

**COMISION ESPECIAL  
DE DESCONTAMINACION  
DE LA REGION METROPOLITANA**

**BALANCE 1992**

**PROGRAMA 1993**

Santiago - Enero 1993

**INDICE**

- Balance del Plan de Descontaminación correspondiente al año 1992.....Pág. 3
  
- Programa del Plan de Descontaminación para el año 1993 .....Pág. 33
  
- Presupuesto de la Comisión Especial de Descontaminación de la Región Metropolitana para el año 1993 .....Pág. 58

**COMISION ESPECIAL DE DESCONTAMINACION**

**DE LA REGION METROPOLITANA**

**BALANCE 1992**

## I. INTRODUCCION

El Plan de Descontaminación de la Región Metropolitana avanzó en 1992, cumpliendo el programa establecido.

Como es sabido, desde su creación en 1990, la Comisión se abocó a estudiar, establecer, y luego, aplicar, un Plan Maestro de Descontaminación que atacara frontalmente las distintas áreas de deterioro ambiental en que se encontraba la Región Metropolitana.

Ello significó, en una primera etapa, la realización de estudios e investigaciones que definieran el Plan y, posteriormente, la elaboración de un conjunto de normas, reglamentos, decretos, proyectos de ley e instrumentos en general que permitieran llevarlo a la realidad. Ambas labores fueron implementándose paralela y simultáneamente.

Al mismo tiempo, se efectuó un trabajo de sensibilización de la opinión pública y de los sectores público y privado a fin de involucrar a toda la sociedad en la necesidad de abordar en forma prioritaria el deterioro ambiental que presentaba la ciudad más populosa e importante del país.

A casi tres años de planteados esos objetivos, puede afirmarse que la primera etapa de la tarea está cumplida. Lo que ahora viene es el desarrollo y aplicación de los mecanismos de control que se han estudiado, cuya eficacia y prueba de fuego estará en los organismos ejecutores a cargo de implementarlos en las diversas áreas.

Hoy, el aparato estatal no sólo está consciente del papel que la cabe en la descontaminación de Santiago sino que, en la medida de los recursos que posee, está dotado, humana, técnica y materialmente para aplicar las políticas de control ya establecidas.

Asimismo, el estado posee hoy una batería de instrumentos jurídicos que le permiten contar con el respaldo legal necesario para operar en el campo más crítico del control de la contaminación ambiental.

Por su parte, los sectores estatales y privado, merced a que el tema de la contaminación no se escondió, sino que fue expuesto franca y descarnadamente a la opinión pública, han asumido una conducta de respaldo y apoyo a las medidas que, demás está no está recordarlo, imponían e impondrán un sacrificio colectivo a los habitantes de Santiago.

Por ello, al hacer un balance de fin de año, es útil reconocer el gran respaldo otorgado por los medios de comunicación y la opinión pública a este tema tan sensible para todos, porque afecta la salud de la población. Sin esa permanente conciencia de la gente,

expresada en impaciencia y hasta críticas para quienes han asumido la responsabilidad de abordar el problema, el Plan de Descontaminación no habría podido avanzar como lo ha hecho, ni habría encontrado la acogida que ha tenido en el sector privado.

Frases como "contaminar no es gratis", "el que contamina paga", son dichos que, en teoría, suscitan grandes consenso. Pero, otra cosa es, cuando, inspiradas en ellas, deben aplicarse medidas que hieren intereses económicos o arraigados hábitos de comodidad ciudadana. El Plan de Descontaminación debía y deberá salvar ese tipo de susceptibilidades. Sin embargo, se estima que la gente está hoy, más que ayer, dispuesta a asumir sacrificios para descontaminar su ciudad. En ese sentido también puede afirmarse que gran parte de la tarea emprendida en 1990, cuando la contaminación sólo era un tema tabú del que se hablaba en grupos reducidos o especialistas, está cumplida.

Ello por cuanto la ciudadanía ha percibido de mejor manera lo complejo de la tarea de descontaminar la Región Metropolitana y ha asumido con mayor preocupación la difícil actitud de cambiar sus hábitos, cuestión primordial e indispensable para el éxito de cualquier programa medioambiental. Cabe destacar el enorme cambio, en comparación al pasado reciente, de la mentalidad de la nueva generación que está creciendo con el tema ambiental presente en sus diversas acciones de vida.

#### Resumen de logros y avances del Plan de Descontaminación en 1992.

A continuación un breve resumen de los logros alcanzados en las diversas áreas que abarca el Plan de Descontaminación.

En **Descontaminación Atmosférica** culminó el diseño y montaje de los sistemas de control de emisiones de fuentes fijas y móviles, que, a contar de 1993, tendrán por misión fiscalizar el abatimiento programado de las emisiones contaminantes del aire de Santiago.

#### Fuentes fijas

En marzo de 1992 se promulgó el Decreto Supremo N° 4 del Ministerio de Salud, que definió las normas de emisión para las fuentes fijas instaladas en la Región Metropolitana, las cuales comenzaron a ser fiscalizadas a contar del 1° de enero de 1993.

La nueva regulación también incluye cláusulas que incentivan la descentralización del país al establecer un calendario programado de mayores exigencias de emisión a las fuentes que ingresen a la Región Metropolitana en los próximos cuatro años. Las nuevas exigencias están acompañadas de un sistema de compensación de emisiones que mantienen estables las emisiones totales en el largo plazo, pero crean un mercado de transacciones entre fuentes con el fin de que, a contar de 1993, ingresen a Santiago sólo actividades que cumplan altos estándares de emisión.

Para controlar el cumplimiento de las nuevas normas fue creado un Programa Especial de Control, dotado de recursos humanos y técnicos, que se sumó a los existentes en el Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente.

#### Fuentes móviles

En fuentes móviles, comenzó en septiembre la aplicación del D.S. Nº 211 de MINTRATEL, que estableció una nueva norma de emisión para vehículos livianos (obliga a ingresar a Santiago sólo a vehículos provistos de tecnología que cumplen la norma) y prosiguió el calendario programado de reducción de emisiones para los vehículos que prestan servicio de locomoción colectiva, así como el control de emisiones vehiculares en la vía pública.

En octubre comenzó la regulación del transporte público con la licitación de recorridos, una de las medidas consideradas como fundamentales del Plan de Descontaminación. En el área de Transportes también se puso en marcha un plan piloto de Ciclorutas con combinación al Metro en la comuna de Estación Central, con el fin de incentivar el uso de bicicletas.

En 1992 fue creado un Programa de Control de Fuentes Móviles en el Ministerio de Transportes que fiscalizará las emisiones de los vehículos, de acuerdo a las nuevas normas, y el sistema de regulación del transporte público (licitación de recorridos). El Programa comprende recursos humanos y técnicos, entre los que figuran el establecimiento de una "Super Planta" de Revisión Técnica que servirá como mecanismo adicional de control de emisiones.

#### Fuentes fugitivas

En Emisiones Fugitivas, en 1992 se abarcó el control y prevención de las quemas agrícolas con un programa piloto, a cargo de CONAF, que permitió levantar un catastro aéreo de las áreas con mayor frecuencia de roces y quemas agrícolas durante los meses de otoño e invierno en las zonas rurales de la Región Metropolitana. Con el aporte de nuevos recursos otorgados a CONAF en el Presupuesto de 1993, se mejorará el control aéreo y terrestre de estas emisiones y se efectuarán programas de educación dirigidos a sustituir el uso del fuego como medio de producción en los sectores agrícolas. Así se espera reducir las emisiones provenientes de las zonas circundantes a la ciudad.

También se aplicó decreto del Ministerio de Salud que restringió el uso de chimeneas de hogar abierto en la RM en los meses de mayo a septiembre.

### Polvo en suspensión

En abatimiento de emisiones de polvo en suspensión provenientes de calles de tierra, el Ministerio de Vivienda pavimentó 187 kilómetros. En obras de vialidad urbana, destinadas a mejorar el tránsito de la ciudad, se concretaron 41 km. en mejoramiento de intersecciones, ampliación y mejoramiento de tramos viales y conexión de vías discontinuas. Además, construyó cuatro parques de áreas verdes con un total de 21,67 hás.

En **Descontaminación Hídrica** continuó la construcción del colector interceptor del Zanjón de la Aguada y terminó la ingeniería del diseño del colector Mapocho. Ambas obras, que separarán aguas limpias de aguas servidas, rematarán en respectivas Plantas de Tratamiento de Aguas.

Se inició la construcción de la primera Planta Piloto de Tratamiento de Aguas Servidas de Santiago (75 % de avance a diciembre de 1992) y comenzó el proceso de licitación para determinar el Plan Maestro que tratará las aguas de toda la ciudad en el transcurso de esta década.

Hubo desarrollo importante en obras como la construcción del colector interceptor del Zanjón de la Aguada y el abovedamiento del canal A-H.

Concluyó la ampliación del inventario de Residuos Industriales líquidos (Riles) y comenzó a aplicarse una norma provisoria de control de Riles.

También se aplicaron medidas blandas como el programa de cloración de canales y las medidas de higiene, prevención y fiscalización para evitar el riego de cultivos agrícolas con aguas servidas, debido al brote de cólera.

En **Descontaminación de Residuos Sólidos** terminaron las investigaciones para reemplazar los actuales rellenos sanitarios y se inició el procedimiento para determinar las soluciones alternativas a este tipo de contaminación urbana que deberán estar definidas antes de que expire la actual Administración. Paralelamente comenzó el estudio de los residuos tóxicos y peligrosos que culminarán en 1993 con la proposición de normas y procedimientos de controles.

Otras actividades fueron la conclusión de los diseños de disposición final de residuos sólidos domiciliarios del Gran Santiago y alternativas de tratamiento. También se implementaron sistemas de reciclaje, promoviéndose la operación de programas y la oferta privada de plantas de tratamiento de residuos sólidos. También se dio comienzo al diseño de control y manejo de residuos sólidos tóxicos y peligrosos.

En Descontaminación Acústica se adquirieron equipos de medición de ruido para ser usados en 18 Municipios de la Región Metropolitana y se capacitaron funcionarios para su uso y trabajo en terreno. Esto implicará un salto cualitativo en las políticas de fiscalización en esta materia en 1993, y significará una descentralización de las labores que hasta ahora realizaba exclusivamente el Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente. En esta misma área, se inició la implementación de la puesta en marcha de una Unidad Móvil de Monitoreo de Ruido que permitirá estructurar un catastro de problemas acústicos originados por fuentes fijas de la RM, concretándose así la cooperación del gobierno de Holanda.

La ayuda internacional se concretó, además, con la cooperación holandesa para la adquisición de dos estaciones móviles de monitoreo de la calidad del aire, asesoría técnica en reducción de emisiones de fuentes públicas y análisis de descargas de residuos industriales líquidos.

De esta manera, el balance de lo realizado por las distintas instancias públicas en 1992 arroja un resultado positivo y marca un notorio avance en la compleja tarea de descontaminar la Región Metropolitana.



## **II. DESCONTAMINACIÓN ATMOSFERICA**

### **2.1. Monitoreo.**

Se planificó:

#### **2.1.1. Ampliar, mantener y renovar la red de monitoreo de contaminantes atmosféricos.**

Se adquirieron dos estaciones monitoras móviles de calidad del aire, con cargo al Programa de Cooperación de los Países Bajos, las que estarán en uso en 1993 y permitirán cubrir aquellas áreas en las cuales hoy no existe monitoreo.

Se implementó tecnología de monitoreo continuo e instantáneo de material particulado (TEOM) en una estación, lo que permitió estudiar con mayor profundidad los episodios de alta contaminación, para adoptar medidas oportunas de prevención y control de las situaciones de emergencia.

Se actualizó Inventario de Emisiones Atmosféricas de Santiago en el sector de las fuentes fijas. Esto posibilitó conocer en detalle las emisiones de las fuentes identificadas para aplicarles las nuevas normas de emisión a contar de enero de 1993.

No se avanzó en la reposición de equipos y extensión de la red MACAM.

#### **2.1.2. Evaluar los efectos de la contaminación atmosférica en la salud humana.**

- Se realizó estudio correspondiente elaborado en plazo previsto de 360 días. El informe final se presentó en Diciembre. Del estudio se desprende un Programa de Vigilancia Epidemiológica de efectos de la Contaminación Atmosférica en la Salud Humana. Será implementado en el Ministerio de Salud para operar en 1993. Su objetivo es relacionar el nivel de daño en la salud con niveles de contaminación atmosférica, considerando factores de clima, temperatura y humedad. Se tomó como modelo comparativo Santiago contra Los Andes, teniendo como base estudios realizados en 1988 en los mismos lugares, encargados por la IRM con fondos BID. Programa registrará información de consultas del Sistema de Salud y examinará periódicamente los efectos de la contaminación del aire en casos específicos.

**2.1.3. Ampliar el Programa sobre Obstrucción Bronquial con Pre-Hospitalización para Tratamiento de Niños por Afecciones Respiratorias.**

Se completó dotación de 72 salas de hospitalización abreviada en consultorios de atención primaria en la RM, con el fin de descongestionar la demanda sobre hospitales y postas. En 1992 se habilitaron 12 nuevas salas, en las que se entregaron 86 mil 400 inhaladores con aerocámaras y prestaron servicio cuatro médicos y doce kinesiólogos. Con ello, la cifra de profesionales que cubren este programa en la RM alcanzó a 24 médicos y 72 kinesiólogos.

El Programa atendió a 35.294 nuevos pacientes y otorgó 211.485 atenciones kinésicas, totalizando 845.940 prestaciones en 1992 y 1.809 hospitalizaciones abreviadas. Ello significó un ahorro de 21 mil 148 consultas a servicios de urgencia y 13 mil 864 días-cama de hospitalización en la Región Metropolitana.

En el resto de las regiones se obtuvieron las siguientes cifras: ingreso de pacientes a salas 16.462; reingresos 3.292 y controles 62.555.

Prestaciones (ejercicios respiratorios, masoterapia, drenaje postural, inhalaciones) se realizaron 281.830. Se otorgaron 958 hospitalizaciones abreviadas (tratamiento intensivo de urgencia con observación de una a dos horas en consultorio para evitar hospitalización).

Ello implicó ahorros de 25.022 consultas de urgencia y 45.984 días cama por hospitalización. Se instalaron las primeras 60 salas nuevas de hospitalización abreviada, desde Antofagasta a Punta Arenas, con mayor concentración en V Región (15 salas), VIII (15), 5 Temuco (5) y Puerto Montt (4).

**2.2. Regulación de emisiones de fuentes fijas.**

Se planificó:

**2.2.1. Propiciar las siguientes medidas legislativas:**

- Elaboración del Proyecto de Ley que considere el desarrollo completo del Sistema de Licencias de Emisión Transables, de un Sistema de Auditorías Ambientales y la creación de un Fondo de Proyectos Ambientales:

Un borrador con este proyecto se sometió a discusión a distintos ministerios con competencia

en el tema. La presentación al Congreso se hará durante el primer semestre de 1993.

- Elaboración de texto legal para regulación de fuentes grupales destinadas a calefacción: Proyecto de Ley se aprobó por parte de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC). Este asigna atribuciones a ese organismo para administrar sistema de certificación para equipos de calefacción que utilicen combustibles sólidos (ver punto 2.4.1.). Fue patrocinado por el Ministerio de Economía para su envío a trámite legislativo.

**2.2.2. Desarrollar la capacidad estatal en el control de emisiones de fuentes fijas.**

Concluyó la primera fase de implementación del proyecto dirigido a reforzar la capacidad estatal en el control de emisiones de las fuentes fijas. Se estableció convenio entre el SSMA y la CEDRM para la ejecución conjunta del programa de control con un presupuesto de US\$ 1.186.000. En el transcurso de 1993, con cargo a este programa, se construirá un laboratorio de referencia para certificar control de emisiones y se reforzará con personal y equipos la fiscalización del D.S. N° 4 de MINSALUD que fijó norma de emisión a fuentes fijas en la RM.

**2.2.3. Reducir las emisiones de fuentes públicas.**

Se determinaron las emisiones, forma de operación y alternativas de reducción de emisiones de una muestra representativa de fuentes fiscales (hospitales de la Región Metropolitana). Se seleccionaron dos fuentes a las que les instrumentalizaron sus equipos de generación de calor y se capacitaron operadores, demostrándose que es factible obtener reducción de emisiones a través de esta opción a bajo costo.

**2.2.4. Continuar con las tareas de inspección y control de fuentes fijas, llevadas a cabo por el Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente.**

El SSMA continuó realizando tareas de fiscalización y control de las emisiones de fuentes fijas. En 1992 esta actividad se reforzó con la entrada en vigencia del D.S. N° 4 de MINSAL que definió normas de emisión para fuentes fijas. Fueron practicadas 1727 inspecciones a fuentes fijas y fueron notificados más de dos mil procesos

productivos respecto de su ubicación en el listado de emisores contaminantes y la obligación de acatar la norma establecida en el D.S. N°4 antes del 31 de diciembre de 1992. El inventario de fuentes fijas al 23 de diciembre de 1992 señala que más de un 85 % de los procesos encuestados cumplen con la norma de emisión.

### **2.3. Regulación de emisiones de fuentes móviles y regulación del sistema de transporte.**

Se planificó:

#### **2.3.1. Implementar las siguientes medidas administrativas:**

- Exigencias sobre emisiones provenientes de vehículos livianos nuevos: en septiembre entró en vigencia el Decreto Supremo N° 211 de 1991 de MINTRATEL que dispuso una nueva norma de emisión para vehículos livianos inscritos por primera vez con peso bruto inferior a 2.700 kgs. Esto implicó la incorporación de sistemas anticontaminantes en estos vehículos, entre otros, el convertidor catalítico de tres vías. Se dispuso la entrega de autoadhesivo rojo a los vehículos que no cumplían la norma y verde para los que la cumplen. Se prohibió la circulación en las regiones, Metropolitana, V y VI de vehículos nuevos que no cumplen la norma, salvo fechas de excepción relacionadas con actividades turísticas.
- En combinación con el Instituto Nacional de Normalización, se terminó la redacción de la norma chilena Nch2200 de medición de contaminantes en gases de escape en vehículos livianos a gasolina.
- Licitación del uso de Vías por la Locomoción Colectiva: concluido el proceso de adjudicación, se puso en marcha el nuevo sistema licitado de vías céntricas de la ciudad de Santiago. Los principales objetivos de esta medida fueron modernizar el transporte público, racionalizar el uso de la vialidad céntrica, ordenar y reglamentar los servicios de locomoción colectiva y modernizar el parque de buses y taxibuses para disminuir los niveles de emisión e incrementar la seguridad de los usuarios.  
Con ello se descongestionó significativamente el perímetro licitado y se redujeron los niveles de emisión. En Diciembre se anunció la segunda fase de la licitación que se desarrollará en 1993 para

ampliar el área licitada y la cantidad de servicios regulados por este sistema.

- Retiro de buses antiguos: en septiembre se retiraron 638 buses del año 1974. En enero de 1993 saldrán 512 buses correspondientes del año 1975. El parque de locomoción colectiva que, a Diciembre de 1990 llegaba a 13.000 buses y taxibuses, hoy alcanza a 11.560 vehículos.
- Paraderos diferidos en Alameda: MINTRATEL realizó estudio sobre diseño y factibilidad de paradas diferidas para la locomoción colectiva en la Alameda, en el tramo comprendido entre las intersecciones Teatinos-Nataniel y Santa Rosa-Mac Iver. Investigación generó proyecto para la construcción de bandejones dispuestos en forma alternada con andenes asignados a determinadas líneas de transporte público. La construcción de 10 paraderos por lado norte y 10 por lado sur, alternados, la realizará la Municipalidad de Santiago y estará finalizada en abril 1993.
- Puesta en marcha del Proyecto de la Línea 5 del Metro de Santiago: terminó la primera etapa de precalificación de proveedores del material rodante. En diciembre se inició licitación para cuatro empresas precalificadas. Se definió trazado por Ramón Carnicer y se entró a etapa de estudios de ingeniería, expropiaciones y realización de obras.
- En trabajo conjunto entre el MINTRATEL y el MINVU, se incorporó a la Ordenanza de Construcciones un capítulo con Normas para la Localización y Diseño de Terminales de Buses que consideran de manera especial los aspectos ambientales.
- Servicio Metrobus: durante 1992 circularon 18 líneas de buses o microbuses del servicio Metrobus. Los servicios utilizaron las estaciones Calicanto, Lo Ovalle, Escuela Militar y Salvador. Actualmente el Metro exige a estos servicios máquinas modelos posteriores a 1983 y pintadas de color celeste. El propósito es mejorar frente al usuario la identificación corporativa del sistema combinado. Dos problemas a solucionar para mejor desarrollo del sistema a futuro son: falta de terminales que garanticen continuidad del sistema y evitar que las máquinas se ubiquen en la vía pública, y ausencia de una integración tarifaria en beneficio del usuario.

- Ampliación red de trolebuses: se realizaron dos llamados a licitación de vías para trolebuses en dos recorridos: a) Independencia-San Antonio-Mac Iver-Independencia y b) Irarrázaval-Santo Domingo-Compañía-Merced; para esta última no hubo oferentes.

El recorrido Independencia- Centro presenta problemas de financiamiento. En el recorrido por Irarrázaval, la Empresa de Trolebuses de Valparaíso no entró a operar en 1992 y se detectaron problemas para realizar tendido eléctrico por no otorgamiento de permisos de Municipios involucrados en el trayecto.

Por características particulares de estas máquinas (velocidad menor a buses, necesidad de carpeta de rodado en buenas condiciones y drenajes adecuados), además de altos costos de adquisición de vehículos e implementación de postación eléctrica, los empresarios solicitaron a la autoridad condiciones de excepción en relación al transporte público, las que no se concretaron.

#### 2.3.2. Medidas legislativas:

- Mintratel concluyó redacción de decreto sobre normas de emisión más estrictas para vehículos pesados nuevos. El cumplimiento de esta norma requerirá cambio tecnológico de motores, a partir de su entrada en vigencia en 1993.
- Modificaciones a Ley de Tránsito realizadas por Mintratel, relacionadas con regulación de emisiones de fuentes móviles:
- Establecimiento de sistema de certificación de vehículos nuevos relacionado con garantía de cumplimiento de normas, entre ellas las de emisión. Se encuentra en trámite en el Parlamento.
- Anulación del Certificado de Revisión Técnica a vehículos con infracciones reiteradas. Radicado en Ministerio Secretaría General de la Presidencia (SEGPRES).
- Establece sistema para registro automático de infracciones mediante tecnología de detección remota de emisiones, sensores de tráfico, cámaras de TV, etc. Radicado en SEGPRES.

- Establece notificación de infracciones por correo a propietario de vehículo infractor, y su acumulación en Registro de Vehículos. Radicado en SEGPRES.
- Establece nuevas reglamentaciones de corrales o recintos municipales de depósitos para vehículos infractores, considerándose posible el remate de vehículos luego de un plazo definido. Radicado en SEGPRES.
- No se avanzó respecto de las siguientes iniciativas legales:
- elaboración de decreto supremo sobre normas de emisión para vehículos livianos antiguos; elaboración de decreto supremo sobre normas de emisión para vehículos pesados antiguos que no correspondan a transporte colectivo; elaboración de Proyecto de Ley modificatorio de Ley de Tránsito para permitir diferenciación de patentes según norma de emisión, y elaboración de Proyecto de Ley para ampliar atribución del Metro en prestación de servicios de transporte de superficie con vehículos no contaminantes.

**2.3.3. Desarrollar la capacidad estatal en control de emisiones de fuentes móviles.**

- Se realizaron dos primeras etapas, de tres, del estudio "Desarrollo de la Capacidad Estatal en Control de Fuentes Móviles". La tercera etapa corresponde a 1993. Las dos primeras etapas aportaron la ingeniería para la toma de decisión de la construcción de una planta patrón de revisión técnica y homologación de vehículos y el diseño de un nuevo sistema de control de fuentes móviles. La planta está en proceso de licitación de equipos, y el término de su construcción está programada en dos etapas: la primera, correspondiente a la Planta de Revisión Técnica, para fines de junio 1993, y la segunda, Laboratorio de Homologación de Vehículos Livianos, para fines de 1993.

**2.3.4. Aplicar medidas de control de emisiones vehiculares.**

- Se implementaron sistemas de medición automatizada de opacidad en plantas de revisión técnica de buses.
- Carabineros de Chile continuó desarrollando este control. Se cursaron en promedio 100 infracciones por semana.

**2.3.5. Implementar un programa de semaforización.**

- Se llamó a licitación internacional para la implementación del Sistema Centralizado de Área de Tráfico (SCAT) en el Gran Santiago, el que fue declarado desierto. Actualmente está en trámite nueva convocatoria a licitación. El proyecto busca coordinar todos los semáforos de la ciudad agilizando el tránsito vehicular. La instalación del sistema se inicia en 1993.

**2.3.6. Realizar estudio:**

- Programa Piloto Filtros Diesel y Aditivos: se llamó a concurso a interesados en probar distintas tecnologías para abatir emisiones de vehículos diesel. Se registraron una decena de empresas y el proyecto piloto se implementará en 1993.

**2.4. Regulación de Emisiones Residenciales.**

Se planificó:

**2.4.1. Generar el marco legal para la regulación de las emisiones residenciales.**

- Se elaboró Anteproyecto de Ley modificatorio a Ley 18.410 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), que otorga atribuciones para que la SEC administre un sistema de certificación para equipos de calefacción residenciales que utilicen combustibles sólidos. En conjunto con fabricantes de equipos se implementó un programa de investigación y desarrollo que permitió introducir importantes mejoras tecnológicas para reducir emisiones y posibilitó conocer parámetros para definir normas de emisión.

**2.4.2. Continuar con las tareas de inspección y control de las emisiones residenciales.**

- Esta tarea continuó desarrollándose parcialmente, sin embargo requerirá de una coordinación en 1993 entre
- Esta tarea continuó desarrollándose parcialmente, sin embargo requerirá de una coordinación en 1993 entre Municipios, SSMA y Carabineros.



## **2.5. Regulación de Emisiones de Fuentes Fugitivas.**

Se planificó:

### **2.5.1. Reglamentar las emisiones evaporativas en el sistema de distribución de combustibles y control de emisiones en las estaciones de servicio.**

- La Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), elaboró proyecto de modificación de decreto 278 de Economía, sobre Reglamento de Seguridad para Almacenamiento, Refinación, Transporte y Expendio al público de Combustibles Líquidos derivados del Petróleo. En el proyecto se incorporó, entre otros, el requerimiento de disponer de equipos de captura y recuperación de vapor de hidrocarburos, en los puntos de transferencia principales. Asimismo se introdujeron modificaciones en venteos de estanques enterrados. Respecto a camiones estanques, éstos deberán disponer de elementos esenciales que permitan operación eficiente de sistemas de recuperación de vapores instalados en lugares de carga, distribución y descarga de establecimientos de expendio.

### **2.5.2. Crear un sistema de control de fuentes fugitivas.**

- Se creó sistema de detección y control de quemas agrícolas ejecutado por CONAF y financiado por la Intendencia Regional, en cumplimiento al D.S. Nº 100 del Ministerio de Agricultura, de 1990. Entre agosto y noviembre se volaron 48 horas de detección aérea de fuentes fijas y esporádicas, estableciéndose 425 fuentes de emisión en su mayoría esporádicas (quemas vegetales y neumáticos). Se realizó catastro de quemas y se dimensionó el aporte de esta práctica a la contaminación atmosférica del Gran Santiago. La comuna con mayor cantidad de fuentes emisoras detectada fue Buin. En otro plano, se realizaron tareas de difusión y educación medioambiental con visita a 59 escuelas de enseñanza Básica, entregándose 58 charlas a 5.355 escolares. Se prepararon y difundieron dos videos sobre esta temática para escolares y uno sobre uso alternativo de fuego, para agricultores. El monto asignado fue de \$ 13.000.000. El trabajo se realizó en las provincias de Cordillera, Maipo y Talagante, con incursiones en Melipilla Chacabuco. El programa será implementado nuevamente en 1993 con mayor cobertura espacial y temporal en tareas de fiscalización y educación.

## **2.6. Energía.**

Se planificó:

### **2.6.1. Mejorar la calidad de los combustibles.**

- El programa se centró en la gasolina y diesel. ENAP y empresas asesoras realizaron análisis. En diciembre se publicó informe que analiza en detalle los efectos de las propiedades del diesel sobre las emisiones de los motores, las especificaciones internacionales existentes y el costo de las distintas alternativas de cambio. El estudio plantea mantener el control de densidad, continuar reduciendo en forma gradual el contenido de azufre y reducir la temperatura del 90% en la curva de destilación del diesel.  
Se elaboró Anteproyecto de Ley que da atribuciones a la SEC para normar y fiscalizar la calidad de los combustibles sólidos.
- La SEC desarrolló control selectivo de calidad de combustibles vendidos a usuarios en puntos de expendio en la RM. Se obtuvo 139 muestras para su comparación con especificaciones de normas nacionales, especialmente en contenido de azufre y plomo en gasolina sin este aditivo.

### **2.6.2. Realizar un programa de producción de gasolina sin plomo, para asegurar el abastecimiento a todos los vehículos con nueva tecnología.**

- La venta en 1992 fue de 20 mil m<sup>3</sup> y la producción de refinerías fue cercana a los 75 mil m<sup>3</sup>. El abastecimiento de Enap es de 500 mil m<sup>3</sup> anuales, hasta 1995. Esta capacidad de oferta se incrementará en la medida que se concreten proyectos de modificación y construcción de procesos en las refinerías.  
Existen 300 puntos de venta en el país con seis compañías distribuidoras que cubren todas las grandes ciudades de Arica a Castro y otros lugares menores.

### **III. DESCONTAMINACION HIDRICA.**

#### **3.1. Establecimiento de los Programas de Tratamiento de Aguas Servidas.**

Se planificó:

##### **3.1.1. Acelerar la ejecución del programa EMOS.**

- Construcción de la Planta de Tratamiento de aguas Servidas del Colector Santiago-Poniente: la construcción se inició en Marzo de 1992 y su estado de avance a Diciembre es de 75%. De acuerdo a lo programado, se terminará en Marzo de 1993. La inversión efectuada es de \$ 4.152,8 millones.
- Continuación de obras del interceptor Zanjón de la Aguada: el estado de avance a Diciembre de 1992 es de 80% y se terminará esta primera etapa en Junio de 1993. La inversión efectuada durante 1992 es de \$ 4.604,7 millones.  
Por su parte el MOP preparó los antecedentes técnicos y administrativos para la licitación del estudio de Regularización Hidráulica del Zanjón que se efectuará en 1993. La solución integral de este punto se relaciona directamente con la solución del problema Aguas Lluvias.
- Diseño de ingeniería del interceptor Río Mapocho: el diseño se finalizó y está en etapa de revisión. Su construcción se iniciará en 1993. Monto invertido en 1992: \$ 64,4 millones.

##### **3.1.2. Enfrentar problema de Aguas Lluvias.**

- El MOP determinó tres líneas de trabajo principales:
  - determinación de normativa de drenaje urbano.
  - definición de metodología de evaluación de proyectos de aguas lluvias.
  - definición de programa de obras factibles de implementar en corto y mediano plazo, con concurrencia de aportes multisectoriales.

##### **3.1.2. Determinar el programa definitivo de tratamiento de las aguas servidas del Gran Santiago.**

- Se llamó a concurso a firmas consultoras internacionales para contratar el estudio del plan integral de saneamiento. Las propuestas se abrieron en Diciembre y el proceso está en etapa de adjudicación. Los estudios se iniciarían en Enero de 1993.

- Paralelamente se estudian las bases para la licitación de un contrato por el tratamiento de aguas servidas que descargan al río Maipo, que comprendería el estudio y proyecto de la(s) planta(s), su construcción, operación y mantenimiento. El proceso de adjudicación y firma de contrato se haría en enero de 1993.

**3.1.3. Continuar con el programa de saneamiento de canales y con el programa de emergencia para contener los impactos sobre la salud producto del uso de aguas servidas en riego.**

En marzo el Ministerio de Obras Públicas (MOP) instaló dos plantas cloradoras de canales de riego, que se agregaron al sistema de saneamiento iniciado con la implementación de la planta El Carmen, en diciembre 1991. Estas dos plantas se instalaron en la zona Alto Jahuel, permitiendo sanear otras 20 mil há. ubicadas en el sur del río Maipo, que se riegan por los canales Unidos de Buin y Huidobro. La inversión realizada en 1992 en manejo de estas plantas experimentales de cloración, fue de \$ 87.298.028.

La planta El Carmen trabajó de enero a abril, y las de Alto Jahuel desde mediados de marzo hasta abril. Su funcionamiento no continuó por problemas climáticos y de financiamiento.

Se invirtió 30 millones pesos en gas-cloro para 4 meses de financiamiento de planta El Carmen durante 1993. Esta será la única que permanecerá en actividad, asignándose además 40 millones de pesos para su manejo.

**3.2. Mantención y mejoramiento del inventario de residuos industriales líquidos (RILES) y definición de políticas legales y técnicas de control de RILES.**

- Se realizó estudio para conformar un Catastro Nacional de Descarga de Riles, encuestando 2.300 industrias y la totalidad de empresas de servicios sanitarios (600 descargas). Se identificó usos de cuerpos receptores afectados por descargas.

Se identificaron las cuencas hidrográficas más afectadas por distintos agentes contaminantes y a las industrias según grado de contaminación. Se definieron planes para desarrollar estudios específicos en cuencas más contaminadas.

El catastro está en fase final de revisión y sus resultados se difundirán a comienzos de 1993.

En el tema cuencas hidrográficas, el MOP desarrolló la etapa de licitación de estudios de factibilidad del Programa de Manejo de Cuencas Hidrográficas de seis cuencas del país, una de las cuales es la del Maipo-

Mapocho. En este estudio trabajan coordinados Mideplan, Agricultura y Obras Públicas. Sus resultados estarán en 1993.

- Se modificó reglamento de Ley de Control de Riles, vigente desde 1916. Los cambios incorporados dicen relación con procedimientos acordes a la nueva institucionalidad. El decreto que aprueba las modificaciones se encuentra al término de 1992 en Contraloría.
- Se elaboró norma técnica sobre Descarga de Riles. Ella fijó parámetros y estándares que regulan el vertido de Riles tanto a sistemas de recolección de aguas servidas, como a cursos y masas de aguas superficiales y subterráneas. El texto se presentó al Instituto Nacional de Normalización para aprobación definitiva. La SSS lo aplicó transitoriamente conforme a sus facultades para superar carencia existente en esta materia.
- Otras actividades realizadas por la SSS fueron: elaboración de decretos que autorizan sistemas de tratamiento de Riles para industrias, certificación de industrias no productoras de Riles, preparación de instructivos a prestadores de servicios sanitarios y muestreos selectivos de descargas de industrias.

#### **IV. DESCONTAMINACION DE RESIDUOS SOLIDOS**

##### **4.1. Residuos Domiciliarios.**

Se planificó:

##### **4.1.1. Diseñar la disposición final de residuos domiciliarios e implementar un sistema de reciclaje con clasificación en el origen para el Gran Santiago.**

- El diseño concluyó en Septiembre en base a un estudio que analizó la generación de este tipo de residuos, su composición, valor como fuente de distintas materias primas, separación y clasificación en el origen y posterior reciclaje. Los antecedentes obtenidos justifican su comercialización. Se inició el desarrollo de planes pilotos en Peñalolén, La Florida y Pedro de Valdivia Norte.

##### **4.1.2. Analizar el esquema de disposición final de residuos sólidos municipales (domiciliarios) para el Gran Santiago y alternativas de tratamiento.**

- El estudio finalizó en Octubre y analizó alternativas de tratamiento, disposición final y macroubicación de estos residuos en nuevos rellenos sanitarios.

##### **4.1.3. Propiciar las siguientes iniciativas legales:**

- revisión del sistema de multas para vertederos clandestinos;
- definición o complementación del marco legal para la actividad del reciclaje, y
- reglamento de disposición de escombros.

Durante 1992 no hubo avances significativos en esta materia.

##### **4.1.4. Aplicar las siguientes medidas de control:**

- controlar la operación de los vertederos existentes, y
  - solucionar el problema derivado de olores provenientes de líquidos percolados.
- Se continuó con el control operativo de los vertederos Lo Errázuriz, Cerros de Renca y Lepanto, a cargo del SSMA y Municipios que forman parte de EMERES y Cerros de Renca.

#### **4.2. Residuos Industriales Sólidos.**

Se planificó:

##### **4.2.1. Diseñar el control y manejo de residuos sólidos tóxicos y peligrosos.**

- El estudio se inició en Octubre y a diciembre está avanzado en un 15%

##### **4.2.2. Propiciar las siguientes medidas legales:**

- revisión de sanciones a las industrias que boten sus desechos en vertederos clandestinos, y
- establecer normativa para los residuos tóxicos que deban ser tratados por quienes los originan.

No se avanzó en esta materia.

## **V. DESCONTAMINACION ACUSTICA.**

### **5.1. Monitoreo.**

- Se continuó con el programa de monitoreo del SSMA y se incorporó mayor equipamiento para las tareas de monitoreo y fiscalización (ver punto 5.2.)

### **5.2. Creación de Infraestructura de Control y Capacitación de Personal.**

- Se adquirieron 10 equipos medidores de ruido por un monto de \$ 9.800.000. De ellos, seis se entregaron a las Municipalidades de Conchalí, Renca, Estación Central, Cerrillos, San Miguel y La Cisterna. Estos Municipios atienden mediciones acústicas de otras 13 comunas vecinas. Dos sonómetros se entregaron al SSMA y dos a Carabineros de Chile. Se realizó un curso de capacitación para 13 funcionarios municipales.

### **5.3. Medidas Legislativas.**

En este tema no se avanzó.



## VI. MEDIO AMBIENTE URBANO.

### 6.1. Establecimiento de ordenanzas municipales únicas que regulen las actividades comunales.

- Se inició la revisión de las Ordenanzas Municipales para mejorarlas en materias medioambientales. Una comisión con asiento en la Serplac Metropolitana recibió más de 400 Ordenanzas de los Municipios de la RM para identificar cómo son tratados en ellas los distintos temas medioambientales. El trabajo se avanzó en un 30%.

### 6.2. Pavimentación de calles e infraestructura vial primaria.

- Se pavimentaron 187 km. en construcción neta de nuevas calzadas. El programa de pavimentación del Minvu 1992 se desarrolló de la siguiente manera:

<u>ASIGNACION</u>	<u>SUPERF. (m2)</u>	<u>INVERSION M\$</u>	<u>Kms.</u>
Sectorial	571.983	3.168.847	112,3
ISAR (Asig. Regional)	264.367	1.149.959	44,7
MINVU (Mantención)	---	1.280.007	--
Emergencia (P. Asfáltica)	143.945	486.551	30,0
Asesorías	---	50.785	--
<b>TOTALES</b>	<b>980.295</b>	<b>6.136.149</b>	<b>187,0</b>

- En otro plano, en obras de vialidad urbana se concretaron 31 km. de un total de 41,31 km. del programa 92-93, con el siguiente detalle:

<u>NOMBRE PROYECTO</u>	<u>INVERS.92 M\$</u>	<u>TOTAL M\$</u>	<u>Kms.</u>
Av.Sta.Rosa(Lo Ovalle/Am.Vesp.)	443.864	1.018.613	2,70
Mejor.Av.Sta.Rosa (Am. Vesp./Eyzaguirre)	10.000	1.820.000	11,20
Habilit.Av.Sta.Isabel(Norte Sur/Condell)	713.996	900.000	3,37
Reposición Puente Resbalón (Río Mapocho)	436.412	436.412	0,07
Habilit.Av.Isabel Riquelme (San Ignacio/Vic.Mackenna)	23.207	1.600.000	3,40
Repavim.Av.Balmaceda (Brasil/			

Mapocho)	232.210	400.000	2,07
Mejor.Intersecc. Alameda/Av. Las Rejas	21.241	150.000	0,50
Nudo Matta/Tupper/Plaza Ercilla	1.500	350.000	1,50
Mejor.Eje San Pablo (Am. Vesp./ Matucana)	1.037.853	1.037.853	9,30
Mejor.Pte.Grecia Tobalaba y sus accesos	11.125	115.253	0,10
Nudo Departamental/Vicuña Mackenna	10.000	1.002.204	1,20
Mejor.Av.5 de Abril (Gral. Velázquez/El Estero)	16.600	677.025	3,40
Mejor.Av.Portales, S.Bernardo	0	1.000.000	2,50
<b>TOTALES</b>	<b>2.958.008</b>	<b>10.507.360</b>	<b>41,31</b>

- Por su parte, la Municipalidad de Santiago llamó a propuesta para la pavimentación de calles de la comuna con un préstamo del Banco Mundial y está en desarrollo un plan de pavimentación de SERVIU. La inversión es de \$ 603.757.000.
- Se elaboró un catastro parcial de calles con problemas de acumulación de barro por lluvias. A esta solicitud de información de la CEDRM respondieron 23 Municipios.

#### **Infraestructura vial primaria MOP:**

- Continuación de obras de mejoramiento y ampliación del tramo Avda. A.Vespucio, comprendido entre ruta 5 y Avda. Independencia. Su inversión superó los \$ 1.195 millones (se incluyen trabajos de habilitación del nudo Quilicura).
- En Avda. A. Vespucio se construye tramo en sector Ochagavía y PAC, con inversión de \$ 1.265 millones en 1992. El término de estas dos obras se proyecta para 1993 con lo que se cerraría el anillo de circunvalación A. Vespucio.
- Se continuó faenas de construcción en prolongación de Avda. General Velásquez para conformar junto a Avda. Norte Sur, el Doble Sistema de Conexión Panamericana Norte-Panamericana Sur. La inversión de 1992 fue de \$ 2.370 millones.
- En mantención de red vial primaria de tuición MOP en el Gran Santiago, se invirtió \$ 365 millones. Otros \$ 212 millones están comprometidos como arrastre para 1993.

- De este modo, durante 1992 se invirtió \$ 5.195 millones en esta área y se espera que para 1993 la inversión sea de \$ 7.600 millones.

### 6.3. Medición y determinación de factores de emisión provenientes de calles y proposición de un sistema de disminución de emisiones.

- En Noviembre se adjudicó el estudio correspondiente que tiene una duración de 360 días. Este incluye la preparación de proyectos de disminución de emisiones de calles según las situaciones específicas identificadas. Estudio tiene como finalidad contribuir a la priorización de pavimentación de calzadas cuya solución tenga mayor impacto en la disminución de emisiones contaminantes.
- En tres comunas de la RM operan programas permanentes de lavado de calles con intensificación en invierno. En el mismo sentido se inició proceso de licitación pública para la adquisición de cinco camiones aljibes sin uso, con un monto máximo comprometido de \$ 100 millones.

### 6.4. Programas de reforestación y creación de áreas verdes.

- El Minvu construyó cuatro parques con 21,67 há. El programa según el siguiente detalle:

<u>PROYECTO</u>	<u>COMUNA</u>	<u>SUPERF. Há</u>	<u>MONTO M\$</u>
Parque El Cortijo	Conchalí	2,44	97.039
Parque Santa Mónica	Recoleta	6,33	324.266
Parque Lo Varas	Renca	1,90	88.504
Parque La Bandera	San Ramón	11,00	645.191
<b>TOTALES</b>		<b>21,67</b>	<b>1.155.000</b>

- Por su parte, la Municipalidad de Santiago inauguró en febrero la segunda etapa del Parque de los Reyes, con 12 há. y una inversión de \$ 912 millones; en Octubre se inauguró la tercera etapa de 14 há. y una inversión de \$ 615 millones. Se crearon áreas verdes en la calle Coronel Pantoja con un monto de inversión de \$ 13 millones y se repusieron árboles añosos por un valor de \$ 16 millones.
- MINVU finalizó estudio de planificación del territorio regional, en el que se definieron áreas aptas para el desarrollo urbano y otras no aptas. Se entregaron lineamientos estratégicos para desarrollo en los próximos 30 años. La ordenación territorial pretende, entre otros fines, contribuir a la descontaminación del aire, agua y

suelos e impedir la creación de otras áreas de contaminación.

- Finalizó estudio de nuevo Plan Regulador Metropolitano y se sometió a conocimiento y consulta de la Intendencia Regional.  
El estudio consideró los siguientes aspectos relacionados con la descontaminación ambiental:
- estructurar la ciudad para mejorar la interacción entre las diferentes actividades, limitando el tiempo de viajes interurbanos y disminuyendo su frecuencia hacia el centro de la ciudad mediante la creación de subcentros de equipamiento en distintos sectores;
- distribuir la industria clasificada como inofensiva preferentemente hacia al interior del anillo vial Américo Vespucio y aquella clasificada como molesta hacia sectores perimetrales de la ciudad, y
- creación de sistema de parques vinculado al entorno natural de la ciudad; mantención de áreas verdes privadas correspondientes a clubes, estadios, etc.; y áreas arborizadas en grandes extensiones.

## VII. PARTICIPACION, EDUCACION Y DIFUSION.

### 7.1. Participación Ciudadana en tareas de descontaminación.

- En septiembre se inauguró sistema de ciclorutas en la comuna de Estación Central con cuatro guarderías para bicicletas construidas por el Metro S.A. El Consejo Ecológico Comunal de Estación Central asumió la administración de las guarderías. Se obtuvieron 10 millones de pesos del Fondo de Descontaminación Ambiental de la IRM para seguir apoyando el plan piloto.
- Se realizó encuentro de dos días con 50 funcionarios municipales correspondientes a 30 municipios para revisar funcionamiento de las Unidades Medioambientales Municipales. Se informó a los funcionarios sobre desarrollo de distintos planes de descontaminación en la RM para su difusión en las comunas y aporte a su formación medioambiental. Grupos de trabajo detectaron fortalezas y debilidades mejorar el tratamiento de los problemas medioambientales de las comunas. Se emitió documento de conclusiones.
- La CEDRM diseñó ficha para ser respondida por los municipios y verificar situación medioambiental de las comunas. El resultado (30 Municipios participaron de un total de 51) se tabuló y arrojó importantes realidades: los problemas medioambientales de la mayoría de las comunas de la RM pasan fundamentalmente por la pobreza.
- La CEDRM propuso a los nuevos Alcaldes de la Región una nueva estructura orgánica para mejorar el tratamiento de los problemas medioambientales de los habitantes en las comunas. La propuesta fue trabajada con funcionarios medioambientalistas con experiencia en terreno de 10 municipios.
- El SSMA impulsó en conjunto con la CEDRM la implementación de un convenio entre el SSMA y los Municipios, donde se propone que éste Servicio entregue capacitación a tres o cuatro funcionarios por Municipalidad que se integre al convenio, para implementar los programas del SSMA en las comunas y mejorar la ejecución de soluciones a los problemas de la comunidad en materias sanitarias y medioambientales. Los funcionarios trabajarán en sus propias comunas, pero supervisados por el SSMA. Podrán levantar actas de situaciones y abrir sumarios sanitarios como representantes del SSMA. Se apuntó a mejorar la fiscalización y control del Estado en estas materias y

agilizar soluciones a los problemas concretos.  
En Enero de 1993 se espera iniciar firma de los convenios con Municipios que acepten sus condiciones.

- Por otro lado, la CEDRM gestionó ante SERVIU la cesión de terrenos para la construcción de una plaza en la comuna de Maipú, en conjunto con el Consejo Ecológico Comunal. La plaza fue construida y se gestiona que el Municipio se encargue de su mantención. Los habitantes se movilizaron para educar a la comunidad en la disposición de basura domiciliaria.  
En este mismo ámbito, la CEDRM gestionó ante las autoridades la cesión de terrenos para construir un sector de áreas verdes en la comuna de La Pintana, lo cual se logró.

### 7.2. Actividades de Difusión.

- En abril se realizó el evento "Santiago, ¿cómo vamos?", con asistencia de ministros de estado y un centenar de delegados de diversas organizaciones. Se analizó la marcha del Plan de Descontaminación y se concluyó en la necesidad de agilizar medidas del programa, como aplicación de la licitación de recorridos, tarificación vial y ampliación de trolebuses. El evento fue organizado por el Comité de Acción Ciudadana por el Medioambiente en conjunto con la CEDRM. Se evaluaron tareas de descontaminación mediante encuesta aparecida durante tres meses en todos los medios escritos de prensa de la Región.  
La población contestó 40 mil encuestas que fueron tabuladas por Adimark. La experiencia se repetirá en 1993.

En Diciembre se inauguró en la comuna de Lo Prado la primera Exposición Itinerante de Descontaminación en conjunto con el Consejo Ecológico Comunal. Recorrerá otras comunas y colegios de la Región Metropolitana.

### 7.3. Educación Ambiental.

- No hubo integración de la CEDRM a la comisión biministerial de Educación y Bienes Nacionales sobre Educación Ambiental. La División de Educación General remitió informe con vasto plan de actividades cumplidas por esa Secretaría de Estado en cumplimiento de su "Programa de Educación Ambiental y Ecológica". Entre otras actividades, se efectuaron seminarios de perfeccionamiento y actualización docente, encuentros interregionales, celebración de efemérides relacionadas

con el medio ambiente, eventos relacionados con la dimensión ambiental, elaboración de materiales e inicio del proyecto de "la red verde", consistente en la creación de un sistema de fomento, comunicación y coordinación de la acción ambiental entre jóvenes de 50 establecimientos de Enseñanza Media.

- En el aspecto institucional, se constituyeron Comisiones de Trabajo Permanente en Educación Ambiental que, en coordinación con sus respectivas Secretarías Regionales Ministeriales, elaboraron sus propios proyectos regionales de Educación Ambiental.
  
- Por su parte, a través de la Municipalidad de Santiago, se desarrolló con el Departamento de Educación un programa en Colegios Municipales que implementaron 38 viveros forestales, 14 huertos orgánicos y 9 huertos hidropónicos. También se concretó un convenio con la Corporación de la Madera para realizar un curso de capacitación en viveros para profesores. Se realizaron cursos de capacitación en huertos hidropónicos, orgánicos y tradicionales. Se continuó con la actividad de Brigadas Verdes y se distribuyeron 2.000 ejemplares del texto "El explorador ecológico" entre alumnos y profesores.

**VIII. OTRAS TAREAS REALIZADAS.**

- Otras tareas realizadas no contempladas en el Programa 1992 fueron:
- 8.1. - **Diseño e implementación de un Sistema Básico de Información Digital Ambiental Georeferenciada para la Región Metropolitana:** el sistema a implementar es considerado pionero en el país y será utilizado como piloto para su reproducción en otras regiones. Ello facilitará la Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos de inversión. El proyecto se generó a través de un convenio de cooperación entre la Intendencia Regional y la Comisión Nacional del Medio Ambiente suscrito en Noviembre, con un monto comprometido de \$ 10 millones. A Diciembre, se encuentran finalizadas las bases, estimándose que el proyecto se iniciará en Abril de 1993 con una duración de 12 meses.



**COMISION ESPECIAL DE DESCONTAMINACION**

**DE LA REGION METROPOLITANA**

**PROGRAMA 1993**

## I. INTRODUCCION

En 1993 el Plan de Descontaminación entrará en una fase crucial que se caracterizará por la puesta en marcha de los mecanismos, normas, instituciones y reglamentos diseñados en años anteriores, para abatir la contaminación y reducir el deterioro ambiental que presentaba la Región Metropolitana en 1990, al momento de crearse esta instancia de coordinación inter-ministerial.

Durante este año estarán operando las normas de emisión de fuentes fijas y fuentes móviles y los equipos encargados de fiscalizar de su cumplimiento, materia en la que era notoria la inexistencia de unas y otros hace tres años.

En este sentido, al término de la actual Administración, el aparato estatal estará más preparado que antes para continuar asumiendo el papel que le compete en el control ambiental, como responsable de preservar la salud de la población. Para ello contará con equipos humanos, instalaciones y recursos financieros, que le permitirán acometer la importante labor de controlar y certificar las emisiones provenientes de las diversas actividades.

También en 1993, se dispondrá de recursos para controlar las emisiones de quemas agrícolas de las áreas rurales de la Región Metropolitana, que alta incidencia poseen en la contaminación de nuestra capital, y se iniciará un masivo plan de forestación urbana y en el entorno de la ciudad, para enverdecer Santiago.

En el campo de la descontaminación hídrica, este año habrá quedado concluida la primera Planta Piloto de Tratamiento de Aguas Servidas de Santiago, en la que se experimentarán las tecnologías que se aplicarán en las que se construyan en el futuro para sanear el conjunto de las aguas servidas de la ciudad.

Paralelamente, se convocará a licitación para que, en un plazo de 18 meses, se establezca el Plan Maestro de Tratamiento de las Aguas Servidas de Santiago, tarea que deberá acometer la ciudad y sus habitantes antes de que termine esta década.

En Residuos Sólidos, antes de que finalice este año se conocerán las soluciones definitivas de reemplazo a los actuales Rellenos Sanitarios que reciben la basura de los 4.5 millones de habitantes. Estas soluciones alternativas deberán estar operando en 1995, quedando cumplido de esta forma el compromiso asumido por nuestra Comisión de ofrecer una solución definitiva a este problema al término de la actual Administración.

En Descontaminación Acústica se aumentarán los recursos a las instancias municipales para acrecentar el control de las fuentes generadoras de ruido y persistirá la tarea de descentralizar hacia las comunas las atribuciones, recursos y capacitación orientada a cumplir estos objetivos.

Quedará aun un largo camino por recorrer hasta ver completamente descontaminada la ciudad, pero, concluidos los estudios de numerosas áreas en las que faltaba información técnica y terminados el diseño de los mecanismos normativos y operativos de control, de ahora en adelante sólo restará persistir en este esfuerzo común, en el que importantes papeles caben al Estado, al Sector Privado, a líderes de opinión y a la comunidad organizada, para alcanzar los resultados que todos ansiamos.

## **II. DESCONTAMINACION ATMOSFERICA**

### **2.1. Monitoreo**

#### **2.1.1. Ampliación del área de monitoreo de contaminantes atmosféricos.**

##### **Descripción:**

La actual red de monitoreo, conformada por cuatro estaciones fijas, está limitada en su cobertura, ya que cubre sólo el área central de Santiago. Esto significa que la calidad del aire en algunas zonas de la ciudad y sus alrededores no está siendo monitoreada. Este déficit irá siendo superado en 1993 con dos estaciones móviles de monitoreo adquiridas el año pasado mediante el Programa de Cooperación con los Países bajos. Asimismo, se mantendrá actualizado el inventario de emisiones atmosféricas de Santiago.

##### **Actividades:**

- Habilitar las dos nuevas estaciones móviles de monitoreo recién adquiridas para utilizarlas en programas piloto, con el fin de mejorar el conocimiento del problema de contaminación atmosférica de la cuenca de Santiago.
- Desarrollar un programa de control de calidad de la información generada por la red de monitoreo.

Instituciones Responsables: SSMA, CEDRM.

#### **2.1.2. Implantación, operación y mantención dentro del Ministerio de Salud, de un Programa de Vigilancia Epidemiológica de efectos de la Contaminación Atmosférica en la salud humana.**

##### **Descripción:**

Durante 1992 se realizó el estudio correspondiente cuyo informe final se presentó en Diciembre. Se tomaron como modelos comparativos poblaciones de las ciudades de Santiago y Los Andes, teniendo como base estudios realizados en 1988 en los mismos lugares, encargados por la IRM con fondos BID. De las investigaciones realizadas se desprendió la necesidad de establecer un Programa de Vigilancia Epidemiológica para medir y hacer un seguimiento de casos de personas afectadas en su salud

por la contaminación atmosférica de Santiago. El objetivo del Programa será relacionar el daño a la salud con niveles de contaminación atmosférica, considerando factores de clima, temperatura y humedad.

**Actividades:**

- El Programa de Vigilancia operará en el Ministerio de Salud en 1993, registrando información de consultas del Sistema de Salud, y examinará periódicamente los efectos de la contaminación del aire en casos específicos.

Instituciones Responsables: MINSALUD, CEDRM.

**2.1.3. Aplicación de medidas destinadas a prevenir y controlar episodios de alta contaminación.**

**Descripción:**

Por razones climáticas, durante los meses de otoño e invierno se producen episodios de contaminación aguda, en las que se hace necesario aplicar medidas transitorias de prevención y control de emisiones, con el fin de proteger la salud de los grupos más expuestos de la población. Durante 1993 se mantendrá este Programa.

**Actividades:**

- Aplicar las medidas preventivas para disminuir la emisiones contaminantes en los meses de otoño e invierno.
- Aplicar medidas de pre-emergencia o emergencia, según corresponda, cada vez que las condiciones de contaminación y meteorológicas así lo requieran.

Instituciones Responsables: SSMA, MINTRATEL, CEDRM

**2.1.4. Ampliación Programa de Obstrucción Bronquial con Pre-Hospitalización para Tratamiento de Niños por Afecciones Respiratorias.**

**Descripción:**

Este es un programa de hospitalización abreviada en consultorios de atención primaria aplicado desde 1990, cuyo fin es descongestionar la demanda sobre hospitales y postas. Este programa ha implicado ahorros significativos en el número de consultas de urgencia y el

número de días cama por hospitalización. Se mantendrá en 1993 en consultorios del Area Metropolitana.

Instituciones Responsables: MINSALUD

## **2.2. Regulación de las emisiones de Fuentes Fijas.**

### **2.2.1. Desarrollo de la capacidad estatal en control de emisiones de fuentes fijas.**

#### **Descripción:**

De acuerdo a la normativa vigente en el D.S. Nº 4 de MINSALUD, el Estado necesita contar con mayor capacidad para el control de emisiones provenientes del sector industrial. Durante 1992 se especificó y diseñó la infraestructura necesaria para cumplir con las tareas de control de emisiones. Se estableció un convenio entre el SSMA y la CEDRM para la ejecución conjunta del programa de control con un presupuesto de US\$ 1.186.000 durante 1993.

#### **Actividades:**

- Término de la construcción o habilitación de las obras físicas del Programa de Control de Fuentes Fijas.
- Capacitación a personal del sector público para asumir las tareas de fiscalización. Capacitación al sector privado para mejorar los procesos de medición de emisiones.
- Instalación o habilitación de laboratorio de referencia que permita comprobar y certificar la medición de emisiones de las fuentes fijas.

Instituciones Responsables: SSMA, CEDRM

### **2.2.2. Inspección y control de fuentes fijas.**

#### **Descripción:**

El D.S. Nº 4 de MINSAL de 1992 define plazos y normas de emisión de material particulado para el sector industrial que deben ser fiscalizados por el Estado, el que debe reforzar sus tareas de control.

**Actividades:**

- Inicio en enero de 1993, de sumarios sanitarios a las fuentes fijas de la RM que no cumplan la normativa de emisión del D.S. Nº 4. Sanciones a fuentes que no cumplan la norma irán desde multas en enero a marzo y prohibiciones de funcionamiento a contar de abril. Publicación periódica de listas "roja" (no cumplen la norma), "amarilla" (comprometen plazos y esfuerzos de inversión para acatarla) y verde (cumplen la norma de emisión) con nómina de fuentes fijas que se ubican en una y otra categorías.
- Fiscalización del cumplimiento de las normas de emisión de las fuentes existentes y control del adecuado funcionamiento de los mecanismos de compensación de emisiones entre fuentes nuevas y existentes.
- Actualización del catastro de fuentes fijas de la Región Metropolitana y fiscalización de los muestreos isocinéticos requeridos a las fuentes fijas por la nueva normativa.
- Reforzamiento de las tareas de control municipal.

Instituciones Responsables: SSMA, Municipalidades

**2.2.3. Medidas Legislativas.****Actividades:**

- Definición de un Anteproyecto de Ley sobre contaminación del aire con los otros órganos del ejecutivo con competencia en la materia. Dentro del proyecto se incorporará el sistema de permisos de emisión transables entre fuentes fijas.
- Despacho del Decreto Supremo que regula las emisiones de las fuentes estacionarias puntuales que emiten más de una tonelada diaria de material particulado dentro de la Región Metropolitana.
- Proposición de Decretos Supremos y Resoluciones complementarios al D.S. Nº 4 de MINSALUD de 1992, que se refieren a la regulación y normalización de empresas y métodos de medición, y modificación de las disposiciones sobre emergencias.

- Definición de normas de emisión y proposición a MINSALUD de Decreto Supremo para calderas de calefacción grupales.
- Despacho al legislativo del Proyecto de Ley que asigna atribuciones a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles para administrar un sistema de certificación de equipos de calefacción residenciales que utilicen combustibles sólidos.

Instituciones Responsables: MINSALUD, CEDRM, M.  
MINERIA, MINAGRI,  
MINECOM, CONAMA.

### 2.3. Regulación de Emisiones de Fuentes Móviles y Regulación del Sistema de Transporte.

#### 2.3.1. Desarrollo de la Capacidad Estatal en Control de Emisiones de Fuentes Móviles.

##### **Descripción:**

El objetivo es dotar al país de la capacidad necesaria para evaluar, fiscalizar y certificar las emisiones de fuentes móviles y definir programas de capacitación para supervisores y mecánicos de plantas de revisión técnica y de talleres de mantención de vehículos. Durante 1992 se realizaron las dos primeras etapas, de tres, del estudio "Desarrollo de la Capacidad Estatal en Control de Fuentes Móviles", que aportaron la ingeniería para la toma de decisión de la construcción de una planta patrón de revisión técnica y homologación de vehículos y el diseño de un nuevo sistema de control de fuentes móviles.

##### **Actividades:**

- Desarrollo de la tercera etapa del estudio ya indicado, que comprende la construcción, habilitación y equipamiento de la infraestructura requerida por el Programa. Las instalaciones estarán concluidas en dos etapas: a fines de junio concluirá la Planta Patrón de Revisión Técnica y en diciembre terminará el Laboratorio de Homologación de Vehículos Livianos. Ambas instalaciones estarán operativas de inmediato y serán una valiosa ayuda en el control y certificación de emisiones vehiculares.



- Ejecución de un programa piloto de control de fuentes móviles, creando una unidad de inspectores para fiscalización de vehículos en la vía pública.
- Capacitación de operadores de plantas de revisión técnica, del Laboratorio de Homologación y mecánicos de taller de mantención de vehículos.
- Establecimiento dentro de MINTRATEL, del nuevo sistema de control emisiones de fuentes móviles.

Instituciones Responsables: MINTRATEL, CEDRM.

### 2.3.2. Medidas administrativas:

- Segunda fase de la licitación de recorridos que ampliará el área licitada y la cantidad de servicios regulados por este sistema.
- Programa de Retiro de Buses Antiguos: saldrán de circulación 512 buses y taxibuses correspondientes al año 1975.
- Paraderos diferidos en Alameda: construcción de 10 paraderos para locomoción colectiva en la Alameda, en el tramo comprendido entre las intersecciones Teatinos-Nataniel y Santa Rosa-Mac Iver.
- Promover la extensión de la red de trolebuses.
- Inicio de la construcción de la Línea 5 del Metro.

Instituciones Responsables: MINTRATEL - MUNICIPALIDAD DE SANTIAGO

### 2.3.3. Medidas de Control de Emisiones Vehiculares.

#### Actividades:

- Continuación del control y fiscalización de emisiones vehiculares en la vía pública.
- Control y fiscalización del sistema de revisión técnica, que deberá automatizarse.

Instituciones Responsables: MINTRATEL, CARABINEROS.

#### 2.3.4. Programa de Semaforización.

##### Descripción:

Este proyecto busca coordinar todos los semáforos de la ciudad para agilizar el tránsito vehicular y contribuir a la disminución de emisiones de las fuentes móviles. Durante 1992 se llamó a licitación internacional del Sistema Centralizado de Área de Tráfico (SCAT) en el Gran Santiago, que fue declarado desierto en una primera etapa, convocándose a una nueva licitación. La instalación de este sistema se iniciará en 1993.

Instituciones Responsables: MINTRATEL, IRM.

#### 2.3.5. Medidas Legislativas.

Son tareas pendientes:

- Proyecto de Ley de Tarificación Vial: se encuentra actualmente en trámite en la Cámara de Diputados. Es considerada una herramienta alternativa a la restricción vehicular.
- Proyecto de Ley sobre importación de partes y piezas usadas. En trámite en la Cámara de Diputados. Permitirá impedir la importación de motores y piezas usadas que son utilizadas posteriormente en la locomoción colectiva, lo que contribuye a generar exceso de emisiones en el sector.
- Proyecto de Ley de Homologación de Vehículos: este proyecto originalmente estaba incluido en el Proyecto sobre importación de partes y piezas usadas, pero sólo ha sido posible insistir en relación al tema homologación. Debe además incorporarse el tema de garantías de emisiones de los vehículos.
- Decreto Supremo que establece norma de emisión a vehículos medianos nuevos.
- Decreto Supremo que establece norma de emisión para motores de camiones y buses pesados nuevos.
- Decreto Supremo que establece normas de revisión técnica más estricta para vehículos livianos.
- Decreto Supremo que establece normas de revisión técnica para camiones usados. En elaboración.

- Modificación a la Ley de Tránsito para mejorar el control de los vehículos que contravengan las normas de emisión. Permite hacer un seguimiento de denuncias y aumenta las penas de los infractores.

Instituciones Responsables: MINTRATEL.

#### **2.3.6. Estudios y Programas.**

##### **Actividades:**

- Programa Piloto Filtros Diesel y Aditivos: Consiste en un programa periódico de medición de emisiones a vehículos, motores y tecnologías diseñadas para abatir emisiones de vehículos diesel. El programa se iniciará en marzo, tendrá una extensión de seis meses, y sus resultados se conocerán en 1993. Permitirá probar en operaciones en el sistema de locomoción colectiva de Santiago, la eficiencia en rebajar emisiones de los vehículos, motores y tecnologías incluidos en el programa piloto.

Instituciones responsables: MINTRATEL, CNE, CEDRM.

#### **2.4. Regulación de Emisiones Residenciales.**

##### **2.4.1. Generar el marco legal para la regulación de las emisiones residenciales.**

##### **Actividades:**

- Despacho al Congreso del Proyecto de Ley que da atribuciones a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) para administrar un sistema de certificación de equipos de calefacción y para normar y fiscalizar la calidad de los combustibles sólidos (leña).
- Promulgación del Decreto Supremo que prohíbe durante todos el año la utilización de chimeneas de hogar abierto.
- Incorporación de disposiciones respecto al diseño y construcción de chimeneas de hogar abierto en la Ordenanza sobre Edificaciones.

Instituciones Responsables: MINSALUD, MINECOM, MINVU, CEDRM.

**2.4.2. Programa de Investigación y Desarrollo para la innovación tecnológica en equipos de calefacción y cocción.**

**Descripción:**

Durante 1992 se inició este programa, que permitió introducir importantes mejoras tecnológicas en los equipos de calefacción para reducir emisiones y permitió conocer parámetros para definir normas de emisión.

**Actividades:**

- Continuar con el programa de mediciones de emisiones provenientes de equipos de calefacción a leña existentes en el mercado de Santiago.
- Evaluar y promover tecnologías no convencionales para calefacción, calentamiento de agua y cocción de alimentos.

Instituciones Responsables: CEDRM

**2.4.3. Inspección y Control de Emisiones Residenciales.**

**Actividades:**

- Personal Municipal y del SSMA velarán por el cumplimiento de las disposiciones vigentes relativas a la prohibición del uso de chimeneas de hogar abierto.

Instituciones Responsables: SSMA, Municipalidades.

**2.5. Regulación de Emisiones de Fuentes Fugitivas.**

**2.5.1. Regulación de las emisiones evaporativas en el sistema de distribución de combustibles y control de emisiones en las estaciones de servicio.**

**Actividades:**

- Promulgación del proyecto que modifica el Decreto Nº 278 de MINECOM, sobre reglamento de Seguridad para Almacenamiento, Refinación, Transporte y Expendio al público de Combustibles Líquidos derivados del petróleo. Obligar a la captura de emisiones volátiles en todos los puntos de transferencia.

- Fiscalización de los requerimientos dispuestos en el reglamento anterior, en cuanto a disponer de equipos de captura y recuperación de vapor de hidrocarburos en los puntos principales de transferencia.

#### **2.5.2. Programa de Erradicación del uso del fuego.**

##### **Descripción:**

Una fuente importante de aporte de material particulado a la contaminación de la ciudad es la proveniente del sector agrícola, donde se usa el fuego como medio de eliminación masiva de rastrojos y podas, protección contra heladas y como forma de eliminación de residuos extraídos de la limpieza de canales y terrenos. Para combatir estas arraigadas prácticas, que contribuyen a aumentar la contaminación atmosférica de Santiago, en 1990 se promulgó el D.S. Nº 100 del Ministerio de Agricultura, el cual prohíbe la quemas como medio de producción agrícola. En 1993, el Presupuesto Nacional ha destinado \$ 86 millones para las tareas de fiscalización, educación y prevención del uso del fuego en las zonas rurales de la Región Metropolitana.

##### **Actividades:**

- Fiscalizar, entre Mayo y Agosto, el uso del fuego en los sectores agrícolas, para dar cumplimiento al D.S. Nº 100 del Ministerio de Agricultura y sancionar a los infractores.
- Realizar un programa de educación y difusión respecto a usos alternativos del fuego como medio de producción agrícola.

Instituciones Responsables: CONAF, CEDRM.

### **2.6. Energía.**

#### **2.6.1. Mejoramiento de la calidad de los combustibles.**

##### **Actividades:**

- Continuar programa de mejoramiento de la calidad de la gasolina y el diesel.
- Preparar normas de calidad para combustibles sólidos (leña) para aplicarlas apenas se apruebe el Proyecto de Ley que entrega atribuciones en tal sentido a la SEC.

- Propiciar análisis de la calidad de los combustibles de uso domiciliario (gas, kerosene, etc.), para proponer nueva normativa.
- Continuar con labores de inspección y control de la calidad y distribución de los combustibles en los puntos de producción, almacenamiento, transporte y venta.

Instituciones Responsables: SEC, ENAP, MINECOM,  
CEDRM.

**2.6.2. Programa de Producción de Gasolina Sin Plomo (GSP).**

**Actividades:**

- Continuar e incrementar el abastecimiento de GSP.
- Ampliar el número de puntos de venta de GSP a lo largo del país.

Instituciones Responsables: ENAP, Compañías  
Distribuidoras.

### **III. DESCONTAMINACION HIDRICA**

#### **3.1. Diseño y Ejecución de los Programas de Tratamiento de Aguas Servidas.**

##### **3.1.1. Ejecución del Programa EMOS.**

**Actividades:**

- Término de construcción y comienzo de operación piloto de Planta de Tratamiento de Aguas Servidas del Colector Santiago-Poniente.
- Conclusión de la Primera Etapa de Obras del Interceptor Zanjón de la Aguada.
- Comienzo de construcción del Interceptor Río Mapocho.
- Elaboración de estudio sobre Regularización Hidráulica del Zanjón de la Aguada.

Instituciones Responsables: EMOS, MOP.

##### **3.1.2. Diseño de soluciones para problemas originados por aguas lluvias.**

**Actividades:**

- Determinación de la normativa de drenaje urbano.
- Definición de las metodologías de evaluación de proyectos de aguas lluvias.
- Elaboración del programa de obras de corto y mediano plazo, con concurrencia de aportes multisectoriales.

Instituciones Responsables: MINVU, MOP.

##### **3.1.3. Determinación del Programa Definitivo de Tratamiento de Aguas Servidas del Gran Santiago.**

**Actividades:**

- Elaboración del estudio del Programa Definitivo de Tratamiento de Aguas Servidas del Gran Santiago.

- Elaborar estudio y proyecto(s) de la(s) planta(s) para el tratamiento de aguas servidas que se descargan al Río Maipo. Incluye construcción, operación y mantención de la(s) planta(s).

Instituciones Responsables: COMITE INFRAESTRUCTURA

#### **3.1.4. Programa de Saneamiento de Canales.**

##### **Actividades:**

- Operación de planta de cloración del canal de riego "El Carmen".

Instituciones Responsables: MOP.

#### **3.2. Control de emisiones de residuos líquidos industriales (RILES).**

##### **Actividades:**

- Difusión de Catastro Nacional de Descarga de RILES, el que identificará los usos de cuerpos receptores afectados por descargas, las cuencas hidrográficas más afectadas y las fuentes de descargas de RILES.
- Obtención de resultados del Programa de Manejo de Cuencas Hidrográficas, que incluye la del Maipo-Mapocho.
- Aprobación de norma técnica sobre descarga de RILES.

Instituciones Responsables: SSS, MOP, MINAGRI, MIDEPLAN.



#### **IV. DESCONTAMINACION DE RESIDUOS SOLIDOS.**

##### **4.1. Residuos Domiciliarios.**

###### **4.1.1. Programa de Clasificación en el origen y posterior reutilización.**

###### **Descripción:**

Durante 1992 concluyó el análisis de generación de residuos domiciliarios, su composición, valor como fuente de distintas materias primas, separación y clasificación en el origen y posterior reciclaje.

###### **Actividades:**

- Continuar implementando programas pilotos de clasificación en el origen y reciclaje en distintos sectores de la ciudad.

###### **4.1.2. Alternativas de tratamiento intermedio y final de residuos sólidos y de ubicación para disposición intermedia y final.**

###### **Descripción:**

En 1992 finalizó el estudio que analizó alternativas de tratamiento, disposición final y macro-ubicación de los residuos domiciliarios en nuevos rellenos sanitarios.

###### **Actividades:**

- Llamar a licitación pública nacional e internacional en Febrero para evaluar y seleccionar las mejores soluciones a los tratamientos intermedio y final de residuos sólidos domiciliarios.
- Aprobación y contratación en Junio de estos servicios por parte de los Municipios del Gran Santiago.

###### **4.1.3. Medidas de Control.**

###### **Actividades:**

- Continuación del control operativo de los actuales rellenos sanitarios de Lo Errázuriz, Lepanto y Renca.

Instituciones Responsables: CEDRM, IRM, SSMA.

## **4.2. Residuos Industriales.**

### **4.2.1. Residuos tóxicos y peligrosos.**

#### **Actividades:**

- Continuación y obtención de conclusiones preliminares del estudio correspondiente al diagnóstico, composición y diseño del control y manejo de estos residuos.

### **4.2.2. Residuos industriales no peligrosos.**

#### **Actividades:**

- Inicio y conclusión de parte importante del estudio del sistema de manejo de estos residuos.

### **4.2.3. Residuos derivados de la actividad de la construcción.**

#### **Actividades:**

- Inicio y desarrollo del estudio para regularizar el manejo y disposición final de estos residuos.

### **4.2.4. Residuos de establecimientos hospitalarios.**

#### **Actividades:**

- Inicio del estudio sobre diagnóstico, composición, manejo, control y disposición final de estos residuos.

Instituciones Responsables: CEDRM, IRM.

## **4.3. Vertederos Ilegales.**

#### **Actividades:**

- Inicio del estudio para eliminación de los actuales vertederos ilegales y proposición para hacer inviables la formación de nuevos vertederos de este tipo.

Instituciones Responsables: IRM, CEDRM.

## **V. DESCONTAMINACION ACUSTICA.**

### **5.1. Monitoreo.**

#### **Actividades:**

- Elaboración de Catastro de niveles de ruido originados por fuentes fijas en la RM. Esta tarea se realizará mediante una Unidad Móvil de Monitoreo de Niveles de Ruido, aportada por el Programa de Cooperación del Gobierno de los Países Bajos y será complementada con mediciones realizadas en Municipios que cuentan con sonómetros.
- Supervisión del trabajo de mediciones acústicas en fuentes fijas realizadas por los Municipios de la RM.

Instituciones Responsables: CEDRM, SSMA, IRM.

### **5.2. Inspección y Control de Niveles de Ruido.**

#### **Actividades:**

- Fiscalización del cumplimiento de las normas sobre emisión de ruidos. Labor de SSMA y municipios dotados de sonómetros. Aplicación de sanciones a los infractores.

Instituciones Responsables: SSMA, CEDRM, Municipalidades.

### **5.3. Propuestas legales para la modificación y modernización de la legislación vigente de ruido.**

#### **Actividades:**

- Redacción de una Ordenanza de Ruido con una estructura básica común para proponerla a los Municipios de la Región Metropolitana.
- Proposición de modificaciones técnicas al Decreto N° 286 que establece normativa sobre ruidos.
- Elaboración de normativa de emisión de ruidos de vehículos para ser fiscalizada en la revisión técnica.

Instituciones Responsables: MINTRATEL, MINSALUD, MINVU, CEDRM.

**VI. MEDIO AMBIENTE URBANO.****6.1. Pavimentación de Calles e Infraestructura Vial Primaria.****Actividades:**

- Ejecución del programa de pavimentación del MINVU para 1993, el que se desarrollará de la siguiente manera:

<u>ASIGNACION</u>	<u>SUPERF. (m2)</u>	<u>INVERSION M\$</u>	<u>Kms.</u>
Sectorial	600.000	3.110.226	115,0
ISAR (Asig. Regional)	394.000	2.049.432	76,0
MINVU (Mantención)	---	1.140.000	--
Emergencia (P. Asfáltica)	---	515.966	--
Asesorías	---	---	--
Arrastre 1992	---	146.590	--
<b>TOTALES</b>	<b>994.000</b>	<b>6.962.214</b>	<b>191,0</b>

- Concretar obras de vialidad urbana del programa 92-93, de acuerdo al siguiente detalle:

<u>NOMBRE PROYECTO</u>	<u>INVERS.93 M\$</u>	<u>TOTAL M\$</u>	<u>Kms.</u>
Av.Sta.Rosa(Lo Ovalle/Am.Vesp.)	574.749	1.018.613	2,70
Mejor.Av.Sta.Rosa (Am. Vesp./Eyzaguirre)	1.810.000	1.820.000	11,20
Habilit.Av.Sta.Isabel(Norte Sur/Condell)	186.004	900.000	3,37
Habilit.Av.Isabel Riquelme (San Ignacio/Vic.Mackenna)	1.576.793	1.600.000	3,40
Repavim.Av.Balmaceda (Brasil/Mapocho)	167.790	400.000	2,07
Mejor.Intersecc. Alameda/Av. Las Rejas	128.759	150.000	0,50
Nudo Matta/Tupper/Plaza Ercilla	348.500	350.000	1,50
Mejor.Pte.Grecia Tobalaba y sus accesos	104.128	115.253	0,10
Nudo Departamental/Vicuña Mackenna	992.204	1.002.204	1,20
Mejor.Av.5 de Abril (Gral. Velázquez/El Estero)	660.425	677.025	3,40
Mejor.Av.Portales, S.Bernardo	1.000.000	1.000.000	2,50
<b>TOTALES</b>	<b>7.549.352</b>	<b>10.507.360</b>	<b>41,31</b>

- Ejecutar programa de pavimentación de calles de la comuna de Santiago, cuya inversión alcanza los \$ 603.757.000.
- Término de las obras de construcción del anillo de circunvalación Américo Vespucio, incluidos los tramos entre Ruta 5 Norte-Independencia y Ochagavía-Pedro Aguirre Cerda.
- Continuación de obras de construcción de prolongación de Av. General Velázquez, para conformar el Doble Sistema de Conexión Panamericana Norte-Panamericana Sur.

Instituciones Responsables: MINVU, MOP.

## 6.2. Programas de Forestación y Creación de Areas Verdes.

### 6.2.1. Programa de Construcción de Parques.

#### Actividades:

- Iniciar las siguientes obras de construcción de parques:

<u>PROYECTO</u>	<u>COMUNA</u>	<u>SUPERF. Há</u>	<u>MONTO M\$</u>
Parque Mapuhue	La Pintana	5,70	319.087
Parque Las Américas	Est. Central	10,10	292.592
Parque Sta. Olga	Lo Espejo	2,84	159.034
Parque Mapocho Nor Poniente	Renca	7,70	215.524
Parque La Feria	P.A. Cerda	33,00	249.716
<b>TOTALES</b>		<b>59,34</b>	<b>1.235.953</b>

- A la inversión en obras antes indicada, debe agregarse M\$ 414.284 por mantención de parques y M\$ 34.691 por estudios.

Instituciones Responsables: MINVU.

### 6.2.2. Forestación de Areas Rurales y Urbanas de la Región Metropolitana.

#### Descripción:

Existen en la RM extensas áreas deforestadas que son focos de emisión de polvo a la atmósfera, así como de barro que las aguas lluvias arrastran a la ciudad. Además, hay un déficit de áreas verdes en las zonas urbanas de la Región, con las implicancias negativas que

esto tiene en la posibilidad de recreación y esparcimiento de los habitantes, en la disminución del ruido, en la belleza escénica, y en el uso de barreras naturales que impidan el levantamiento de polvo dentro de la ciudad.

**Actividades :**

- Programa de Forestación Rural: Se contempla la producción de 1.500.000 árboles para forestar áreas rurales, con énfasis en los sectores precordilleranos. El número de árboles permitirá cubrir una superficie aproximada de 600 hectáreas.
- Programa de Forestación Urbana : Se plantarán 30.000 árboles ornamentales dentro del perímetro urbano de Santiago, en calles, parques y plazas. Para esto se trabajará en coordinación con Municipios y entidades comunitarias que asumirán las labores de plantación y cuidado de las especies.

Instituciones Responsables: C E D R M , C O N A F ,  
Municipalidades.

### **6.3. Disminución de Emisiones provenientes de calles.**

#### **6.3.1. Medición y determinación de factores de emisión provenientes de calles y proposición de un sistema de disminución de emisiones.**

**Actividades:**

- Término del estudio correspondiente, que incluye la preparación de proyectos de disminución de emisiones de calles, según las situaciones específicas identificadas. Estudio tiene por finalidad contribuir a la priorización de la pavimentación de calzadas que posean un mayor impacto en la disminución de las emisiones de polvo contaminante.

#### **6.3.2. Programas de Lavado de Calles.**

**Actividades:**

- Continuación de los programas permanentes de lavado de calles con intensificación en invierno.

- Adquisición y operación de cinco camiones aljibes para lavado de calles, con un monto comprometido de \$ 100 millones.

Instituciones Responsables: CEDRM, IRM, MINVU,  
Municipalidades.

#### **6.4. Planificación y Regulación del Territorio de la Región Metropolitana.**

##### **Actividades:**

- Término del nuevo Plan Regulador Metropolitano que mejorará la interacción de las diferentes actividades y creará un sistema de parques vinculado al entorno de la ciudad.
- Aplicación de lineamientos estratégicos para el desarrollo de la ciudad en su ordenación territorial.

Instituciones Responsables: MINVU.

## VII. PARTICIPACION Y DIFUSION.

### 7.1. Participación ciudadana en tareas de descontaminación.

#### **Actividades:**

- Apoyar la participación de las municipalidades en temas de nivel metropolitano: disposición de residuos sólidos, lavado de calles, retiro de barro y escombros, control de plagas, control centralizado de semáforos y erosión de la precordillera.
- Implementación en los Municipios de la nueva estructura orgánica propuesta para enfrentar de mejor manera los temas y/o problemas ambientales en las comunas. Apoyar la creación y capacitación del personal de oficinas municipales de medio ambiente.
- Realización de la segunda etapa de fichaje de los principales problemas ambientales de las comunas, mediante el sistema Delphi de consulta a dirigentes vecinales.
- Promoción de la sensibilización del personal municipal de los distintos departamentos en el tema medioambiental.
- Promover la incorporación en todos los Municipios de la RM de las Ordenanzas Sanitaria Básica y de Aseo, que contemplan temas sanitarios y medioambientales.
- Modernización de las Ordenanzas Municipales y Desarrollo de ordenanzas comunes que incluyan fiscalización por inspectores municipales.
- Promover convenio SSMA-Municipios que descentraliza funciones de Salud y capacita personal municipal en labores de control y fiscalización ambientales en las comunas.
- Realización de segunda versión del evento "Santiago, ¿Cómo Vamos?". Programa evaluará el Plan de Descontaminación de la RM mediante la respuesta pública a encuestas, sensibilizará a la ciudadanía frente a la contaminación concretará tareas con participación de la ciudadanía. Agenda de reunión comprende, entre otros puntos, diálogo con postulantes presidenciales sobre el tema descontaminación de la RM.

Instituciones Responsables:   Municipalidades,   IRM,   CEDRM.  
Cte. de Acción Ciudadana por el  
Medio Ambiente



## **7.2. Tareas de Difusión.**

### **Actividades:**

- Elaborar materiales de difusión (afiches, cartillas, volantes, frases radiales) de apoyo a medidas específicas del Plan de Descontaminación: normas de emisión del D.S. Nº 4 para fuentes fijas, normas de emisión para vehículos livianos usados, control de quemas agrícolas, prohibición de chimeneas de hogar abierto, etc.
- Realización de campañas de difusión orientada a los automovilistas para que disminuyan la emisión de gases contaminantes, manteniendo sus vehículos en buenas condiciones mecánicas.
- Re-elaboración de materiales de difusión para incentivar actitudes y conductas anticontaminantes en la población.
- Difusión permanente de los avances que experimente el Plan de Descontaminación en cada área.

**COMISION ESPECIAL DE DESCONTAMINACION  
DE LA REGION METROPOLITANA**

**PRESUPUESTO 1993**

## PRESUPUESTO 1993

Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República  
 Secretaría General de la Presidencia de la República  
 Descontaminación Ambiental de la Región Metropolitana

D E N O M I N A C I O N E S	GLOSA N°	MONEDA NACIONAL Miles de \$
<b>INGRESOS:</b>		1.430.425
Aporte Fiscal		1.425.425
Libre		1.425.425
Saldo Inicial de Caja		5.000
<b>GASTOS:</b>		1.430.425
Gastos en Personal		82.057
Bienes y Servicios de Consumo		25.600
Transferencias Corrientes		223.000
Transferencias a otras Entidades Públicas		223.000
Programa Especial de Forestación, Región Metropolitana	01	223.000
Inversión Real		1.095.324
Requisitos de Inversión para funcionamiento		3.599
Estudios para Inversiones	02	350.368
Inversión Región Metropolitana de Santiago	02	741.357
Saldo Final de Caja		4.444

Glosas:

- 01 Con cargo a estos recursos se podrá convenir con otras entidades públicas, incluidas las Municipalidades, el desarrollo de actividades de forestación en la Región Metropolitana.
- 02 El destino de los bienes que se adquieran o construyan con cargo a este ítem, será fijado por Decreto Supremo del Ministerio del Interior a proposición de la Comisión Especial de Descontaminación de la Región Metropolitana.

**DETALLE DEL PRESUPUESTO AÑO 1993**

Miles de \$

**GASTOS EN PERSONAL 82.057**

La C.E.D.R.M. funciona con una dotación de personal de 15 funcionarios permanentes, más un Presidente ad-honorem y profesionales en cada uno de los proyectos y estudios que realiza.

**BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO 25.600**

Fondos para el normal desenvolvimiento de la Comisión.

**TRANSFERENCIAS A OTRAS ENTIDADES PUBLICAS 223.000****Programa Especial de Forestación 223.000****Programa de forestación para combatir la contaminación atmosférica de la Región Metropolitana:**

Iniciar un proceso de plantación masiva de especies forestales comerciales, en áreas degradadas de la Región, con lo cual se pretende crear una actividad económica autosustentada, que produce efectos positivos tales como el control de erosiones, retención de polvo atmosférico y mejora del paisaje.

**Programa de control del uso del fuego en faenas agrícolas en la Región Metropolitana:**

Educar a la población rural de la región en el uso de técnicas alternativas al uso del fuego en faenas agrícolas, buscando al mismo tiempo un mejor aprovechamiento de la biomasa y una disminución de la emisión de contaminantes atmosféricos.

**REQUISITOS DE INVERSION PARA FUNCIONAMIENTO 3.599**

Se refiere fundamentalmente a la adquisición de equipamiento computacional para que la Comisión opere.

**ESTUDIOS PARA INVERSIONES****350.368****Desarrollo de la Capacidad Estatal para el Control de Emisiones de Fuentes Fijas.****106.053**

Supervisión y evaluación del proceso de instalación y capacitación al Sector Público en las funciones de control y al Sector Privado en los procedimientos de emisiones. Este estudio corresponde a la segunda etapa del mismo, en cuya primera parte se concluyó la necesidad de crear una unidad especial destinada a la fiscalización de las emisiones de fuentes fijas proponiendo la estructura adecuada para ello.

**Desarrollo de la Capacidad Estatal en el Control de las Fuentes Móviles emisoras de contaminantes.****98.284**

Durante 1993 se realizará la tercera etapa de este estudio; las dos primeras se efectuaron en 1992, las cuales consisten en la definición de la ingeniería de detalle del centro técnico de control de las fuentes móviles. Junto a esto, también se realizará la supervisión de la construcción del centro técnico y de la operación del mismo.

**Plan de Manejo de residuos sólidos tóxicos y peligrosos.****42.090**

Continuación del estudio sobre residuos sólidos tóxicos y peligrosos que está destinado a diseñar una política de control y manejo de residuos provenientes de residencias, industrias y de otras actividades originadas en laboratorios y hospitales. Identificará formas o técnicas adecuadas para su disposición final. Propondrá planes de mediano y largo plazo para la disposición final y mecanismos de control.

**Medición y determinación de los factores de emisión provenientes de calles.****62.160**

El polvo en suspensión (PTS) es el mayor contaminante atmosférico que presenta Santiago, aunque no el más peligroso, dado que por su dimensión (partículas superiores a 10 micrometros) las PTS no se introducen en las vías respiratorias. Este tipo de contaminación, que es la que más se aprecia visualmente, está siendo atacado desde 1990 por el MINVU con una fuerte inversión en pavimentación de calles de tierra y en vialidad urbana.

Para optimizar esta inversión pública, se hace necesario identificar y calificar los distintos tipos de calles de tierra existentes en la RM, con el fin de priorizar aquellas arterias cuya solución representen un mayor impacto en la disminución de la contaminación atmosférica de Santiago. Estudio que incluye el análisis de la información existente; identificación y cuantificación de distintos tipos de calles con o sin pavimentar y proposición de mecanismos de abatimiento de emisiones.

**Diseño de sistemas de certificación de calidad de servicios de  
mantención y rediseño del sistema de revisión técnica de  
vehículos.**

11.676

Corresponden a la contraparte nacional de un proyecto de cooperación que se viene ejecutando con el organismo alemán encargado del control y fiscalización de las revisiones técnicas vehiculares (TÜV), y que busca adaptar a la realidad chilena los exigentes y seguros procedimientos de control existentes en esta materia en el país germano. Incluye el análisis de emisiones, proposición de medidas para mejorar el sistema de revisión técnica, establecimiento de un sistema eficiente de mantención vehicular para asegurar la calidad mediante sistema de certificación, planificación de la instalación de un taller modelo para la mantención vehicular.

**Plan de Gestión Ambiental, Segunda Etapa**

30.105

Corresponde a la contraparte nacional de proyectos de cooperación con el gobierno de los países bajos. Con cargo a este ítem se desarrollará e introducirán herramientas apropiadas para la gestión de la calidad de aguas superficiales; se promoverá el desarrollo industrial sustentable a través de la introducción efectiva de medidas de control de contaminación; se introducirán instrumentos para la administración de información en el control de la contaminación; se entrenará a inspectores en monitoreo; se desarrollarán un sistema integrado de registro de emisión/ descarga y un modelo predictivo de la calidad del aire en base a los resultados del monitoreo. También se definirán los requerimientos técnicos, financieros e institucionales para implementar un futuro sistema administrativo de la calidad del aire de Santiago.

**INVERSION REGION METROPOLITANA DE SANTIAGO****741.357****Equipamiento Capacidad Estatal en control de fuentes fijas,  
Segunda Etapa****225.363**

Dotación de la infraestructura necesaria al Estado para realizar las funciones de control y certificación que permitan la regulación sobre las emisiones de fuentes fijas. La infraestructura se refiere a la construcción y equipamiento de instalaciones físicas de control, diseño de procedimientos y capacitación de personal.

**Planta Patrón de revisión técnica y homologación de emisiones  
vehiculares.****515.994**

Proyecto que consiste en la construcción y equipamiento del centro técnico definido en el estudio "Desarrollo de la Capacidad Estatal en control de fuentes móviles". Este centro técnico será el núcleo del nuevo sistema de control de las fuentes móviles, el cual operará complementado con una unidad de inspectores en la vía pública. La construcción se ha proyectado en dos etapas: la primera correspondiente a la Planta Patrón de revisión técnica (Junio), y la segunda, correspondiente al laboratorio de emisiones (Diciembre).

**CUADRO RESUMEN**  
**PRESUPUESTO AÑO 1993**  
**ASIGNACION POR ITEMS y PROYECTOS**

DETALLE	PRESUPUESTO (Miles de \$)
Gastos en Personal	82.057
B.S. Servicios de Consumo	25.600
INVERSION REAL:	
- Requerimientos de inversión para funcionamiento	3.599
- Proyectos:	
Control de Fuentes Móviles	614.278
Control de Fuentes Fijas	331.416
Plan de manejo de Residuos Sólidos tóxicos y peligrosos	42.090
Medición de factores de emisión provenientes de calles	62.160
Revisión Técnica y Certificación Mantenimiento Vehicular	11.676
Plan de Gestión Ambiental, 2ª etapa	30.105
Forestación Rural y Urbana y Erradicación del uso del fuego	223.000



COMENTARIOS AL PRESUPUESTO 1993  
DE LA COMISION ESPECIAL DE DESCONTAMINACION  
DE LA REGION METROPOLITANA

Las cifras indicadas en el cuadro precedente representan una mantención de los fondos asignados al funcionamiento de la Secretaría Técnica de la Comisión Especial de Descontaminación de la Región Metropolitana y un incremento del 68 por ciento en los recursos destinados a la ejecución de proyectos, que, como se ha explicado en los capítulos "Balance 1992" y "Programa 1993", estarán centrados en las labores de control y fiscalización de las emisiones de las fuentes fijas y móviles.

Cabe señalar que dichos proyectos concentran más del 70% de los recursos contemplados en el presupuesto de 1993, los que serán administrados conjuntamente por la CEDRM y los Ministerios de Salud y Transportes, respectivamente.

Estos fondos permitirán contar con el personal idóneo necesario y las capacidades de infraestructura requeridas para que las fuentes fijas de la Región Metropolitana cumplan las normas de emisión dispuestas en el D.S. Nº 4 del Ministerio de Salud a contar del 1º de Enero de 1993 y las fuentes móviles hagan lo propio con las actuales y futuras normas de emisión que les irán siendo exigidas.