	150	Latente	121	122	99%	1
	2006	146	150	Latente	119	122	98%	2
	2007	164	150	Saturada	115	122	94%	3
Codegua	2004	151	150	Saturada	121	122	99%	3
	2005	100	150	-	122	122	100%	1
	2006	134	150	Latente	121	122	99%	1
	2007	157	150	Saturada	121	122	99%	4
Casas de Peuco	2004	105	150	-	115	122	94%	1
	2005	81	150	-	121	122	99%	0
	2006	112	150	-	120	122	98%	1
	2007	116	150	-	122	122	100%	0

2004* corresponde a los primeros 12 meses de mediciones.

NORMA ANUAL PM10 2004-2007



Estación	Año	Promedio Anual (ug/m3)	Promedio 2004_2006 (ug/m3)	Promedio 2005_2007 (ug/m3)	Norma Anual (ug/m3)	Estado 2004_2006	Estado 2005_2007
Rancagua	2004*	79	76	77	50	Saturada	Saturada
	2005	77					
	2006	72					
	2007	82					
San Francisco de Mostazaí	2004	64	61	61	50	Saturada	Saturada
	2005	57					
	2006	63					
	2007	64					
Codegua	2004	67	61	61	50	Saturada	Saturada
	2005	64					
	2006	61					
	2007	66					
Casas de Peuco	2004	46	44	44	50	Latente	Latente
	2005	41					
	2006	44					
	2007	48					

2004* corresponde a los primeros 12 meses de mediciones.

Declaración Zona Saturada PM10 Valle Central de la Región de O'Higgins

Zona Saturada - PM10
D.S. N°007/2009 MINSEGPRES



- Decreto Supremo N° 7/2009 MINSEGPRES Declara Zona Saturada por Material Particulado Respirable, en sus niveles diario y anual para el Valle Central de la Región de O'Higgins.

- Publicación en el Diario Oficial; 27 de marzo de 2009.

Proceso Elaboración Anteproyecto del Plan (120 días)

Resolución de Inicio proceso (Publicación)

Proceso recepción antecedentes (60 días) - Crear expediente Público



20 junio 2009 Publicación Diario Oficial Resolución Exenta N° 3107 del 29 de mayo de 2009, de la Dirección Ejecutiva de CONAMA da inicio al proceso de elaboración del PDA Valle Central

Formación Comité Operativo y Ampliado



Ord. 092572 Solicita Representante para Comité Operativo y cita a primera reunión Dirección Ejecutiva de CONAMA

Estudios Científicos y Técnicos



-Estudios realizados.

Análisis Impacto Económico y Social

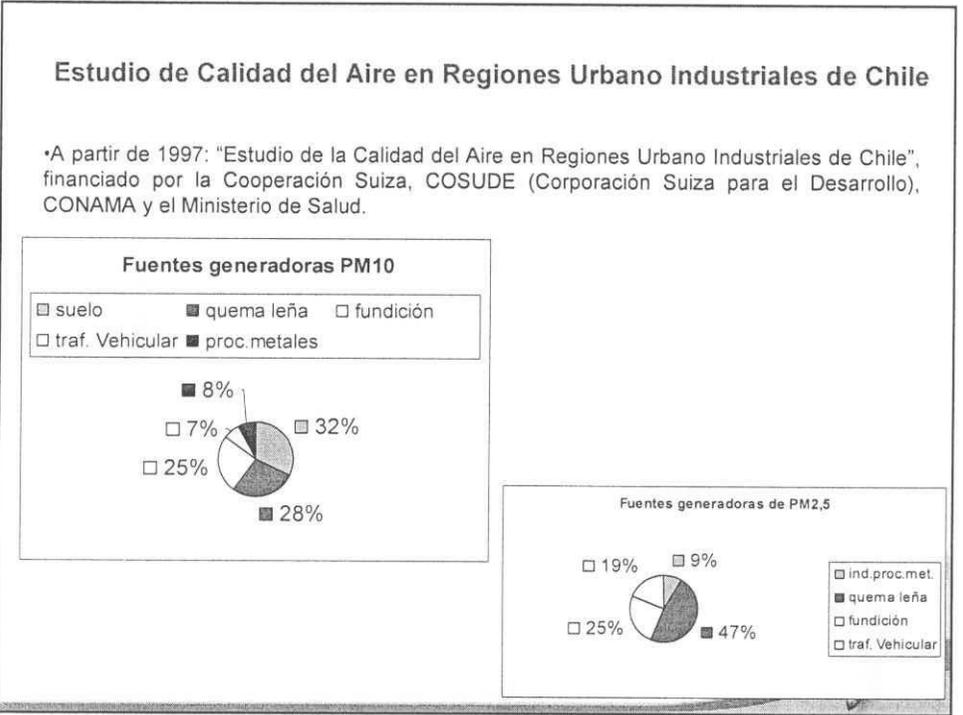
-Estudios en ejecución.

Elaboración del Anteproyecto

Resolución Aprobación Anteproyecto (Publicación)

Estudios Calidad del Aire Región de O'Higgins (1998 -2008)

Estudio	Financiamiento	Año Ejecución
Estudio de Calidad del Aire en Regiones Urbano Industriales de Chile 	CONAMA	2000
Estudio de Calidad del Aire para la Ciudad de Rancagua	CONAMA	2004
Mercado de la leña en Rancagua, INFOR 	CONAMA	2004
Análisis Efectos en Salud por PM10 y Ozono en Rancagua y Codegua 	FNDR \$ 7.000.000	2006
Complementar red regional calidad del aire: Rengo y San Fernando 	FNDR \$95.000.000	2006/2007
Diagnóstico Fuentes Responsables del Perfil de PM10 en Rancagua	FNDR \$10.500.000	2007
Estudio Administración Base Atmosférica Regional y Reform. Plan Caletones	CONAMA	2007
Diagnóstico y Plan de Gestión de Calidad del Aire, VI Región 	FNDR \$69.000.000	2007/2008
Apoyo en formulación de Plan de Descontaminación Valle Central Región de O'Higgins 	CONAMA	2008
Análisis económico y social de posibles medidas a incorporar en el Plan de Descontaminación 	CONAMA	2008

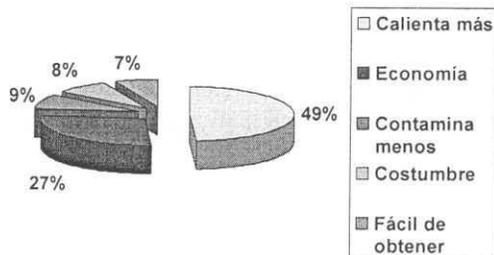


Mercado de la leña en Rancagua, INFOR

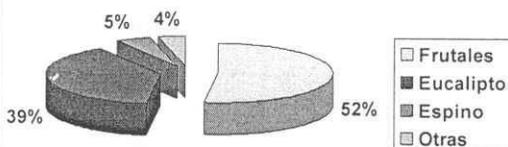
Consumo anual de combustibles de madera en sector residencial urbano de Rancagua de 22.616 m3 sólidos (19.520 toneladas).

1 de cada 4 hogares en Rancagua consume algún tipo de combustible de madera (24,7%).

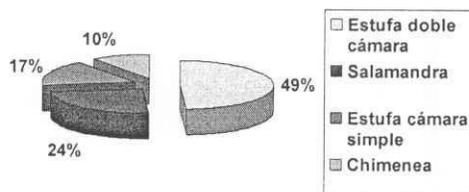
Motivación de su Uso



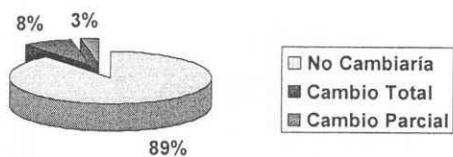
Consumo de Leña según Especie



Equipos Utilizados



Disposición al Cambio de Combustible de Madera



Análisis Efectos en Salud por PM10 y Ozono en Rancagua y Codegua

- Efectos al sistema Respiratorio: Bronquitis Crónica, Ataque de Asma, Síntomas Respiratorios (tos, dificultad de respirar, etc.), Decrecimiento en la función pulmonar, Inflamación de las vías respiratorias

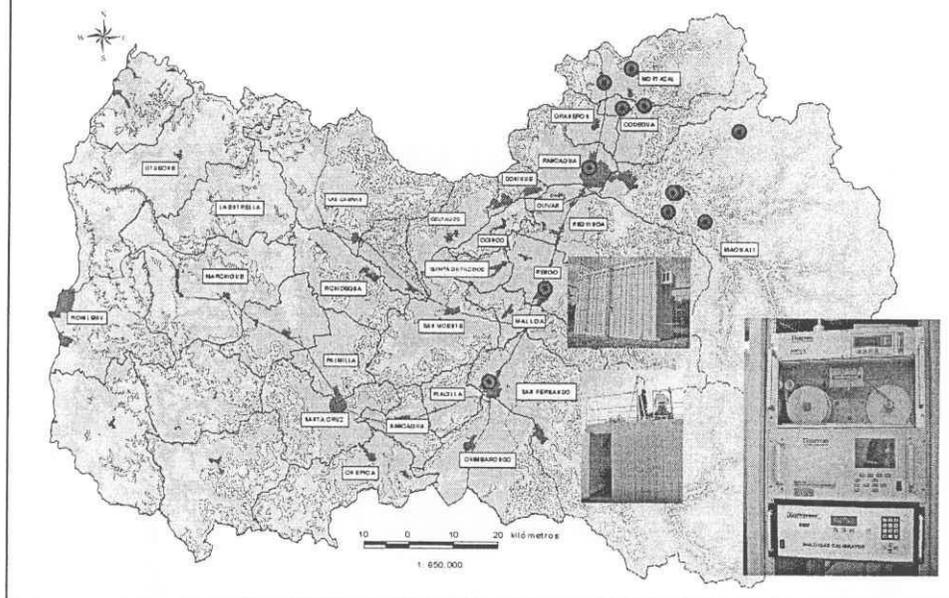
- Efectos al sistema Cardiovascular: Ataques al corazón, Arritmias cardíacas

Modelos de Rancagua y Macrozona dan cuenta de una asociación significativa entre incrementos de PM10 y aumentos de Mortalidad y Admisiones Hospitalarias por enfermedades Cardiovasculares y Respiratorias

- Al comparar los Riesgos de Mortalidad por PM10 entre ciudades, se obtiene que para las causas Cardiovasculares el mayor riesgo se encuentra en Temuco, luego Rancagua y finalmente Santiago (17.5%, 14.5%, 2.5% exceso de riesgo, respectivamente).
- En relación a los riesgos de Mortalidad por causas Respiratorias debidas al PM10, se encontró que los mayores se presentan en Rancagua, luego Temuco, y finalmente en Santiago (26.3%, 23.6%, 6.1%, respectivamente).
- Por cada 10 ug/m^3 se esperan 25 personas adicionales por enfermedades Respiratorias en Rancagua (PM 10).

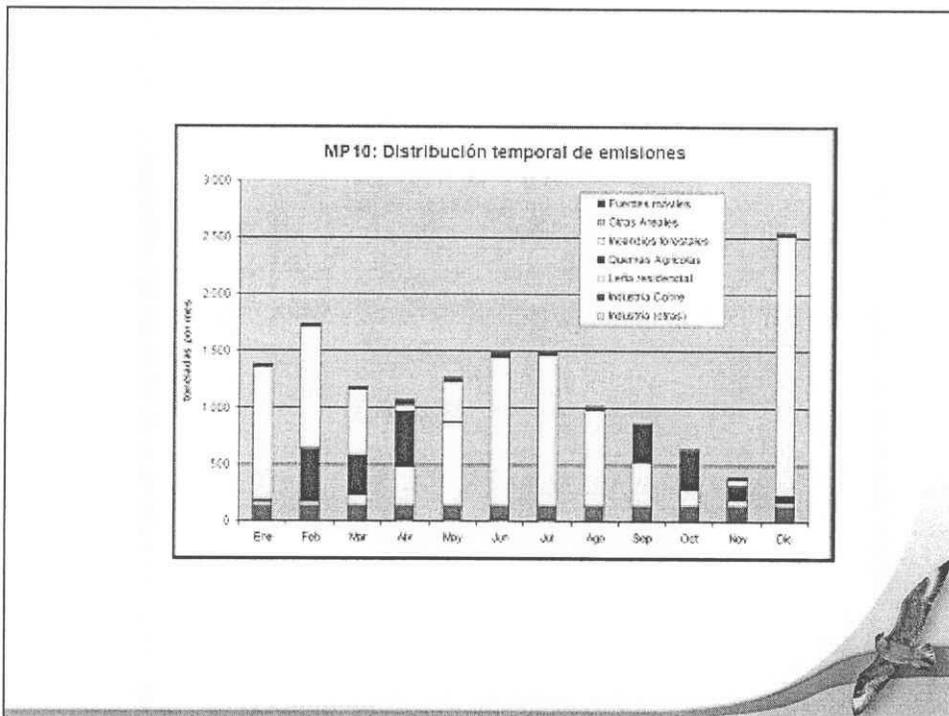
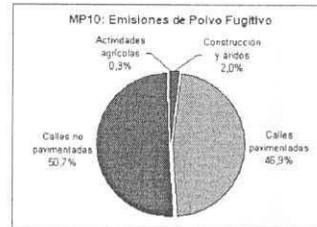
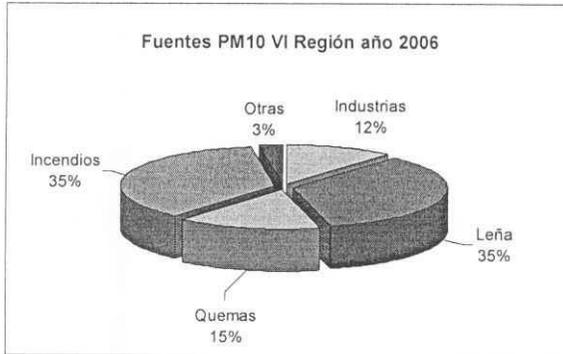


Complementar red regional calidad del aire: Rengo y San Fernando



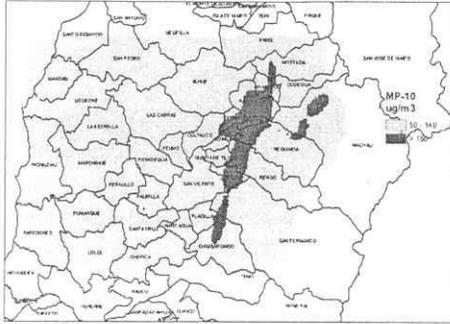
Diagnóstico y Plan de Gestión de Calidad del Aire, VI Región

Inventario de emisiones



Modelación

Estimación zona saturada por norma diaria de MP-10, Sexta Región



Estimación zona saturada por norma anual de MP-10, Sexta Región.



Plan de Gestión- Revisión Medidas

N°	Sector	Código	Medida
1	Residencial	R1	Prohibición de equipos que no sean de "doble cámara" en zonas urbanas o de expansión urbana
2		R2	Exigencia en el cumplimiento de norma nacional para equipos nuevos a partir del año 2009
3		R3	Implementar un programa permanente de fiscalización en zonas urbanas
4		R4	Establecer un sistema de registro para los nuevos calefactores que se instalen en las zonas urbanas o de expansión urbana
5		R5	Mejorar calidad de la leña
6		R6	Educación en el uso de equipos
7		R7	Mejorar el aislamiento térmico de las viviendas nuevas
8		R8	Evaluar instrumentos de incentivo a la renovación de equipos (Anteproyecto PDA Temuco-Padre Las Casas)
9	Quemas Agrícolas	Q1	Extender el Decreto N°100 de Ministerio de Agricultura a toda la zona saturada
10		Q2	Agregar el mes de abril a la prohibición de quemas agrícolas
11		Q3	Implementación de un programa para la eliminación de las quemas agrícolas en forma gradual en las comunas de la zona saturada
12		Q4	Mejorar el registro de Quemas Agrícolas
13		Q5	Fortalecer la capacidad de fiscalización en zonas agrícolas

Nº	Sector	Código	Medida
14	Incendios Forestales	F1	Implementación de programas de educación para reducir niveles de riesgos
15		F2	Fortalecer los sistemas de vigilancia
16		F3	Fortalecer la capacidad de control de incendios forestales
17		F4	Mantener un registro de los incendios forestales
18	Industrial y Comercial	I1	Establecer un límite de emisión de MP para Calderas Industriales
19		I2	Establecer un límite de emisión de MP de 50 mg/m³N para Panaderías
20		I3	Establecer para procesos sin combustión un límite de 50 mg/m³N y prohibición de descargas de emisiones fugitivas sin control
21		I4	Establecer un límite para fuentes del tipo proceso con combustión
22		I5	Generar un sistema de registro para fuentes fijas
23		I6	Exigir compensación de emisiones a fuentes industriales nuevas en el marco del SEIA
24	Transporte	T1	Control de emisiones en buses
25		T2	Control de emisiones en camiones existentes
26		T3	Control de emisiones en camiones nuevos
27		T4	Control de emisiones en vehículos livianos en uso
28		T5	Control de emisiones en vehículos livianos nuevos
29		T6	Fortalecimiento de la fiscalización
30		T7	Medidas de gestión de tránsito

Apojo en formulación de Plan de Descontaminación Valle Central Región de O'Higgins

Análisis económico y social de posibles medidas a incorporar en el Plan de Descontaminación

-Actualización Inventario Emisiones Año 2007.

-Identificación y evaluación de posibles medidas.



Fuente	Nº	Medida
RESIDENCIAL	M1	Prohibición de equipos que no sean de "doble cámara" en zonas urbanas o de expansión urbana
	M2	Exigencia en el cumplimiento de norma nacional para equipos nuevos a partir del año 2009
	M3	Mejorar calidad de la leña
	M4	Mejorar el aislamiento térmico de las viviendas nuevas
INDUSTRIAL	M5	Establecer un límite de emisión de MP para Calderas Industriales y para aquellas fuentes del tipo proceso con combustión
	M6	Establecer un límite de emisión de MP de 50 mg/m3N para Panaderías
	M7	Establecer para procesos sin combustión un límite de 50 mg/m3N y prohibición de descargas de emisiones fugitivas sin control
	M8	Establecer un límite para fuentes del tipo proceso con combustión
	M9	Exigir compensación de emisiones a fuente industriales nuevas en el marco del SEIA.
TRANSPORTE	M10	Control de emisiones en buses
	M11	Control de emisiones en camiones existentes
	M12	Control de emisiones en camiones nuevos
	M13	Control de emisiones en vehículos livianos en uso
	M14	Control de emisiones en vehículos livianos nuevos
QUEMAS AGRÍCOLAS	M15	Extender el Decreto N° 100 de Ministerio de Agricultura a toda la zona saturada
	M16	Agregar el mes de abril a la prohibición de quemas agrícolas
	M17	Implementación de un programa para la eliminación de las quemas agrícolas en forma gradual en las comunas de la zona saturada

Medidas con potencial de reducción de emisiones



Estudios en ejecución

	2009								2010			
	MAY (19d)	JUN (21 d)	JUL (22 d)	AGO (21 d)	SEP (21 d)	OCT (21 d)	NOV (21 d)	DIC (21 d)	ENE (21 d)	FEB (20 d)	MAR (23 d)	ABR (22 d)
Consultoría medidas para el control de la contaminación por quemas agrícolas (FNDR) 6 meses	Inicio Consultoría a 14 mayo			Resultado catastro regional quemas agrícolas			Fin Estudio 15 Nov					
Consultoría medidas para el control de la contaminación por combustión residencial de leña (FNDR) 10 meses	Inicio Consultoría a 14 mayo					Resultados preliminares oferta y consumo leña		Resultados finales oferta y consumo leña			Fin Estudio 15 Marzo Propuesta medidas	



Estudios en ejecución

ESTUDIO MEDIDAS PARA ENFRENTAR LA CONTAMINACIÓN POR COMBUSTIÓN RESIDENCIAL Y QUEMAS AGRÍCOLAS

CONSULTORÍA QUEMAS AGRÍCOLAS

Monto del proyecto: M\$ 10.000

Objetivo: Identificar medidas para enfrentar la contaminación del aire por quemas agrícolas en la región de O'Higgins.

Contraparte Técnica:

SEREMI de Salud, SEREMI de Agricultura, Servicio Agrícola y Ganadero, Corporación Nacional Forestal, Indap.

- Catastro regional de quemas agrícolas: Localización, fecha, extensión y tipo de cultivos quemados.
- Alternativas al uso del fuego en eliminación de rastrojos y control de heladas.
- Propuesta de medidas.
- Días de campo.



Estudios en ejecución

CONSULTORÍA LEÑA

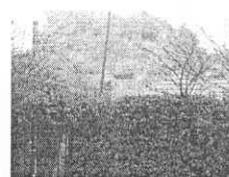
Monto del proyecto: M\$ 18.000

Objetivo: Identificar medidas para enfrentar la contaminación del aire por combustión residencial de leña.

Contraparte Técnica:

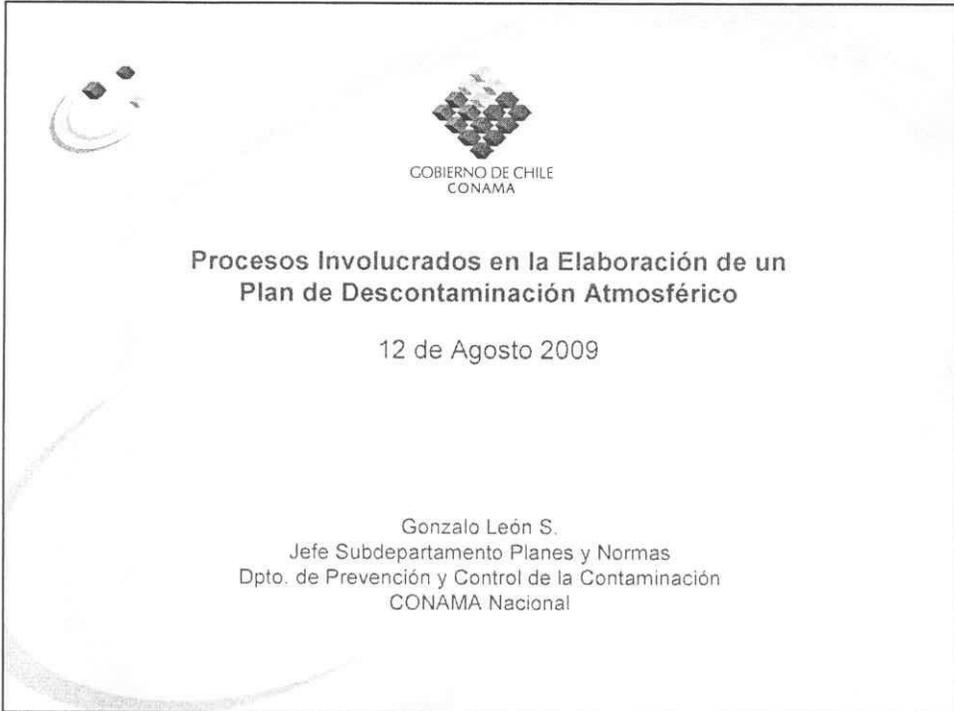
SEREMI de Salud, SEREMI de Agricultura, Servicio Agrícola y Ganadero, Corporación Nacional Forestal, Indap.

- Encuestas a hogares.
- Encuestas comerciantes de leña.
- San Vicente, Rengo, San Fernando, Chimbarongo, Requinoa, Coltauco, Malloa, Codegua, Mostazal, Graneros y Rancagua.
- Propuesta de medidas.



	2009					2010								
	AGO (21 d)	SEP (21 d)	OCT (21 d)	NOV (21 d)	DIC (21 d)	ENE (21 d)	FEB (20 d)	MAR (23 d)	ABR (22 d)	MAY (21 d)	JUN (22 d)	JUL (22 d)	AGO (22 d)	SEP (22 d)
AGIES		Inicio Estimad o en base a datos			Termin o Estima do en base a datos									
Estudio Complementario Análisis Relación Emisión - Concentración MP		Inicio Consulta de Estudio			Termin o Consulta de Estudio o 15 de oct									
Propuesta de Modelo de pronóstico CENMA			Primer Avance			Propuesta			Puesta en marcha					

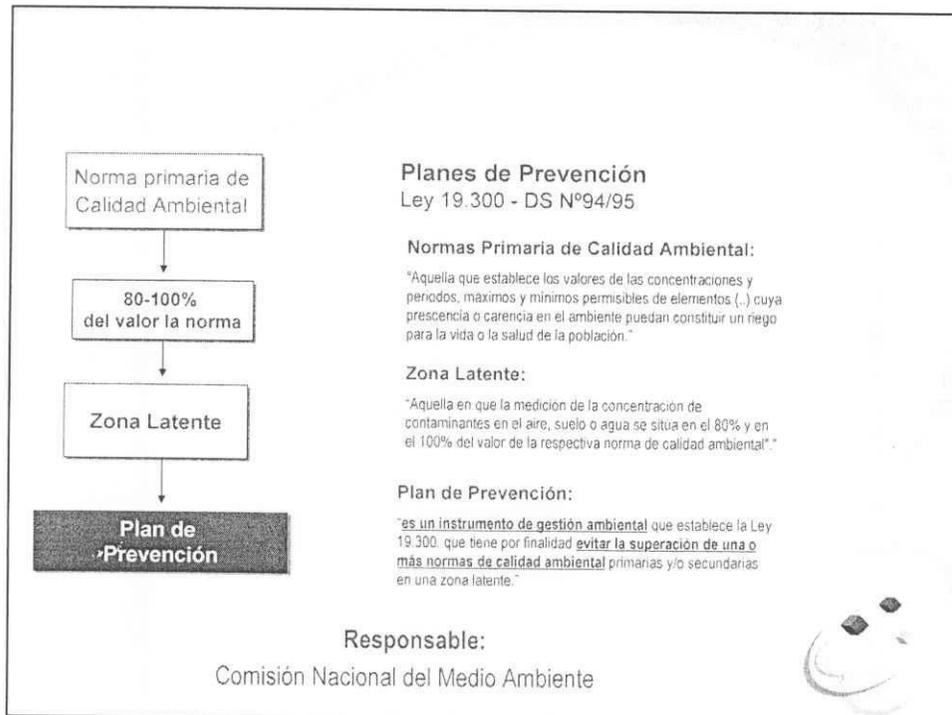
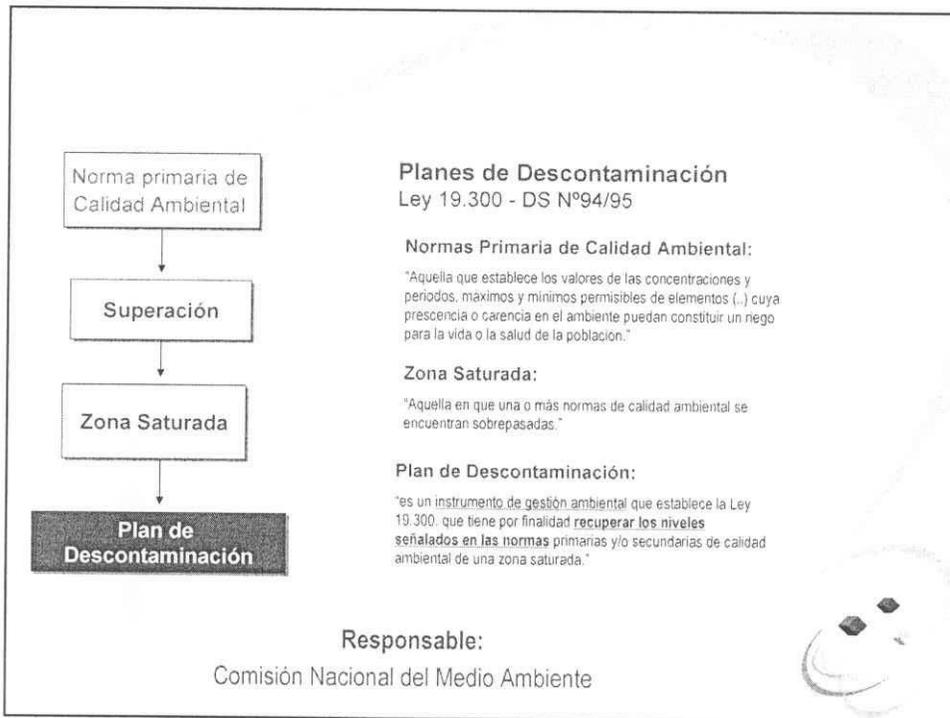
	2009										2010									
	MAY (19 d)	JUN (21 d)	JUL (22 d)	AGO (21 d)	SEP (21 d)	OCT (21 d)	NOV (21 d)	DIC (21 d)	ENE (21 d)	FEB (20 d)	MAR (23 d)	ABR (22 d)	MAY (21 d)	JUN (22 d)	JUL (22 d)	AGO (22 d)	SEP (22 d)	OCT (21 d)	NOV (22 d)	DIC (23 d)
D.S. 94/96 Elaboración Anteproyecto (120 días)		Inicio del pro yecto			Fin del pro yecto		Fin del pro yecto	Fin del pro yecto												
D.S. 94/96 Consulta Anteproyecto (60 días)								Fin del pro yecto			Inicio de la consulta									
D.S. 94/96 Elaboración Proyecto Definitivo (30 días)											Inicio de la elaboración									
Consultoría medidas para el control de la contaminación por quemaz agrícolas (FNDR) 6 meses	Inicio de la consultoría			Fin del pro yecto			Fin del pro yecto													
Consultoría medidas para el control de la contaminación por combustión residencial de leña (FNDR) 10 meses	Inicio de la consultoría				Fin del pro yecto		Fin del pro yecto				Inicio de la consultoría									
AGIES					Inicio Estimad o en base a datos		Termin o Estima do en base a datos													
Estudio Complementario Análisis Relación Emisión - Concentración MP					Inicio Consulta de Estudio		Termin o Consulta de Estudio o 15 de oct													
Propuesta de Modelo de pronóstico. CENMA.						Primer Avance		Propuesta			Puesta en marcha									



Contenido

- Parte 1. Planes de Descontaminación y Prevención Atmosférica en Chile
- Parte 2. Proceso de Elaboración del Plan de Descontaminación Atmosférica







Acciones

¿Qué se está haciendo en Control de Emisiones de la Minería?

- Seguimiento de Planes de Descontaminación Atmosférica
- Modificación de Zonas declaradas en virtud de la evolución de la calidad de aire (p.e: Chuquicamata)
- Reformulación Plan de Chuquicamata
- Revisión Norma Emisión Arsénico
- Revisión de Norma Secundaria SO₂
- Estudio de Antecedentes Norma de Emisión para Fundiciones
- Estudio situación de levantamiento de otras zonas saturadas



Acciones

¿Qué se está haciendo en control de emisiones de Centrales Termoeléctricas?

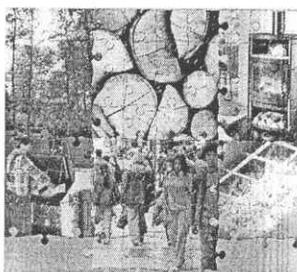
- Elaboración de Anteproyecto de Norma de Emisión de Termoeléctricas
- Estudio de Inventarios
- Estudio de aporte en calidad de aire
- Ampliación de monitoreo de calidad del aire



Acciones

¿Qué se está haciendo en control de emisiones de combustión residencial?

“Programa Nacional para el Control de la Contaminación por Combustión de Leña”



- ✓ Educación respecto al correcto uso de la leña
- ✓ Mejora de la calidad del combustible (% humedad, tamaño, origen)
- ✓ Eficiencia energética en la vivienda
- ✓ Norma de emisión de artefactos a combustión a leña
- ✓ Creación de institucionalidad



Acciones Transversales

Desarrollo de nuevas herramientas e instrumentos de Gestión para el Control de la Contaminación Atmosférica:

- ✓ Declaración de emisiones en fuentes fijas a nivel nacional a partir de Noviembre de 2006 (D.S. N°138/2005, MINSAL)
- ✓ Desarrollo de inventarios fuentes fijas y móviles:
 - Tocopilla, Calama, V región, VI región, VIII región, IX región
 - Inventarios SECTRA
- ✓ Desarrollo de normas de Emisión
- ✓ Ampliación cobertura de redes de monitoreo permanentes en zonas urbanas

