



GOBIERNO DE CHILE  
CONAMA



RETC

Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes

# REGISTRO NACIONAL DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES (RETC) EN CHILE

Año 2005

[www.retc.cl](http://www.retc.cl)

Noviembre de 2007

## INDICE

1. PRESENTACIÓN	4
2. ANTECEDENTES GENERALES	4
2.1 INTRODUCCIÓN GENERAL A LOS RETC	4
2.2 MARCO INTERNACIONAL	5
2.3 IMPLEMENTACIÓN EN CHILE	5
2.4 OBJETIVOS DEL RETC	8
2.5 SOLUCIÓN PROPUESTA	12
2.6 PRINCIPIOS DEL PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL RETC EN CHILE	12
2.7 ¿QUÉ INFORMACIÓN INCLUYE EL RETC?	14
2.8 LISTADO DE SUSTANCIAS INCORPORADAS	17
2.9 UMBRALES DE REPORTE Y SECTORES QUE DECLARAN	21
2.10 VALIDACION DE LA INFORMACIÓN DEL RETC	23
2.11 ASPECTOS LEGALES PARA DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN	23
3. REPORTE DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES	23
4. REPORTE DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL	36
5. PRÓXIMOS PASOS DEL RETC	42

## LISTADO DE ACRONIMOS

AGMTP	Asociación Gremial de Transporte Terrestre
ASIQUM	Asociación de la Industria Química
ASRM	Autoridad Sanitaria Región Metropolitana
CAS	Chemical Abstracts Service, División de la Sociedad Química Americana
CAS_Number	Código numérico asignado a sustancias químicas, por el Chemical Abstracts Service
CIU	Código Industrial Internacional Uniforme
CNE	Comisión Nacional de Energía
CONAF	Corporación Nacional Forestal
CONAMA	Comisión Nacional del Medio Ambiente
CONAMA RM	Comisión Nacional del Medio Ambiente – Región Metropolitana
CORFO	Corporación de Fomento y Producción
DGA	Dirección General de Aguas
DIRECTEMAR	Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante
ENIA	Encuesta Nacional Industrial Anual
ENVIRONMENT CANADA	Ministerio del Medio Ambiente de Canadá
GNC	Grupo Nacional Coordinador
INE	Instituto Nacional de Estadísticas
MIDEPLAN	Ministerio de Planificación
MINSAL	Ministerio de Salud
MTT	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
MODEM	Modelo de Emisiones de Fuentes Móviles en Ruta
MOP	Ministerio de Obras Públicas
MINSEGPRES	Ministerio Secretaría General de la Presidencia
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
RETC	Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes
RILES	Residuos Industriales Líquidos
RM	Región Metropolitana
SAG	Servicio Agrícola y Ganadero
SAIE	Sistema de Administración de Inventarios de Emisiones Atmosféricas
SAO	Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono
SEC	Superintendencia de Electricidad y Combustibles
SECTRA	Secretaría Interministerial de Planificación de Transporte
SEIA / EIA	Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
SEMAT	Secretaría de Medio Ambiente y Territorio - MOP
SIG	Sistemas de Información Geográfica
SIGAA	Sistema de Información Georeferenciada Ambiental Acuática
SII	Servicio de Impuestos Internos
SISS	Superintendencia de Servicios Sanitarios
SOFOFA	Sociedad de Fomento Fabril
UNITAR	Instituto de Naciones Unidas para la Formación Profesional e Investigación
USEPA	Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América

## 1. PRESENTACIÓN

El presente documento constituye el primer reporte del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes dirigido a la comunidad nacional e internacional con el objeto de garantizar a las personas un acceso adecuado a la información de emisiones y transferencia de contaminantes que las Autoridades Ambientales disponen para el año 2005 y por medio del cual, CONAMA y el Grupo Nacional Coordinador del RETC, dan cumplimiento a las actividades comprometidas en la Propuesta Nacional de Implementación del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de Chile y su Plan de Acción.

## 2. ANTECEDENTES GENERALES

### 2.1 INTRODUCCIÓN GENERAL A LOS RETC

Un Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) es un catálogo o base de datos que contiene información sobre las emisiones y transferencia al medio ambiente de sustancias químicas potencialmente dañinas. Un RETC incluye información sobre la naturaleza y cantidad de emisiones y transferencias. Los datos de un RETC en Chile serán recabados de fuentes de emisión fijas (fábrica), y fuentes móviles (transportes). El RETC chileno cubrirá las emisiones al aire, agua y los residuos peligrosos transportados para su tratamiento o disposición final.

Las características claves del RETC incluyen:

- la recolección de información periódica de emisiones y transferencia de contaminantes proveniente del cumplimiento de las normas de emisión vigentes en el país y de esta forma permitir identificar los cambios a través del tiempo;
- el uso de métodos de estimación (Por Ej. uso de balance de materiales, factores de estimación) para generar la información sobre emisiones y transferencias;
- el uso de identificadores comunes para las sustancias químicas, establecimientos y localidades para facilitar la comparación y agregación de datos;
- digitalización de la información para facilitar su análisis;
- la difusión de la información con propósitos de gestión ambiental.



Figura 1, Funcionamiento del RETC

## 2.2 MARCO INTERNACIONAL

Luego de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) y la adopción de la Agenda 21, comenzó el interés entre la comunidad internacional y los gobiernos individuales por la creación de los llamados Registros de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) como una herramienta fundamental para la gestión ambiental de cada nación.

De esta forma, en la actualidad es mucha la experiencia internacional en torno al tema, existiendo programas RETC en la mayoría de los países pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) tales como, el programa Toxic Release Inventory (TRI) de los Estados Unidos, National Pollutant Release Inventory (NPRI) de Canadá, National Pollutant Inventory (NPI) de Australia, RETC de México, entre otras.

En forma paralela, UNITAR en cooperación con la OCDE, la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), han concentrado esfuerzos para que los países en vías de desarrollo introduzcan los RETC como una herramienta efectiva en su gestión ambiental. En este sentido, es destacable la experiencia Mexicana, los cuales implementaron un programa RETC gracias a esta colaboración internacional.

## 2.3 IMPLEMENTACIÓN EN CHILE

En nuestro país a partir del año 2002, se comenzó el proceso de evaluación para la incorporación del RETC en la gestión ambiental, en el marco del programa de trabajo de la Comisión para la Cooperación Ambiental Chile – Canadá, para ello se realizó un taller de trabajo con la participación

de expertos internacionales, de esta manera se pudo conocer la experiencia de Canadá, México y otros programas RETC en el mundo, esto último presentado por UNITAR. Como resultado de este taller se reconoció la necesidad de desarrollar el Registro en nuestro país, por el conjunto de los representantes de los organismos nacionales relacionados al tema, tanto públicos como privados, generándose de esta manera el estudio "Análisis de situación y factibilidad para establecer un Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes en Chile", ejecutado entre Marzo y Mayo del 2003, el cual fue desarrollado con aportes de Environment Canada mediante la firma de un memorando de acuerdo entre el Instituto de las Naciones Unidas para la Formación Profesional e Investigaciones (UNITAR) como agencia implementadora y CONAMA en diciembre del 2002.

Como resultado de este estudio se conformó el Grupo Nacional Coordinador (GNC), compuesto por representantes de los sectores públicos con competencia en el tema, el sector privado, la sociedad civil organizada y los sectores académicos.

Los resultados de dicho estudio se pueden resumir en dos; por una parte la identificación de los usos del sistema de RETC Nacional y por otra, la evaluación de la infraestructura Nacional disponible para la implementación del RETC en nuestro país. Dichos resultados fueron expuestos en un taller realizado en junio del 2003, junto a otras ponencias técnicas internacionales a cargo de representantes de USEPA, Environment Canada y UNITAR.

En paralelo a este proceso, fue ratificado el Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos, el cual incorpora de manera específica dentro de los proyectos de cooperación ambiental, el desarrollo de un Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes en Chile, lo cual reforzó la cooperación internacional con los Estados Unidos y ese mismo año la Environment Protection Agency (USEPA) aportó el financiamiento necesario para las siguientes etapas de diseño del RETC en nuestro país, a partir de lo cual CONAMA impulsó los siguientes proyectos:

- "Diseño del Sistema Nacional del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes Etapa III", ejecutado entre Octubre del 2003 y Abril del 2004.

Proyecto en el cual se establecieron grupos de trabajos específicos a partir del Grupo Nacional Coordinador (GNC); Técnico, Legal, e Informático, los cuales trabajaron en la definición de los elementos claves para la implementación del RETC, destacándose como resultados; la propuesta de modificación a la Ley 19.300 y un esquema de Reglamento, la definición de las sustancias químicas y sectores a ser incluidos en el registro y la generación de una aplicación de Base de Datos en un Nodo Central en ambiente Web que permitiera la administración de los datos del RETC.

- Incorporación de la Sociedad Civil en el "Diseño del Sistema Nacional del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes Etapa III", ejecutado entre Noviembre del 2003 y Abril del 2004.

Proyecto mediante el cual se incorporó a la sociedad civil organizada dentro del proceso de diseño del RETC Nacional, que es la principal beneficiaria de un RETC. La entrega de información de emisiones a múltiples medios y la transferencia de los residuos para su tratamiento o disposición final, a la ciudadanía es el principal objetivo de los RETC. Con este proyecto se establecieron las bases para que las ONGs fueran participes en el diseño y

elaborarán estrategias para utilizar la información del RETC, para el resguardo de la salud de la población y la protección del medio ambiente.

- “Ejecución de una Prueba Piloto del RETC Nacional”, ejecutado entre Mayo y Diciembre del 2004.

Los principales resultados de esta prueba fueron la generación de una base de datos integrada de emisiones y transferencia de contaminantes, para una muestra representativa de establecimientos industriales de la Región Metropolitana y de la VIII Región del País, incorporándose de esta manera emisiones atmosféricas y líquidas, generación de residuos sólidos peligrosos y su destino final (Transferencias), más la incorporación de las emisiones atmosféricas de fuentes móviles pertenecientes al Gran Santiago y Gran Concepción.

Para este trabajo se debió coordinar e integrar la infraestructura sectorial disponible en los siguientes organismos: Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR), Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), Secretarías Regionales Ministeriales de Salud (SEREMIS), Ministerio de Salud (MINSAL), Secretaría Interministerial de Planificación de Transporte (SECTRA), Secretaría de Medio Ambiente y Territorio del Ministerio de Obras Públicas (SEMAT - MOP), Instituto Nacional de Estadísticas (INE), direcciones regionales de CONAMA y CONAMA Nacional. Lo cual es presentado de manera esquemática en la Figura N° 2.

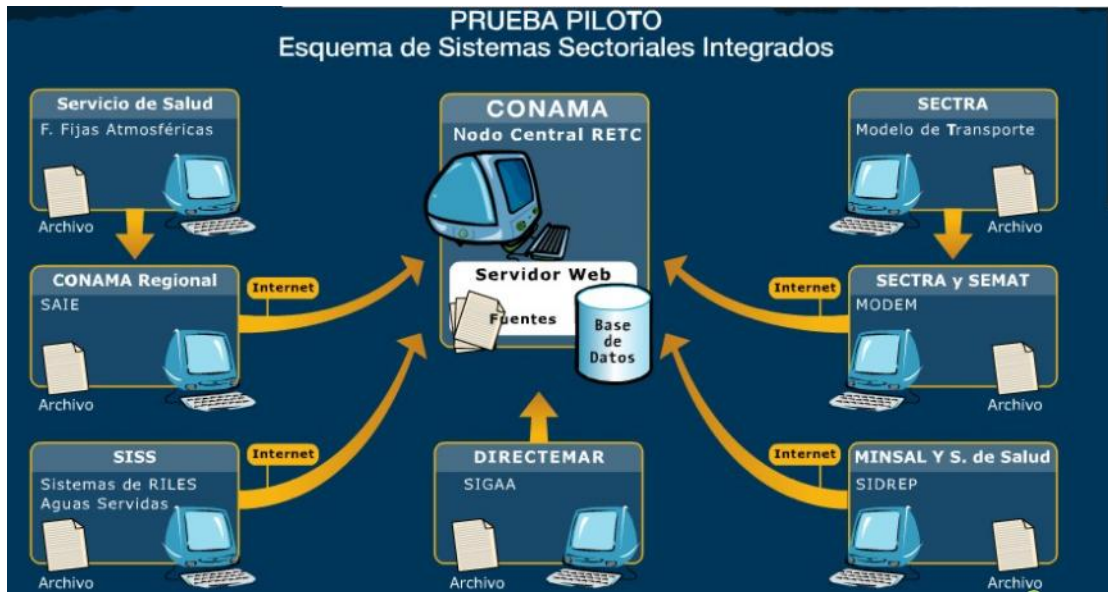


Figura 2: Esquema de Sistemas Sectoriales Integrados

- “Desarrollo de una propuesta Nacional del RETC”, ejecutado en Mayo de 2005

En el marco de este estudio fueron de definidas las especificaciones técnicas, informáticas, administrativas, institucionales y legales para la implementación del sistema del RETC Nacional y la generación de un plan de acción para su implementación en Chile, incorporando

acciones por área temática (legal, técnica, informática, publicidad y participación ciudadana) de corto plazo (2005 –2006), mediano plazo (2007-2008) y largo plazo (2008 en adelante). El cronograma de aprobación de esta propuesta incluye:

- Consejo Consultivo de CONAMA, 09 de Junio de 2005
- Comité Interministerial, 10 de Junio de 2005
- Consejo de Directivo de CONAMA, 23 de Junio de 2005

Luego del desarrollo de estas actividades, CONAMA en conjunto con el Grupo Nacional Coordinador han continuado ejecutando las actividades contempladas en el Plan de Acción del RETC, destacando entre estas: el desarrollo de un estudio de homologación de las bases de datos pertenecientes a los distintos organismos públicos cuyo objetivo fundamental fue la adecuación de éstas para el traspaso de los datos al nodo central del RETC, se ha continuado con los estudios legales necesarios para dar una institucionalidad definitiva al RETC como un nuevo instrumento de gestión ambiental consolidado en la ley la firma de convenios de traspaso de información, entre los organismos que poseen los datos y CONAMA, ésta última encargada de hacer pública la información recopilada.

## 2.4 OBJETIVOS DEL RETC

Los beneficios de un Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) para el país son evidentes, ya que provee un conjunto de información crítica para la prevención y control de la contaminación, respondiendo a preguntas tales como: dónde se están generando las emisiones o transferencias de importancia ambiental; qué sustancias se están emitiendo o transfiriendo y en que cantidades, entre otros aspectos. Con esta información las autoridades gubernamentales pueden establecer prioridades para la reducción o eliminación de las emisiones potencialmente dañinas para la salud de las personas y el medio ambiente.

Por otra parte, la participación de nuestro país en importantes acuerdos internacionales tales como el Protocolo de Kyoto sobre gases de efecto invernadero, el Protocolo de Montreal relacionado con las sustancias agotadoras de la capa de ozono, el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes significan para nuestro país el dar cumplimiento a una gran cantidad de obligaciones internacionales, entre las que destacan el desarrollo y actualización periódica de inventarios de emisiones y/o el seguimiento de sustancias químicas peligrosas a lo largo de todo su ciclo de vida, lo cual podría ser cumplido de manera centralizada al ser implementado un RETC de carácter nacional.

La firma de importantes tratados de libre comercio está demandando una mayor transparencia de las emisiones aportadas por el sector industrial, lo cual podría ser apoyado claramente con la implementación de un RETC.

La aplicación de instrumentos económicos, tales como los bonos de contaminación tanto locales como globales (bonos de carbono) requerirá de mucha información de emisiones y condiciones de operación de las fuentes emisoras para su gestión, lo cual podría ser apoyado por el RETC. En este



mismo sentido, la existencia del RETC permitirá la identificación de áreas de negocio para la aplicación de dichos instrumentos económicos.

La generación de un RETC de carácter nacional permitirá la homologación de las distintas bases de datos sectoriales, con lo cual se generará información comparable. Por otra parte, su implementación implicará un equilibrio en la infraestructura disponible a lo largo del país y una estandarización de metodologías de estimación de emisiones, con lo cual será posible apoyar los procesos de generación de normativa, establecimiento de líneas base de emisiones, generación de planes de prevención y descontaminación, determinación de zonas latentes o saturadas, verificación de cumplimiento de normas ambientales. En este mismo sentido, la generación de datos integrados de emisiones permitirá mejorar la comprensión de la calidad ambiental observada en los distintos medios. A modo de ejemplo, es posible que al medir la calidad de un cuerpo de agua se obtengan sustancias químicas provenientes de fuentes de contaminación atmosférica, lo cual no es posible de entender en la actualidad, dado que la información es administrada por organismos del Estado con competencias y objetivos sectoriales.

A partir del RETC, será posible impulsar la generación de una base de datos única de condiciones de operación de las fuentes, que satisfaga los distintos requerimientos de información sectoriales, con lo cual será posible avanzar hacia el establecimiento de una ventanilla única de reporte de ingreso de datos, cuya implementación ha sido ampliamente recomendada por los expertos internacionales<sup>1</sup> que han apoyado el proceso de generación del RETC en nuestro país.

Finalmente, la existencia de un RETC disponible al público, fortalecerá el proceso de participación ciudadana y el "derecho a saber" por parte de la comunidad. Aspecto que cada día cobra relevancia mundialmente y es ratificado en distintas convenciones por ejemplo AARHUS<sup>2</sup>.

En síntesis los beneficiarios del RETC corresponde a todos los sectores involucrados: Gobierno, sector industrial y público en general cuyos beneficios pueden ser resumidos de la siguiente manera:

### Gobierno

Permitir a los organismos del gobierno contar con información actualizada, la que es de mucha utilidad al momento de establecer las prioridades en cuanto a la gestión ambiental, lo cual incluye:

- Mediante la generación de catastros de emisiones (uniformes y comparables), determinar u obtener un nivel de magnitud de las emisiones de contaminantes en los distintos medios. Esto permitiría ordenar las fuentes emisoras según la magnitud de las emisiones y de esta manera priorizar las medidas para la reducción de dichas emisiones. En este mismo sentido se tendría de manera específica el apoyo a la generación y evaluación de Planes de Prevención y Descontaminación.

---

<sup>1</sup> USEPA, Environment Canada y UNITAR.

<sup>2</sup> AARHUS: Convención sobre el acceso a la información, la participación del público e la toma de dediciones y el acceso a la Justicia en asuntos ambientales. Dinamarca 25 de Junio 1998, ratificado 29 Diciembre 2004

- Comparar la magnitud de las emisiones en distintos periodos de tiempo, lo que permite medir el grado de cumplimiento de los objetivos, en materia de reducción de contaminación, debido a que se pueden efectuar análisis de tendencias de emisión, mediante indicadores.
- A través de la integración de información del RETC con sistemas de información geográfica, es posible identificar áreas geográficas de interés ambiental, ya que sería posible conocer la distribución espacial de las emisiones en los distintos niveles de la organización territorial del país.
- Determinar el nivel de cumplimiento de la normativa ambiental vigente, apoyar el proceso de generación de nuevas normas y evaluar los procesos de fiscalización.
- Simplificar y racionalizar los trámites que permiten la entrega de información requerida. Esto es tanto un beneficio para el gobierno como para el sector industrial.
- Coordinar la gestión ambiental en materia de emisiones y transferencia de contaminantes, de los distintos organismos del Estado involucrados en este aspecto, acorde con el proceso de Modernización del Estado, haciendo más eficiente su accionar.
- Facilitar la difusión de la información a los distintos organismos interesados, entre los cuales se pueden destacar otros organismos del Estado, empresas y gremios de los sectores productivos y entidades privadas.
- Promover la educación y participación ciudadana.
- Como herramienta de regulación ambiental, el RETC podría incidir en la modernización de sectores fundamentales de la actividad económica, principalmente los que hacen un uso intensivo de bienes y servicios ambientales.
- Facilitar los procesos de evaluación de impacto ambiental de futuras actividades industriales y no industriales, ya que se contaría con información integrada de emisiones (líneas bases), información geográfica, centros de disposición y/o tratamiento de residuos. En este sentido, también la existencia de un RETC permitiría el seguimiento de exigencias contenidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental.
- Mejorar la gestión y la imagen pública de los distintos organismos del Estado relacionados al tema.
- Apoyar al gobierno en el cumplimiento de acuerdos internacionales e implementación de los tratados de libre comercio.

### Sector Industrial

- Mejorar el grado de eficiencia de los procesos de producción existentes, permitiendo un mejor aprovechamiento de materiales y energía. Esto se debe a que se han podido identificar fugas y otras ineficiencias que aumentan las emisiones.

- Apoyar la implementación de sistemas de gestión ambiental y la certificación de los mismos, como por ejemplo el ISO 14.000.
- Disminución de los costos de producción como consecuencia de la implementación de alternativas de producción más limpias y la reincorporación al proceso de materiales considerados residuos. Esto también ha implicado una disminución en los niveles de emisiones provenientes de fuentes puntuales, de acuerdo a la experiencia de otros países que ya han implementado el RETC.
- Disminución de las emisiones de fuentes puntuales y fugitivas producto de la introducción de cambios como: uso de sustancias químicas alternativas, mayor control de sustancias químicas utilizadas, mejora en la eficiencia de los equipos utilizados en los procesos y mejora de los procesos de producción.
- Proponer acciones de mitigación del impacto al medio ambiente o proponer en forma acertadas acciones de compensación, lo que mejora la relación empresa - publico - gobierno.
- Disminución del número de reportes que la industria debe entregar al Estado.
- Mejorar el intercambio de tecnologías dentro y entre las distintas empresas.

### Público

Por principio, a las personas que están potencialmente expuestas a riesgos por sustancias químicas debe asegurárseles el acceso a la información mínima que les permita o les facilite escoger cursos de acción apropiados, además de facilitarles la toma de decisiones, como consecuencia de esto se puede obtener los siguientes beneficios:

- Aportar al público información relevante para la toma de decisiones en materia medioambiental.
- Incorporar a la ciudadanía de manera más activa a los procesos de fiscalización.
- Mejorar su calidad de vida mediante una mayor comprensión de su entorno ambiental.
- Proveer de información confiable a los medios de comunicación (prensa, radio y televisión), instituciones de educación y centros de investigación.
- Proveer de esta información a organismos de seguridad como; hospitales, policía, bomberos y otros; la cual les permitirá actuar con acierto y celeridad en caso de emergencias.
- Mejorar la información disponible para académicos y profesores ya sea para educación o investigación.

## 2.5 SOLUCIÓN PROPUESTA

En la mayoría de los países en donde existe un RETC la información proviene de un reporte específico diseñado por la Autoridad Ambiental para que los titulares de establecimientos industriales declaren en un único formulario las emisiones contaminantes a los distintos medios, aire, agua y suelo así como la transferencia de residuos peligrosos para su manejo adecuado en instalaciones especiales para ello.

En el caso del RETC en Chile, se decidió no generar un reporte específico a ser completado por los titulares de establecimientos industriales, como ocurre en la mayoría de los países en donde este existe, ya que del diagnóstico surgido al evaluar las características propias de nuestra institucionalidad ambiental, se determinó que en Chile se disponía de una base de información adecuada para la creación del RETC, la cual proviene principalmente de la legislación aplicada por los organismos fiscalizadores del Estado. No obstante, se concluyó que esta información se encontraba distribuida entre estas instituciones y por tanto los esfuerzos para al creación del RETC debían concentrarse en la creación de un nodo central administrado por CONAMA, en el cual se coordinará toda la información sectorial y por otra parte, fortalecer la normativa vigente en aquellos sectores en los cuales existía déficit de información a nivel nacional, tal como el caso de la contaminación atmosférica proveniente de la industria, en que sólo se disponía de datos completos a nivel de la Región Metropolitana e información aislada en regiones proveniente de los planes de descontaminación a la industria minera y proyectos específicos ingresados en el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

Como resultado de este análisis y como parte de las actividades del RETC en un grupo de trabajo liderado por MINSAL y CONAMA, el año 2005 se publica el Decreto Supero número 138 del MINSAL, estableciendo así un sistema nacional de declaración de emisiones a la atmósfera por parte de las principales actividades industriales del país. Para el caso de las emisiones al agua y transferencia de residuos peligrosos, se determinó, por ahora, que existía la legislación necesaria a nivel nacional para los objetivos del RETC.

El último paso para la creación del RETC fue entonces la creación de una base de datos central (nodo central) en CONAMA, en la cual cada organismo sectorial pueda transferir sus datos en formatos preestablecidos y con una frecuencia anual y de esta forma poder integrar toda la información requerida por el RETC y entregarlos a la comunidad y otros actores relevantes a través de una pagina Web [www.retc.cl](http://www.retc.cl)

## 2.6 PRINCIPIOS DEL PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL RETC EN CHILE

- a) Según lo acordado por el GNC, el desarrollo del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes se sustentará inicialmente sobre la infraestructura administrativa, legal y técnica disponible.

- b) Los objetivos del RETC deben ser transversales a los intereses de todos los organismos sectoriales involucrados.
- c) La información que será manejada a través del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, será administrada por los organismos sectoriales, de acuerdo a las atribuciones que le competen a cada institución y este ordenamiento se deberá mantener durante la operación del RETC.
- d) De acuerdo con lo anterior, toda información que tenga el carácter de confidencial, debiera ser administrada exclusivamente por el organismo de competencia en el tema.
- e) Para efectos del manejo de la información que presente el carácter de confidencial, el nodo central del RETC resguardará el control del acceso a los datos, según cada caso particular y en la forma que lo indique cada organismo sectorial, en virtud de las disposiciones legales vigentes.
- f) Sin perjuicio de ello, los organismos de la Administración del Estado deberán gozar de acceso a la información necesaria para efectos del cumplimiento de los objetivos del RETC, cuando dichos objetivos sean transversales a las tareas inherentes a cada institución.
- g) Los criterios técnicos y métodos de validación o comprobación de la veracidad de los datos son de exclusiva competencia de cada organismo, en virtud de las atribuciones que les confiere la normativa vigente. Así, cada organismo sectorial, en el marco de las atribuciones de su competencia, tendrá la tarea de determinar la validez de la información a ser reportada al RETC. En este sentido, el RETC y su administración central respetarán los criterios técnicos de cada servicio, y por lo tanto, la información entregada al sistema por cada organismo se deberá entender como oficial.
- h) La información recopilada debe estar disponible para todas las partes interesadas, esto implica que estos registros de emisiones deben ser comprensibles y fácilmente entendibles. En este punto es de vital importancia definir los niveles de acceso a la información por cada uno de los grupos interesados o afectados.
- i) La propuesta de Implementación del RETC debe ser consensuada entre las partes involucradas.
- j) Para la implementación legal del sistema, se propone la realización de un trabajo gradual, sobre la base de las disposiciones legales vigentes; que respete las atribuciones sectoriales de cada organismo en materias de su competencia; y que además permita abordar en forma sistemática, los objetivos y requerimientos del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de Chile.
- k) Para la difusión de la información, en primer término, se debe considerar que la página Web del RETC constituirá el primer medio masivo de información a la comunidad y a los sectores productivos, así como para los organismos de la Administración del Estado. Sin embargo, se sugiere la determinación de los tipos de usuario a quienes se dirigirá la difusión de la información.

## 2.7 ¿QUÉ INFORMACIÓN INCLUYE EL RETC?

### Componente aire - Fuentes fijas

A partir del desarrollo de inventarios de emisiones de la Región Metropolitana, CONAMA R.M desarrolló el Sistema de Administración del Inventario de Emisiones (SAIE) el cual fue utilizado como herramienta base para efectuar las estimaciones a nivel nacional de aquellos contaminantes que no cuentan con una norma específica y por otra parte, reunir las emisiones reportadas a partir de los siguientes cuerpos legales:

- Región Metropolitana
  - D.S. N° 4/1992 del MINSAL, Establece Norma de Emisión de Material Particulado para fuentes estacionarias puntuales y grupales de la Región Metropolitana.
  - D.S. N° 1.583/1992 del Ministerio de Salud, Establece Norma de Emisión de Material Particulado a Fuentes Estacionarias Puntuales que afecta a las fuentes estacionarias puntuales que emitan más de una tonelada diaria de material particulado en la Región Metropolitana.
  - D.S. N° 1.905/1993 del Ministerio de Salud, Establece la Norma de Emisión de Material Particulado a Calderas de Calefacción.
  - D.S. N° 58/2003 MINSEGPRES, que reformula y actualiza Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférico para la Región Metropolitana PPDA y en el cual establece normas de emisión y/o obligación de efectuar mediciones para las fuentes estacionarias en los siguientes contaminantes: monóxido de carbono, dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno.
  - Resolución N° 15.027/1994 del SESMA, Establece Sistema de Declaración de Emisiones de Fuentes Fijas de la Región Metropolitana y a partir del cual se generó la información de condiciones de operación de las fuentes estacionarias de la Región Metropolitana, que fue utilizada en conjunto con el sistema SAIE operado por MINSAL para la estimación de aquellos contaminantes no normados para el sector.
- Cuerpos legales de cobertura Nacional
  - D.S N° 185/1991 del Ministerio de Agricultura, Ministerio de Minería y Ministerio de Salud que reglamenta el funcionamiento de establecimientos emisores de anhídrido sulfuroso, material particulado y arsénico en todo el territorio de la República que emiten a la atmósfera cantidades mayores o iguales a 3 toneladas diarias de anhídrido sulfuroso ó 1 tonelada diaria de material particulado. Además este Decreto será aplicable a toda fuente emisora de anhídrido sulfuroso o de material particulado localizada en una zona saturada o latente.

- Planes de descontaminación vigentes a partir de la aplicación del D.S N° 185/1991 del Ministerio de Agricultura, Ministerio de Minería y Ministerio de Salud:
  - ✓ D.S. 252/1992 del Ministerio de Minería, Complejo Industrial las Ventanas (MP-10 y SO<sub>2</sub>)
  - ✓ D.S. 180/1994 del MINSEGPRES, Fundición Hernán Videla Lira – Paipote ENAMI (SO<sub>2</sub>).
  - ✓ DS 81/1998 del MINSEGPRES, Fundición Caletones (MP-10 y SO<sub>2</sub>).
  - ✓ DS 164/1999 del MINSEGPRES, María Elena y Pedro de Valdivia (MP-10).
  - ✓ D.S. 179/1999 del MINSEGPRES, Fundición Potrerillos de la División Salvador Codelco Norte (MP-10 y SO<sub>2</sub>).
  - ✓ D.S. 206/2001 del MINSEGPRES, Fundición Chuquicamata de la división Chuquicamata de Codelco Norte (MP-10 y SO<sub>2</sub>).
  
- D.S. 165/1999 del MINSEGPRES. Establece norma de emisión para la regulación del contaminante arsénico emitido al aire.
  
- D.S. 167/199 del MINSEGPRES. Establece norma de emisión para olores molestos (compuestos sulfuro de hidrógeno y mercaptanos: gases TRS) asociados a la fabricación de pulpa sulfatada.
  
- D.S. 138/2005 MINSAL, establece obligación de declarar emisiones a los titulares de fuentes fijas de los siguientes rubros, actividades o tipos de fuentes:
  - ✓ Calderas generadoras de vapor y/o agua caliente
  - ✓ Producción de celulosa
  - ✓ Fundiciones primarias y secundarias
  - ✓ Centrales termoeléctricas
  - ✓ Producción de cemento, cal o yeso
  - ✓ Producción de vidrio
  - ✓ Producción de cerámica
  - ✓ Siderurgia
  - ✓ Petroquímica
  - ✓ Asfaltos
  - ✓ Equipos electrógenos

En este cuerpo legal los titulares reportan tanto las emisiones normadas (cuerpos legales con cobertura nacional) así como las condiciones de operación de las fuentes estacionarias que en su uso conjunto con el sistema SAIE operado por MINSAL permite efectuar la estimación de aquellos contaminantes no normados. Para la aplicación de este cuerpo legal se creó el formulario 138 el cual permite a los titulares reportar la información solicitada en formato digital. Para mayores antecedentes este programa puede ser descargado desde la página Web de CONAMA ([www.conama.cl](http://www.conama.cl))

- Sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO)

La Ley N° 20.096, faculta el establecimiento de controles a las importaciones, producción y utilización de las sustancias controladas por el Protocolo de Montreal. También, dispone que los instrumentos y artefactos que emitan radiación ultravioleta, deberán incluir en sus especificaciones técnicas o etiquetas, una advertencia respecto a los riesgos en la salud de las personas.

Este cuerpo legal asegura el cumplimiento de los compromisos internacionales que Chile ha asumido en materia de reducción del consumo de las sustancias agotadoras de la capa de ozono y además fortalece los mecanismos de información a la comunidad, respecto a los efectos ambientales de dichas sustancias y de la radiación ultravioleta (UV).

La ley resguarda el derecho de la ciudadanía de contar con información respecto a los efectos de la radiación ultravioleta, además, regula la importación de sustancias y productos que agotan la capa de ozono, y también obliga al etiquetado de dichos productos con avisos que adviertan a la población de sus efectos.

- Otra información relevante a nivel nacional

La Ley Orgánica N° 17.374/1970 del Instituto Nacional de Estadísticas - INE, faculta a esta institución para exigir información tanto al sector público como privado. Es así que bajo este contexto el INE desarrolla la Encuesta Nacional Industrial Anual (ENIA), la cual fue traspasada al RETC y permitió mediante el uso de los consumos de combustibles y niveles de producción que esta encuesta maneja para toda la industria manufacturera del país sobre diez trabajadores, aportar los antecedentes necesarios al sistema SAIE para efectuar estimaciones de emisiones a la atmósfera a todos aquellos establecimientos que no están sujetos a reporte mediante el D.S. 138/2005 MINSAL. Es importante señalar que los datos de esta encuesta se encuentran protegidos por el secreto estadístico y por tanto los resultados sólo podrán ser entregados en el RETC agrupados por actividad económica.

#### Componente aire - Fuentes móviles

En el caso de fuentes móviles, la Secretaría de Transporte y planificación (SECTRA) perteneciente a MIDEPLAN desarrollo el sistema de estimación de emisiones vehiculares MODEM, el cual ha sido implementado en las principales ciudades del país y cuyos resultados fueron incorporados al RETC.

#### Componente residuos líquidos

La Superintendencia de Servicios Sanitarios - SISS, la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR) según sus competencias, poseen los cuerpos legales adecuados para obtener información de emisiones para descargas a aguas marinas y continentales superficiales, subterráneas y alcantarillado, cuyos resultados permitirán en el corto plazo la incorporación al RETC de inventarios de residuos líquidos a nivel nacional. A continuación se señala la normativa específica:



- D.S. N° 609/1998 del Ministerio de Obras Públicas. Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a sistemas de alcantarillado
- D.S. N° 90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales
- D.S. N° 46/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas

### Componente residuos sólidos

El D.S. N° 148/2004 del Ministerio de Salud (MINSAL) que aprueba el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reutilización, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.

Indica además, que corresponderá a la Autoridad Sanitaria fiscalizar y controlar el cumplimiento de las disposiciones del reglamento y del Código Sanitario en estas materias, todo ello de acuerdo con las normas e instrucciones generales que imparta el Ministerio de Salud. Los órganos del Estado que ejerzan funciones relacionadas con los residuos peligrosos deberán cumplir tales cometidos coordinadamente propendiendo a la unidad de acción y a la colaboración recíproca.

En su Título VII, sobre el sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos, el reglamento indica que los tenedores de residuos peligrosos quedan sujetos a un Sistema de Declaración y Seguimiento de tales residuos, válido para todo el país, que tiene por objeto permitir a la autoridad sanitaria disponer de información completa, actual y oportuna sobre la tenencia de tales residuos desde el momento que salen del establecimiento de generación hasta su recepción en una instalación de eliminación. Para el manejo de esta información, MINSAL con cooperación de CONAMA desarrolló el Sistema WEB de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDREP) cuyos resultados serán traspasados al RETC a partir del próximo año considerando que este sistema entro en plena operación el año 2006 y el primer reporte del RETC contiene datos sólo para el año 2005.

## 2.8 LISTADO DE SUSTANCIAS INCORPORADAS

Durante la ejecución de la etapa de diseño del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), y según las definiciones del Grupo Nacional Coordinador, se propuso un listado inicial de sustancias a incluir en el sistema, compuesto por aquellas sustancias y parámetros definidos en la normativa vigente y en los tratados y convenios internacionales suscritos por el país.

Como resultado se ha conformado un listado extenso de sustancias químicas y parámetros de diversa índole, de origen múltiple y de distinta naturaleza. Es decir, se cuenta con un listado base

que incluye parámetros, sustancias, familias de sustancias y también grupos de sustancias inespecíficas generadas a partir de determinadas actividades. También se cuentan parámetros de tipo físico y parámetros de importancia bacteriológica, los que se aplican básicamente en el caso de la contaminación por descargas líquidas.

Las diversas denominaciones probables para una misma especie química y las clasificaciones que responden a diversos criterios técnicos o normativos, hacen que en algunos casos sea imposible comparar los datos y mucho menos, su procesamiento. Por tal razón, durante la prueba piloto del RETC, se inició un proceso de homologación de los listados de sustancias, partiendo de su denominación específica (nombre químico), traducción (necesario en muchos casos) y clasificación o agrupación comparable para familias químicas, para lo cual se ha debido analizar en cada caso, cuál es el criterio técnico o el espíritu normativo de tales clasificaciones y denominaciones. Este proceso deberá ser actualizado constantemente en el futuro, ya que el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes siempre deberá adecuarse a las nuevas normativas y criterios técnicos, así como a las diversas inquietudes de la comunidad usuaria del sistema, la cual se espera que observe un comportamiento dinámico frente al RETC.

En el futuro, el sistema podrá agrupar sustancias afines, cuando ello corresponda, o bien, podrá desagregarlos mediante el uso de perfiles de especiación química o estudios de composición en el caso de residuos, ejercicio que podrá someterse a prueba cuando se cuente con un universo más representativo de los planes de manejo que los generadores deben presentar ante la Autoridad Sanitaria, en virtud de las disposiciones que establece el Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Durante la prueba piloto, fue posible comprobar que la generación de factores de emisión de contaminantes o de generación de residuos y sus correspondientes perfiles de especiación o de composición, es un producto que sólo será obtenido a través del tiempo, mediante el RETC.

En este sentido, es importante mencionar que en el tema de los residuos sólidos es donde existe la menor información disponible de sustancias químicas específicas y es posible que su obtención pueda involucrar un largo período de tiempo. Con respecto a la actual normativa, dicha información con este nivel de desagregación sólo estaría contemplada en aquellos casos en los cuales los titulares quieran demostrar que sus residuos no son peligrosos aun estando clasificados como tales, lo cual se encuentra considerado específicamente en los planes de manejo que exige el Reglamento.

En la siguiente Tabla, se presenta un resumen de como se conforma el listado de sustancias incluidas en el RETC. Como es posible observar en este resumen, el listado de sustancias del RETC, presenta una mezcla de sustancias específicas, parámetros, familias de sustancias y actividades que las generan.

Tabla 1: Resumen de la Composición del Listado de Sustancias del RETC

Actividades que generan sustancias	15
Familia Grupo Sustancias	51
Sustancia Específica	44
Parámetros Físicos	5
Parámetros Biológicos	2
Otros	3
Total	<b>120</b>

Además, en la tabla siguiente se presenta un resumen del listado de sustancias, de acuerdo a su correspondencia con las normativas vigentes y tratados internacionales, según fue establecido por el GNC del RETC.

Tabla 2: Resumen de del Listado de Sustancias del RETC, según normas

Total Parametros		120
Emisiones Atmosféricas	DS 185/91 MINERÍA	3
	DS 165/98 MINSEGPRES	1
	DS 167/99 MINSEGPRES	1
	DS 4/92 MINSAL	1
	Res 1583/1992 MINSAL	1
	DS 138/2005 MINSAL	16
Descargas Líquidas	DS 46/2002 MINSEGPRES	29
	DS 90/2000 MINSEGPRES	42
	DS 609/98 MOP	25
Residuos Sólidos	DS 148/2004 MINSAL Lista I	14
	DS 148/2004 MINSAL Lista II	25
	DS 148/2004 MINSAL Lista III	4
Tratados Internacionales	Convenio de Estocolmo	12
	Protocolo de Kyoto	6
	Protocolo de Montreal (SAO)	9

En la tabla que se muestra a continuación, se presenta un ejemplo del listado de sustancias. En ella es posible apreciar que el listado está constituido por la identificación de cada parámetro, la o las normas de origen, el número CAS, en los casos que ello aplica y si se trata de una sustancia, familia o por actividades que las generen.

En el Anexo N° 3 se presenta el listado completo de sustancias antes indicado.

## 2.9 UMBRALES DE REPORTE Y SECTORES QUE DECLARAN

A continuación se presenta la definición de los umbrales de reporte y de los sectores que deben declarar sus emisiones y descargas, las que serán incorporadas en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC. Cabe señalar que los umbrales aquí indicados, corresponden a lo establecido por las disposiciones legales vigentes, al ser mencionados los ámbitos de aplicación de las exigencias correspondientes a cada norma.

Tabla 3: Umbrales de Reporte RETC

NACIONAL				
Institución	Sistema	Cantidad	Umbrales	Sector
AIRE	MINSAL	DS N°138 /SAIE 2709 Fuentes 622 Establecimientos	Las industrias con grupos electrógenos mayores a 20KW, y calderas industriales y de calefacción con consumo energético de combustible mayor a 1 Mega Joule por hora	Producción de Papel y Celulosa Fundiciones Primarias y Secundaria Centrales Termoelectricas Producción de Cemento, Cal y Yeso Producción de Vidrio Producción de Cerámica Industria Siderurgia Industria Petroquímica Producción de Asfaltos Grupos Electrógenos Calderas
	INE	ENIA/SAIE 2308 Establecimientos	Industria manufacturera sobre 10 trabajadores	Elaboración de productos alimenticios y de bebidas. Elaboración de productos de tabaco. Fabricación de productos textiles. Fabricación de prendas de vestir; adobo y teñido de pieles. Curtido y adobo de cueros; fabricación de maletas, bolsos de mano, artículos de talabartería, guarnicionaría y calzado. Producción de madera y fabricación de productos de madera y de corcho excepto muebles; fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables. Fabricación de papel y de productos de papel. Actividades de edición e impresión y de reproducción de grabaciones. Fabricación de coque, productos de la refinación de petróleo y combustible nuclear. Fabricación de sustancias y productos químicos. Fabricación de productos de caucho y de plástico. Fabricación de otros productos minerales no metálicos. Fabricación de metales comunes. Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo. Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p. Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática. Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos n.c.p. Fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones. Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión y fabricación de relojes. Fabricación de vehículos automotores, remolques y semiremolques. Fabricación de otros tipos de equipo de transporte. Fabricación de muebles; industrias manufactureras n.c.p. Reciclamiento.

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

	Autoridad sanitaria RM	DS N°4 Resolución 15027/SAIE	5108 Establecimientos	Las industrias con grupos electrógenos mayores a 20KW, calderas industriales sobre 200.000 Kg. Joule / hora y Equipo con quemadores atmosféricos sobre 500.000 Kg. Joule / hora	Fuentes estacionarias y puntuales dentro de la región metropolitana. Toda fuente diseñada para operar en un lugar fijo cuya emisión se descarga a través de un ducto o chimenea, se incluyen aquellas montadas sobre vehículos transportables para facilitar su desplazamiento.
	SECTRA	MODEM	1.503.370 Vehículos	Red urbana vial estructurante (modelación de transporte)	Particular Alquiler Comercial Camiones livianos Camiones Medianos Motos Buses rurales e Interurbanos Taxis colectivos Buses licitados Camiones pesados
AGUA	SISS	DS N° 46	1	Establecimientos que califican como Establecimiento Industrial, según el Instructivo "Calificación de Establecimiento Industrial. Procedimientos Técnicos Administrativos", aprobado por Resolución N° 2505 de 2003, de la S.I.S.S.	Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca; Explotación de Minas; Industrias Manufactureras; Otros generan Riles
		DS N° 90	55 Ductos		
	DS N° 609	1903 Uniones Domiciliarias			
	DIRECTEMAR	DS N° 90	Sin Información		
RESIDUOS	MINSAL	SIDREP	Sin Información	Según el D.S. N° 148/03 de MINSAL que aprueba el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, Título VII del Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos, art. 84, se deberá declarar el transporte de residuos peligrosos superiores a 6 kilogramos de residuos tóxicos agudos y a 2 toneladas de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de	Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca; Explotación de Minas (excepto residuos masivos mineros); Industrias Manufactureras; Otros que generen residuos peligrosos, definidos en el reglamento.

				peligrosidad.	
--	--	--	--	---------------	--

## 2.10 VALIDACION DE LA INFORMACIÓN DEL RETC

Como ha sido acordado por el Grupo Nacional Coordinador, el sistema propuesto se sustentará sobre la infraestructura administrativa, legal y técnica disponible, y por tanto, cada organismo sectorial, en el marco de las atribuciones de su competencia, tendrá la tarea de determinar la validez de la información a ser reportada al RETC. En este sentido, el RETC y su administración central respetarán los criterios técnicos de cada servicio, y por lo tanto, la información entregada al sistema por cada organismo se debería entender como oficial. Por otra parte, los criterios técnicos y métodos de validación o comprobación de la veracidad de los datos son de exclusiva competencia de cada organismo, en virtud de las atribuciones que les confiere la normativa vigente.

## 2.11 ASPECTOS LEGALES PARA DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN

De acuerdo a lo establecido por el Grupo Nacional Coordinador, aquellos datos de emisiones y transferencias sujetas a normas, tendrán el carácter de nominados, lo cual implica que se identificará de manera específica a las fuentes que las generan. Las emisiones y transferencias no normadas, por su parte, tendrán el carácter de innominadas, por lo tanto la información se presentará en forma agregada a la comunidad.

## 3. REPORTE DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES

### 3.1 ESTADISTICAS POR ACTIVIDAD ECONÓMICA

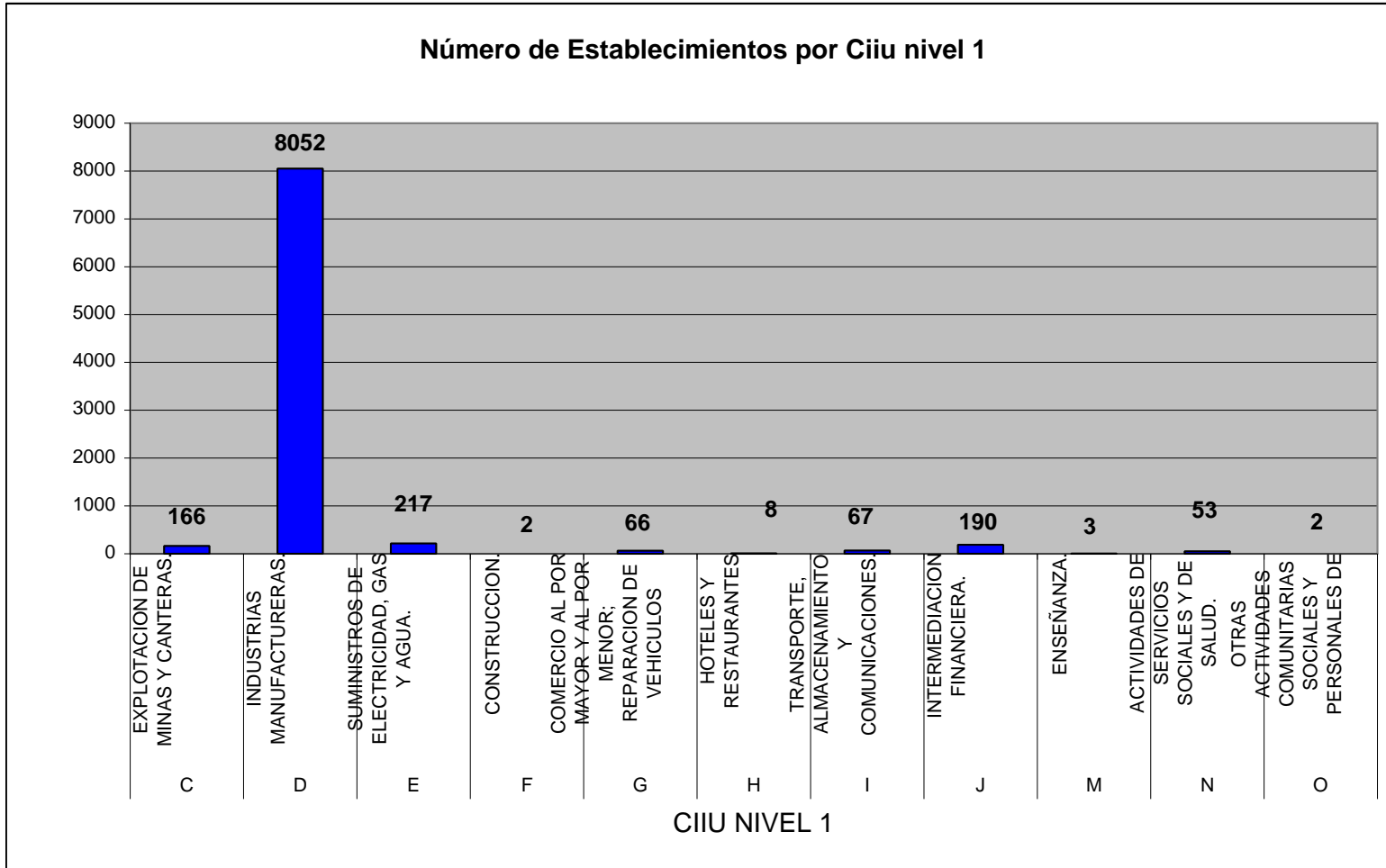
En esta sección se presenta las estadísticas del número de establecimientos emisores incorporados al RETC utilizando para esto el código de clasificación industrial uniforme oficial en Chile según se presenta en las Tabla 4 (CIU a nivel de un dígito). En Esta tabla se incluyen los establecimientos provenientes de las

bases de datos de la SISS, del formulario 138 y de la Encuesta Industrial Anula ENIA de INE.

Tabla 4: Listado de Actividades Económicas del País según clasificación CIIU a un dígito (CIIU1)

<b>Grupo</b>	<b>Actividad Económica</b>
<b>A</b>	<b>AGRICULTURA, GANADERIA, CAZA Y SILVICULTURA.</b>
<b>B</b>	<b>PESCA.</b>
<b>C</b>	<b>EXPLORACION DE MINAS Y CANTERAS.</b>
<b>D</b>	<b>INDUSTRIAS MANUFACTURERAS.</b>
<b>E</b>	<b>SUMINISTROS DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA.</b>
<b>F</b>	<b>CONSTRUCCION.</b>
<b>G</b>	<b>COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACION DE VEHICULOS AUTOMOTORES, MOTOCICLETAS, EFECTOS PERSONALES Y ENSERES DOMESTICOS.</b>
<b>H</b>	<b>HOTELES Y RESTAURANTES</b>
<b>I</b>	<b>TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES.</b>
<b>J</b>	<b>INTERMEDIACION FINANCIERA.</b>
<b>K</b>	<b>ACTIVIDADES INMOBILIARIAS, EMPRESARIALES Y DE ALQUILER.</b>
<b>L</b>	<b>ADMINISTRACION PUBLICA Y DEFENSA; PLANES DE SEGURIDAD SOCIAL DE AFILIACION OBLIGATORIA.</b>
<b>M</b>	<b>ENSEÑANZA.</b>
<b>N</b>	<b>ACTIVIDADES DE SERVICIOS SOCIALES Y DE SALUD.</b>
<b>O</b>	<b>OTRAS ACTIVIDADES COMUNITARIAS SOCIALES Y PERSONALES DE TIPO SERVICIOS.</b>
<b>P</b>	<b>HOGARES PRIVADOS CON SERVICIO DOMESTICO.</b>
<b>Q</b>	<b>ORGANIZACIONES Y ORGANOS EXTRATERRITORIALES.</b>





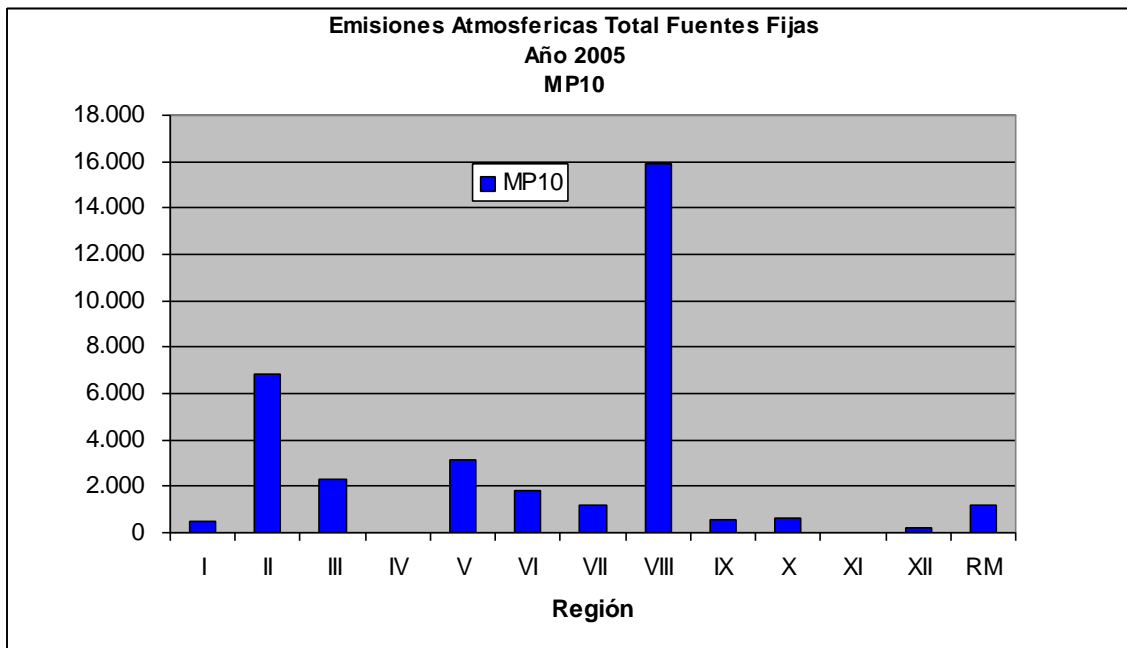
**Figura 3:** Número total de establecimientos incluidos en el RETC, separados según clasificación CIIU a un dígito (CIIU1)

### 3.1.1 ESTADISTICAS DE EMISIONES ATMOSFERICAS DE FUENTES FIJAS

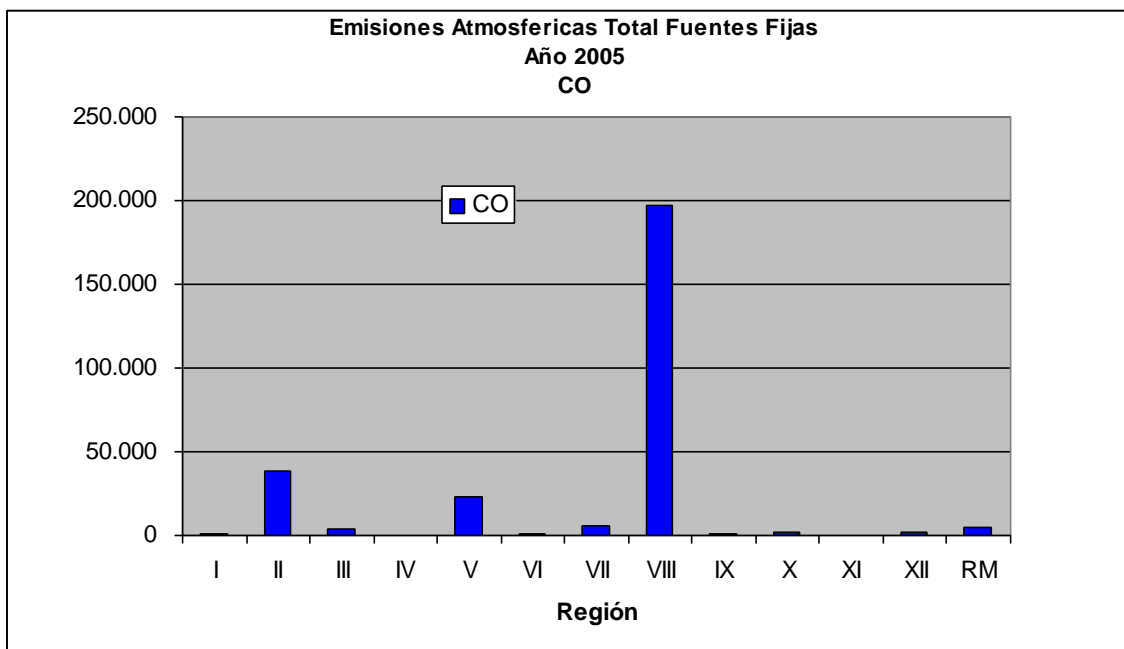
A continuación se entregan los inventarios de emisiones de contaminación atmosférica para fuentes fijas, proveniente del primer reporte del D.S. 138/2005 MINSAL más la incorporación de estimaciones de emisiones proveniente de inventarios disponibles en CONAMA.

**Tabla 5: Inventario Nacional de Fuentes de Contaminación Atmosférica Provenientes del D.S. 138/2005 MINSAL e Inventarios de Emisiones Provenientes de CONAMA. Año 2005. Valores en Ton/Año**

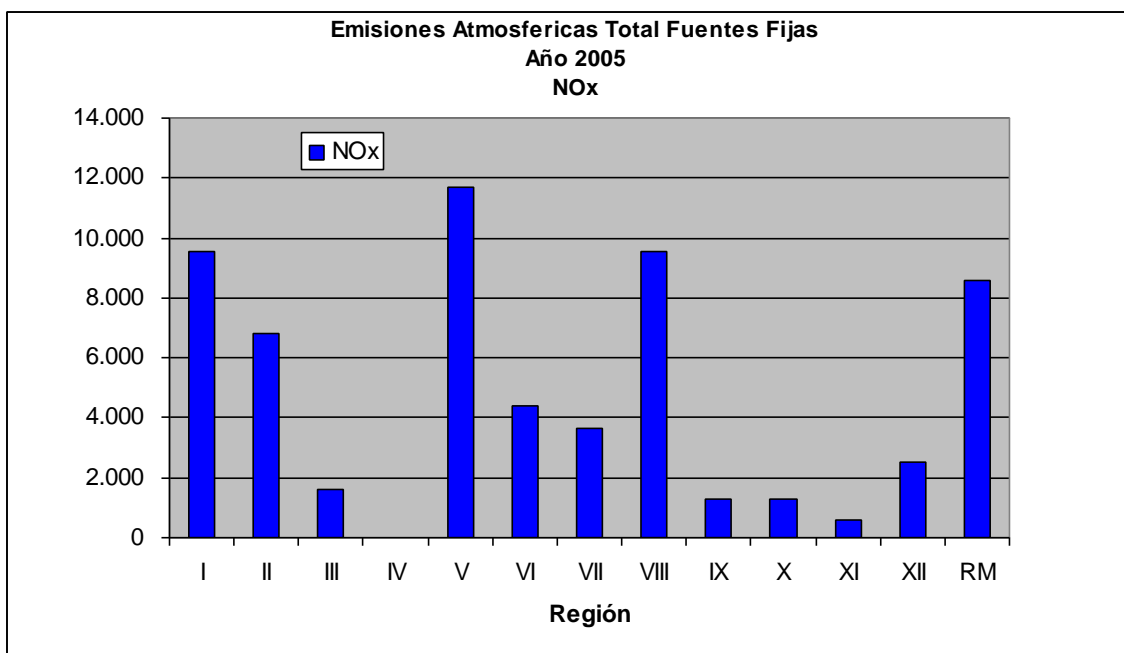
REGION	PTS	MP10	MP 2,5	CO	NOx	VOC	SOx	NH3
I	619	501	404	1.045	9.532	364	2.905	15
II	14.850	6.857	4.211	38.303	6.821	2.376	106.527	1.357
III	4.158	2.291	1.520	3.491	1.631	6.622	52.981	182
IV	3	3	2	7	7	1	0	1
V	4.107	3.128	2.499	23.252	11.699	1.120	50.526	3.785
VI	3.216	1.784	1.483	1.179	4.387	53	118.473	392
VII	1.359	1.165	977	6.101	3.651	147	6.504	1.550
VIII	16.867	15.885	5.867	196.827	9.573	28.908	9.518	1.034
IX	710	526	425	1.255	1.264	58	3.613	225
X	848	617	429	1.848	1.300	83	3.751	291
XI	42	22	8	124	575	44	81	1
XII	217	213	210	1.609	2.500	111	150	44
RM	1.393	1.175	923	5.059	8.575	4.108	15.490	315
<b>Total Pais</b>	<b>48.388</b>	<b>34.169</b>	<b>18.958</b>	<b>280.101</b>	<b>61.515</b>	<b>43.995</b>	<b>370.519</b>	<b>9.193</b>



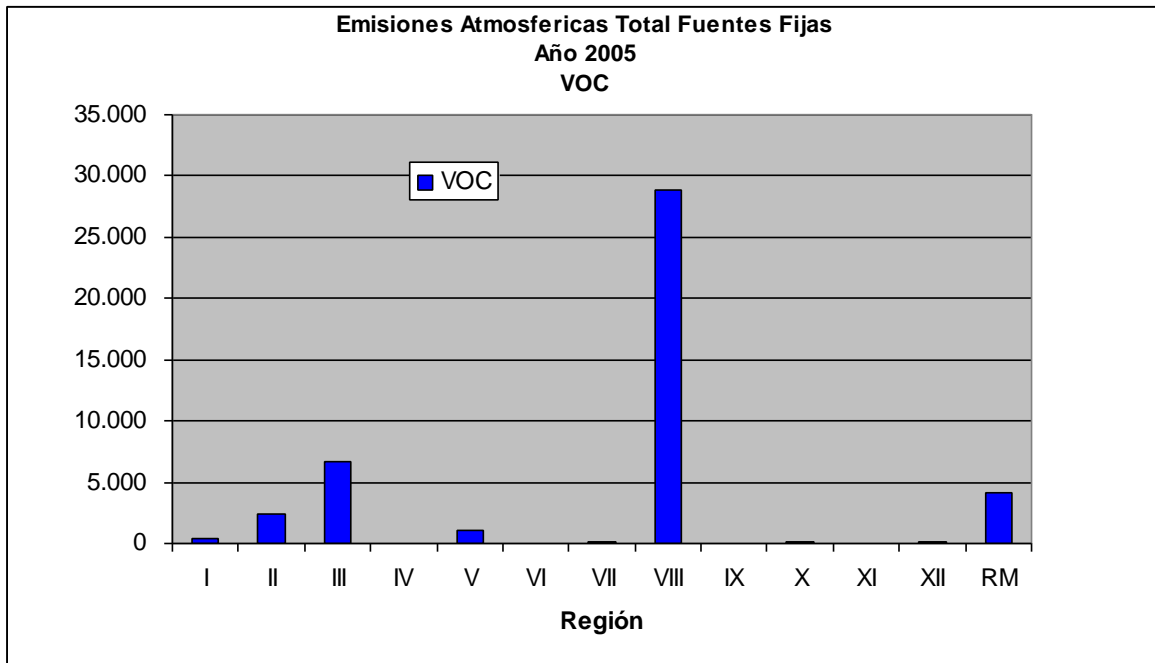
**Figura 4:** Emisiones Atmosféricas Nacionales de MP10 provenientes de fuentes fijas, año 2005.



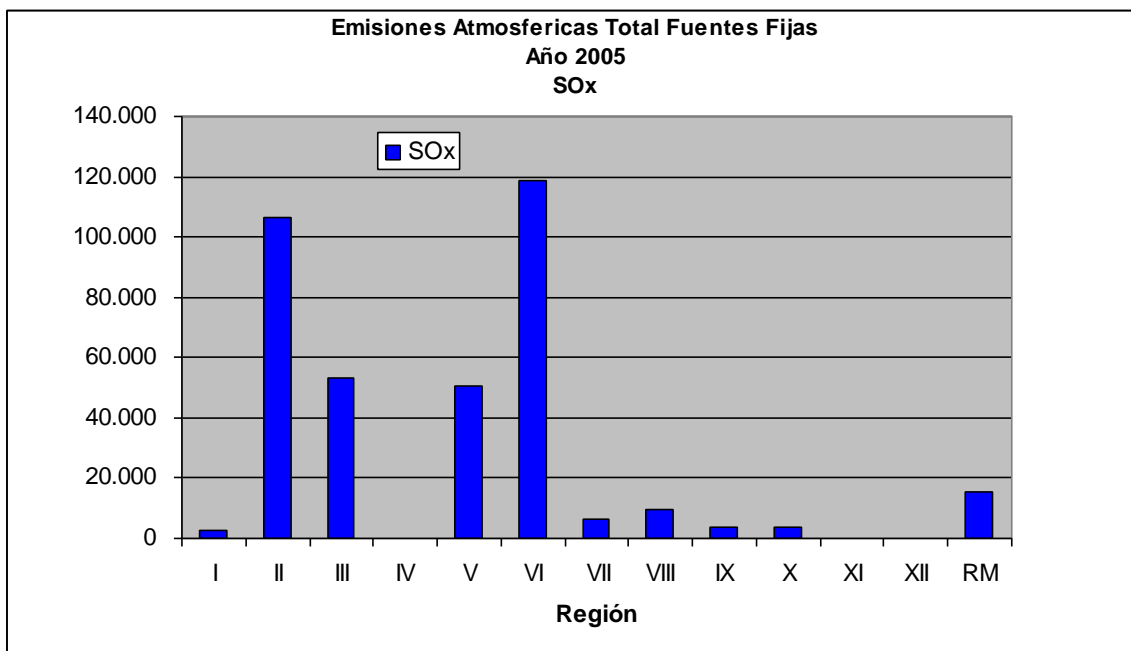
**Figura 5:** Emisiones Atmosféricas Nacionales de CO provenientes de fuentes fijas, año 2005.



**Figura 6:** Emisiones Atmosféricas Nacionales de MP10 provenientes de fuentes fijas, año 2005.



**Figura 7:** Emisiones Atmosféricas Nacionales de COV provenientes de fuentes fijas, año 2005.



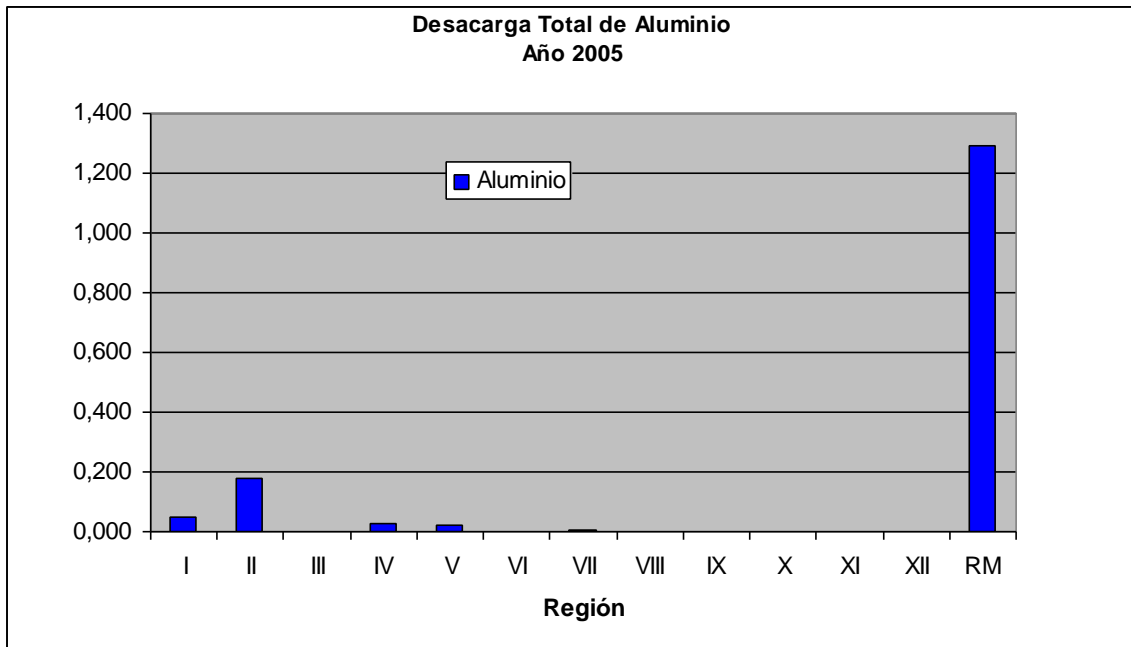
**Figura 8:** Emisiones Atmosféricas Nacionales de SOX provenientes de fuentes fijas, año 2005.

### 3.1.2 ESTADISTICAS DE EMISIONES DE RESIDUOS LIQUIDOS

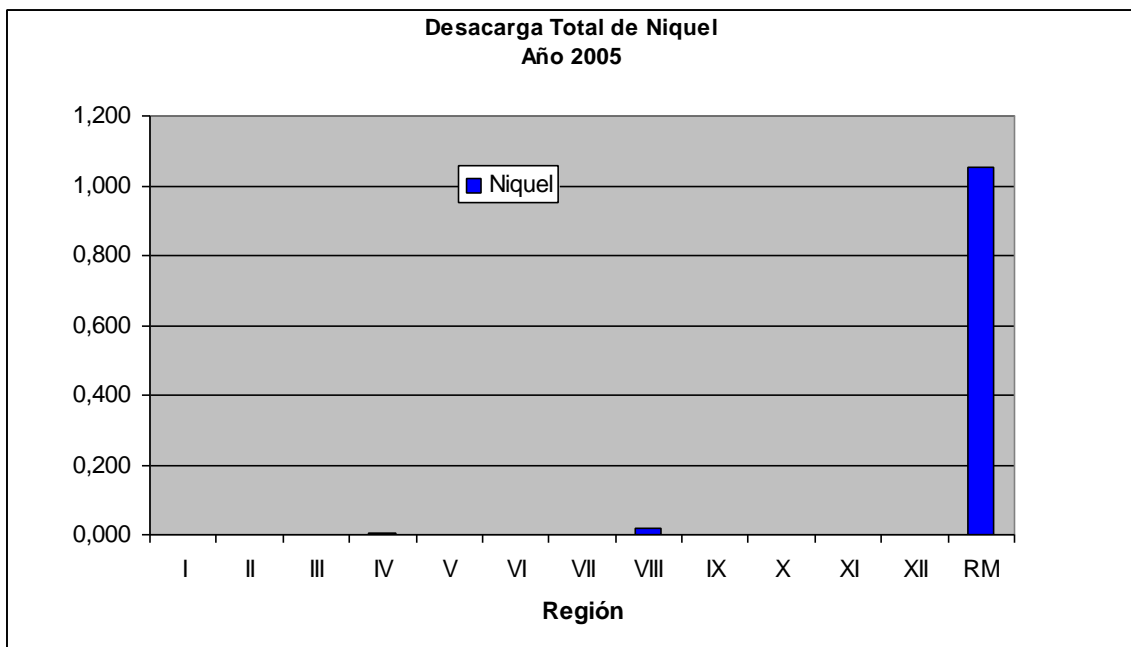
A continuación se entregan las emisiones provenientes de la aplicación por parte de la SISS de las regulaciones de contaminantes asociados a la descarga de residuos líquidos en el país, dadas por el D.S. N° 609/1998 del Ministerio de Obras Públicas que regula las descargas al sistemas de alcantarillado, el D.S. N° 90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que regula las descargas a aguas marinas y continentales superficiales y el D.S. N° 46/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que regula las descargas a aguas subterráneas. Por otra parte, dada lo extenso del listado de parámetros regulado por dichos cuerpos legales, en el presente reporte sólo se han tomado algunos parámetros a modo de ejemplo.

**Tabla 6: Descarga de residuos líquidos a aguas marinas superficiales, alcantarillado y aguas subterráneas. Año 2005 Valores en Ton/Año.**

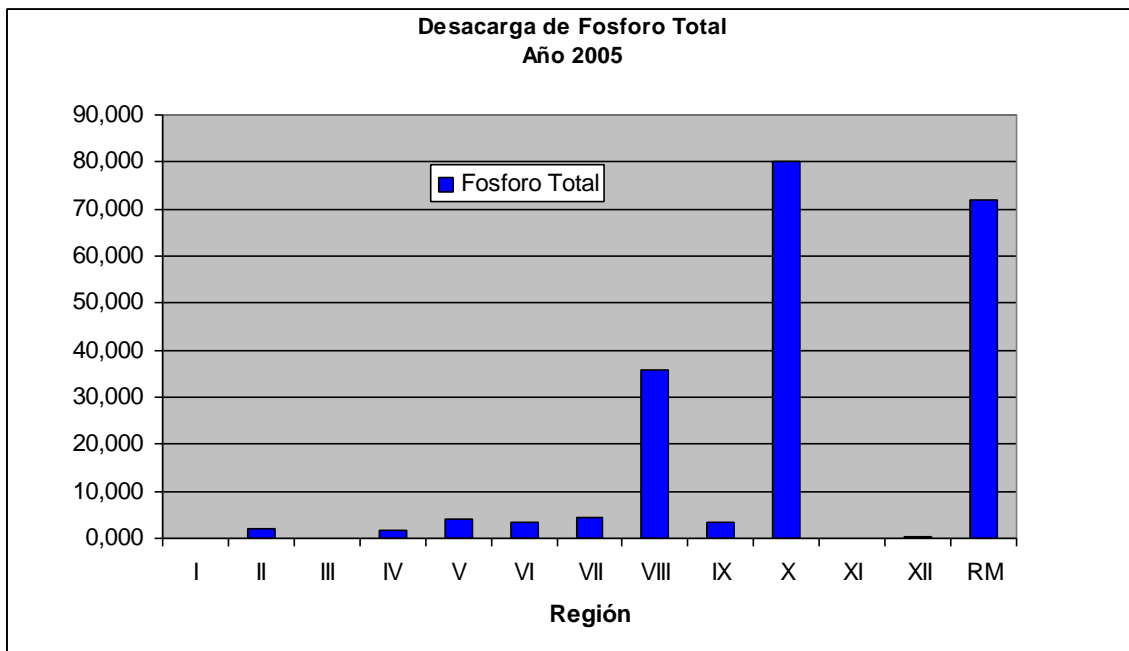
Región	Aluminio	Niquel	Fosforo Total	Estaño
I	0,050	0,000	0,086	0,000
II	0,176	0,000	2,100	0,000
III	0,000	0,000	0,000	0,008
IV	0,026	0,005	1,656	0,000
V	0,022	0,002	4,244	1,242
VI	0,000	0,000	3,329	0,054
VII	0,004	0,001	4,320	0,175
VIII	0,000	0,018	35,942	5,287
IX	0,000	0,000	3,273	0,035
X	0,000	0,000	80,177	0,000
XI	0,000	0,000	0,169	0,000
XII	0,000	0,000	0,183	0,000
RM	1,290	1,052	72,061	4,500
<b>Total País</b>	<b>1,568</b>	<b>1,078</b>	<b>207,540</b>	<b>11,301</b>



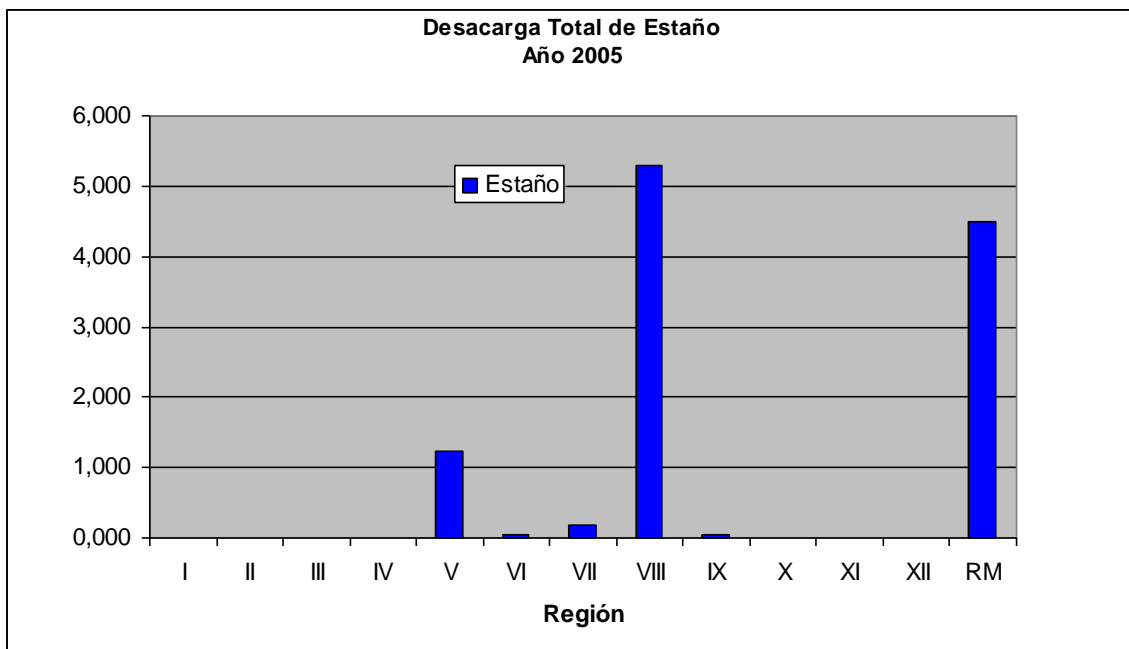
**Figura 9: Descarga de Aluminio por la aplicación de la normativa vigente**



**Figura 10: Descarga de Niquel por la aplicación de la normativa vigente**



**Figura 11: Descarga a Fosforo Total por la aplicación de la normativa vigente**



**Figura 12: Descarga de Estaño por la aplicación de la normativa vigente**

### 3.2 ESTADISTICAS DE FUENTES MOVILES EN LAS PRINCIPALES CIUDADES DEL PAÍS

A continuación se presenta un resumen de las emisiones totales estimadas para cada una de las ciudades en las cuales se ha desarrollado un inventario de emisiones vehiculares por parte de SECTRA.

Las emisiones resultantes han sido calculadas utilizando una metodología estándar, por lo cual sus emisiones son comparables entre sí. Estas emisiones fueron obtenidas utilizando el modelo de emisiones vehiculares MODEM II, herramienta confeccionada con fines de estimación de emisiones y generación de archivos compatibles con modelos de dispersión de contaminantes atmosféricos.

La Tabla 7 presenta las emisiones para el escenario 2005, así como también los consumos de combustibles y kilómetros recorridos estimados para cada ciudad.

Tabla 7: Emisiones totales fuentes móviles en ruta, año 2005

EMISIONES FUENTES MOVILES EN RUTA AÑO 2005										
Ciudades	Contaminantes Locales (ton/año)							Contaminantes Globales (ton CO <sub>2</sub> eq)	Niveles de Actividad	
	MP <sub>10</sub>	MP <sub>2,5</sub>	CO	NOX	SO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	COV		Consumo de Combustible (ton/año)	Kilómetros Recorridos
Antofagasta	58,5	44,7	4.320,1	1.312,5	102,6	32,0	779,8	244.424,5	79.137,8	740.433.347,9
La Serena	72,6	59,4	9.425,8	1.703,7	86,6	6,6	1.782,5	193.227,9	60.796,9	601.437.748,2
Valparaíso	190,9	145,4	28.261,4	4.801,8	178,2	94,2	3.073,2	728.845,5	238.857,5	2.498.827.534,9
Chillan	32,7	26,9	3.048,7	628,2	37,8	7,6	591,7	94.254,3	30.673,3	256.603.369,6
Osorno	31,7	26,4	3.093,2	643,3	25,5	4,5	624,1	74.004,8	24.370,2	223.724.402,1
Calama	32,6	11,2	5.708,7	848,1	33,8	26,3	592,9	165.518,1	56.068,9	564.352.426,3
Copiapó	26,4	21,2	2.127,9	506,9	35,7	11,5	307,9	81.865,3	27.390,5	251.086.067,9
Talca	23,6	6,8	3.760,6	650,9	22,8	11,2	607,7	88.214,9	29.847,2	338.360.797,1
Los Ángeles	24,6	12,3	6.030,2	722,7	114,5	11,8	816,2	110.320,1	38.823,6	369.220.600,1
Temuco	56,4	46,4	5.993,6	1.154,1	47,9	18,2	908,5	163.320,2	55.591,9	455.908.781,5
Valdivia	26,8	21,4	2.673,2	563,3	44,2	10,5	388,5	81.977,6	26.944,6	267.347.390,4
Arica	44,7	41,1	2.212,5	708,8	38,5	10,3	250,0	79.834,3	29.204,0	302.841.000,0
Iquique	55,3	50,9	8.682,3	1.263,7	74,7	12,3	1.121,8	166.746,9	62.760,7	602.927.000,0
Rancagua	40,0	36,8	3.064,9	751,3	33,0	17,4	374,8	116.982,0	39.100,3	388.431.000,0
Concepción	266,9	245,6	17.548,6	6.242,2	314,3	71,3	2.440,0	700.707,8	241.381,9	2.052.102.000,0
Puerto Montt	22,9	21,0	4.422,4	686,3	25,7	9,5	562,7	84.013,3	32.167,3	309.960.000,0
R. Metropolitana*	1.207,1	707,3	186.740,3	30.970,4	135,4	135,4	18.561,8	5.819.239,7	1.894.790,7	18.774.663.945,0

\* Corresponden a las comunas del Gran Santiago más San Bernardo y Puente Alto.

Desde la Figura 13 a la Figura 18 se presenta la comparación de emisiones para las ciudades que han sido incorporadas dentro del RETC.

Es importante mencionar que sólo la Figura 13 incorpora las emisiones representativas del Gran Santiago, y en las figuras siguientes no se ha incluido esta última en el análisis ya que al tener valores elevados respecto a las otras ciudades dificulta la comparación entre las ciudades a nivel país.

En la Figura 19 se entregan antecedentes del número de vehículos por ciudad y en la Figura 20 una a, con el objetivo de tener otro parámetro de comparación que ayude a comprender la diferencia en las emisiones entre cada una de las ciudades. Cabe mencionar que además de la variable parque vehicular es recomendable observar los antecedentes de kilómetros recorridos en cada ciudad.



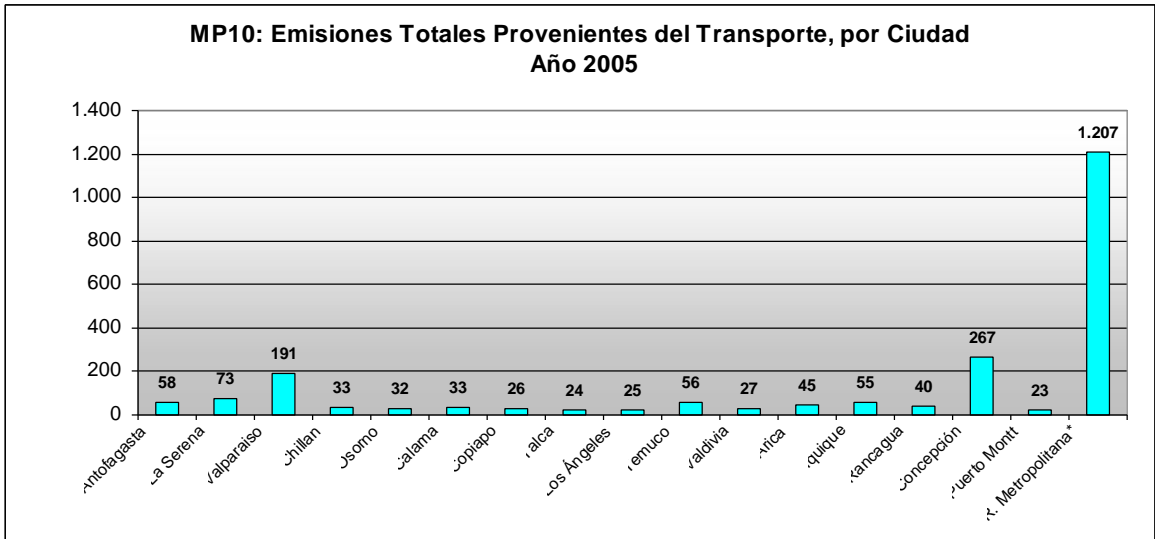


Figura 13: Emisiones totales de MP10 provenientes de fuentes móviles en ruta, incorporando al Gran Santiago, año 2005.

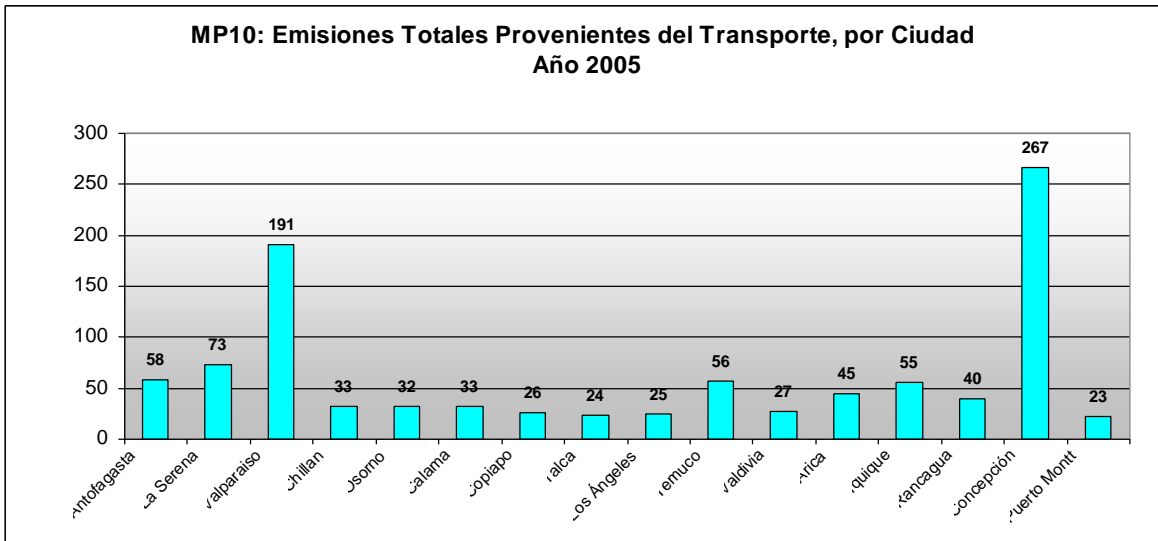


Figura 14 : Emisiones totales de MP10 provenientes de fuentes móviles en ruta, año 2005. Sin incorporar al Gran Santiago

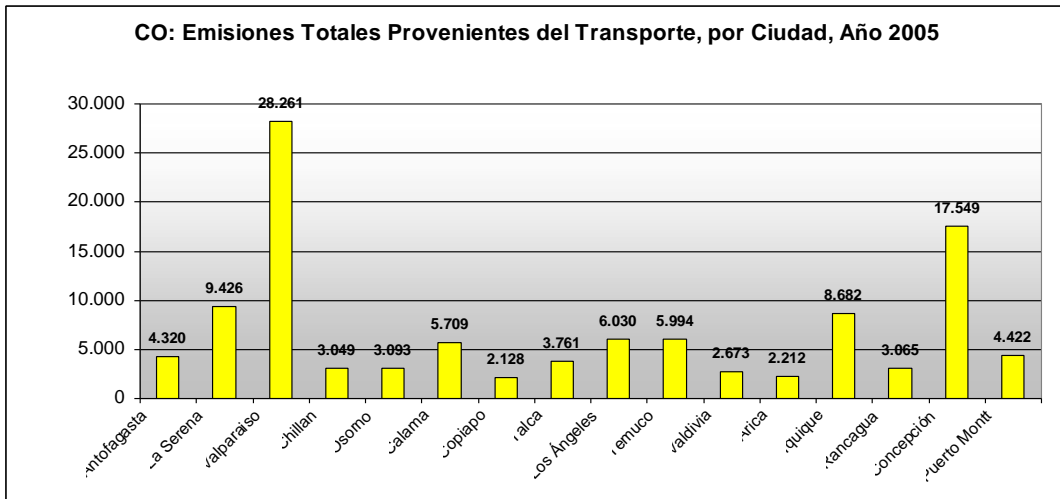


Figura 15: Emisiones totales de CO provenientes de fuentes móviles en ruta, año 2005.

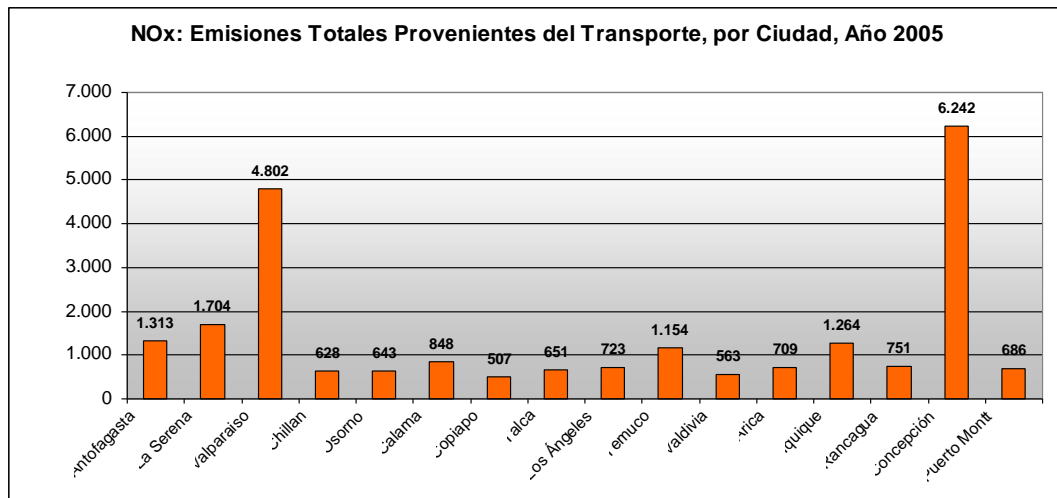


Figura 16: Emisiones totales de NOx provenientes de fuentes móviles en ruta, año 2005.

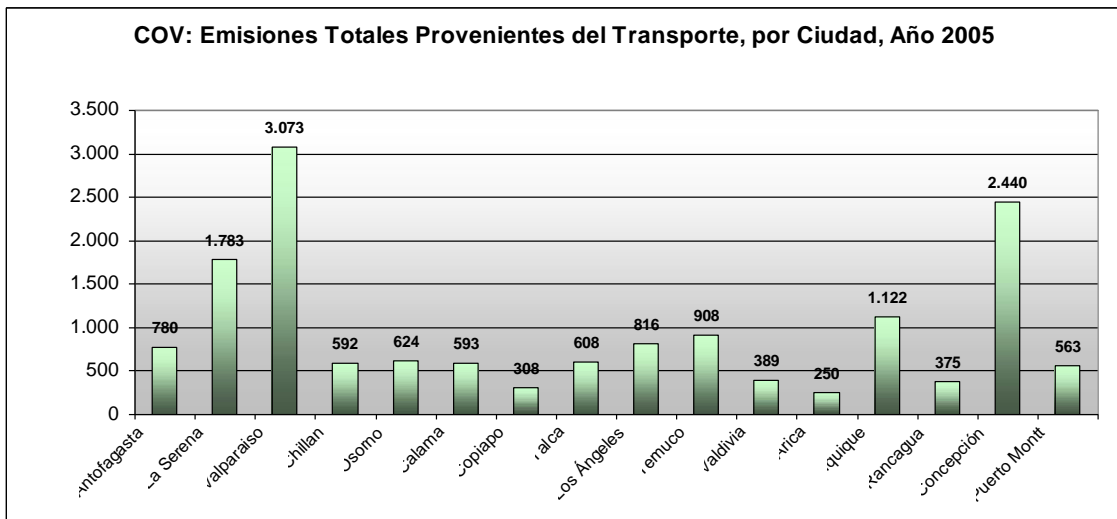


Figura 17: Emisiones totales de COV provenientes de fuentes móviles en ruta, año 2005.

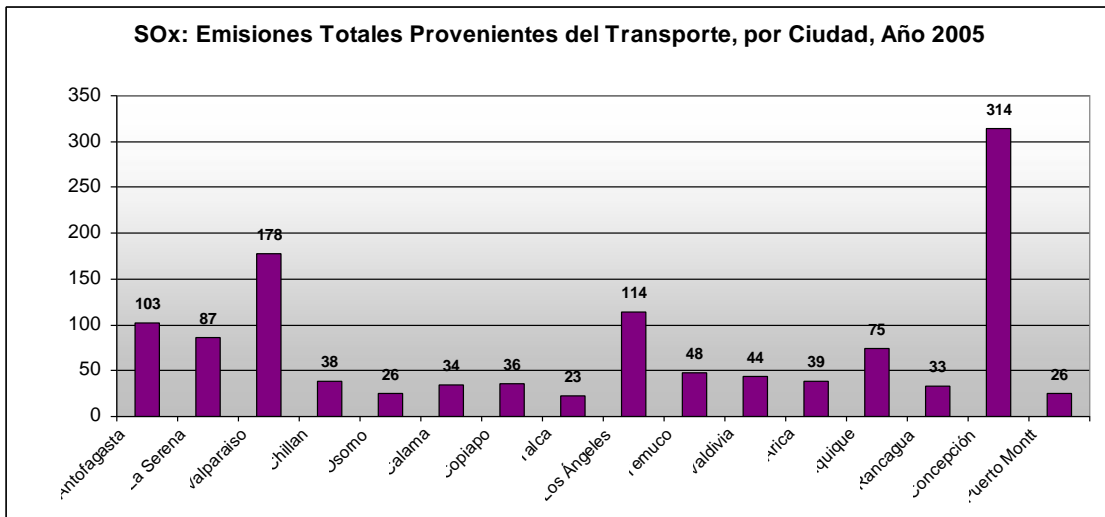


Figura 18: Emisiones totales de SOx provenientes de fuentes móviles en ruta, año 2005.

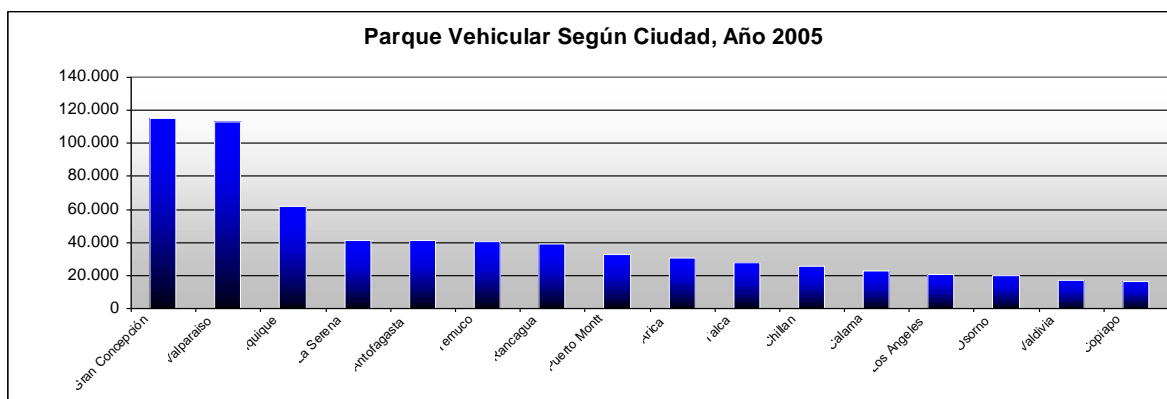


Figura 19: Parque vehicular según ciudad, año 2005.

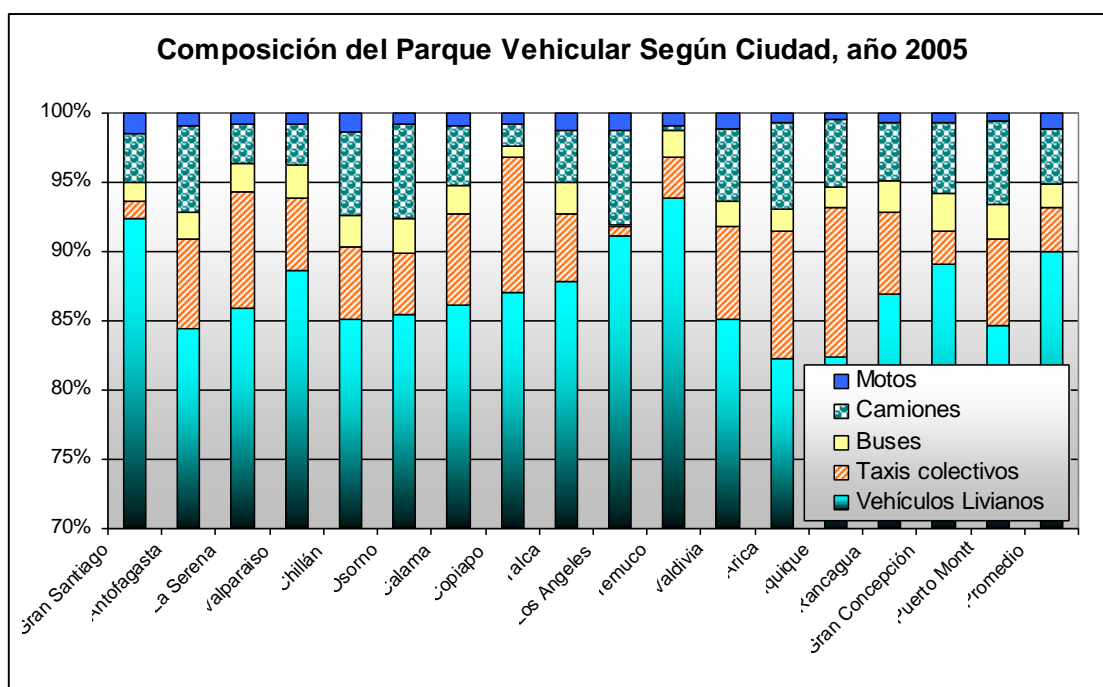


Figura 20. Composición del parque vehicular según ciudad, año 2005.

#### 4. REPORTE DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL

##### 4.1 EMISIONES ATMOSFERICAS

A continuación se entrega un reporte resumen del cumplimiento del D.S. N°4/1992 del MINSAL, Establece Norma de Emisión de Material Particulado para fuentes estacionarias puntuales y

grupales de la Región Metropolitana. En la Tabla 8 se presenta el número total de establecimientos y fuentes pertenecientes a estos que son reguladas por este decreto en la Región Metropolitana y se presenta el número de establecimientos y fuentes que no cumplieron con la norma.

Tabla 8: Número total de establecimientos fiscalizados D.S. N°4/1992 del MINSAL

D.S. N° 4/1992 del MINSAL, Región Metropolitana			
Cantidad total de Establecimientos	Cantidad de Establecimientos que no cumplen	Cantidad total de fuentes	Cantidad de fuentes que no cumplen
5108	9	8358	12

#### 4.2 RESIDUOS LIQUIDOS

A continuación se entrega un reporte de cumplimiento de las normas emisión para residuos industriales líquidos evaluadas por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). En las siguientes tablas se presenta el número total de establecimientos fiscalizados durante el año 2005, el número de ductos de descarga de emisiones de residuos líquidos asociado a dichos establecimientos y la cantidad de ductos que presentaron incumplimiento al menos uno de los parámetros normados por los respectivos cuerpos legales. Las estadísticas se agrupan por Región y el incumplimiento se reporta para cada mes.

- D.S. N° 609/1998 del Ministerio de Obras Públicas. Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a sistemas de alcantarillado

Tabla 9: Número total de establecimientos fiscalizados D.S. N° 609 MOP

D.S. N° 609/1998 del Ministerio de Obras Públicas				
región	mes	Cantidad de Establecimientos	Cantidad de Ductos	Cantidad de Ductos Incumplimiento
1	12	17	17	16
<b>Total 1</b>		<b>17</b>	<b>17</b>	<b>16</b>
2	06	55	55	35
	12	54	54	22
<b>Total 2</b>		<b>109</b>	<b>109</b>	<b>57</b>
3	06	23	23	10
	12	14	14	7
<b>Total 3</b>		<b>37</b>	<b>37</b>	<b>17</b>
4	06	87	87	33
	12	71	71	24
<b>Total 4</b>		<b>158</b>	<b>158</b>	<b>57</b>
5	06	69	69	35
	12	73	73	30

<b>Total 5</b>		<b>142</b>	<b>142</b>	<b>65</b>
6	06	41	41	23
	12	49	49	31
<b>Total 6</b>		<b>90</b>	<b>90</b>	<b>54</b>
7	06	30	30	18
	12	53	53	24
<b>Total 7</b>		<b>83</b>	<b>83</b>	<b>42</b>
8	06	107	107	48
	12	110	110	43
<b>Total 8</b>		<b>217</b>	<b>217</b>	<b>91</b>
9	06	13	13	9
	12	19	19	11
<b>Total 9</b>		<b>32</b>	<b>32</b>	<b>20</b>
10	06	34	34	31
	12	59	59	48
<b>Total 10</b>		<b>93</b>	<b>93</b>	<b>79</b>
11	12	7	7	2
<b>Total 11</b>		<b>7</b>	<b>7</b>	<b>2</b>
12	06	3	3	3
	12	2	2	2
<b>Total 12</b>		<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
13	06	585	585	213
	12	627	627	266
<b>Total 13</b>		<b>1212</b>	<b>1212</b>	<b>479</b>
<b>Total País</b>		<b>2202</b>	<b>2202</b>	<b>984</b>

- D.S. N° 90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales

Tabla 10: Número total de establecimientos fiscalizados D.S. N° 90 SEGPRES

<b>D.S. N° 90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia</b>					
<b>región</b>	<b>mes</b>	<b>Cantidad de Establecimientos</b>	<b>Cantidad de Ductos</b>	<b>Cantidad de Ductos Incumplimiento</b>	
2	03	2	2	0	
	04	2	2	1	
	05	2	2	0	
	06	2	2	1	
	07	1	1	1	
	08	2	2	1	
	09	2	2	1	
	10	2	2	1	
	11	2	2	1	
	12	1	1	1	
	<b>Total 2</b>		<b>18</b>	<b>18</b>	<b>8</b>

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

3	03	1	1	0
	05	1	1	
	06	1	1	0
	07	1	1	0
	08	1	1	1
	09	1	1	1
	10	1	1	1
	11	1	1	1
	12	1	1	1
	<b>Total 3</b>		<b>9</b>	<b>9</b>
4	03	1	1	0
	04	1	1	0
	06	1	1	0
	07	1	1	0
	08	1	1	0
	09	1	1	0
	10	1	1	0
	11	1	1	0
	12	1	1	0
	<b>Total 4</b>		<b>9</b>	<b>9</b>
5	03	7	7	0
	04	7	7	0
	07	6	6	1
	08	8	8	2
	09	7	7	0
	10	7	7	0
	11	8	8	2
	12	7	7	0
<b>Total 5</b>		<b>57</b>	<b>57</b>	<b>5</b>
6	04	1	1	1
	06	1	1	1
	07	1	1	1
	08	1	1	1
	09	1	1	1
<b>Total 6</b>		<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
7	02	1	1	1
	03	1	1	1
	04	2	2	2
	05	8	8	0
	06	1	1	1
	07	8	8	1
	08	8	8	1
	09	8	8	1
	10	8	8	2
	11	1	1	1
	12	9	9	3
<b>Total 7</b>		<b>55</b>	<b>55</b>	<b>14</b>
8	01	1	1	1
	04	1	1	1
	05	1	1	1

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

	06	1	1	1	
	07	1	1	1	
	08	1	1	1	
	09	1	1	1	
	10	2	2	2	
	11	2	2	2	
	12	2	2	2	
<b>Total 8</b>		<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	
<b>9</b>	03	2	2	0	
	04	2	2	0	
	05	2	2	0	
	06	2	2	0	
	07	2	2	0	
	08	2	2	0	
	09	2	2	0	
	10	2	2	0	
	11	2	2	1	
	12	2	2	0	
<b>Total 9</b>		<b>20</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	
<b>10</b>	01	5	5	5	
	02	5	5	5	
	03	6	6	5	
	04	10	10	9	
	05	8	8	7	
	06	10	10	7	
	07	8	8	5	
	08	9	9	6	
	09	10	10	7	
	10	10	10	7	
	11	10	10	7	
	12	10	10	7	
<b>Total 10</b>		<b>101</b>	<b>101</b>	<b>77</b>	
<b>11</b>	03	1	1	0	
	04	1	1	0	
	05	1	1	0	
	06	1	1	0	
	07	1	1	0	
	08	1	1	0	
	09	2	2	1	
	10	2	2	1	
	11	2	2	1	
	12	2	2	1	
	<b>Total 11</b>		<b>14</b>	<b>14</b>	<b>4</b>
	<b>13</b>	03	4	4	1
04		4	4	0	
05		4	4	0	
06		1	1	0	
07		1	1	0	
08		5	5	1	
09		5	5	0	



	10	5	5	1
	11	5	5	0
	12	5	5	0
<b>Total 13</b>		<b>39</b>	<b>39</b>	<b>3</b>
<b>Total País</b>		<b>340</b>	<b>340</b>	<b>135</b>

- D.S. N° 46/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Establece norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas

Tabla 11: Número total de establecimientos fiscalizados D.S. N° 46 SEGPRES

D.S. N° 46/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia				
región	mes	Cantidad de Establecimientos	Cantidad de Ductos	Cantidad de Ductos Incumplimiento
10	01	1	1	1
	02	1	1	1
	03	1	1	1
	04	1	1	1
	05	1	1	1
	06	1	1	1
	07	1	1	1
	08	1	1	1
	09	1	1	1
<b>Total 10</b>		<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Total País</b>		<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>

#### 4.3 PROTOCOLO DE MONTREAL (SAO)

En la Tabla 12 se presenta el reporte de cumplimiento de las metas de consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO) según los compromisos internacionales establecidos en el Protocolo de Montreal.

Tabla 12: Tabla de cumplimiento de metas establecida en el Protocolo de Montreal

Anexo Protocolo Montreal	Consumo Ton PAO*	LB	META 2005	META 2005	Cumple meta?
		Ton Pao	%	Ton PAO	
Anexo A Grupo I	221,5	828,7	50	414,35	cumple
Anexo A Grupo II	1,2	8,5	50	4,25	cumple
Anexo B Grupo II	-0,1	0,6	15	0,09	cumple
Anexo B Grupo III	5,2	6,4	70	4,48	no cumple
Anexo C Grupo I	73,7	Sin meta	Sin meta	Sin meta	cumple
Anexo E Grupo I	167,7	212,5	80	170,00	cumple

\* Consumo informado a la Secretaría del Fondo Multilateral  
PAO: Potencial Agotamiento de la Capa de Ozono

LB: Línea Base

## 5. PRÓXIMOS PASOS DEL RETC

A partir del año 2008, se continuará avanzando en las actividades que se enmarcan en la implementación del Plan de Acción del RETC, entre otras cabe destacar:

- Firma de nuevos convenios:
  - Servicio de Impuestos Internos, con lo cual dispondremos del Directorio Nacional de Establecimientos Emisores y generar un identificador único por establecimiento.
  - Servicio Nacional de Aduanas, para el cumplimiento del Protocolo de Montreal (para el 2008 estará desarrollado un algoritmo de cálculo para las metas del país, respecto a los Sustancias Agotadores de Ozono en el RETC) y además se obtendrán datos de importaciones y exportaciones de productos que contengan Mercurio.
  - Correos de Chile, para la localización de los establecimientos emisiones y asignación de código postal a las bases de datos de los directorios de establecimientos.
- Se iniciará un trabajo con SECTRA, para que dicho organismo pueda generar capacidades para realizar las estimaciones anuales de fuentes móviles y ser enviadas automáticamente al nodo central del RETC, desde sus sistemas. Además se avanzará en desarrollar una metodología para estimación de fuentes móviles en ruta.
- Avanzar en la incorporación de datos de emisiones anuales a partir de las Resoluciones de Calificación Ambiental del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, que no son parte de las normas de emisión del país.
- Generar las modificaciones para el envío automático de los datos al nodo central del RETC, desde el Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos del MINSAL, para la data del año 2006 en adelante.
- Se realizará el primer traspaso de emisiones de riles al mar a partir de la fiscalización del año 2006 del DS 90/00, por parte de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante
- Durante el próximo año se desarrollarán los siguientes proyectos:
  - Actualización del Inventario de Dioxinas y Furanos al año base del RETC 2005, en el marco del Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo.
  - Estudio Legal para estimar RILES, para aquellos sectores no normados.
  - Difusión y Capacitación en RETC - COPS (incluida la actualización de la página Web), a distintos sectores de la sociedad civil organizada.

- Traspaso del formulario electrónico 138 para declaración de fuentes fijas atmosféricas hacia ambiente Web.
- Desarrollo de aplicación JAVA donada por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América para el despliegue de mapas con datos de estimaciones.

## ANEXOS

- ANEXO 1: Grupo Nacional Coordinador
- ANEXO 2: Glosario de Términos
- ANEXO 3: Listado de Sustancias del RETC

ANEXO N° 1  
GRUPO NACIONAL COORDINADOR

- Ministerio de Salud
- Ministerio de Economía
- Ministerio de Minería
- Ministerio de Planificación y Cooperación (SECTRA)
- Ministerio de Defensa
- Ministerio de Obras Públicas (SEMAT)
- Dirección General de Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR)
- Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS)
- Dirección General de Aguas
- Instituto Nacional de Estadísticas
- Servicio Nacional de Aduanas
- Servicio Agrícola Ganadero
- Comisión Nacional de Energía (CNE)
- Servicio de Impuestos Internos (SII)
- Comisión Chilena del Cobre\*
- Corporación Nacional Forestal
- Autoridad Sanitaria Región Metropolitana
- Consejo Nacional de Producción Limpia\*
- Servicio Nacional de Geología y Minería\*

Además, estará integrado, con carácter consultivo, por un representante de las siguientes instituciones de la sociedad civil

- Consejo Nacional del Transporte
- Asociación Gremial de Industriales Químicos de Chile (ASIQUM A.G.)
- Fundación TERRAM
- Corporación PARTICIPA

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

- CODESOSUR-SINERGIAS\*
- Greenpeace
- Universidad de Chile\*

[\*] Servicios públicos e instituciones de la sociedad civil incorporadas al GNC después del acuerdo.

## ANEXO N° 2

### Glosario de Términos

**Almacenamiento o acumulación:** se refiere a la conservación de residuos en un sitio y por un lapso determinado.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Biodiversidad o Diversidad Biológica:** la variabilidad de los organismos vivos, que forman parte de todos los ecosistemas terrestres y acuáticos. Incluye la diversidad dentro de una misma especie, entre especies y entre ecosistemas.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

**Cancerígeno o carcinogénico:** sustancia capaz de inducir cáncer.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Concentración Letal 50 (CL<sub>50</sub>):** concentración de vapor, niebla o polvo que, administrado por inhalación continua durante una hora a un grupo de ratas albinas adultas jóvenes, machos y hembras, causa con la máxima probabilidad, en el plazo de 14 días, la muerte de la mitad de los animales del grupo.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Contaminación:** La presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

**Contaminante:** todo elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energía, radiación, vibración, ruido o una combinación de ellos, cuya presencia en el ambiente, en ciertos niveles, concentraciones o períodos de tiempo, pueda constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

**Contaminante del aire:** Cualquier sustancia en el aire que, en determinada concentración, puede dañar al hombre, animales, vegetales o materiales. Puede incluir casi cualquier compuesto natural o artificial de materia flotante susceptible de ser transportada por el aire. Estos contaminantes se encuentran en forma de partículas sólidas, gotitas, líquidas, gases o combinadas. En general, se clasifican en dos grandes grupos: 1) Los emitidos directamente por fuentes identificables y 2) los producidos en el aire por la interacción de dos o más contaminantes primarios, o por la reacción con los compuestos normales de la atmósfera, con o sin fotoactivación. Excluyendo al polen, niebla y polvo que son de origen natural, alrededor de cien contaminantes han sido identificados y colocados dentro de las categorías siguientes: sólidos, componentes sulfurosos, químicos orgánicos volátiles, compuestos nitrogenados, compuestos oxigenados, compuestos halógenos, compuestos radioactivos y olores.

(Fuente: Fundación TERRAM)

**Contenedor:** recipiente portátil en el cual un residuo es almacenado, transportado o eliminado.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Corrosividad:** Proceso de carácter químico causado por determinadas sustancias que desgastan a los sólidos o que puede producir lesiones más o menos graves a los tejidos vivos.

Un residuo tendrá la característica de corrosividad si presenta alguna de las siguientes propiedades:

- a) Es acuoso y tiene un pH inferior o igual a 2 o mayor o igual a 12,5;
- b) Corroe el acero (SAE 1020) a una tasa mayor de 6,35 mm por año, a una temperatura de 55 °C según el Método de la Tasa de Corrosión.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Cuerpos de agua receptor o cuerpo receptor:** Es el curso o volumen de agua natural o artificial, marino o continental superficial, que recibe la descarga de residuos líquidos. No se comprenden en esta definición los cuerpos de agua artificiales que contengan, almacenen o traten relaves y/o aguas lluvias o desechos líquidos provenientes de un proceso industrial o minero.

(Fuente: D.S. N° 90/2000 de MINSEGPRES)

**Declaración de Impacto Ambiental:** el documento descriptivo de una actividad o proyecto que se pretende realizar, o de las modificaciones que se le introducirán, otorgado bajo juramento por el respectivo titular, cuyo contenido permite al organismo competente evaluar si su impacto ambiental se ajusta a las normas ambientales vigentes.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

**Desarrollo Sustentable:** el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

**Descargas de residuos líquidos:** Es la evacuación o vertimiento de residuos líquidos a un cuerpo de agua receptor, como resultado de un proceso, actividad o servicio de una fuente emisora.

(Fuente: D.S. N° 90/2000 de MINSEGPRES)

**Destinatario:** propietario, administrador o persona responsable de una instalación expresamente autorizada para eliminar residuos peligrosos generados fuera de ella.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Disposición final:** Procedimiento de eliminación mediante el depósito definitivo en el suelo de los residuos peligrosos, con o sin tratamiento previo.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Dosis Letal 50 (DL<sub>50</sub>) por absorción cutánea:** concentración de la sustancia que, administrada por contacto continuo a un grupo de conejos albinos causa con la máxima probabilidad, en el plazo de 14 días, la muerte de a lo menos la mitad de los animales del grupo.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)



Dosis Letal 50 (DL<sub>50</sub>) por ingestión: concentración de la sustancia que, administrada por la vía oral a un grupo de ratas albinas adultas jóvenes, machos y hembras, causa con la máxima probabilidad, en el plazo de 14 días, la muerte de la mitad de los animales del grupo.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

Educación Ambiental: proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

Eliminación: cualquiera de las operaciones señaladas en el artículo 86 del D.S. N°148/2003, que aprueba el Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos, para eliminar residuos peligrosos.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

Artículo 86 Las operaciones de eliminación a las que pueden someterse los residuos peligrosos serán solamente las que señalan a continuación:

- A) Operaciones que no pueden conducir a la recuperación de recursos, el reciclaje, la regeneración, el reuso u otros usos:

A.1 Depósito permanente dentro o sobre la tierra (por ejemplo: en minas subterráneas)
A.2 Tratamiento en el suelo (por ejemplo: biodegradación de desperdicios líquidos o lodos en el suelo, etc.)
A.3 Rellenos de seguridad
A.4 Tratamiento biológico no especificado en otra operación de este artículo que dé lugar a compuestos o mezclas finales que se eliminen mediante cualquiera de las operaciones indicadas en esta tabla.
A.5 Tratamiento físico químico no especificado en otra operación de este artículo que dé lugar a compuestos o mezclas finales que se eliminen mediante cualquiera de las operaciones indicadas en esta tabla (por ejemplo evaporación, secado, calcinación, neutralización, precipitación, etc.)
A.6 Incineración en tierra
A.7 Almacenamiento de residuos por períodos prolongados

- B) Operaciones que pueden conducir a la recuperación de recursos, el reciclaje, la regeneración, el reuso u otros usos.

B.1 Utilización como combustible, que no sea la incineración directa, u otros medios de generar energía.
B.2 Recuperación o regeneración de solventes.
B.3 Reciclaje o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como solventes.
B.4 Recuperación o regeneración de metales y compuestos metálicos.
B.5 Reciclaje o recuperación de otras materias inorgánicas.
B.6 Regeneración de ácidos o bases.
B.7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
B.8 Recuperación de componentes provenientes de catalizadores.
B.9 Recuperación o reutilización de aceites usados.
B.10 Tratamiento de suelos en beneficio de la agricultura o el mejoramiento ecológico.
B.11 Utilización de residuos peligrosos resultantes de cualquiera de las operaciones numeradas de B.1 a B.10.
B.12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera las operaciones numeradas de B.1 a B.11.

**Estabilización:** proceso mediante el cual un residuo es convertido a una forma química más estable, el que puede incluir la solidificación cuando ésta produce cambios químicos para reducir la movilidad de los contaminantes.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Establecimiento industrial:** La unidad productiva, asentada de manera permanente en un lugar, bajo el control de una sola entidad propietaria, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila total o parcial, de uno o varios productos.

(Fuente: Fundación Terram)

**Establecimiento industrial:** Aquél en el que se realiza una actividad económica donde se produce una transformación de la materia prima o materiales empleados, dando origen a nuevos productos, o bien en que sus operaciones de fraccionamiento, manipulación o limpieza, no produce ningún tipo de transformación en su esencia. Este concepto comprende industrias, talleres artesanales y pequeñas industrias que descargan efluentes con una carga contaminante media diaria, medida en condiciones de máxima generación de carga contaminante y antes de toda forma de tratamiento, superior al equivalente a lo que indica el D.S. N° 609/1998 del MOP :"

(D.S. 3.592/2000 del MOP)

**Estudio de Impacto Ambiental (EIA):** documento que describe pormenorizadamente las características de un proyecto o actividad que se pretenda llevar a cabo o su modificación. Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutará para impedir y minimizar sus efectos significativamente adversos.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

**Fuente emisora (de residuos líquidos):** es el establecimiento que descarga residuos líquidos a uno o más cuerpos de agua receptores, como resultado de su proceso, actividad o servicio, con una carga contaminante media diaria o de valor característico superior en uno o más de los parámetros indicados, en el D.S. N° 90 /2000 de MINSEGPRES).

(Fuente: D.S. N° 90/2000 de MINSEGPRES)

**Fuente difusa:** fuentes emisoras de contaminantes que no se encuentran establecidas en un lugar determinado, sino que pueden abarcar áreas extensas, como por ejemplo los caminos sin asfaltar, desde los cuales se genera un levantamiento de polvo.

(Fuente: www.conama.cl)

**Fuente fija (estacionaria):** Toda instalación o actividad establecida en un solo lugar o área, que desarrolle operaciones o procesos industriales, comerciales y/o de servicios que emitan o puedan emitir contaminantes a la atmósfera, el agua o el suelo.

(Fuente: www.conama.cl)

**Fuente móvil:** Vehículos automotores, vehículos ferroviarios motorizados, aviones, equipos y maquinarias no fijos con motores de combustión y similares, que en su operación emitan o puedan emitir contaminantes a la atmósfera.

(Fuente: www.conama.cl)

**Generador de residuos peligrosos:** Titular de toda instalación o actividad que dé origen a residuos peligrosos.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Hoja de Seguridad para el Transporte de Residuos Peligrosos:** documento para transferir información sobre las características esenciales y grados de riesgo que presentan los residuos peligrosos para las personas y el medio ambiente, incluyendo aspectos de transporte, manipulación, almacenamiento y acción ante emergencias desde que una carga de residuos peligrosos es entregada por el generador a un medio de transporte hasta que es recibido por el destinatario.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Incineración:** Destrucción mediante combustión o quema técnicamente controlada de las sustancias orgánicas contenidas en un residuo.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Inflamabilidad:** La capacidad para iniciar la combustión provocada por la elevación local de la temperatura. Este fenómeno se transforma en combustión propiamente tal cuando se alcanza la temperatura de inflamación.

Un residuo tendrá la característica de inflamabilidad si presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

a) Es líquido y presenta un punto de inflamación inferior a 61°C en ensayos de copa cerrada o no superior a 65,6 °C en ensayos de copa abierta.

No incluyéndose en esta definición las soluciones acuosas con una concentración en volumen de alcohol inferior o igual al 24%.

b) No es líquido y es capaz de provocar, bajo condiciones estándares de presión y temperatura (1 atm y 25 °C), fuego por fricción, por absorción de humedad o cambios químicos espontáneos y, cuando se inflama, lo hace en forma tan vigorosa y persistente que ocasiona una situación de peligro.

c) Es un gas comprimido inflamable. Se dice que un gas o una mezcla de gases es inflamable cuando al combinarse con aire constituye una mezcla que tiene un punto de inflamación inferior a 61 °C.

d) Es una sustancia oxidante, tal como los cloratos, permanganatos, peróxidos inorgánicos o nitratos, que genera oxígeno lo suficientemente rápido como para estimular la combustión de materia orgánica.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Instalación de Eliminación:** planta o estructura destinada a la eliminación de residuos peligrosos.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Líquido lixiviado:** Líquido que ha percolado o drenado a través de un residuo y que contiene componentes solubles de este.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Lodo:** cualquier residuo semisólido que ha sido generado en plantas de tratamiento de efluentes que se descarguen a la atmósfera, de aguas servidas, de residuos industriales líquidos o de agua potable. Se incluyen en esta definición los residuos en forma de fangos, barros o sedimentos provenientes de procesos, equipos o unidades de industrias o de cualquier actividad.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Manejo:** todas las operaciones a las que se somete un residuo peligroso luego de su generación, incluyendo, entre otras, su almacenamiento, transporte y eliminación.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Medio ambiente:** es el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

**Medio ambiente libre de contaminación:** aquél en el que los contaminantes se encuentran en concentraciones y períodos inferiores a aquellos susceptibles de constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la preservación del patrimonio ambiental.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

**Minimización:** acciones para evitar, reducir o disminuir en su origen, la cantidad y/o peligrosidad de los residuos peligrosos generados. Considera medidas tales como la reducción de la generación, la concentración y el reciclaje.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Mutágeno:** sustancia que induce cualquier alteración hereditaria en el material genético.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Norma Primaria de Calidad Ambiental:** aquella que establece los valores de las concentraciones y períodos, máximos y mínimos permisibles de elementos compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o la salud de la población.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

**Norma Secundaria de Calidad Ambiental:** aquella que establece los valores de las concentraciones y períodos, máximos o mínimos permisibles de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la protección o conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

**Norma de emisión:** las que establecen la cantidad máxima permitida para un contaminante medida en el efluente de la fuente emisora.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

**Órgano de la Administración del Estado con competencia ambiental:** Ministerio, servicio público, órgano o institución creado para el cumplimiento de una función pública, que otorgue algún permiso ambiental sectorial de los señalados en este Reglamento, o que posea atribuciones legales asociadas directamente con la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza, el uso y manejo de algún recurso natural y/o la fiscalización del cumplimiento de las normas y condiciones en base a las cuales se dicta la resolución calificatoria de un proyecto o actividad.

(Fuente: D.S. N° 95 de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia)

PM-10: Partículas sólidas o líquidas, como polvo, cenizas, hollín, partículas metálicas, cemento o polen, suspendidas en la atmósfera, cuyo diámetro es inferior a 10  $\mu\text{m}$  (1 micrómetro corresponde la milésima parte de 1 milímetro).

(Fuente: www.conama.cl)

PM-2,5: corresponde a aquellas partículas de diámetro inferior o igual a las 2.5 micrómetros. Su tamaño hace que sean 100% respirables, por lo que penetran el aparato respiratorio y se depositan en los alvéolos pulmonares.

(Fuente: www.conama.cl)

Protección del Medio Ambiente: Conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones destinados a mejorar el medio ambiente y prevenir y controlar su deterioro.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

Reactividad: potencial de los residuos para reaccionar químicamente liberando en forma violenta energía y/o compuestos nocivos ya sea por descomposición o por combinación con otras sustancias. Un residuo tendrá la característica de reactividad si presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

- a) Es normalmente inestable y sufre, con facilidad, cambios violentos sin detonar.
- b) Reacciona violentamente con el agua.
- c) Forma mezclas explosivas con el agua.
- d) Cuando mezclado o en contacto con agua, genera gases, vapores o humos tóxicos, en cantidades suficientes como para representar un peligro para la salud humana.
- e) Contiene cianuros o sulfuros y al ser expuesto a condiciones de pH entre 2 y 12,5, puede generar gases, vapores o humos tóxicos en cantidades suficientes como para representar un peligro para la salud humana.
- f) Cuando es capaz de detonar o explosionar por la acción de una fuente de energía de activación o cuando es calentado en forma confinada.
- g) Cuando es capaz de detonar, descomponerse explosivamente o reaccionar con facilidad, bajo condiciones estándares de temperatura y presión (1 atm y 25 °C).
- h) Cuando tenga la calidad de explosivo de acuerdo a la legislación y reglamentación vigente.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

Reciclaje: Recuperación de residuos peligrosos o de materiales presentes en ellos, por medio de las operaciones señaladas en el artículo 86 letra B del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, para ser utilizados en su forma original o previa transformación, en la fabricación de otros productos en procesos productivos distintos al que los generó.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC): Es un catálogo o base de datos que contiene información periódica y actualizada sobre sustancias químicas contaminantes o potencialmente dañinas para la salud y el medio ambiente, que son emitidas directamente al suelo, al aire o al agua por establecimientos industriales u otras actividades como el transporte o la agricultura. Además, incluye información sobre el tratamiento o eliminación de residuos contaminantes peligrosos (transferencias).

(Fuente: www.conama.cl)

**Relleno de Seguridad:** Instalación de Eliminación destinada a la disposición final de residuos peligrosos en el suelo, diseñada, construida y operada cumpliendo los requerimientos específicos señalados en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Residuo o desecho:** sustancia, elemento u objeto que el generador elimina, se propone eliminar o está obligado a eliminar.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Residuos incompatibles:** residuos que al entrar en contacto pueden generar alguno de los efectos señalados en el artículo 87 del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Residuos peligrosos:** Residuo o mezcla de residuos que presenta riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medio ambiente, ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto, como consecuencia de presentar algunas de las características señaladas en el artículo 11 del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Reuso:** recuperación de residuos peligrosos o de materiales presentes en ellos por medio de las operaciones señaladas en el artículo 86 letra B del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, para ser utilizados en su forma original o previa transformación como materia prima sustitutiva en el proceso productivo que les dio origen.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Riesgo:** probabilidad de ocurrencia de un daño.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Solidificación:** proceso en el que ciertos materiales son adicionados a los residuos para convertirlos en un sólido, para reducir la movilidad de contaminantes o mejorar su manipulación y sus propiedades físicas. El proceso puede o no involucrar una unión química entre el residuo, sus contaminantes y el material aglomerante.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Teratógeno:** agente que, cuando se administra al animal materno antes del nacimiento de la cría, induce anomalías estructurales permanentes en esta última.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Toxicidad:** Capacidad de una sustancia de ser letal en baja concentración o de producir efectos tóxicos acumulativos, carcinogénicos, mutagénicos o teratogénicos.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Toxicidad aguda:** Un residuo tendrá la característica de toxicidad aguda, cuando es letal en bajas dosis en seres humanos. Se considerará que un residuo presenta tal característica en los siguientes casos:

a) Cuando su toxicidad por ingestión oral en ratas, expresada como Dosis Letal 50 (DL<sub>50 oral</sub>) arroja en un ensayo de laboratorio un valor igual o menor que 50 mg de residuo/kg de peso corporal,

- b) Cuando el valor de su toxicidad por inhalación en ratas, expresado como Concentración Letal 50 (CL<sub>50</sub> inhalación) arroja en un ensayo de laboratorio un valor igual o menor que 2 mg de residuo/litro,
- c) Cuando su toxicidad por absorción cutánea en conejos, expresada como Dosis Letal 50 (DL<sub>50</sub> dermal) arroja en un ensayo de laboratorio un valor igual o menor que 200 mg de residuo/kg de peso corporal.

La toxicidad aguda de un residuo podrá estimarse en base a la información técnica disponible respecto de la toxicidad aguda de sus sustancias componentes. Se considerará que un residuo tiene la característica de toxicidad aguda, cuando el contenido porcentual en el residuo de una sustancia tóxica listada en el artículo 88 del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos o de otra sustancia tóxica aguda reconocida como tal mediante decreto supremo del Ministerio de Salud, sea superior a la menor de las concentraciones tóxicas agudas límites, CTAL, definidas para ese constituyente, calculadas de la siguiente forma:

$$\text{CTAL oral} = [\text{DL } 50 \text{ oral} / 50 \text{ mg/kg}] \times 100$$

$$\text{CTAL inhalación} = [\text{CL } 50 \text{ inhalación} / 2 \text{ mg/litro}] \times 100$$

$$\text{CTAL dermal} = [\text{DL } 50 \text{ dermal} / 200 \text{ mg/kg}] \times 100$$

En caso que el residuo contenga más de una sustancia tóxica aguda, se considerará peligroso si la suma de las concentraciones porcentuales de tales sustancias, divididas por sus respectivas Concentraciones Tóxicas Agudas Límites, es mayor o igual a 1 para cualquiera de las vías de exposición antes mencionadas.

$$C(1) / \text{CTAL} (1) + C(2) / \text{CTAL} (2) + \dots + C(n) / \text{CTAL} (n) > 1$$

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

Toxicidad crónica: Un residuo tendrá la característica de toxicidad crónica en los siguientes casos:

a) si contiene alguna sustancia no incluida en el Artículo 89 del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, que sea declarada tóxica crónica mediante decreto supremo del Ministerio de Salud por presentar efectos tóxicos acumulativos, carcinogénicos, mutagénicos o teratogénicos en seres humanos. La Autoridad Sanitaria deberá fundar su decisión en estudios científicos nacionales o extranjeros.

b) cuando contiene alguna sustancia incluida en el Artículo 89 del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos que sea cancerígena y cuya concentración en el residuo, expresada como porcentaje, es superior a CTAL/1000, en donde CTAL es la concentración tóxica aguda límite de dicha sustancia.

c) si contiene alguna de las sustancias que presentan efectos acumulativos, teratogénicos o mutagénicos incluidas en el Artículo 89 del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, cuya concentración en el residuo, expresada como porcentaje, es superior a CTAL/100, en donde CTAL es la concentración tóxica aguda límite de la sustancia tóxica crónica.

Para efectos de las letras b) y c) precedentes el Ministerio de Salud determinará mediante decreto supremo aquellas sustancias del artículo 89 del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos que tienen efectos cancerígenos.

Cuando un residuo contenga más de una sustancia tóxica, se considerará que presenta la característica de toxicidad crónica si:

d) la suma de las concentraciones porcentuales de las sustancias cancerígenas en el residuo divididas por sus respectivas concentraciones tóxicas agudas límites (CTAL) es superior o igual a 0,001.

$$C(1) /CTAL (1) + C(2) /CTAL (2) +.....+ C(n) /CTAL (n) > 0,001$$

e) la suma de las concentraciones porcentuales de las sustancias con efectos acumulativos, teratógenicos o mutagénicos divididas por sus respectivas concentraciones tóxicas agudas límites (CTAL) es superior o igual a 0,01.

$$C(1) /CTAL (1) + C(2) /CTAL (2) +.....+ C(n) /CTAL (n) > 0,01$$

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Toxicidad extrínseca:** Un residuo tendrá la característica de toxicidad extrínseca cuando su eliminación pueda dar origen a una o más sustancias tóxicas agudas o tóxicas crónicas en concentraciones que pongan en riesgo la salud de la población.

Cuando la eliminación se haga a través de su disposición final en el suelo se considerará que el respectivo residuo tiene esta característica cuando el Test de Toxicidad por Lixiviación arroje, para cualquiera de las sustancias mencionadas, concentraciones superiores a las señaladas en el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Transferencia:** Es el traslado de contaminantes a un lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que lo generó. Incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclamiento, recuperación o regeneración; c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración o separación física.

(Fuente: CONAMA, Estudio "Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes Etapa III")

**Transportista:** persona que asume la obligación de realizar el transporte de residuos peligrosos determinados.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Tratamiento:** Todo proceso destinado a cambiar las características físicas y/ o químicas de los residuos peligrosos, con el objetivo de neutralizarlos, recuperar energía o materiales o eliminar o disminuir su peligrosidad.

(Fuente: D.S. N° 148/2003 de MINSAL)

**Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas, Planta de Tratamiento de Aguas Servidas:** Conjunto de operaciones y procesos secuenciales físicos, químicos, biológicos, o combinación de ellos, naturales o artificiales, posibles de controlar que se desarrollan en instalaciones diseñadas y construidas de acuerdo a criterios técnicos específicos para este tipo de obras y cuyo propósito es reducir la carga contaminante de las aguas residuales para adecuarla a las exigencias de descarga al cuerpo receptor. Bajo este concepto se incluyen, entre otros, lagunas de estabilización, lodos activados, y emisarios submarinos aprobados por la autoridad competente".

(Fuente: D.S. N° 3.592/2000 del MOP)



Unidad de reporte: Unidad de medida (longitud, masa, volumen, etc.) mediante la cual se reportan las cantidades contaminantes. Por lo general se emplean unidades del Sistema Métrico Decimal, tales como: toneladas (ton) o kilogramos (kg) para reportar peso; metros cúbicos (m<sup>3</sup>) para volumen; megajoules por hora (Mj/hr) para energía.

(Fuente: Fundación TERRAM)

Zona Latente: aquélla en que la medición de la concentración de contaminantes en el aire, agua o suelo se sitúa entre el 80% y el 100% del valor de la respectiva norma de calidad ambiental.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)

Zona Saturada: aquélla en que una o más normas de calidad ambiental se encuentran sobrepasadas.

(Fuente: Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente)



## ANEXO N° 3

## LISTADO DE SUSTANCIAS DEL RETC

ID	Parámetro	DS 185/91 MINERÍA	DS 165/98 MINSEGPRES	DS 167/99 MINSEGPRES	DS 4/92 MINSAL	Res 1583/1992 MINSAL	DS 138/2005 MINSAL	DS 46/2002 MINSEGPRES	DS 90/2000 MINSEGPRES	DS 609/98 MOP	DS 148/2004 MINSAL Lista I	DS 148/2004 MINSAL Lista II	DS 148/2004 MINSAL Lista III	Convenio de Estocolmo	Protocolo de Kyoto	Protocolo de Montreal (SAO)	cas_number	Actividades que generan sustancias	Familia Grupo Sustancias	Sustancia Especifica	Parámetros Físicos	Parámetros Biológicos	
1	Aceites minerales residuales no aptos para el uso al que estaban destinados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0	
2	Aceites y grasas	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0	
3	Ácido sulfhídrico / Sulfuro de hidrógeno (o TRS)	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7783-06-4	0	0	1	0	0	
4	Aldrina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	309-00-2	0	0	1	0	0	Plaguicida
5	Aluminio	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7429-90-5	0	0	1	0	0	
6	Arsénico	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7440-38-2	0	0	1	0	0	
7	Arsénico, compuestos de arsénico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0	
8	Benceno	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	71-43-2	0	0	1	0	0	
9	Berilio, compuestos de berilio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0	
10	Bifenilos policlorados (PCB)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1336-36-3	0	0	1	0	0	Productos químicos industriales

11	Boro	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7440-42-8	0	0	1	0	0	
12	Bromoclorometano, Anexo C, Grupo III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	1	0	0	0	
13	Bromuro de metilo, Anexo E, Grupo I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	1	0	0	0	
14	Cadmio	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7440-43-9	0	0	1	0	0	
15	Cadmio, compuestos de Cadmio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0	
16	Catalizadores usados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		0	0	0	0	0	Otros
17	CFCs completamente halogenados (otros), Anexo B, Grupo I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	1	0	0	0	
18	Cianuro	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	57-12-5	0	0	1	0	0	
19	Cianuros inorgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0	
20	Cianuros orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0	
21	Clordano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	57-74-9	0	0	1	0	0	Plaguicida
22	Clorofluorocarbonos (CFCs), Anexo A, Grupo I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	1	0	0	0	
23	Cloruros	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0	
24	Cobre	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7440-50-8	0	0	1	0	0	
25	Cobre, compuestos de Cobre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0	
26	Coliformes fecales o termotolerantes	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	1	

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

27	Compuestos de Antimonio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
28	Compuestos de cromo hexavalente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
29	Compuestos de mercurio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
30	Compuestos de Plomo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
31	Compuestos de selenio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
32	Compuestos de Zinc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
33	Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión del fluoruro cálcico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
34	Compuestos orgánicos de fósforo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
35	Compuestos Orgánicos Volátiles	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
36	Cromo hexavalente	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	18540-29-9	0	0	1	0	0
37	Cromo Total	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	7440-47-3	0	0	1	0	0
38	Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos policlorados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		1	0	0	0	
39	DBO5	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	1
40	DDT (1,1,1-tricloro-2,2-bis(4-clorofenil) etano)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	50-29-3	0	0	1	0	0
																						Plaguicida

41	Dibenzofuranos policlorados (PCDF)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0		0	1	0	0	0	Productos industriales no intencionales
42	Dibenzoparadióxinas policloradas (PCDD)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0		0	1	0	0	0	Productos industriales no intencionales
43	Dieldrina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	60-57-1	0	0	1	0	0	Plaguicida
44	Dióxido de azufre (SO2)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0		
45	Dióxido de carbono (CO2)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	124-38-9	0	0	1	0	0		
46	Dioxido de nitrogeno (NO2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		0	0	1	0	0		
47	Endrina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	72-20-8	0	0	1	0	0	Plaguicida
48	Envases y recipientes contaminados que hayan contenido uno o más constituyentes enumerados en la Categoría II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		0	0	0	0	0	Otros
49	Estaño	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		7440-31-5	0	0	1	0	0	
50	Éteres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		0	1	0	0	0		
51	Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		0	1	0	0	0		
52	Fluoruros	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0		16984-48-8	0	0	1	0	0	
53	Fósforo Total	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0		7723-14-0	0	0	1	0	0	
54	Halones, Anexo A, Grupo II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	1	0	0	0		

55	Heptacloro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	76-44-8	0	0	1	0	0	Plaguicida
56	Hexaclorobenceno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	118-74-1	0	0	1	0	0	Productos químicos industriales	
57	Hexafluoruro de azufre (SF6)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		0	0	1	0	0		
58	Hidrobromofluorocarbonos (HBFC), Anexo C, Grupo II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	1	0	0	0		
59	Hidrocarburos fijos	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0		
60	Hidrocarburos totales	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0		
61	Hidrocarburos Volátiles	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0		
62	Hidroclofluorocarbonos (HCFCs), Anexo C, Grupo I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	1	0	0	0		
63	Hidrofluorocarbonos (HFC)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		0	1	0	0	0		
64	Hierro / hierro disuelto	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	15438-31-0	0	0	1	0	0		
65	Indice de Fenol	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0		
66	Manganeso	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7439-96-5	0	0	1	0	0		
67	Mercurio	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7439-97-6	0	0	1	0	0		
68	Metales carbonilos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0		
69	Metano (CH4)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0		0	0	1	0	0		
70	Metilcloroformo (1,1,1-tricloroetano), Anexo B, Grupo III	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	1	0	0	0		
71	Mirex	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2385-85-5	0	0	1	0	0	Plaguicida	
72	Molibdeno	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	7439-98-7	0	0	1	0	0		
73	Monóxido de carbono	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	630-08-0	0	0	1	0	0		

74	MP10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
75	Niquel	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7440-02-0	0	0	1	0	0	0
76	Nitrito más Nitrato (y Nox)	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
77	Nitrógeno amoniacal (o NH3)	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
78	Nitrógeno Total Kjeldahl	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
79	Ozono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
80	Particulas Totales Suspendidas (PTS)	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
81	Pentaclorofenol / PCP	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	87-86-5	0	0	1	0	0	0
82	Perfluorocarbonos (PFC)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
83	Ph	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
84	Plomo	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7439-92-1	0	0	1	0	0	0
85	Poder espumógeno	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
86	Polvo y/o fibras de asbesto, con exclusión de los residuos de materiales de construcción fabricados con cemento asbesto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
87	Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier tratamiento pirolítico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
88	Residuos de carácter explosivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0



89	Residuos que contengan cianuros, resultantes del tratamiento térmico y de las operaciones de temple	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
90	Residuos que procedan de la recolección selectiva o de la segregación de residuos sólidos domiciliarios que presenten al menos una característica de peligrosidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
91	Residuos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
92	Residuos resultantes de la producción preparación y la utilización de productos biocidas, productos fitofarmacéuticos y plaguicidas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
93	Residuos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	

94	Residuos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de solventes orgánicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
95	Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
96	Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
97	Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
98	Residuos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
99	Selenio	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	7782-49-2	0	0	1	0	0
100	Sólidos sedimentables	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0		0	0	0	1	0
101	Sólidos suspendidos totales	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0		0	0	0	1	0
102	Solventes orgánicos halogenados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		0	1	0	0	0

103	Solventes orgánicos, con exclusión de solventes halogenados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
104	Sox	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
105	Suelos o materiales resultantes de faenas de movimientos de tierras contaminadas por alguno de los constituyentes listados en la Categoría II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	Otros
106	Sulfatos	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
107	Sulfuros	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
108	Sustancias Activas de Azul de Metileno	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
109	Sustancias químicas residuales, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

110	Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por, bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0	
111	Talio, compuestos de talio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0	
112	Telurio, compuestos de telurio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1	0	0	0	
113	Temperatura	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0		0	0	0	1	0	
114	Tetracloroetano	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0		0	0	1	0	0	
115	Tetracloruro de carbono, Anexo B, Grupo II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	1	0	0	0	
116	Tolueno / metil benceno / Toluol / Fenilmetano	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	108-88-3	0	0	1	0	0	
117	Toxafeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	8001-35-2	0	0	1	0	0	Plaguicida
118	Triclorometano	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0		0	0	1	0	0	
119	Xileno	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0	
120	Zinc	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7440-66-6	0	0	1	0	0	
		3	1	1	1	1	16	29	42	25	14	25	4	12	6	9		15	51	44	5	2	