

“Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes Etapa III”



Santiago de Chile, 30 de Abril de 2004

1	Presentación.....	4
1.1	Antecedentes	4
1.2	Objetivo General	5
1.3	Objetivos Específicos.....	5
2	Apoyo Grupo Legal: Creación Legal del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.....	6
2.1	Fundamentos Constitucionales del RETC en Chile.....	6
2.2	Normativa Sectorial Relacionada con la Incorporación del RETC	7
3.6	Propuesta de Modificaciones Legales para la Incorporación del RETC	7
2.4	Propuesta de Reglamento del RETC	9
3	Grupo Técnico.....	14
3.1.	Objetivos.....	14
3.2.	Definición de Sustancias Químicas a Incorporar en el RETC.....	14
3.2.1	Experiencia Internacional.....	14
3.2.2	Acuerdos del Grupo Técnico.....	16
3.2.3	Componente Aire.....	17
3.2.4	Componente Agua.....	18
3.2.5	Componente Residuos.....	18
3.2.6	Tratados Internacionales.....	19
3.2.7	Resumen de Sustancias, Parámetros y Residuos a Incorporar Inicialmente al RETC.....	20
3.3	Definición de Sectores Productivos y Tipos de Fuentes a Incluir en el RETC.....	25
3.3.1	Experiencia Internacional.....	25
3.3.2	Umbrales o Criterios para la Incorporación de Fuentes al RETC.....	27
3.3.3	Componente Aire.....	27
3.3.4	Componente Agua.....	28
3.3.5	Componente Residuos.....	31
3.4	Criterios para la incorporación de nuevos sectores y nuevas fuentes emisoras que deban reportar al RETC	32
3.5	Temporalidad de la Información	33
3.6	Resumen de la Información a Incluir en el RETC.....	34
3.7	Definición de Elementos de la Información a Reportar	39
3.8	Asistencia para la Estimación de Emisiones.....	63
3.8.1	Bases de Metodologías de Estimación de Emisiones en Chile.....	64
3.9	Criterios para Coordinar Información con otros Instrumentos de Gestión Ambiental.....	65
4	Apoyo Grupo Sistemas de Información	70
4.1	Antecedentes de los sistemas del piloto.....	70
4.1.1	Sistemas Relacionados Aire	70
4.1.2	Sistemas Relacionados Agua.....	78
4.1.3	Sistemas Relacionados Residuos Peligrosos	82
4.2	Otros Sistemas cuyos datos pueden ser de utilidad al RETC	83
4.2.1	Corporación Nacional Forestal (CONAF).....	83
4.2.2	Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).....	83
4.2.3	Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN).....	84

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

4.2.4	Instituto Nacional de Estadísticas (INE).....	84
4.2.5	Servicio de Impuestos Internos (SII).....	86
4.2.6	Secretaría de Medio Ambiente y Territorio (SEMAT).....	86
4.2.7	CONAMA	86
5	Generación del Nodo Central del RETC	87
5.1	Diseño del RETC	87
5.2	Diseño del Nodo Central	87
5.2.1	Estructura de Sistemas Integrados	87
5.2.2	Modelo de datos del RETC.....	88
5.2.3	Generación de procedimientos de poblamiento de la base de datos a partir de la información de entrada 106	
5.2.4	Estructura de la página	107
5.2.5	Generación de reportes del sistema	107
5.3	Desarrollo del nodo central del RETC.....	109
6	Mejora de sistemas locales y la conexión a RETC	111
6.1	Mejoras al SAIE	111
6.2	Mejoras al MODEM.....	115
6.3	Mejoras al SIDREP	116
ANEXO 1 : Anteproyecto de Norma de Emisión para la Incineración y Coincineración de Residuos		
.....		117
ANEXO 2 : Parámetros Normados y que deben ser Reportados para el RETC en el Componente Agua.....		119
ANEXO 3 – A: Listado de residuos peligrosos según Proyecto de Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos		121
ANEXO 3 – B : Listado de residuos peligrosos según Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.....		123
ANEXO 4 : CÓDIGOS USADOS POR EL SAIE		124

1 Presentación

El presente Informe, corresponde al “Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes Etapa III”.

1.1 Antecedentes

En el marco del Programa de Trabajo 2002 de la Comisión para la Cooperación Ambiental Chile – Canadá, se realizó en Santiago de Chile, el día 29 de mayo del 2002 el Taller Registro Nacional de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.

En el evento se presentó el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), al cual fueron invitados los principales actores involucrados tanto del sector público como privado. Este Taller permitió conocer la experiencia aprendida a través del programa canadiense NPRI, otros programas PRTR a nivel internacional presentados por UNITAR y la experiencia de México con su RETC, además de la experiencia de nuestro país con el trabajo de emisiones.

De dicho taller, surgió la necesidad de realizar el estudio “Análisis de situación y factibilidad para establecer un Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes en Chile”, de esta forma, mediante la firma de un memorando de acuerdo entre UNITAR y CONAMA en diciembre del 2002, fue posible su ejecución gracias al aporte de Environment Canada.

Para la supervisión de este estudio se conformó el Grupo Nacional Coordinador, en el que participan los sectores públicos con competencias 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 las Metas del sistema de RETC Nacional y por otra, la Evaluación de la Infraestructura existente relevante para el RETC Nacional. Los cuales fueron expuestos en el taller del 19 de junio del 2003, junto a otras ponencias técnicas internacionales a cargo de representantes de USEPA, Environment Canada y UNITAR.

Por otra parte, el Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos, incorpora de manera específica dentro de los proyectos de cooperación ambiental, el desarrollo de un Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes en Chile, lo cual viene a reforzar aún más la necesidad y oportunidad de desarrollar este Registro en nuestro país.

Fruto de este tratado, USEPA aportó el financiamiento para completar las siguientes etapas del RETC; diseño, prueba piloto y propuesta nacional, las cuales se prolongan desde julio del 2003 a junio del 2005.

Finalmente, los beneficios de un Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes 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 potencialmente dañinas; qué contaminantes 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 el medio ambiente y la salud de las personas.

1.2 Objetivo General

El objetivo principal del presente informe es el desarrollo de la Etapa III de la metodología Internacional de Implementación de RETCs elaborada por UNITAR, la cual corresponde a: “Diseñando las características principales de un sistema de RETC Nacional” y las metas principales dispuestas para ella por el Grupo Nacional Coordinador del RETC son:

- Proporcionar por un período de cuatro meses, asistencia técnica al Grupo Nacional Coordinador (GNC) del RETC, para desarrollar las tareas específicas en el diseño del RETC Nacional las que serán abordadas mediante la conformación de grupos de trabajo específicos por área temática.
- Desarrollo de la infraestructura necesaria del RETC, que permita su aplicación en una prueba piloto a ser ejecutada en una fase próxima del proyecto.

1.3 Objetivos Específicos

Para el presente estudio se han definido los siguientes objetivos específicos:

- Generar los antecedentes técnicos de respaldo para las reuniones de los grupos de trabajo, coordinar actividades, desarrollar entrevistas, elaborar propuestas, apoyar la discusión de los grupos de trabajo y confeccionar informes por área temática.
- Disponer de un sitio Web que presente la información del RETC y por otra parte permita mediante links el ingreso ordenado de información a los sistemas locales conectados con el RETC, residentes en los distintos organismos del Estado.
- Disponer de un sistema computacional que reúna la información de emisiones atmosféricas, líquidas y sólidas y transferencias de contaminantes, adecuado para su aplicación piloto en una zona de la Región Metropolitana.

2 Apoyo Grupo Legal: Creación Legal del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes

2.1 Fundamentos Constitucionales del RETC en Chile

La naturaleza jurídica del RETC como un instrumento de política ambiental para la protección del medio ambiente, se ha contrastado con los artículos 1, 6, 7 y 19 N°1, 5, 8, 12, 21 y 24 de la Constitución Política de 1980.

A partir de lo anterior se desprende:

- a) que un RETC corresponde a la materialización de una función del Estado tendiente a concretar instrumentos de gestión ambiental que contribuyan a generar las condiciones que permitan a todos y a cada uno de los integrantes de la comunidad nacional su mayor realización material y espiritual posible, con pleno respeto a los derechos y garantías que la Constitución establece.
- b) Que el RETC, en tanto instrumento de gestión ambiental, debe ser operado por organismos públicos previamente establecidos, con la competencia legal para tales fines, y mediante procedimientos legales y reglamentarios previamente definidos.
- c) Que es deber del Estado velar por el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, y tutelar la preservación de la naturaleza, pudiendo, al efecto, establecer restricciones, limitaciones u obligaciones al ejercicio de determinados derechos, particularmente aquellos que derivan de su función social, la cual comprende, entre otras, la protección del patrimonio ambiental.
- d) Que, de acuerdo a lo anterior, las emisiones y transferencias de contaminantes corresponden a materias susceptibles de causar efectos, impactos o daños al medio ambiente, o a alguno de sus componentes, de lo que se desprende que al Estado corresponde la competencia para exigir, registrar y sistematizar toda la información concerniente a las características de las emisiones y transferencias de contaminantes existentes en el territorio nacional.
- e) Que, por lo tanto, las emisiones y transferencias de contaminantes no son ni pueden ser materia de reserva legal de información, toda vez que son sustancias que se liberan al medio ambiente, afectando en mayor o menor medida, al patrimonio ambiental nacional, sin perjuicio de la debida reserva de la información complementaria que pudiera obtenerse para corroborar o validar las características de las emisiones y transferencias correspondientes.
- f) Que el derecho a desarrollar cualquier actividad económica reconoce como limitación el respeto a la moral, el orden público, la seguridad nacional y a las normas que la regulen.

En consecuencia, considerando que el RETC trata sobre el registro de emisiones y transferencia de residuos generados como externalidades de diversas actividades económicas, que recaen en el patrimonio ambiental nacional, cuya tutela y protección descansa en el Estado, corresponde a éste la atribución para establecer los mecanismos de control e información necesarios para hacer efectiva la protección del medio ambiente y el desarrollo de los instrumentos de gestión y políticas ambientales pertinentes que, traducidos en disposiciones jurídicas adecuadas, obligan a su observación por parte de las actividades económicas generadoras.

No resultan aplicables entonces, las reservas e inviolabilidad de la información privada que la Constitución garantiza, toda vez que las emisiones y transferencias de contaminantes afectan el patrimonio ambiental nacional, por lo que son públicas y, en consecuencia, carecen de la privacidad, considerado como el atributo en base al cual la Constitución asegura la privacidad y reserva de la información.

2.2 Normativa Sectorial Relacionada con la Incorporación del RETC

La normativa sectorial identificada y relacionada con la implementación del RETC es la siguiente:

- D.S. 292, Ley Orgánica de la Dirección General de Territorio Marítimo.
- D.S. 1, Reglamento para la Contaminación Acuática.
- Ley 18.902, Crea la Superintendencia de Servicios Sanitarios.
- D.F.L. 382, Ley General de Servicios Sanitarios.
- Ley 18.755, Establece Normas Sobre el Servicio Agrícola y Ganadero.
- Ley 17.374, Ley Orgánica del Instituto Nacional de Estadísticas y Ley 17.334 Crea el Instituto Nacional de Estadísticas.
- Código Sanitario.
- D.L. 2763, Reorganiza el Ministerio de Salud y Crea los Servicios de Salud, El Fondo Nacional de Salud, El Instituto de Salud Pública, y La Central de Abastecimiento.
- Ley 18.892, Crea el Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente.
- D.S. 395, Reglamento del Ministerio de Salud.
- D.S. 42, Reglamento de los Servicios de Salud.
- D.L. 3552, Crea el Servicio Nacional de Geología y Minería.
- D.F.L. 7, Crea Comisión Nacional de Riego.
- D.L. 557, Crea Ministerio de Transporte.
- D.F.L. 850, Ley Orgánica del Ministerio de Obras Públicas.

3.6 Propuesta de Modificaciones Legales para la Incorporación del RETC

En base a las etapas anteriores del presente proyecto, se concluyó que la Ley 19.300 asignaba competencias a CONAMA para el establecimiento y coordinación de mecanismos de información ambiental.

Sin perjuicio de lo anterior, se ha estimado conveniente especificar y desarrollar tales facultades mediante la incorporación explícita del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, para dotarlo de mayor certeza jurídica.

Para lo anterior, CONAMA propuso un articulado de modificación, el cual ha sido analizado y complementado por el consultor y por los servicios participantes en el Grupo Legal, en talleres realizados durante esta etapa.

- I ENTRE LOS PÁRRAFOS 6 Y 7, DEL TÍTULO II, “INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL“ DE LA LEY 19.300, SOBRE “BASES GENERALES DEL MEDIO AMBIENTE”, INTERCALÁSE EL SIGUIENTE NUEVO “PÁRRAFO 7, DEL REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES”, MODIFICÁNDOSE CORRELATIVAMENTE LA NUMERACIÓN DE LOS PÁRRAFOS SIGUIENTES:

Párrafo 7

Del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes

Artículo #A

La naturaleza, caudal y concentración de emisiones de contaminantes, así como las características, volúmenes y destino de los residuos sólidos, de cualquier tipo de fuente, constituyen materias de interés general, por lo que pueden ser objeto de la obligación de reporte por parte del generador, como de registro e información ciudadana, en los casos y formas que se indiquen en el reglamento.

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

Para los fines del presente párrafo, las materias primas, procesos productivos, tecnología y productos de la fuente emisora correspondiente, gozarán de la confidencialidad comercial e industrial correspondiente conforme a las reglas generales.

Artículo #B

Créase un Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes administrado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente, y en el cual se registrará y sistematizará, por fuente o agrupación de fuentes de un mismo establecimiento, la naturaleza, caudal y concentración de emisiones de contaminantes que sean objeto de una norma de emisión, y la naturaleza, volumen y destino de los residuos sólidos generados que señale el reglamento.

Igualmente, en los casos y forma que establezca el reglamento, el registro sistematizará y estimará el tipo, caudal y concentración total, por tipo de fuente y por comuna, provincia o región, de las emisiones que no sean materia de una norma de emisión vigente. Para tal efecto, la Comisión Nacional del Medio Ambiente requerirá de los servicios y organismos estatales que corresponda, información general sobre actividades productivas, materias primas, procesos productivos, tecnología, volúmenes de producción y cualesquiera otra disponible y útil a los fines de la estimación. Las emisiones estimadas a que se refiere el presente inciso serán innominadas e indicarán la metodología de modelación utilizada.

Asimismo, en los casos y forma que establezca el reglamento, se registrará y sistematizará, la naturaleza, caudal y concentración de las emisiones de contaminantes y la naturaleza, volumen y destino de los residuos sólidos generados, de las fuentes o agrupación de fuentes de los establecimientos que voluntariamente lo informen.

El Registro será público y se mantendrá en las oficinas de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, donde podrá ser consultado por cualquier persona. Asimismo, la Comisión deberá elaborar anualmente un informe sobre el tipo y cantidad de contaminantes emitidos y transferidos al medio ambiente, en la forma que determine el Reglamento.

La Comisión Nacional del medio Ambiente deberá establecer un sistema de consulta electrónico del registro, y deberá coordinar a los servicios y organismos estatales que corresponda para la creación de un formulario único de reporte.

Artículo #C

El Reglamento a que se refiere este párrafo será dictado por intermedio del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, y contendrá, a lo menos, lo siguiente:

- a) Los sistemas y procedimientos de archivo, registro, estimación y sistematización de emisiones, y de información y consulta ciudadana.
- b) Los contenidos y formalidades del Informe Anual de Emisiones y Transferencia de contaminantes.
- c) La forma de determinar periódicamente los contaminantes no normados que serán materia de estimación de emisiones y registro, a que se refiere el inciso segundo del artículo anterior. Estos contaminantes deberán reflejar los compromisos adquiridos por tratados internacionales, y las políticas, estrategias, prioridades y objetivos ambientales definidos por CONAMA.
- d) El tipo y umbrales de emisión de contaminantes y generación de residuos a partir de los cuales existe la obligación de reporte, registro e información de los mismos.
- e) Los requisitos que deberán cumplir los reportes voluntarios.
- f) La forma en que se homologará y uniformará la integración de las bases de datos y su actualización.

III A continuación de la letra d) del artículo 70 de la Ley 19.300, agregar la siguiente Letra d), modificándose correlativamente los siguientes literales:

“Letra d) Mantener y administrar el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes a que se refiere el párrafo 7 del Título II de la presente Ley.”

IV A continuación de la letra i) del artículo 76 de la Ley 19.300, agregar la siguiente Letra i), modificándose correlativamente los siguientes literales:

“Letra i) Generar el Informe Anual sobre el tipo y cantidad de contaminantes emitidos y transferidos al medio ambiente”

2.4 Propuesta de Reglamento del RETC

A continuación se presenta la propuesta de la estructura, contenido y numeración de artículos para el reglamento orgánico y funcional del RETC.

Esta propuesta es fruto de los análisis del grupo legal del RETC, y es consecuencia de la propuesta de modificación legal presentada en el número anterior.

La estructura, articulado y contenidos del Reglamento del Registro de Emisiones y transferencia de Contaminantes propuesto son los siguientes:

TITULO I DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1 Definición del Carácter Público del RETC

- Publicidad de las emisiones
- Publicidad del RETC (Regla de Protección de Información Clasificada, en su caso)

Artículo 2 Funciones y Objetivos del Registro

- Registrar y Conservar:
- Las Emisiones normadas (atmosféricas – excluido ruido – o líquidas) que se indican en Título III
- Los Residuos Industriales Sólidos que se indican en Título III.
- La Emisiones Registradas Voluntariamente.
- Estimar el Volumen de las Emisiones no Normadas que se indican en Título IV.
- Procesar y Sistematizar la Información para facilitar la generación de Instrumentos y Políticas de Gestión Ambiental y Territorial.
- Facilitar el acceso y consulta ciudadana al conocimiento de las emisiones y residuos registrados y estimados. (CONAMA podrá establecer e instruir la determinación de directrices y principio técnicos para uniformar y homologar la integración del registro, así como el mecanismo para actualizar la información anualmente.)

Artículo 3 Conceptos (Glosario)

- Emisión Normada.
- Emisión Estimada.
- Residuo Industrial Sólido.
- Establecimiento Sujeto a Reporte.
- Solicitud de Registro.
- Reporte de Emisiones.
- Resolución de Inscripción, Modificación o Actualización.
- Registro Voluntario.
- Número de Registro.
- Materia Prima, Proceso, Producto y Subproducto.
- Transferencia.
- Generación y Disposición de Residuos Industriales Sólidos.
- Otros conceptos de relevancia.

Artículo 4 Divisiones y Partes del Registro

- Registro de Emisiones Normadas y Residuos Industriales Sólidos.
- Registro de Emisiones Estimadas.
- Registro de Emisiones Voluntario.

Artículo 5 Del Informe Anual de Emisiones y Residuos Industriales Sólidos

- Contenidos y Formalidades. (Requisitos mínimos, oportunidad, medios, publicidad)

TITULO II ADMINISTRACIÓN DEL REGISTRO

Artículo 6 Administración Central de CONAMA.

Artículo 7 Facultades de CONAMA.

- Base de Datos.
- Requerimientos Técnicos.
- Homologación.
- Sistematización.
- Publicidad.

Artículo 8 Participación de Servicios.

Artículo 9 Rol Coordinador de CONAMA. (entrega de Información, facultad de requerir información a los servicios)

TITULO III DEL REGISTRO DE EMISIONES NORMADAS PARA FUENTES FIJAS Y RESIDUOS INDUSTRIALES SÓLIDOS

Párrafo I, Del Registro

Artículo 10 Naturaleza y Características del Registro.

- Registro de Emisiones Normadas para fuentes fijas, Concepto.
- Registro de Residuos Industriales Sólidos, Concepto.
- Soporte del Registro. (papel, electrónico)
- Reglas Registrales.
- Fecha de Inscripción.
- Número de Registro, Solicitud y Reporte.
- Nombre del establecimiento sujeto a reporte.
- De la rectificación y de la reposición de los reportes. (de oficio o a petición de parte)

Artículo 11 Materias y Umbrales de Registro

- Listado de químicos. (aquellos materia de norma de emisión)
- Definición de Residuos Industriales Sólidos materia de registro.
- Valores del Umbral de Registro. (Estará determinado por la Norma de Emisión correspondiente)

Artículo 12 Actos y Documentos del Registro

- Inscripción. (Asientos)
- Formulario de Inscripción, Requisitos.
- Actos de Trámite.
- Resolución de Inscripción. (acto mediante el cual se incorpora la información al RETC)
- Índices.
- Modificación o Actualización.
- Solicitud de Modificación o de Actualización.
- Actos de Trámite.

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

- Resolución de Inscripción.

Artículo 13 Rectificación del Registro (una vez que la información haya sido ingresada)

Artículo 14 Dispositivos de almacenamiento y resguardo de la información

- Mantenimiento y Conservación.

- Medidas de Resguardo.

Párrafo II De los Procedimientos

Artículo 15 Del Formulario de Registro, Modificación o Actualización

- Características.

- Formato.

- Órgano Competente para Recepción.

- Identificación del establecimiento o fuente del contaminante.

- Identificación de los químicos o residuos específicos.

- Datos que describen la naturaleza y cantidad de las emisiones o transferencia.

Artículo 16 De la Resolución y Certificado de Registro

- Contenido.

Artículo 17 Periodicidad (Actualización de Reportes, Actualización Registro)

Artículo 18 De la Publicidad del Registro

- Consulta Pública.

- Reserva de Información. (se especificará los documentos que deben ser reservados)

TÍTULO IV DEL REGISTRO DE EMISIONES ESTIMADAS

Párrafo I, Del Registro

Artículo 19 Naturaleza y Características del Registro

- Estimación de Emisiones No Normadas, Concepto.

- Requerimiento de Información a Servicios.

- Metodología de Estimación.

- Carácter Innominado del registro.

- De la rectificación y de la reposición de los reportes.

Artículo 20 Materias y Umbrales de Estimación

- Listado de químicos.

- Definición de Residuos Industriales Sólidos materia de registro.

- Valores del Umbral de Registro.

Artículo 21 Actos y Documentos del Registro

- Descripción de Materias Primas, Procesos y Productos.

- Resolución de Estimación de Emisiones por Sector.

Artículo 22 Dispositivos de almacenamiento y resguardo de la información

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

- Mantenimiento y Conservación.
- Medidas de Resguardo.

Párrafo II De los Procedimientos

Artículo 23 Del Requerimiento de Información

- Obligación de información del Órgano Competente.
- Identificación del establecimiento o fuente del contaminante.
- Identificación de los químicos o residuos específicos.
- Datos que describen la naturaleza y cantidad de las emisiones o transferencia.

Artículo 24 Cálculo de las Emisiones

- Metodologías.
- Documentos y Niveles de Estimación.
- Formato.

Artículo 25 Periodicidad del Registro

TITULO V REGISTRO VOLUNTARIO DE EMISIONES

Párrafo I, Del Registro

Artículo 26 Naturaleza y Características del Registro

- Registro Voluntario, Concepto.
- Metodología de medición o estimación.
- Certificado de medición o estimación.
- De la rectificación y de la reposición de los reportes.

Artículo 27 Materias y Umbrales de Estimación

- Listado de Sustancias Objeto de Registro Voluntario.
- Valores del Umbral de Registro.

Artículo 28 Actos y Documentos del Registro

- Descripción de Materias Primas, Procesos y Productos.
- Metodología empleada.
- Certificado mediciones o estimaciones.

Artículo 29 Dispositivos de almacenamiento y resguardo de la información

- Mantenimiento y Conservación.
- Medidas de Resguardo.

Párrafo II De los Procedimientos

Artículo 30 De la Presentación de la Información

- Órgano Competente para la recepción, CONAMA.
- Identificación del establecimiento o fuente del contaminante.
- Identificación de las sustancias específicas.
- Datos que describen la naturaleza y cantidad de las emisiones.

Artículo 31 Cálculo de las Emisiones

- Metodología.
- Formato.

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

- Certificado.

Artículo 32 Organismos Certificadores

- Se determinarán conforme a las sustancias a registrar, serán los mismos que los autorizados por los servicios con competencia sectorial.

Artículo 33 Periodicidad del Registro

TITULO VI DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Artículo 34 Entrada en vigencia

Artículo 35 Plazos para Registro de Emisiones Existentes.

3 Grupo Técnico

3.1. Objetivos

El Grupo Técnico, integrado por la contraparte de CONAMA y los representantes de los Servicios e Instituciones que componen el Grupo Nacional Coordinador (GNC), tienen como Objetivo General el *‘Determinar y Definir los Elementos Técnicos que debe Considerar un Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes’*.

Para dar cumplimiento al objetivo general, y en consecuencia con el Estudio Análisis de la Situación y Factibilidad para el Desarrollo de un Registro Nacional de Emisiones y Transferencia de Contaminantes en Chile, presentado en Mayo de 2003, el GNC estableció los siguientes objetivos específicos, que son desarrollados en este capítulo.

Objetivos Específicos

- Definición de Listados de Sustancias químicas a ser incorporadas en el RETC.
- Definición de listados de sectores productivos y definición de tipos de fuentes a ser incluidos en el RETC.
- Establecer criterios para la incorporación de nuevos sectores que deban reportar al RETC.
- Definir criterios que determinen qué fuentes emisoras deben reportar al RETC.
- Definir los elementos de la información a reportar y su formato.
- Establecer criterios para coordinar los requerimientos de información con instrumentos tales como los Acuerdos de Producción Limpia (APL).

A continuación se presenta el trabajo desarrollado, ordenado según los objetivos antes planteados, para las áreas temáticas de aire, aguas y residuos sólidos.

3.2. Definición de Sustancias Químicas a Incorporar en el RETC

3.2.1 Experiencia Internacional

En el contexto internacional existen varios países que han implementado Registros de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, además de otros que están en proceso de implementaron de programas similares. En cada caso los derechos y obligaciones del gobierno, privados y público general varían según los objetivos propuestos para este sistema, ya sea como un inventario de fuentes de contaminación o como un instrumento de seguimiento y control de la normativa ambiental.

A continuación se presenta una breve reseña de algunas experiencias extranjeras sobre sistemas de registro de emisiones y transferencia de contaminantes.

México

Como propuesta a la necesidad de fortalecer la gestión de sustancias químicas contaminantes en México, tanto en el área de prevención de la contaminación como de información al público, se ha decidido implementar el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), el cual consiste en una base de datos de consulta pública y de renovación anual, con información sobre la liberación al medio ambiente de sustancias químicas que pueden tener impacto sobre la salud humana y los ecosistemas.

Estados Unidos de América

A partir del año 1986, y en virtud del Acta de Planeación de Emergencias y la legislación que reconoce el derecho de la población a estar informada, se ha implementado el Inventario de Emisiones Tóxicas o Toxic Release Inventory, TRI.

El TRI obtiene datos de monitoreos o mediciones directas, además de estimaciones elaboradas sobre la base de balances de masas o por medio de factores de emisión.

Este sistema es administrado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, USEPA, y en su registro incluye alrededor de 650 sustancias, aunque el listado es actualizado de año en año.

Australia

El National Pollutants Inventory, NPI, es el Inventario Nacional de Contaminantes Australiano. El NPI contiene datos de ciertas sustancias prioritarias que son emitidas al medio ambiente.

Esta lista de sustancias fue determinada en consideración a sus riesgos sobre la salud y sobre el medio ambiente. El NPI define información contextual en su base de datos que contribuye al entendimiento público de las emisiones e incluye:

- El código numérico del Chemical Abstract Series Registered (CASR) de las sustancias y sinónimos comunes o nombres de fantasía para cada una.
- Las características químicas y propiedades intrínsecas de las sustancias.
- Los efectos en la salud y el medio ambiente, incluyendo perfiles de toxicidad, impacto ambiental, destino y movilidad probable de la sustancia en el entorno y otros efectos relevantes.
- Información sobre usos comunes de la sustancia, incluyendo productos o procesos relacionados.
- Información de fuentes comunes antropogénicas de la sustancia.

Canadá

El Inventario Nacional de Contaminantes de Canadá, National Pollutant Release Inventory (NPRI) es una base de datos de información sobre emisiones al aire, agua, suelo y transferencias de residuos para su disposición final o reciclaje.

El sitio Web del NPRI entrega anualmente un listado de sustancias, presentadas en orden alfabético, a las que se les asigna un número CAS (Chemical Abstracts Service). El criterio de inclusión para cada sustancia difiere según su naturaleza y peligrosidad, de acuerdo a la legislación que establece el Acta de Protección Ambiental Canadiense, actualizada año tras año.

Austria

Noticia publicada en la Página Web del Ministerio Federal del Medio Ambiente, de fecha 6 de Febrero de 2003:

“Acuerdo sobre un registro de emisiones para establecimientos industriales (PRTR)

En los últimos días, treinta estados llegaron a un acuerdo sobre el requerimiento de un registro de emisiones para establecimientos industriales (PRTR).

Dicho registro establece nuevos estándares en pro de la comparabilidad y transparencia de reportes de emisiones de titulares de establecimientos industriales. El PRTR será accesible a través del Internet y contendrá datos anuales de emisiones de un total de 86 contaminantes. Entre ellos cuentan los gases de efecto invernadero, así como metales pesados, pesticidas y sustancias carcinogénicas como por ejemplo las dioxinas.

El Ministerio Federal del Medio Ambiente de la República de Austria, que participó de las negociaciones, ve en este nuevo registro un desarrollo lógico del registro equivalente de la Unión Europea, llamado EPER (Registro Europeo de Contaminantes), el que podrá ser reemplazado.

Este desarrollo considera en especial la frecuencia de los reportes (reportes anuales en vez de los reportes cada tres años, que hasta ahora contempla el EPER), la cantidad de datos de emisiones de contaminantes a reportar (86 sustancias en vez de las 50 que incluye el EPER) y la incorporación del término de Transferencias en la forma de trasposos de residuos sólidos en el PRTR.

El nuevo Protocolo deberá ser presentado en mayo próximo, en la V Conferencia Europea "Environment for Europe" en la ciudad de Kiev. No obstante, para su entrada en vigor, posteriormente deberá ser ratificado por al menos 16 estados."

3.2.2 Acuerdos del Grupo Técnico

En primer término, los temas relativos a sustancias químicas o parámetros a incluir en el sistema, fueron tratados en forma transversal por los equipos de trabajo para aire, aguas y residuos sólidos, orden en que estos componentes se presentan en este capítulo del informe. Se agrega además, un componente referido a los tratados internacionales, cuyos temas también pueden ser de carácter transversal, como por ejemplo el Convenio de Estocolmo, sobre compuestos orgánicos persistentes, que se pueden encontrar tanto en el aire o en las aguas como en los residuos sólidos.

Según lo definido en el estudio de factibilidad por el Grupo Nacional Coordinador, previo al presente trabajo, se considerarían sólo las sustancias químicas contenidas en las normas de emisión vigentes, en desarrollo y en los tratados o convenios internacionales. Además en las primeras reuniones de trabajo, los integrantes del Grupo Técnico manifestaron su interés en que aquellas sustancias o parámetros aludidos en las normas de calidad, fuesen utilizados a modo de referencia y para establecer prioridades.

Sin embargo, dado que las normas vigentes sólo son aplicables en algunas zonas del país y considerando que no es posible exigir reportes de emisiones de sustancias que se incluyen en normas en desarrollo, mientras éstas no entren en vigencia, se debió identificar una nueva forma de incorporar parámetros que sí son de interés para los objetivos del sistema. De esta forma, el GNC decidió contemplar dos modalidades de reporte: un reporte obligatorio, para aquellas sustancias normadas y reportes basados en estimaciones, para los parámetros sin normativa vigente.

En cuanto a las sustancias cuyas emisiones deben ser informadas a los organismos fiscalizadores, en el marco de compromisos establecidos a través de Resoluciones de Calificación Ambiental existentes, sólo sería posible hacer un recuento histórico, si es que se considera importante incluir los datos en el RETC. Por el momento los datos específicos requeridos por tipología de proyecto son muy poco estructurados, pero CONAMA está trabajando en su estandarización y se espera que ello se concrete en el mediano o largo plazo, para ser incluido en el RETC. Sin embargo, es pertinente que el RETC sea diseñado con vistas a esta opción en el futuro.

Se destaca además, que de acuerdo al Grupo de Sistemas de Información, el sistema computacional será diseñado de manera modular y flexible, de forma tal de posibilitar la inclusión de nuevas sustancias, o bien la

desagregación de familias de sustancias, si es que así se requiere, según lo indique el GNC en su debido momento.

3.2.3 Componente Aire

Para el componente aire, los parámetros a incluir en el sistema se presentan ordenados según las emisiones resultantes de fuentes fijas, fuentes móviles y fuentes difusas.

Fuentes fijas:

Para la Región Metropolitana, se consideran las mediciones de material particulado y gases informadas por el SESMA al SAIE de CONAMA RM y lo estimado por este último sistema, a partir de los niveles de actividad, que incluyen los contaminantes criterios para aquellas fuentes que no cuentan con medición en chimenea (PM10, material particulado, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, CO, VOC y adicionalmente amoníaco, por ser éste último precursor de particulado secundario).

A nivel nacional se consideran las mediciones de material particulado y anhídrido sulfuroso, de acuerdo a los respectivos planes de descontaminación; y los parámetros indicados en las normas de emisión vigentes, específicamente arsénico, según lo dispuesto por el D.S. 165/99 de MINSEGPRES. A corto plazo se incorporarán los parámetros indicados en la Norma de Emisión para la Incineración y Coincineración (Anexo N° 1).

Los parámetros comprometidos en las Resoluciones de Calificación Ambiental, no serán considerados en un principio. Sin embargo, los parámetros involucrados debieran ser incluidos en el futuro, una vez que se establezca la instancia de coordinación necesaria entre el RETC y el SEIA¹.

Por otro lado, se incorporarán al sistema aquellos parámetros relevantes que no estén sujetos a una norma, pero en la forma de estimaciones. Las estimaciones serán realizadas en base a la información que aporta la Encuesta Nacional de la Industria Manufacturera (o Encuesta Nacional Industrial Anual, ENIA), también a través del SAIE, el cual será integrado con los sistemas de información del Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente.

Ello también permitirá incluir en el RETC los contaminantes que se estudian bajo tratados internacionales, que se citan más adelante, en los casos que ello ha sido definido como pertinente por el GNC.

Fuentes móviles:

Para fuentes móviles se contemplan los mismos contaminantes que se mencionan para fuentes fijas, pero en este caso es importante tomar en consideración que las estimaciones de VOC que se han efectuado a nivel nacional para este tipo de fuentes corresponde a hidrocarburos e hidrocarburos no metánicos. En este caso, la totalidad de ellas serán estimadas a partir del sistema MODEM, en el caso de ciudades con modelo de transporte y con un modelo simplificado desarrollado por SECTRA para ciudades intermedias.

El MOPTT se encuentra actualmente desarrollando un sistema específico para la red vial interurbana, el cual en un futuro próximo permitirá estimar las emisiones para este sector.

En este tema es importante destacar que no se contempla información a partir de mediciones, ya que estas se encuentran orientadas a certificación de vehículos en condiciones que no representan su realidad de operación en condiciones reales de funcionamiento en las calles.

Con relación a las fuentes móviles fuera de ruta como el caso de maquinaria terrestre, puertos, aeropuertos. en SAIE también es posible en la actualidad incorporar las emisiones resultantes de la aplicación de modelos

¹ Ver el punto relativo a “Criterios para la incorporación de nuevos sectores y nuevas fuentes emisoras que deban reportar al RETC”

externos de cálculos de emisiones, como Emission Dispersion Modelling System (EDMS) en el caso de aeropuertos, no obstante tanto en este caso como en el caso de algunas fuentes difusas será necesario perfeccionar las metodologías de estimación de emisiones y los procesos de traspaso de información para su correcta aplicación.

Fuentes difusas:

A partir del SAIE, se estiman las emisiones de las mismas sustancias contempladas en el caso de las fuentes fijas y de fuentes móviles. En este sentido tal como ya ha sido mencionado muchas de las metodologías de cálculo utilizadas se encuentran incorporadas directamente en el sistema y en otros casos SAIE se alimenta de manera directa de modelos externos tales como el sistema TANK de la EPA para el cálculo de emisiones evaporativas de COV desde estanques de almacenamiento de combustibles. Una última aplicación en este sentido lo constituye el trabajo actualmente en ejecución en CONAMA R.M. en el cual se encuentra en proceso de integración a SAIE las emisiones provenientes del Sistema GLOBEIS de la EPA para estimación de emisiones Biogénicas. No obstante en estas materias y tal como es planteado en la propuesta informática será necesario mejorar substancialmente el proceso de traspaso de información entre los organismos relacionados y SAIE con el objeto de dar un grado de mayor estructuración al proceso y lograr con esto un proceso mucho más eficiente que en la actualidad.

En este caso no existe información disponible de mediciones y se usan principalmente métodos de estimación basados principalmente en factores de emisión y de niveles de actividad de las fuentes involucradas.

Al utilizar estos sistemas, tanto el MODEM como el SAIE, dadas sus características, es posible la incorporación de sustancias nuevas cuya única limitación será la disponibilidad de factores de emisión e información de niveles de actividad.

3.2.4 Componente Agua

Para el componente agua, se incluirán en un principio aquellos parámetros que se definen en la normativa vigente. En el Anexo N° 2 se presenta la tabla “Parámetros Normados y que deben ser Reportados para el RETC en el Componente Agua”. Esta tabla es un consolidado de todos los parámetros indicados en la normativa vigente para este componente.

3.2.5 Componente Residuos

En cuanto a los residuos sólidos a reportar, se incluirán los que se indican en el Proyecto de Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos (ver Anexo N° T3-A).

También se incluirán inicialmente las sustancias que se indican en el D. S. 594 / 99 del Ministerio de Salud (Modificado por D.S. 201 de 2001), que Aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo², el que establece:

“Artículo 19°: Las empresas que realicen el tratamiento o disposición final de sus residuos industriales fuera del predio, sea directamente o a través de la contratación de terceros, deberán contar con autorización sanitaria, previo al inicio de tales actividades. Para obtener dicha autorización, la empresa que produce los residuos industriales deberá presentar los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud correspondiente.

Artículo 20°: En todos los casos, sea que el tratamiento y/o disposición final de los residuos

² El D.S. N° 594/99 probablemente será reemplazado en lo que se refiere a los residuos peligrosos, por el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

industriales se realice fuera o dentro del predio industrial, la empresa, previo al inicio de tales actividades, deberá presentar a la autoridad sanitaria una declaración en que conste la cantidad y calidad de los residuos industriales que genere, diferenciando claramente los residuos industriales peligrosos.

Para los efectos del presente reglamento se entenderá por residuos peligrosos los señalados a continuación (ver Anexo T3-B), sin perjuicio de otros que pueda calificar como tal la autoridad sanitaria”

3.2.6 Tratados Internacionales

Para los ámbitos que corresponda en cada caso, se contemplarán los siguientes Tratados o Convenios Internacionales:

- Convenio de Basilea, sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación adoptado por la Conferencia de Plenipotenciarios del 22 de marzo 1989. Las listas que se establecen en este Convenio han servido como base para el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos y no indican residuos adicionales, por lo que sólo se toman a modo de referencia.
- El Convenio de Estocolmo, sobre compuestos orgánicos persistentes, destacándose especialmente en el caso de fuentes fijas las dioxinas y furanos. Cabe destacar que el Convenio de Estocolmo no establece límites de emisión o calidad para los compuestos a los que se refiere, sin embargo las emisiones de estas sustancias pueden ser estimadas. Sin perjuicio de ello, las dioxinas y furanos se contemplan en la norma sobre incineración y coincineración, cuya entrada en vigencia se espera en el corto plazo.
- El Protocolo de Kioto, sobre gases de efecto invernadero (a nivel País). El Protocolo de Kioto presenta una lista de cuatro especies químicas y dos grupos de sustancias, e indica, además las fuentes o sectores que las generan:
 - Dióxido de carbono (CO₂)
 - Metano (CH₄)
 - Óxido nitroso (N₂O)
 - Hidrofluorocarbonos (HFC)
 - Perfluorocarbonos (PFC)
 - Hexafluoruro de azufre (SF₆)
- Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono. Las emisiones de estas sustancias, provenientes en parte tanto de fuentes puntuales específicas, como de fuentes móviles y difusas, podrán ser estimadas, en la medida que se disponga de factores de emisión y datos que alimenten estos modelos, especialmente los niveles de actividad, según cada caso.
- El Protocolo MARPOL, anexos I Contaminación por hidrocarburos; II Contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel y; III Contaminación por sustancias perjudiciales transportadas en paquetes, contenedores bultos, etc. ratificados por Chile. Si bien estos anexos no establecen listados de sustancias, entregan una definición genérica que puede ser tomada en forma de referencia. Este protocolo es fiscalizado en Chile por DIRECTEMAR y correspondería ser incluido en el RETC, si se tratase de descargas periódicas. Sin embargo, al tratarse de descargas esporádicas, se estima que no procede incluirlas en el RETC, sugerencia que también ha sido manifestada por los profesionales de CONAMA que integran la contraparte técnica de este estudio. Los anexos IV Contaminación por las aguas sucias de los buques; V Contaminación por las basuras de los buques y; VI Para prevenir la contaminación atmosférica ocasionada por los buques, no han sido ratificados.
- El Protocolo para Protección del Pacífico Sudeste contra la Contaminación Proveniente de Fuentes Terrestres, de la Comisión Permanente del Pacífico Sudeste, CPPS, que en sus artículos I, II y III incluyen listados de sustancias, tiene la misma característica del Protocolo MARPOL, en el sentido de

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

que se trata de situaciones accidentales o esporádicas, no traducibles en un registro. Lo mismo ocurre con los Convenios y otros Instrumentos Multilaterales Internacionales de carácter regional, de los cuales la Comisión Permanente del Pacífico Sur, CPPS, es depositaria y que se encuentran en diferentes estados de ratificación por Chile; así como los Convenios regionales de los países de la CPPS vinculados al Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y Zonas Costeras del Pacífico Sudeste.

3.2.7 Resumen de Sustancias, Parámetros y Residuos a Incorporar Inicialmente al RETC

A continuación se presenta una tabla que resume aquellos parámetros, sustancias y residuos que serán considerados inicialmente en el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, sin perjuicio de las que podrán ser estimadas más adelante a través de los sistemas SAIE y MODEM.

Ilustración 3-1: Resumen de Sustancias

SUSTANCIA, PARÁMETRO O RESIDUOS	COMPONENTE AIRE					COMPONENTE AGUAS	COMPONENTE RESIDUOS	
	FUENTES FIJAS			FUENTES MÓVILES	FUENTES DIFUSAS		D.S. 594/99 MINSAL	REGLAMENTO RESIDUOS PELIGROSOS EN TRÁMITE
	DECLARACIÓN DE EMISIONES Y OTRAS NORMAS NACIONALES	NORMA INCINERACIÓN EN TRÁMITE	ESTIMACIONES POR SAIE	ESTIMACIONES POR MODEM	ESTIMACIONES POR SAIE			
(*) incluye los compuestos de								
	OBLIGATORIO	AÚN NO OBLIGATORIO	NO OBLIGATORIO	NO OBLIGATORIO	NO OBLIGATORIO	OBLIGATORIO	OBLIGATORIO	AÚN NO OBLIGATORIO
Número de sustancias	6	27	7	9	10	45	34	49
Aceites y Grasas						1		
Al						1		
Amoniaco / Nitrógeno amoniacal			1	1	1	1		
As (*)	1	1				1	1	1
Asbesto (polvo y fibras)							1	1
B						1		
Be, compuestos de							1	1
Benceno (C6H6)		1				1		
Benzo(a)pireno (C20H12)		1						
Bifenilos polibromados							1	
Bifenilos policlorados							1	
Cd (*)		1				1	1	1
Cloruros						1		
CN orgánicos e inorgánicos		1				1	1	1
CO	1	1	1	1	1			
Co		1						
CO2	1			1	1			
Coliformes Fecales o termotolerantes						1		

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

Comp. inorg clorados gaseosos, Indicados como HCl		1						
Comp. Inorg. fluorados gaseosos indicados como HF		1						
Compuestos organohalogenados, que no sean las sustancias mencionadas en el presente artículo								1
Cr		1				1		
Cr6 (*)						1	1	1
Cu (*)						1	1	1
Cualquier sustancia del grupo de las dibenzoparadióxinas policloradas							1	1
Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos policlorados							1	1
DBO5						1		
Desechos clínicos							1	
Eteres							1	1
F		1						
F, compuestos inorgánicos de, ex.fluoruro cálcico							1	1
Fe						1		
Fenol, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles							1	1
Fluoruro						1		
Fósforo total						1		
HC				1	1	1		
HC no metánicos				1	1			
Hg (*)		1				1	1	1
Hidrocarburos fijos						1		
H2S / S	1					1		
Indice de Fenol						1		
Medicamentos y productos farmacéuticos							1	

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

Metales carbonilos							1	1
Mn		1					1	
Mo							1	
Material Particulado	1		1	1	1			
Ni (*)		1					1	1
Nitrógeno Total							1	
Nitrógeno Total Kjeldahl							1	
Nox / Nitrato / Nitrito			1	1	1		1	1
P, compuestos orgánicos de							1	1
Pb (*)		1					1	1
Pd		1						
Pentaclorofenol							1	
pH							1	
PM10			1	1	1			
Poder espumógeno							1	
Productos químicos para el tratamiento de la madera							1	
Pt		1						
PTS		1						
Rh		1						
SAAM							1	
Sb (*)		1					1	1
Se (*)		1					1	1
SiO2		1						
Sn		1					1	
Sólidos Sedimentables							1	
Sólidos Suspendidos							1	
Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida							1	1

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

Soluciones básicas o bases en forma sólida						1	1	
Solventes orgánicos						1		
Solventes orgánicos halogenados								1
Solventes orgánicos, con exclusión de solventes halogenados								1
Sox	1		1	1	1			
Sulfato						1		
Sustancias corrosivas							1	
Sustancias explosivas							1	
Sustancias infecciosas							1	
Sustancias inflamables							1	
Te (*)		1					1	1
Temperatura						1		
Tetracloroetano						1		
Tl (*)		1					1	1
Tolueno						1		
Triclorometano						1		
V		1						
VOC / HC volátiles			1		1	1		
Xileno						1		
Zn (*)		1				1	1	1
	6	27	7	9	10	45	34	27
Residuos consistentes o resultantes de los siguientes procesos								
Residuos hospitalarios								1
Residuos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.								1
Medicamentos, drogas y productos farmacéuticos desechados								1
Residuos resultantes de la producción, preparación y la utilización de productos biocidas, productos fitofarmacéuticos y plaguicidas								1

Residuos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera.								1
Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de solventes orgánicos.								1
Residuos que contengan cianuros, resultantes del tratamiento térmico y de las operaciones de temple.								1
Aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados.								1
Mezclas y emulsiones de desecho de aceite y agua o hidrocarburos y agua.								1
Sustancias que contengan, o estén contaminados por, bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados.								1
Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier tratamiento pirolítico.								1
Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.								1
Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos.								1
Sustancias, no identificadas o nuevas, resultantes de investigación y desarrollo o de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano son desconocidos.								1
Residuos de carácter explosivo que no estén sometidos a una legislación diferente.								1
Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos.								1
Residuos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos.								1
Residuos resultantes de las operaciones de eliminación o tratamiento de residuos, tales como lodos, filtros, polvos, etc.								1
								0
Otros residuos								0
Catalizadores usados								1
Envases y recipientes contaminados que hayan contenido uno o más constituyentes enumerados en la Categoría II.								1
Residuos que procedan de la recogida selectiva o de la segregación de residuos sólidos domiciliarios que presenten al menos uno de los constituyentes listados en la Categoría II.								1
Suelos o materiales contaminados por alguno de los constituyentes listados en la Categoría II.								1
								22

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

Tabla 3-1: SUSTANCIAS, PARÁMETROS Y RESIDUOS CONSIDERADOS INICIALMENTE PARA INCORPORAR AL SISTEMA

NÚMERO DE SUSTANCIAS	COMPONENTE AIRE					COMPONENTE AGUAS	COMPONENTE RESIDUOS	
	FUENTES FIJAS			FUENTES MÓVILES	FUENTES DIFUSAS			
	DECLARACIÓN DE EMISIONES Y OTRAS NORMAS NACIONALES	NORMA INCINERACIÓN EN TRÁMITE	ESTIMACIONES POR SAIE	ESTIMACIONES POR MODEM	ESTIMACIONES POR SAIE	D.S. 90, D.S. 46 y D.S. 609	D.S. 594/99 MINSAL	REGLAMENTO RESIDUOS PELIGROSOS EN TRÁMITE
	OBLIGATORIO	AÚN NO OBLIGATORIO	NO OBLIGATORIO	NO OBLIGATORIO	NO OBLIGATORIO	OBLIGATORIO	OBLIGATORIO	AÚN NO OBLIGATORIO
	6	27	7	9	10	45	34	49
Total de sustancias, parámetros y residuos				111				

Tabla 3-2: Sustancias susceptibles de estimar mediante el sistema SAIE

SUSTANCIAS SUSCEPTIBLES DE ESTIMAR MEDIANTE EL SISTEMA SAIE			
COMUNALES	PUNTUALES	RESTO SAIE	TOTAL SAIE
348	269	245	862

Tabla 3-3: Sustancias susceptibles de estimar mediante el sistema MODEM

SUSTANCIAS SUSCEPTIBLES DE ESTIMAR MEDIANTE EL SISTEMA MODEM			
MOVILES	EVAPORATIVAS MOVILES	RESTO MOVILES	TOTAL MODEM
93	61	7	161

3.3 Definición de Sectores Productivos y Tipos de Fuentes a Incluir en el RETC

3.3.1 Experiencia Internacional

México

El Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) de México, contiene información que proviene principalmente de:

Industria de jurisdicción federal (fuentes puntuales). La principal fuente de información del RETC en México lo constituyen los datos provenientes de la Cédula de Operación Anual (COA), la cual consiste en un informe anual de las emisiones y transferencias de contaminantes a los medios (aire, agua y suelo) y solicita información general de la planta, los procesos utilizados, los productos fabricados, las fuentes de emisión, el equipo de control de la contaminación atmosférica, el uso del agua y la descarga en aguas residuales y la generación, tratamiento y transferencia de residuos peligrosos y emisión a los distintos medios producto de accidentes o contingencias. Por el momento, la información requerida por la COA se encuentra limitada a las emisiones atmosféricas de plantas de jurisdicción federal pertenecientes a los siguientes sectores:

- Petróleo y petroquímica.
- Química.
- Pinturas y tintas.
- Metalúrgica (incluye siderúrgica).
- Automotriz.
- Celulosa y papel.
- Cemento y cal.
- Asbesto.
- Vidrio.

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

- Generación de energía eléctrica.
- Tratamiento de residuos peligrosos.

La entrega de la COA por parte de la industria esta ligado al proceso de entrega de permisos ambientales en México, ya que esta es una obligación para las empresas que a partir de 1997 obtienen la Licencia Ambiental Unica (LAU). En este punto es importante mencionar que la LAU permite coordinar en un solo proceso la evaluación, dictamen y seguimiento de las obligaciones ambientales de los establecimientos en materia de trámites de impacto ambiental y riesgo, emisiones a la atmósfera, generación y tratamiento de residuos peligrosos y servicios hidráulicos. Esta licencia se emite sólo una vez y en forma definitiva para todos los establecimientos nuevos y su renovación se debe efectuar por cambio de giro industrial, cambio de localización del establecimiento, aumento del nivel de producción, ampliación de la planta y por cambio de razón social.

Fuentes no Puntuales que reportan de manera indirecta

- Servicios urbanos, actividades domésticas y productos de consumo.
- Transporte.
- Agricultura y ganadería.
- Pequeña y mediana industria y establecimientos comerciales.
- Fuentes Naturales.
- Minería y actividades extractivas.

Estados Unidos de América

En el caso de Estados Unidos, las fuentes que reportan anualmente sus emisiones al Toxic Release Inventory (TRI), corresponden a industrias con un mínimo de 10 empleados; industrias que manufacturen un mínimo de 25.000 libras o que utilicen más de 10.000 libras de los químicos listados por la USEPA.

Australia

El National Pollutants Inventory (NPI), o Inventario Nacional de Contaminantes Australiano, mantiene datos de emisiones para cerca de 3.000 instalaciones, 32 cuencas atmosféricas y 29 cuencas hidrográficas en Australia. Las emisiones son estimadas para las plantas industriales; para fuentes difusas, como transporte y actividades domésticas en cuencas atmosféricas; y de actividades agrícolas en cuencas hidrográficas. Algunas plantas industriales, además, proporcionan los datos de emisiones al Inventario en forma voluntaria.

La página Web del NPI proporciona una lista de sustancias y establece criterios de las cantidades consumidas por las grandes industrias, para determinar si estas deben estimar y luego reportar sus emisiones. El Estado se encarga de estimar las emisiones de pequeñas empresas y de fuentes difusas.

Canadá

El National Pollutant Release Inventory (NPRI), contiene un amplio rango de iniciativas ambientales, incluyendo la evaluación de sustancias tóxicas, prevención y control de la contaminación y el derecho a saber de los ciudadanos. Todos los datos contenidos en el NPRI son de acceso libre al público y proveen información de todos los sectores industriales, gubernamentales, comerciales y otros. Es el único inventario legislado a nivel nacional públicamente accesible en su tipo en Canadá, de acuerdo al Acta de Protección Ambiental Canadiense (Canadian Environmental Protection Act, CEPA)

Sólo las instalaciones que cumplen con los criterios de reporte establecidos deben informar al NPRI, es decir las fuentes puntuales industriales. Las emisiones de fuentes móviles, emisiones domiciliarias, plantas industriales que emiten en menor escala y ciertos sectores de actividades, tales como la

agricultura, educación y algunas faenas mineras no están consideradas en el NPRI. Estas emisiones y descargas son reportadas por medio de un programa separado.

3.3.2 Umbrales o Criterios para la Incorporación de Fuentes al RETC

De acuerdo a una apreciación indicada por integrantes del Grupo Nacional Coordinador, no se utilizará el término “Umbrales”, sino que se hablará de criterios para la incorporación de fuentes al sistema. Ello es concordante con la decisión de que sólo será obligatorio el reporte de aquellas fuentes que se encuentran normadas, es decir que deberán reportar sus emisiones en respuesta a normas que así lo exigen, y el criterio lo establecen dichas disposiciones legales. Para el caso de fuentes y sustancias no normadas, en cambio, al no ser obligatorio su reporte, tampoco es posible utilizar el término de umbral.

Sin perjuicio de lo anterior, y con el objeto de responder a las consultas formuladas por UNITAR, se podría hablar de umbrales criterio para la inclusión de fuentes y sustancias al registro, cuyas emisiones serán estimadas y/o eventualmente serán reportadas en forma voluntaria. En tales casos, el criterio o ‘umbral’ consiste en la disponibilidad de información que permita su estimación, como por ejemplo, la información sobre niveles de actividad.

Para el caso de las sustancias estimadas a partir de los datos entregados por la Encuesta Nacional Industrial Anual, es obligatoria para la industria manufacturera que tenga más de 10 trabajadores.

3.3.3 Componente Aire

Fuentes Fijas

Para el componente aire, en consecuencia con lo propuesto para la definición de sustancias a incluir en el sistema, se incorporarán al Registro las fuentes fijas cuyas emisiones son susceptibles de medir o de estimar, clasificadas según códigos de la EPA, Source Classification Code, USEPA, nivel SCC 6.

En la Región Metropolitana existen regulaciones vigentes que determinan qué tipos de fuentes deben reportar al RETC en forma obligatoria. En primera instancia se cuenta con la Resolución N° 15.027/94 del Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente, que Establece el Procedimiento de Declaración de Emisiones para Fuentes Estacionarias.

Según dicha resolución, la declaración de emisiones es un documento escrito extendido por el titular de una fuente estacionaria o por su apoderado, en donde constan los antecedentes técnicos de la fuente y que tiene por objetivo caracterizar el proceso emisor y determinar el nivel de emisiones de material particulado.

Esta Resolución se aplica a las fuentes estacionarias puntuales y grupales, ubicadas dentro de la Región Metropolitana y establece que los titulares de dichas fuentes deberán declarar ante el Servicio de Salud del Ambiente, a lo menos una vez al año las emisiones de material particulado de cada una de ellas. La medición de emisiones correspondiente, deberá adjuntarse a la declaración y no podrá tener una antigüedad superior a un año para las fuentes estacionarias puntuales, y de tres años para las fuentes estacionarias grupales, ambos a la fecha de presentación de la respectiva declaración.

En la definición de los tipos de fuentes a declarar, la resolución alude al D.S. N° 4/92 Ministerio de Salud, que Establece la Norma de Emisión de Material Particulado a Fuentes Estacionarias Puntuales y Grupales, el que sin embargo excluye a las fuentes estacionarias puntuales que emitan más de una tonelada diaria de material particulado, bajo condiciones señaladas en uno de sus artículos, las que se regirán por las disposiciones específicas que se adopten en cumplimiento del plan de descontaminación respectivo; y a las fuentes estacionarias grupales destinadas a la calefacción, que se regirán por una reglamentación especial.

Sin perjuicio de las exclusiones que establece el D.S. N° 4/92, de su ámbito de aplicación, se cuenta con los siguientes decretos supremos, los cuales también están sujetos al procedimiento de declaración de emisiones del Servicio de Salud del Ambiente de la Región Metropolitana:

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

- D.S. N° 1.583/92 del Ministerio de Salud, que Establece la 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; y
- D.S. N° 1.905/93 del Ministerio de Salud, que Establece la Norma de Emisión de Material Particulado a Calderas de Calefacción

En cuanto a las emisiones de arsénico, el D.S. N° 165/99 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece la Norma de Emisión para la Regulación del Contaminante Arsénico Emitido al Aire, corresponde incluir al RETC a todas las fuentes emisoras de arsénico, a nivel nacional, definidas como tal por el mencionado Decreto, como:

“El establecimiento industrial donde se realiza un tratamiento térmico de compuestos minerales o metalúrgicos de cobre y oro, cuyo contenido de arsénico en la alimentación sea superior a 0,005% en peso. Se considerarán como parte de la fuente emisora el conjunto de operaciones unitarias desde el ingreso a cualquier etapa o unidad del proceso de las materias primas, los productos y sub-productos a ser tratados hasta la producción de ánodos de cobre, cobre blister u otro producto descartado o comercializado y tratado en otra unidad de producción, así como también todas las operaciones unitarias de tratamiento de los gases metalúrgicos previa a su emisión a la atmósfera.”

Fuentes Móviles

Se considerarán también aquellas fuentes móviles cuyas emisiones son estimadas por el sistema MODEM y por el modelo simplificado desarrollado por la Secretaría de Planificación y Transporte (SECTRA). En el futuro también será posible incluir las fuentes móviles de la red vial interurbana, una vez que el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPTT) desarrolle el sistema específico para dicho sector. En Anexo N° T2 se entrega el listado de tipos de fuentes móviles manejadas por MODEM. En este sentido se utilizará en primera instancia la clasificación del modelo simplificado con el objeto de mantener una base de datos uniforme en todo el territorio nacional, ya que el modelo simplificado no permite un nivel de desagregación tan específico como MODEM. Así se tiene la siguiente clasificación para el modelo simplificado:

Tabla 3-4

Categorías Vehiculares Modelo Simplificado
Transporte Público (buses + taxis)
Livianos de Pasajeros con Convertidor Catalítico
Livianos de Pasajeros sin Convertidor Catalítico y Motocicletas
Transporte de Carga
Vehículos Livianos comerciales con Convertidor Catalítico – vehículos a gasolina
Vehículos Livianos comerciales sin Convertidor Catalítico – vehículos a gasolina

Fuentes Difusas

En cuanto a las fuentes difusas, se incorporarán aquellas de sectores como la ganadería, rellenos sanitarios, aplicación de pesticidas, entre otras, de relevancia para las emisiones de gases de efecto invernadero (en Anexo 4 se incluye un listado de los tipos de fuentes actualmente incluidas en SAIE).

3.3.4 Componente Agua

Para el Componente Agua, se incluirán las fuentes de emisión aludidas en la normativa vigente. En un principio, estas son las que indica la siguiente normativa:

- D.S. N° 90 de 2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (DO 07.03.2001), que Establece Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes Asociados a las Descargas de Residuos Líquidos a Aguas Marinas y Continentales Superficiales

“Fuente emisora: 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 la tabla que incluye.”

- D.S. N° 46/02 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas

“Fuente emisora: establecimiento que descarga sus residuos líquidos por medio de obras de infiltración tales como zanjas, drenes, lagunas, pozos de infiltración, u otra obra destinada a infiltrar dichos residuos a través de la zona no saturada del acuífero, como resultado de su proceso, actividad o servicio, con una carga contaminante media diaria superior en uno o más para los parámetros indicados en la tabla referida.”

- D.S. N° 609/98 del Ministerio de Obras Públicas, Norma de Emisión para la Regulación de Contaminantes asociados a las Descargas de Residuos Industriales Líquidos a Sistemas de Alcantarillado.

“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 a industrias, talleres artesanales y pequeñas industrias que descargan efluentes con una carga contaminante media diaria, medida antes de toda forma de tratamiento, superior al equivalente a:

- Si el establecimiento industrial descarga sus Riles a una red de alcantarillado, la cual corresponde a un servicio sanitario con población abastecida inferior o igual a 100.000 habitantes, deberá someterse al cumplimiento de esta norma si sus descargas de residuos industriales líquidos tienen una carga media diaria superior al equivalente a las aguas servidas de una población de 100 personas (*), en uno o más de los parámetros señalados en la tabla N°3-5:*

Tabla 3-5:Caracterización de aguas servidas domésticas correspondientes a 100 habitantes.

Parámetros	Valor característico	Carga Contaminante 100 Hab/día
<i>Aceites y grasas</i>	<i>60 (mg/L)</i>	<i>960 (g/día)</i>
<i>Arsénico</i>	<i>0.05 (mg/L)</i>	<i>0.8 (g/día)</i>
<i>Cadmio</i>	<i>0.01 (mg/L)</i>	<i>0.16 (g/día)</i>
<i>Cianuro</i>	<i>0.2 (mg/L)</i>	<i>3.2 (g/día)</i>
<i>Cobre</i>	<i>1(mg/L)</i>	<i>16 (g/día)</i>
<i>Cromo total</i>	<i>0.1(mg/L)</i>	<i>1.6 (g/día)</i>
<i>Cromo hexavalente</i>	<i>0.05 (mg/L)</i>	<i>0.8 (g/día)</i>
<i>DBO5</i>	<i>250 (mg/L)</i>	<i>4000 (g/día)</i>
<i>Fósforo</i>	<i>5 (mg/L)</i>	<i>80 (g/día)</i>
<i>Hidrocarburos</i>	<i>10 (mg/L)</i>	<i>160 (g/día)</i>
<i>Mercurio</i>	<i>0.001 (mg/L)</i>	<i>0.02 (g/día)</i>
<i>Níquel</i>	<i>0.1 (mg/L)</i>	<i>1.6 (g/día)</i>
<i>Nitrógeno amoniacal</i>	<i>50 (mg/L)</i>	<i>800 (g/día)</i>
<i>PH</i>	<i>6 – 8</i>	<i>6 – 8 (**)</i>
<i>Plomo</i>	<i>0.2 (mg/L)</i>	<i>3.2 (g/día)</i>
<i>Poder espumógeno</i>	<i>5 mm</i>	<i>5 mm (**)</i>
<i>Sólidos sedimentables</i>	<i>6 ml/L 1 h</i>	<i>6 ml/L 1 h (**)</i>
<i>Sólidos suspendidos</i>	<i>220 (mg/L)</i>	<i>3520 (g/día)</i>

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

<i>totales</i>		
<i>Sulfatos (disueltos)</i>	300 (mg/L)	4800 (g/día)
<i>Sulfuro</i>	3 (mg/L)	48 (g/día)
<i>Temperatura</i>	20°C	20°C (**)
<i>Zinc</i>	1 (mg/L)	16 (g/día)

(*) Se considera una dotación de agua potable de 200 L/hab/día y un coeficiente de recuperación de 0,8.

(**) Expresados en valor absoluto y no en términos de carga

- b) Si el establecimiento descarga sus Riles a una red de alcantarillado, la cual corresponde a un servicio sanitario con población abastecida superior a 100.000 habitantes, entonces deberá someterse al cumplimiento de esta norma si sus descargas de residuos industriales líquidos tienen una carga media diaria superior al equivalente a las aguas servidas de una población de 200 personas (*), para los parámetros orgánicos (DBO5, fósforo, nitrógeno amoniacal y sólidos suspendidos) y una población de 100 personas para el resto de los parámetros, en uno o más de los parámetros señalados en la siguiente tabla N°3-6:

Tabla N°3-6: Caracterización de aguas servidas domésticas correspondientes a 200 habitantes

Parámetros	Valor característico	Carga Contaminante 100 Hab/día
<i>Aceites y grasas</i>	60 (mg/L)	960 (g/día)
<i>Arsénico</i>	0.05 (mg/L)	0.8 (g/día)
<i>Cadmio</i>	0.01 (mg/L)	0.16 (g/día)
<i>Cianuro</i>	0.2 (mg/L)	3.2 (g/día)
<i>Cobre</i>	1(mg/L)	16 (g/día)
<i>Cromo total</i>	0.1(mg/L)	1.6 (g/día)
<i>Cromo hexavalente</i>	0.05 (mg/L)	0.8 (g/día)
<i>DBO5</i>	250 (mg/L)	8000 (g/día)
<i>Fósforo</i>	5 (mg/L)	160 (g/día)
<i>Hidrocarburos</i>	10 (mg/L)	160 (g/día)
<i>Mercurio</i>	0.001 (mg/L)	0.02 (g/día)
<i>Níquel</i>	0.1 (mg/L)	1.6 (g/día)
<i>Nitrógeno amoniacal</i>	50 (mg/L)	1600 (g/día)
<i>PH</i>	6 – 8	6 – 8 (**)
<i>Plomo</i>	0.2 (mg/L)	3.2 (g/día)
<i>Sólidos sedimentables</i>	6 ml/L 1 h	6 ml/L 1 h (**)
<i>Sólidos suspendidos totales</i>	220 (mg/L)	7040 (g/día)
<i>Sulfatos (disueltos)</i>	300 (mg/L)	4800 (g/día)
<i>Sulfuro</i>	3 (mg/L)	48 (g/día)
<i>Temperatura</i>	20°C	20°C (**)
<i>Zinc</i>	1 (mg/L)	16 (g/día)

(*) Se considera una dotación de agua potable de 200 L/hab/día y un coeficiente de recuperación de 0,8.

(**) Expresados en valor absoluto y no en términos de carga.

- Instructivo "Calificación de Establecimiento Industrial. Procedimientos Técnicos Administrativos" de agosto 2003, elaborado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios. Procedimiento declarado como aplicable por Resolución N° 2505 de 2003, de la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

Acuerdos del Grupo Técnico sobre el Componente Agua

Considerando que los establecimientos que descargan a los sistemas de alcantarillado, deben cumplir con el D.S 609, y a la fecha las empresas sanitarias sólo informan a la SISS sobre el cumplimiento o no de dicho Decreto Supremo, por el momento la Superintendencia no cuenta con información sobre las emisiones o descargas de cada establecimiento.

Sin embargo, se acordó que para efectos del RETC, en los casos de empresas que descargan sus efluentes a sistemas de alcantarillados, los datos a reportar deben ser aquellos que indican la emisión en la fuente y no la descarga de la empresa sanitaria a un cuerpo receptor.

Al respecto, los representantes de la SISS informaron lo siguiente:

“La información relativa a las descargas de los establecimientos industriales que descargan al alcantarillado público, será solicitada en el marco de la modificación del Procedimiento de Control Fiscalización de Concesionarias Sanitarias (PROCOF), el cual se desarrollará durante el primer semestre del 2004, y será difundido entre las empresas concesionarias el segundo semestre del 2004.

Una vez instruida la necesidad de incluir información sobre algunos parámetros de las descargas de riles al alcantarillado, se modificará el sistema de intercambio de información de la SISS con las concesionarias, de forma de incluir la nueva información disponible. Por consiguiente, la información requerida por el RETC estaría disponible después de la puesta en marcha del nuevo sistema de intercambio a partir del año 2006.

Se hace presente que la ejecución del desarrollo e implementación del sistema informático señalado, está sujeto a que su financiamiento se incluya en el presupuesto de inversión 2005 de la SISS.”

3.3.5 Componente Residuos

Para el componente residuos, el criterio que definirá a las fuentes (generadores) que deberán reportar al sistema en forma obligatoria, será establecido por el reglamento de residuos peligrosos que se encuentra en tramitación en la Contraloría General de la República.

El reglamento establecerá un Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos, válido para todo el país, que tendrá por objeto permitir a la autoridad sanitaria disponer de información completa, actual y oportuna sobre tales residuos desde el momento que salen del establecimiento de generación hasta su recepción en una instalación de eliminación.

La obligatoriedad de cumplir con el Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos, se aplicará para 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 peligrosidad.

En este punto cabe destacar que el criterio que aporta el Proyecto de Reglamento de Residuos Peligrosos, que puede ser utilizado para la incorporación de sus reportes al RETC, se refiere al transporte de los mismos, indicando textualmente: “Desde que un residuo peligroso sale del establecimiento de generación deberá estar permanentemente acompañado del Documento de Declaración que corresponde emitir al generador”³.

Propuesta sobre el Componente Residuos

Según el acuerdo del GNC, el término ‘Transferencia’ basado en el Reglamento Sanitario sobre manejo de Residuos Peligrosos, se entenderá como las etapas de manejo posterior a su generación las que incluyen: Almacenamiento, transporte y eliminación. Sin embargo, se propone utilizar la siguiente definición de Transferencia, concordante con lo sugerido por los asesores jurídicos del Grupo Legal:

“Transferencia de contaminantes: traslado de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, a un lugar que se encuentra físicamente separado de la fuente que lo generó, para su uso, transformación, reciclaje, tratamiento o confinamiento.”

³ Tanto para el caso de los residuos, como para los componentes aguas o aire, los datos a registrar en el sistema deberán ser transformados en datos de validez anual, lo cual se deberá analizar caso a caso. A priori, se piensa que los datos se deberán entregar en un promedio ponderado en función de la estacionalidad de la producción / emisión, descarga o transferencia, y otros factores que hagan representativo el dato anual. Esto se deberá ejercitar en la prueba piloto del RETC.

A modo de ejemplo y en consecuencia con esta definición, el DS N° 609 indica: “2.5 *Los sedimentos, lodos y/o sustancias sólidas provenientes de sistemas de tratamiento de residuos industriales líquidos no deben disponerse en cuerpos receptores o en servicios públicos de recolección de aguas servidas y su disposición final debe cumplir con las normas legales vigentes en materia de residuos sólidos.*”

La definición propuesta permitiría una visión más amplia del concepto, que no se circunscribe sólo al ámbito de los residuos sólidos, sino que por ejemplo, aborda el caso de la generación de lodos en plantas de tratamiento de residuos industriales líquidos o la generación de residuos sólidos a partir de sistemas de abatimiento de emisiones atmosféricas. Esta definición es más conveniente si se piensa utilizar el RETC como herramienta para incentivar la producción más limpia.

Según el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos los residuos mineros masivos están excluidos y por lo tanto no deberían considerarse en el RETC.

Será el GNC, el encargado de decidir la conveniencia de la inclusión de sectores generadores de residuos no peligrosos, o que por su volumen de generación no entran al ámbito de aplicación de las normas. En tal caso, se podrían utilizar factores de estimación de generación.

3.4 Criterios para la incorporación de nuevos sectores y nuevas fuentes emisoras que deban reportar al RETC

Para la incorporación de nuevos sectores y las fuentes emisoras que deban reportar al RETC, se considerarán los siguientes criterios:

- Sectores y fuentes emisoras, aludidas en la normativa que se desarrolle y entre en vigencia, así como en los tratados y acuerdos internacionales que sean ratificados por el Estado.
- Sectores y fuentes cuyas emisiones no están sujetas a normas, pero que sean susceptibles de estimar, según la capacidad técnica de la cual se disponga.
- Sectores y fuentes que integren o sean parte de acuerdos de reporte voluntario, como por ejemplo, los acuerdos de producción limpia, o que por intereses particulares, deseen incorporarse al sistema, siempre y cuando ello sea pertinente desde el punto de vista legal.
- Fuentes cuyas emisiones estén comprometidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA). En relación con este aspecto, es necesario destacar lo siguiente:

En la actualidad los proyectos que son sometidos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) electrónico corresponden sólo a aquellos que entran por la vía de Declaración de Impacto Ambiental (DIA), es decir, aquellos proyectos sometidos a evaluación en la forma de DIA se procesan íntegramente en el e-SEIA. Adicionalmente los proyectos evaluados como Estudios de Impacto Ambiental (EIA) se registran igualmente en los sistemas de CONAMA, con diversa información. Es posible realizar modificaciones a los formularios del sistema de ser necesario y si sus fines lo justifican.

Por otra parte, las tipologías de proyectos y sus respectivas RCA, sin perjuicio de su diversidad, responden a la clasificación que establece el propio Reglamento del SEIA, D.S N° 95/2001 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Según dicho criterio, todas ellas debieran considerarse como fuentes a ser incluidas en el RETC.

Si bien es cierto se pretende que el SEIA tenga una estructura o formatos de reporte estándar, ello aún no es así y se espera que ello se concrete en el mediano o largo plazo. Sin embargo, es pertinente que el RETC sea diseñado con vistas a esta opción en el futuro.

- Fuentes industriales que se sometan al procedimiento de "Calificación de Establecimiento Industrial. Procedimientos Técnicos Administrativos" de agosto 2003, elaborado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS). Este procedimiento declarado como aplicable por Resolución N° 2505 de

2003, de la SISS, es el mismo que se aludió en la definición de tipos de fuentes que deben reportar al sistema.

Este instructivo es usado frente a la aplicación de las normas relativas a descargas de residuos líquidos a cuerpos de aguas superficiales; a sistemas de alcantarillados; o para su infiltración. El Procedimiento de Calificación de Establecimiento Industrial, comúnmente llamado ‘PCEI’, hace referencia a las normas aplicables en cada caso, según el cuerpo receptor, y establece como criterio para la declaración, a una carga contaminante equivalente superior a uno o más de los parámetros que indica. Si como resultado de esta evaluación, un generador de residuos líquidos es calificado como ‘Establecimiento Emisor’, la SISS emitirá una resolución de monitoreo, a partir de la cual resultará la denominada ‘Ficha de Autocontrol’, que contendrá los valores medidos, según la frecuencia que corresponda en cada caso particular y su evaluación.

3.5 Temporalidad de la Información

El RETC es un sistema que registrará información de parámetros y sustancias emitidas por fuentes y sectores de diversa naturaleza, como se ha mostrado en los puntos anteriores de este capítulo. Esta diversidad, que en algunos casos se desprende de las normas que obligan a un reporte, o bien simplemente debido a las características técnicas de las emisiones y de las fuentes que las generan, lleva también a que los datos que se generen en cada caso, no coincidan en relación a la distribución temporal en la que se enmarcan.

Como ejemplo, en la Región Metropolitana los titulares de fuentes fijas, deben declarar sus emisiones de material particulado en forma anual. Sin embargo, es probable que algunas resoluciones de calificación ambiental, que en el futuro deberán ser consideradas en el sistema, exijan muestreos de material particulado con una frecuencia distinta, e incluso variable de acuerdo a períodos estacionales.

Esta situación también es aplicable al caso de las descargas de residuos industriales líquidos, en que las resoluciones de monitoreo son formuladas en forma particular a cada establecimiento que califique.

En el caso de los residuos sólidos, por su parte, estos deberán ser declarados cada vez que sean transportados fuera de la planta, lo que normalmente tampoco ocurre en períodos anuales.

Por tal motivo, con el objeto de contar con reportes que representen la realidad del período de un año, los datos a registrar en el sistema deberán ser transformados en datos de validez anual, lo cual se deberá analizar caso a caso.

A priori, se piensa que los datos se deberán entregar en un promedio ponderado en función de la estacionalidad de la producción / emisión, descarga o transferencia, y otros factores que hagan representativo el dato anual. Esto se deberá ejercitar en la prueba piloto del RETC.

3.6 Resumen de la Información a Incluir en el RETC

La siguiente tabla resume los tipos de fuentes y sustancias a incluir en el sistema, la frecuencia del reporte, su origen, la vía por la que será entregado al sistema, la forma de generación del dato y su obligatoriedad.

Componente Aire

Tabla 3-7: Tipos de fuentes y sustancias a incluir en el sistema

Tipo Fuente	Sust.	Origen Reporte	Umbral Reporte	Vía Reporte	Frecuencia Reporte	Generación del dato	Obligatoriedad del reporte
F. Fijas USEPA, Nivel SCC 6 (Ver Anexo N° T10)	MP	Dec. Emisiones y D.S. N°4 / 92 D.S. N°1.583 / 92 D.S. N°1.905 / 93 En la Región Metropolitana. (RM)	Toda fte. Estacionaria puntual y grupal, en la RM	Informes del SESMA al SAIE de CONAMA RM	Anual	Medición	Obligatorio
F. Fijas	Gases	Dec. Emisiones, (cond. Operación)	No aplica	Informes del SESMA al SAIE de CONAMA RM, estimación en SAIE	Anual	Estimación	No Obligatorio para el titular
F. Fijas (Mega ftes.)	As	D.S. 165/99 de MINSEGPRES	Todo establmt. que realice trat. Térmico de comp. Minerales o metalúrgicos de Cu y Au, con 0,005% en peso de As en alimentación	Informes del SAG, Minería o Servicio de Salud	Anual	Medición	Obligatorio
Fuentes fijas (Mega ftes.)	SO2 / S	Planes de descontaminación específicos	Según cada caso	Informes del SAG, Minería o Servicio de Salud	Según cada caso	Medición	Obligatorio
Fuentes fijas (Mega ftes.)	MP	Planes de descontaminación específicos	Según cada caso	Informes del SAG, Minería o Servicio de Salud	Según cada caso	Medición	Obligatorio

SAG: Servicio Agrícola y Ganadero

SESMA: Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente

SAIE: Sistema de Administración del Inventario de Emisiones

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

Tipo Fuente	Sustancia	Origen Reporte	Umbral Reporte	Vía Reporte	Frecuencia Reporte	Generación del dato	Obligatoriedad del reporte
F. Fijas	Contaminantes con impacto específico	RCA	Según cada caso	Informes de los S. Salud a COREMAS	Según cada caso	Medición	Obligatorio
F.Fijas (Incinerac. y plantas de coíncinerac.)	Anexo N° T1	Norma de Emisión para Incinerac. de Residuos	Todo establto. incinerac.y coíncinerac.	Informes de los Servicios de Salud a las COREMAS	Aún no definido	Medición	Aún no obligatorio
F. Fijas de emisiones fugitivas	PM10 y PM 2.5	PPDA	No aplica	Informes del SESMA al SAIE de CONAMA RM	Anual	Estimac. Por SAIE según niveles de actividad	No obligatorio para el titular
F. Fijas de emisiones fugitivas	MP	PPDA	No aplica	Informes del SESMA al SAIE de CONAMA RM	Anual	Estimac. Por SAIE según niveles de actividad	No obligatorio para el titular
F. Fijas de emisiones fugitivas	VOC	Declarac. Emisiones, cond. Operación	No aplica	Estudios específicos incorporados al SAIE de CONAMA RM	Anual	Estimación con métodos externos (balances de masa)	No obligatorio para el titular
F. Fijas (Para diox, furanos y gases efecto invernadero, estimaciones son globales y no identifican ftes. Espec.)	Contaminantes aludidos en tratados internacionales	Convención cambio climático, Protocolo de Kyoto, Convenio Estocolmo	No aplica	Estudios específicos	Anual	Estimación con método IPCC (gases efcto. Inv.), con sist. Computac. de CNE. Además, proyecto PNUD – CONAMA desarrolla sist. Comp. SIGEI. Para Diox. y Furanos se utiliza la método de Instrumental Normalizado del PNUMA	No obligatorio para el titular

RCA: Resolución de Calificación Ambiental
 PPDA: Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de Santiago
 SIGEI: Sistema de Información de Gases de Efecto Invernadero

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

Tipo Fuente	Sustancia	Origen Reporte	Umbral Reporte	Vía Reporte	Frecuencia Reporte	Generación del dato	Obligatoriedad del reporte
F. Fijas en Regiones	Todas las anteriores	No existe normativa específica	No aplica	Existirán Informes de niveles de actividad según ENIA al SAIE	No aplica	Estimación por el SAIE a partir de niveles de actividad según ENIA (capacidad por desarrollar)	No obligatorio para el titular
F. Móviles Categorías Vehiculares Modelo Simplificado	Contaminantes mencionados para F. Fijas, además de HC e HC no metánicos en sustitución de COV	Las normas exigen distintos niveles de tecnología según año de ingreso del vehículo al país	No aplica	Resultados de modelos de transporte o estadísticas de productividad y demográficas en el caso del modelo simplificado	No aplica	Estimadas a partir del sistema MODEM, en el caso de ciudades con modelo de transporte y con un modelo simplificado desarrollado por SECTRA para ciudades intermedias	No aplica
Red vial interurbana	Contaminantes mencionados para F. Fijas, además de HC e HC no metánicos	No aplica	No aplica	MOPTT se encuentra desarrollando sistema para estimar estas emisiones en el futuro	No aplica	En desarrollo	No aplica
F. Móviles fuera de ruta (maquinaria terrestre, puertos, aeropuertos)	Contaminantes criterio	No existe normativa específica	No aplica	SAIE a CONAMA	No aplica	Estimación por SAIE (con modelos externos como EDMS para aeropuertos)	No aplica
Fuentes difusas	Sustancias contempladas para F. Fijas y F. Móviles	No existe normativa específica	No aplica	SAIE a CONAMA	No aplica	A partir del SAIE	No aplica
Estanques de almacenam. Combustibles	Emisiones evaporativas de COV	No existe normativa específica	No aplica	SAIE a CONAMA	No aplica	Estimación a partir del SAIE y modelo TANK de la EPA	No aplica
Ganadería, rellenos sanitarios, aplic. Pestic. Entre otras.	Emisiones Biogénicas y otras relevantes para efecto invernadero	No existe normativa específica	No aplica	SAIE a CONAMA	No aplica	CONAMA R.M. está integrando a SAIE el Sistema GLOBEIS de la EPA	No aplica

ENIA: Encuesta Nacional Industrial Anual

SECTRA: Secretaría de Transporte y Planificación

Componente Agua

Tabla 3-8: Tipos de fuentes y sustancias a incluir en el sistema

Tipo Fuente	Sustancia	Origen Reporte	Umbral Reporte	Vía Reporte	Frecuencia Reporte	Generación del dato	Obligatoriedad del reporte
Fuentes o descargas puntuales	Parámetros definidos en normativa vigente	D.S. N° 90 de 2000 MINSEGPRES Norma de Emisión a Aguas Marinas y Continentales Superficiales	Todo generador que califique como “Estab. Indust.”, según procedmto. de calificación (PCEI), cuerpo receptor, y según criterio umbral de declaración (carga contaminante \geq uno o más de los parámetros que indica).	SISS a CONAMA	Según cada caso, de acuerdo al PCEI	Medición	Obligatorio
Fuentes o descargas puntuales	Parámetros definidos en normativa vigente	D.S. N° 46/02 MINSEGPRES, Norma de Emisión a Aguas Subterráneas		SISS a CONAMA	Según cada caso, de acuerdo al PCEI	Medición	Obligatorio
Fuentes o descargas puntuales	Parámetros definidos en normativa vigente	D.S. N° 609/98, MOP, Norma de Emisión Descargas a Alcantarillado		Sanitarias a SISS y SISS a CONAMA	Según cada caso, de acuerdo al PCEI	Medición en la fuente	Obligatorio

SISS: Superintendencia de Servicio Sanitarios

Componente Residuos

Tabla 3-9: Tipos de fuentes y sustancias a incluir en el sistema

Tipo Fuente	Sustancia	Origen Reporte	Umbral Reporte	Vía Reporte	Frecuencia Reporte	Generación del dato	Obligatoriedad del reporte
Generadores	Listas I, II y III del reglamento	Proyecto de Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos	Transp. residuos peligrosos > 6 Kg. de residuos tóxicos agudos y > 2 Ton de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad.	Servicios de Salud a CONAMA	Anual	Declaración medida o estimada	Obligatorio
Generadores	Residuos indicados en DS 594/99	DS 594/99 Minsal	Todos los indicados en reglamento	Servicios de Salud, a CONAMA	Anual	Declaración medida o estimada	Obligatorio
Generadores	Residuos indicados en Tratados Internacionales	Tratados Internacionales	Aún no definidos	Servicios de Salud, DIRECTEMAR a CONAMA	Aún no definidos	Declaración estimada	Voluntario
Generadores	Residuos Industriales no peligrosos	No aplica	Aún no definidos	Servicios de Salud a CONAMA	No aplica	Declaración estimada	Voluntario

MINSAL: Ministerio de Salud

DIRECTEMAR: Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante

3.7 Definición de Elementos de la Información a Reportar

Con el fin de entregar una especificación de los formatos y la armonización de los datos requeridos, este objetivo ha sido abordado en conjunto con el Grupo de Sistemas de Información.

Además, a continuación se entrega una ficha de reporte única, que consta de cuatro formularios. El primero de ellos, que se divide en 1-A y 1-B es un formulario de identificación de las empresas y la identificación de sus establecimientos, en los casos de titulares que cuentan con más de una planta, con los datos generales, como RUT, CIU, dirección, representante legal, entre otras informaciones. Le sigue el formulario 2, que se divide en 2-A, 2-B y 2-C, para la declaración de emisiones atmosféricas de fuentes fijas; el formulario 3 para informes de monitoreos de residuos industriales líquidos; y el formulario 4, dividido en 4-A y 4-B, para declarar la generación y transferencia de residuos industriales sólidos. Esta ficha fue confeccionada en base a los requerimientos de información que establecen las disposiciones legales vigentes en la actualidad, con el solo objeto de demostrar que es posible reunir informes en respuesta a distintos organismos fiscalizadores, con un formato común, y con la ventaja de que los datos generales de los titulares no deben ser entregados cada vez que se requiera un nuevo reporte, incorporando el concepto de ventanilla única.

FORMULARIO 1ª

IDENTIFICACION DEL DECLARANTE O GENERADOR

RUT

RAZON SOCIAL O APELLIDO
PATERNO

APELLIDO MATERNO

NOMBRES

--	--	--

NOMBRE DE FANTASIA

--

COMUN

A

CALLE O LUGAR

NUMERO

--	--	--

TELEFONO

FAX

SITIO INTERNET

--	--	--

REPRESENTANTE LEGAL O PERSONA RESPONSABLE

APELLIDO PATERNO

APELLIDO MATERNO

NOMBRES

RUT O C.I.

--	--	--	--

COMUN

A

CALLE O LUGAR

NUMERO

--	--	--

TELEFONO

FAX

E-MAIL

--	--	--

IDENTIFICACION DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE LA EMPRESA

NOMBRE ASIGNADO A LA PLANTA O
ESTABLECIMIENTO

GIRO DE LA ACTIVIDAD PRINCIPAL DEL
ESTABLECIMIENTO

NUMERO
ASIGNAD
O A LA
PLANTA

NOMBRE ASIGNADO A LA PLANTA O ESTABLECIMIENTO	GIRO DE LA ACTIVIDAD PRINCIPAL DEL ESTABLECIMIENTO	NUMERO ASIGNAD O A LA PLANTA
		1
		2
		3
		4
		5
		6
		7
		8
		9
		10

FECHA

FORMULARIO 1B

ANTECEDENTES DEL ESTABLECIMIENTO
(LLENAR UNO POR CADA ESTABLECIMIENTO)

RUT DEL TITULAR

NUMERO ASIGNADO A LA PLANTA EN FORMULARIO
1ª

C.I.I.U.

Nº DE RESOLUCION
SANITARIA

FECHA RESOLUCION
SANITARIA

Nº SOLICITUD DE
RESOLUCION

FECHA DE SOLICITUD
RESOLUCION

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Nº ROL O PATENTE MUNICIPAL

FECHA PATENTE MUNICIPAL

LOCALIZACION DEL ESTABLECIMIENTO

COMUN
A

CALLE O LUGAR

NUMERO

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

TELEFONO

FAX

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

HOJA O PLANCHETA

UBICACIÓN

COORDENADA NORTE
(Km)

COORDENADA ESTE (Km)

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

IDENTIFICACION ENCARGADO TECNICO O PERSONA RESPONSABLE

APELLIDO PATERNO

APELLIDO MATERNO

NOMBRES

RUT O C.I.

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

CARGO

COMUN
A

CALLE O LUGAR

NUMERO

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

TELEFONO

FAX

E-MAIL

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

FORMULARIO 1C

ANTECEDENTES GENERALES DE LA PRODUCCIÓN

(LLENAR UNO POR CADA ESTABLECIMIENTO)

RUT DEL TITULAR

NUMERO ASIGNADO A LA PLANTA EN FORMULARIO
1ª

NUMERO DE EMPLEADOS POR TURNO

	TURNO 1	TURNO 2	TURNO 3
MUJERES			
HOMBRES			
TOTAL			

RÉGIMEN DE OPERACIÓN

DÍAS DE OPERACIÓN POR MES

Indicar número de horas de trabajo encada casilla

	LUNES	MARTES	MIÉRCOL ES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DGO.
ENERO							
FEBRERO							
MARZO							
ABRIL							
MAYO							
JUNIO							
JULIO							
AGOSTO							
SEPTIEMBRE							
OCTUBRE							
NOVIEMBRE							
DICIEMBRE							

HORAS DE OPERACIÓN POR DÍA

Indicar número de horas de trabajo encada casilla

	LUNES	MARTES	MIÉRCOL ES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DGO.
0:00 a 2:00 Hrs.							
2:00 a 4:00 Hrs.							

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

4:00 a 6:00 Hrs.							
6:00 a 8:00 Hrs.							
8:00 a 10:00 Hrs.							
10:00 a 12:00 Hrs.							
12:00 a 14:00 Hrs.							
14:00 a 16:00 Hrs.							
16:00 a 18:00 Hrs.							
18:00 a 20:00 Hrs.							
20:00 a 22:00 Hrs.							
22:00 a 24:00 Hrs.							

PRINCIPALES PRODUCTOS ELABORADOS POR EL ESTABLECIMIENTO	CANTIDAD	UNIDAD
Utilizar nombre detallado, sin marca o nombre de fantasía del producto		Kg, lts, u otra

MATERIAS PRIMAS UTILIZADAS EN EL ESTABLECIMIENTO	CANTIDAD	UNIDAD
Utilizar nombre detallado, sin marca o nombre de fantasía de la materia prima		Kg, lts, u otra

INSUMOS UTILIZADOS EN EL ESTABLECIMIENTO	CANTIDAD	UNIDAD
No incluir combustibles en este ítem.		
Utilizar nombre detallado, sin marca o nombre de fantasía del insumo		Kg, lts, u otra

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

COMBUSTIBLES UTILIZADOS EN EL ESTABLECIMIENTO

No incluir otros insumos en este ítem.

CANTIDAD

UNIDAD

Utilizar nombre detallado, sin marca o nombre de fantasía del insumo

Kg, lts, u otra

	CANTIDAD	UNIDAD

CONSUMO ELÉCTRICO

KWH

CONSUMO DE AGUA

m³ / mes

FORMULARIO 2ª

DECLARACIÓN DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS

FECHA

IDENTIFICACION DE LAS FUENTES EMISORAS EN ESTABLECIMIENTO

(LLENAR UNO POR CADA ESTABLECIMIENTO)

RUT DEL TITULAR

NUMERO ASIGNADO A LA PLANTA EN FORMULARIO 1A

Nº DE LA FUENTE	TIPO DE FUENTE EMISORA	Nº REGISTRO CALDERA	TIPO SEGÚN CAUDAL	MARCA	MODELO	AÑO	REGISTRO FUENTE EMISORA
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

**FORMULARIO 2B
CONDICIONES DE OPERACIÓN DE LA FUENTE**

(LLENAR UN FORMULARIO POR CADA FUENTE)

RUT DEL TITULAR

NUMERO ASIGNADO A LA PLANTA EN FORMULARIO 1A

CARACTERISTICAS DE LA FUENTE EMISORA

Nº DE LA FUENTE	TIPO DEL FUENTE EMISORA	TIPO SEGÚN CAUDAL	Nº REG. CALDERA	MARCA	MODELO	AÑO	REGISTRO FUENTE EMISORA
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

FECHA INSTALACION DE LA FUENTE

CAPACIDAD DE PRODUCCION INSTALADA (Kg/hr)

CAPACIDAD DE PRODUCCION MAXIMA UTILIZADA (Kg/hr)

CARACTERISTICAS DEL COMBUSTIBLE

TIPO DE COMBUSTIBLE UTILIZADO	CONTENIDO DE AZUFRE (%)	CONTENIDO DE CENIZA(%)
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

CONSUMO HORARIO (Kg/hr)

PROCEDENCIA DEL COMBUSTIBLE

ADITIVOS PARA COMBUSTIBLES

DOSIFICACION (lt/lt combustible)

PROCEDENCIA DE LOS ADITIVOS

INDICAR SI LA FUENTE ESTA HABILITADA PARA OPERAR CON OTROS TIPOS DE COMBUSTIBLE		SI		NO	
CUALES			TIEMPO EN QUE REALIZA EL CAMBIO (hr)		
CARACTERISTICAS DE LA COMBUSTION EN CONDICION MAXIMA DE PRODUCCION					
MARCA QUEMADOR	MODELO QUEMADOR	N° DE SERIE DEL QUEMADOR	PRESION INYECCION (Kg/cm2)	TEMPERATURA PETROLEO AL QUEMADOR (°C)	
PRESION RETORNO (Kg/cm2)	TIPO DE ATOMIZACION	PRESION ATOMIZACION (Kg/cm2)		TAMAÑO DE BOQUILLAS (gal/hr)	
VELOCIDAD PARRILLA (rpm)	ALTURA CAMA (cm)	% ABERTURA DEL DUMPER INDUCIDO	% ABERTURA DEL DUMPER FORZADO		
PRESION MAXIMA DE TRABAJO (Kg/cm2)			EXCESO DE AIRE REQUERIDO SEGÚN DISEÑO (%)		
CARACTERISTICAS DEL PROCESO EN CONDICION MAXIMA DE PRODUCCION ASOCIADO DIRECTAMENTE A LA FUENTE					
MATERIAS PRIMAS			CANTIDAD DE MATERIAL TRATADO (Kg/hr)		

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

OTROS MATERIALES UTILIZADOS		CANTIDAD DE MATERIAL UTILIZADO (Kg/hr)	
PRODUCTO DEL PROCESO		CANTIDAD DEL MATERIAL PRODUCIDO (Kg/hr)	
RESIDUOS PRODUCIDOS EN EL PROCESO		CANTIDAD DEL MATERIAL PRODUCIDO (Kg/hr)	

CICLO DIARIO DE LA FUENTE						
ETAPA DEL CICLO DE FUNCIONAMIENTO DE LA FUENTE	EMISIÓN DE LA ETAPA	CONSUMO DE COMBUSTIBLE (Kg)	PRESIÓN DE TRABAJO (Kg/cm2)	TEMPERATURA (°C)	HORARIO	
					INICIO DE LA ETAPA	TERMINO DE LA ETAPA

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

HORAS AL DÍA DE FUNCIONAMIENTO DE LA FUENTE (hr/día)	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO

OBSERVACIONES SOBRE EL CICLO DIARIO DE LA FUENTE

RÉGIMEN DE OPERACIÓN

LA FUENTE SE UTILIZA SOLO COMO STAND BY

SI

NO

EN EL CASO QUE

MESES EN QUE LA FUENTE SE ENCUENTRA EN OPERACIÓN

MES

ENE

FEB

MAR

ABRIL

MAYO

JUNIO

JULIO

AGOST

SEPT

OCT

NOV

DIC

DÍAS / MES

HORAS / DÍA

PRODUCCIÓN (..... /HR)

LA FUENTE PUEDE DETENERSE SI NO TIEMPO NECESARIO PARA PROCEDER A DETENCIÓN (hrs)

EN CASO NEGATIVO, EXPLICAR POR QUÉ NO PUEDE DETENERSE

FECHA ÚLTIMA MANTENCIÓN PERÍODO ENTRE MANTENCIONES

CARACTERIZACIÓN DE LA DESCARGA DE EMISIONES

LOS GASES DE SALIDA SON UTILIZADOS POR OTRA FUENTE SI NO FUENTE

Nº DE CHIMENEAS O DUCTOS DE DESCARGA DE LA FUENTE

DIÁMETRO INTERNO (mts)	DIÁMETRO EXTERNO (mts)	ALTURA DUCTO (mts)	DISTANCIA DESDE NIVEL DEL SUELO A DESCARGA (mts)	SISTEMA DE EVACUACIÓN	CHIMENEA O DUCTO COMPARTIDO		
					S/N	Nº DE FUENTES	Nº DE LAS FUENTES
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

EQUIPOS DE CONTROL ASOCIADOS A LA FUENTE

TIPOS DE EQUIPOS ASOCIADOS A LA FUENTE	EFICIENCIA		TAMAÑO PARTÍCULA (micro m)	MARCA	MODELO	INDICADORES DE OPERACIÓN	RESIDUOS PRODUCTO DEL EQUIPO DE CONTROL	
	%						TIPO	CANTIDAD

CONSUMO MÁXIMO MENSUAL DE ENERGÍA UTILIZADA POR LOS EQUIPOS DE CONTROL (Kwat/hrs)

FECHA

DECLARO QUE LOS DATOS CONSIGNADOS SON EXPRESION FIEL DE LA REALIDAD POR LO QUE ASUMO LA RESPONSABILIDAD CORRESPONDIENTE

NOMBRE Y FIRMA DEL TITULAR

FORMULARIO 2C
RESUMEN DE MEDICION DE EMISIONES
 (LLENAR UN FORMULARIO POR CADA FUENTE)

RUT DEL TITULAR

NUMERO ASIGNADO A LA PLANTA EN FORMULARIO 1ª

IDENTIFICACION DE LA FUENTE

Nº	GIRO DEL ESTABLECIMIENTO	COMUNA	CALLE	NUMERO
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Nº	TIPO DE FUENTE	REGISTRO CALDERA	MARCA	MODELO	REGISTRO FUENTE EMISORA
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

INDIVIDUALIZACION DEL LABORATORIO DE MEDICION Y ANALISIS

NOMBRE O RAZON SOCIAL

RUT

IDENTIFICACION DEL RESPONSABLE DE LA MEDICION

NOMBRE

RUT

FECHA DE REALIZACION DE LAS CORRIDAS DE MEDICION DE EMISIONES

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

NUMERO DE FOLIO INTERNO DE ARCHIVO DE CONTROL

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

INFORME DE MEDICION DE EMISIONES

METODO DE MUESTREO UTILIZADO (INDICAR NOMBRE COMPLETO)

UBICACIÓN PUNTO DE MUESTREO

.....m DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ARRIBA
m DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ABAJO

NUMERO DE CORRIDAS

2	3
---	---

	PRIMERA CORRIDA	SEGUNDA CORRIDA	TERCERA CORRIDA	MEDIA CORRIDA	DESVIACION ESTANDAR
CONSUMO DE COMBUSTIBLE (kg/hr)					
TIEMPO UTILIZADO EN CADA MEDICION (min)					
HORA DE REALIZACION DE LA CORRIDA					
CONCENTRACION DE MATERIAL PARTICULADO (mg/m ³ N)					
CONCENTRACION CORREGIDA (mg/m ³ N)					
EMISION HORA DE CONTAMINACION (kg/hr)					
CAUDAL DE GASES BASE SECA (m ³ N/hr)					
EXCESO DE AIRE (%)					

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

O2 (%)				
CO2 (%)				
CO (%)				
PORCENTAJE ISOCINETICO (%)				
HUMEDAD DE GASES (%)				
VELOCIDAD DE GASES (m/seg)				
TEMPERATURA DE GASES DE SALIDA (°C)				
PESO MOLECULAR BASE SECA				
PESO MOLECULAR BASE HUMEDA				
RELACION AIRE (REAL/TEORICO)				
EFICIENCIA DE COMBUSTION (%)				

DECLARO QUE LOS DATOS CONSIGNADOS SON EXPRESION FIEL DE LA REALIDAD POR LO QUE ASUMO LA RESPONSABILIDAD CORRESPONDIENTE

FECHA

NOMBRE Y FIRMA DEL LABORATORIO DE MEDICION Y ANALISIS

FORMULARIO 3

RESIDUOS INDUSTRIALES LÍQUIDOS

INFORME DE MONITOREO O AUTOCONTROL

IDENTIFICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL

N° ASIGNADO EN FORMULARIO 1ª	
NOMBRE DE LA PLANTA	
RUT	
UBICACIÓN	
REGIÓN	
PUNTO DE DESCARGA COORDENADAS UTM	
LUGAR DE DESCARGA (Río, Canal, Estero, Mar, Lago, etc.)	
NOMBRE DEL CURSO RECEPTOR	
NOMBRE DEL CONTACTO	
TELÉFONO DEL CONTACTO	
E-MAIL DEL CONTACTO	

RESULTADOS DEL MONITOREO (reporta máximos)

frecuencia	RESULTADOS DE MUESTRAS PUNTUALES									LAB. DE ANÁLISIS ACREDITADO
	RESULTADOS DE MUESTRAS PUNTUALES				RESULTADOS DE MUESTRAS COMPUESTAS					
Parámetros Año/Mes.	Fecha	pH Min	pH Máx	CAUDAL xxx m3/día	Parámetro 1 xxx mg/l	Parámetro 2 xxx mg/l	Parámetro 3 xxx mg/l	Parámetro 4 xxx mg/l	Parámetro 5 xxx mg/l	

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

mp: muestra puntual
 mc: muestra compuesta

EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL MONITOREO

Parámetros	N° mp totales tomadas en el mes	MUESTRAS PUNTALES EXCEDIDAS		MUESTRAS COMPUESTAS EXCEDIDAS					
		pH	T ° C	Parámetro 1	Parámetro 2.	Parámetro 3	Parámetro 4	Parámetro 5	
Año/Mes.				N° mc totales tomadas en el mes					

FORMULARIO 4ª

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE TRATAMIENTO Y/O DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES PARA GENERADORES

ART. 19 DS 594/99

RUT DEL TITULAR

NUMERO ASIGNADO A LA PLANTA EN FORMULARIO 1A

DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES

Indicar si el residuo contiene, o consiste en alguna de las sustancias que se indican a continuación:

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD GENERADA (Kg, ton, lt, m3)	PERIODICIDAD (día, mes, año)	DESTINO AUTORIZADO (*)	RUT DESTINATARIO
-----------------	--	---------------------------------	------------------------------	------------------

(*) 1. Recolección Municipal, 2. Venta o donación a terceros, 3. Otro, especifique

Antimonio, compuestos de antimonio				
Arsénico, compuestos de arsénico				
Asbesto (polvo y fibras)				

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

Berilio, compuestos de berilio				
Bifenilos polibromados				
Bifenilos policlorados				
Cadmio, compuestos de cadmio				
Cianuros inorgánicos				
Cianuros orgánicos				
Compuestos de cobre				
Compuestos de cromo hexavalente				
Compuestos de zinc				
Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión del fluoruro cálcico				
Compuestos orgánicos de fósforo				
Dibenzoparadioxinas policloradas				
Dibenzofuranos policlorados				
Desechos clínicos				

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

Eteres				
Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles				
Medicamentos y productos farmacéuticos				
Mercurio, compuestos de mercurio				
Metales carbonilos				
Nitratos y nitritos				
Plomo, compuestos de plomo				
Productos químicos para el tratamiento de la madera				
Selenio, compuestos de selenio				
Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida				
Soluciones básicas o bases en forma sólida				
Solventes orgánicos				
Sustancias corrosivas				
Sustancias explosivas				

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

Sustancias infecciosas				
Sustancias inflamables				
Talio, compuestos de talio				
Telurio, compuestos de telurio				

FORMULARIO 4B

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE TRATAMIENTO Y/O DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES PARA GENERADORES

ART. 19 DS 594/99

RUT DEL TITULAR

NUMERO ASIGNADO A LA PLANTA EN FORMULARIO 1A

ANTECEDENTES DE LA EMPRESA DESTINATARIA

Llenar un formulario por cada Destinatario identificado en Formulario 4ª

RUT

RAZON SOCIAL DEL DESTINATARIO

NOMBRE DE FANTASIA DEL DESTINATARIO

REPRESENTANTE LEGAL DEL DESTINATARIO

APELLIDO PATERNO

APELLIDO MATERNO

NOMBRES

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

COMUNA

CALLE O LUGAR

NUMERO

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

TELEFONO	FAX	E-MAIL
Nº DE RESOLUCION SANITARIA	FECHA RESOLUCION SANITARIA	

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Trnsaferencia de Contaminantes

Se intentó **no** modificar los contenidos de cada formulario, ya que como se ha indicado, estos responden a las exigencias que establecen las normas y los procedimientos de fiscalización de los organismos competentes en cada caso.

En el caso de los residuos industriales sólidos, se diseñó un formulario que se basa en el formato del SESMA para la “Solicitud de Autorización de Tratamiento y/o Disposición Final de Residuos Sólidos Industriales para Generadores”, de acuerdo a lo establecido por el DS 594/99 del MINSAL, cuyo objeto no es la declaración de residuos, según lo que establece la Resolución N° 5.081, de ese Servicio de Salud, sino que como su nombre lo indica, es un formato de solicitud. Un formulario similar podría ser utilizado para el registro de transferencias, el que permitiría evitar la duplicidad de informaciones, al identificar el RUT de destinatarios de residuos.

Cabe destacar que también se utilizó parte de los formularios de la Encuesta Nacional de la Industria Manufacturera, ENIA, del Instituto Nacional de Estadísticas, que si bien es cierto se centra más bien en los antecedentes económicos de las industrias encuestadas, también consulta antecedentes que son útiles para efectos de realizar estimaciones de emisiones, mediante modelos que se basan en los niveles de actividad. Estos antecedentes se refieren al número de trabajadores, regímenes o períodos de operación y producción, utilización de materias primas, insumos y combustibles y consumo de electricidad y agua.

Se reitera además que esta ficha o formulario sólo tiene un fin experimental, y deberá ser actualizado para su utilización en la fase piloto del sistema, incorporándose por ejemplo los requerimientos que establezca el Reglamento de Residuos Peligrosos una vez que entre en vigor. También se incorporarán antecedentes que responden a la encuesta industrial que realiza la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

3.8 Asistencia para la Estimación de Emisiones

Para esta actividad se han revisado los principales estudios realizados en Chile, así como las guías internacionales disponibles, seleccionándose las metodologías de estimación mas adecuadas desde el punto de vista de la disponibilidad de información base en el país. Con ello se genera un documento base de metodologías por tipos de fuentes.

Por otra parte en base al análisis de la legislación vigente o proyectada, ha sido posible identificar en qué sectores y para qué tipo de sustancias se exigirá la realización de mediciones directas y en qué casos, al no existir una exigencia legal, se contempla la aplicación de un método de estimación de emisiones o descargas. Esto último, tiene el objeto de identificar claramente qué se medirá y qué debiera ser estimado. Es importante destacar que en aquellos casos en los cuales la legislación vigente exija la realización de mediciones en las fuentes, de igual manera mediante un método de estimación, será posible verificar de manera aproximada la calidad del valor medido o la calidad del método de estimación.

Uno de los acuerdos adoptados por el Grupo Nacional Coordinador, determinó que sólo será obligatorio el reporte de aquellas emisiones o descargas y transferencias, que se encuentren amparadas en la normativa vigente. En los casos en que no se cuente con dicho requisito, las emisiones o transferencias serán el resultado de estimaciones, realizadas a partir de modelos que se basan en datos tales como los niveles de actividad y factores de emisión. Esta decisión, también implica que no serán los titulares de fuentes emisoras quienes deban realizar las estimaciones, sino que, a diferencia de lo que indica la experiencia internacional, en donde frecuentemente corresponde a las propias empresas estimar sus emisiones, éstas serán realizadas por los sistemas que alimentarán al RETC, sin embargo, aquellas empresas que deseen medir o estimar sus emisiones y transferencia voluntariamente, podrán realizarlo de acuerdo a la forma en que lo establezca el reglamento del RETC.

Cabe destacar además, que CONAMA, en conjunto con UNITAR, han programado una capacitación dirigida a los profesionales del GNC que trabajarán en el sistema, relativa a la aplicación de modelos de estimación de emisiones y diseño y elección de factores de emisión, en aire, agua y residuos.

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Trnsaferencia de Contaminantes

3.8.1 Bases de Metodologías de Estimación de Emisiones en Chile

En la presente sección se identifican las metodologías para la estimación de emisiones ocupadas en Chile, y que en algunos casos, han adoptado el carácter de metodologías oficiales para los organismos fiscalizadores.

Contaminación Atmosférica



Ilustración 3-2: Esquema general del inventario de fuentes de contaminación atmosférica utilizada por CONAMA

En términos generales las metodologías o adaptaciones utilizadas en los estudios de referencia se basan principalmente en las metodologías contenidas en el documento: Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42, Fifth Edition y otros sistemas de la EPA para algunos tipos de fuentes específicas: programa TANKs para estimación de estanques de almacenamiento de combustibles, Sistema PCBEIS4 para emisiones biogénicas, sistema FAEED para aeropuertos y sistema ESPECIATE perfiles de especiación química de material particulado y compuestos orgánicos volátiles.

- **Metodologías base de emisiones atmosféricas de Fuentes Móviles en ruta, basado en modelos de transporte:**

La metodología desarrollada corresponde principalmente a una adaptación efectuada en nuestro país, adecuada a la información disponible, pero basada en el sistema COPERT Europeo versión III.

⁴ Actualmente se ha sustituido el uso del PCBEIS por el sistema GLOBEIS, el cual no pertenece a la EPA, pero en su desarrollo participaron miembros del equipo que desarrolló el PCBEIS.

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Trnsaferencia de Contaminantes

- Metodologías base de emisiones atmosféricas de Fuentes Móviles en ruta, no basado en modelos de transporte:

Se desarrolló una metodología del tipo macro escala para extrapolar los inventarios de emisiones asociados a fuentes móviles en ruta de manera que sea posible construir primeras aproximaciones en provincias donde no se cuenta con información detallada. Esta metodología posteriormente ha sido utilizada por estudios de la Secretaria de Transporte y Planificación (SECTRA).

- Metodologías base de emisiones atmosféricas para Gases de Efecto Invernadero:

Se basan en las metodologías propuestas por el Intergovernmental Panel of Climate Change (IPCC) por medio del “workbook” y el manual de operación titulado Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

- Metodologías base de emisiones atmosféricas para Inventario de Dioxinas y Furanos:

Se utilizó básicamente la metodología propuesta por el PNUMA en el “Instrumental Normalizado para la identificación y cuantificación de liberaciones de dioxinas y furanos”, primera edición.

Generación de Emisiones al Agua

En lo que respecta a las emisiones líquidas no se dispone de antecedentes de estudios de estimación que hayan conducido a la generación de inventarios en el país, lo cual ha sido confirmado con profesionales de la SISS.

Sin perjuicio de lo anterior, para el componente aguas también se contemplarán los Estudios con metodologías base de emisiones atmosféricas para Inventario de Dioxinas y Furanos, debido al comportamiento de estas sustancias en el ambiente.

Generación de Residuos Sólidos

Se elaboró un sistema de control del manejo de residuos sólidos peligrosos para la Región, el cual fue adoptado por el Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente (SESMA) a través de la Resolución 5.081, que establece el Sistema de Declaración y Seguimiento de Desechos Sólidos Industriales en la Región Metropolitana. En este estudio se incorporan los modelos de estimación de la generación de residuos industriales, WINVENT y OMS.

Tal como se indicó para el caso de las descargas líquidas, este estudio que utilizó básicamente la metodología propuesta por el PNUMA en el “Instrumental Normalizado para la identificación y cuantificación de liberaciones de dioxinas y furanos”, también se contemplará en el caso de los residuos sólidos, en consideración a su comportamiento.

3.9 Criterios para Coordinar Información con otros Instrumentos de Gestión Ambiental

En general se puede aseverar que la información sistematizada a través del RETC, puede ser de gran utilidad al momento de aplicar instrumentos de gestión ambiental de diversa índole.

Acuerdos de Producción Limpia, APL

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Trnsaferencia de Contaminantes

Uno de los ejemplos más claros, es la vinculación de los Acuerdos de Producción Limpia con el RETC, uno se refiere a que el RETC puede constituir una señal para decidir en qué sector productivo puede ser factible trabajar acuerdos voluntarios de Producción Limpia (como una oportunidad de reducir emisiones o descargas de un sector que este un tanto débil) y a la vez, la información existente en el RETC, podría servir de base para elaborar los diagnósticos sectoriales necesarios para abordar una iniciativa de APL.

Y el segundo flujo, que es voluntario ya que dependerá de las negociaciones específicas de cada APL, es lograr que las empresas al estar en APL tengan el compromiso de informar sus emisiones y descargas al RETC. En la prueba piloto se buscará donde trabajar este esquema, porque también cabe la posibilidad que no sea factible hacerlo, ya sea por falta de voluntad o por aprehensiones de los empresarios.

A este propósito el Grupo Nacional Coordinador, deberá abocarse a la búsqueda de un sector empresarial que haya suscrito acuerdos de producción limpia, en el que sea posible la aplicación de incentivos para que los empresarios realicen reportes voluntarios.

Como estrategia para abordar esta labor, se proponen los siguientes pasos:

- Coordinación con la Secretaría de la Producción Limpia para la identificación de un sector productivo que haya suscrito acuerdos, que puedan participar en la próxima etapa del diseño del RETC, en la forma de un plan piloto.
- Identificar los tipos de sustancias o de emisiones que no estén normadas, para que sean reportadas en forma voluntaria. Se recomienda que no se discrimine según la importancia de las emisiones, sino que se centre el esfuerzo en poner a prueba la capacidad de reporte voluntario del sector empresarial escogido.
- Diseñar un plan de participación ciudadana y de educación, especialmente dirigido al sector empresarial identificado.
- Sondear cuáles pueden ser los incentivos factibles de entregar a las empresas que participen en el reporte voluntario. Es probable que no para todos los sectores empresariales resulten atractivos los mismos tipos de incentivos, por lo que se requerirá de un trabajo muy dirigido a cada sector en particular, de acuerdo a su naturaleza y a sus necesidades específicas.
- Los incentivos a proponer en cada caso, deberán responder a las disposiciones legales vigentes; a la capacidad del Estado para su aplicación y probablemente también a la existencia de medios de financiamiento. A priori se puede pensar en la creación de incentivos como sistemas de certificación o fórmulas para mejorar la imagen de las empresas ante la comunidad; pero también se sugiere al Grupo Nacional Coordinador analizar la posibilidad de aplicar instrumentos de incentivo económico.

Bonos de Descontaminación

Otro instrumento de gestión ambiental, lo constituyen los Bonos de Descontaminación, iniciativa en discusión, tendiente a lograr mejoras en la calidad del aire en distintas zonas del país, y especialmente en Santiago.

Este sistema permitirá que las fuentes emisoras con mayor responsabilidad en las emisiones locales puedan descontaminar optando entre efectuar inversiones en sus propias fuentes o comprando "bonos" emanados de reducciones de emisiones efectuadas por otras fuentes, con el resultado de una reducción más eficiente de la contaminación a un costo menor.

El sistema de Bonos de Descontaminación, que permitirá agilizar y apoyar financieramente proyectos de descontaminación, y que además generará un impulso al uso de mejores tecnologías y formas de operación,

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Trnsaferencia de Contaminantes

requerirá de sistemas de registros y de administración de información, que de alguna manera podrían ser coordinados y complementados con el RETC.

De acuerdo con la información disponible en la página Web de CONAMA, una vez que el sistema esté operativo, permitiría ahorrar más de US\$180 millones sólo considerando la descontaminación de Santiago.

De acuerdo con CONAMA, este mecanismo “corresponde a una expresión de escala local del sistema de transacción de bonos de carbono, asociados al Protocolo de Kyoto (de escala global)”.

Mediante el Protocolo de Kyoto, los países con mayor responsabilidad en el cambio climático, pueden cumplir con sus metas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero no sólo materializando inversiones en su territorio, sino también comprando bonos de carbono emanados de inversiones en descontaminación efectuadas en otros países, en donde los costos de reducir son menores.

Por el momento, en esta fase del diseño del RETC, no es posible establecer una instancia de coordinación entre el RETC y el sistema de Bonos de Descontaminación, ya que este último aún se encuentra en discusión. Sin embargo, teniendo en cuenta la naturaleza de ambas iniciativas, en que el registro de emisiones es uno de sus principios básicos; y considerando que los reportes de carácter obligatorio al RETC serán aquellos que se amparan en la normativa vigente, según el acuerdo del GNC, es pertinente en el futuro, la compatibilización de los formatos de ambos sistemas, así como la confección de un marco regulatorio que permita dicha instancia.

Esta idea tiene como objetivo principal, la generación de reportes que impliquen una única declaración de parte de quienes deban entregar informes, eliminándose la duplicidad de datos entre distintos organismos del Estado, con vistas a introducir el concepto de ventanilla única. Ello, obviamente, sin que el formato de reporte diseñado deje de satisfacer las necesidades individuales de cada organismo público, es decir, adaptándose a sus propias necesidades y no implicando cambios sustanciales a sus sistemas locales, cuyas modificaciones necesarias serán abordadas por el grupo informático.

Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental,(SEIA)

En la actualidad, la información que se genera a partir del SEIA, específicamente del seguimiento o fiscalización de los compromisos asumidos en la forma de una Resolución de Calificación Ambiental, no es sistematizada de manera que sea susceptible de ser reportada al RETC. Sin embargo, se sugiere que se establezca una instancia de coordinación oficial y sistematizada, para homologar dicha información, con el fin de que ésta sea también utilizable a los objetivos del sistema de registro que aquí se plantea. Para ello, se deberán tener en cuenta los siguientes criterios:

- Datos a entregar por los titulares de proyectos sometidos al SEIA
- Datos técnicos de la producción
- Periodicidad de los reportes
- Unidades de medida
- Variaciones estacionales de la producción
- Datos generales de la empresa y el establecimiento

Además, es fundamental aprovechar la oportunidad de nuevos proyectos, para convencer a los titulares a que se sometan voluntariamente al reporte de aquéllos parámetros que no puedan ser exigibles mediante instrumentos legales.

Actividades a realizar por el Grupo Técnico en la Prueba Piloto

Para el Piloto, el Grupo Técnico debería poder realizar las siguientes tareas:

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Trnsaferencia de Contaminantes

- Coordinar las acciones del RETC con las del SEIA, con el objeto de incorporar la información que sea resultante de las Resoluciones de Calificación Ambiental al sistema.
- Definir y filtrar qué entra como reporte voluntario en el piloto, desde el punto de vista técnico y legal.
- En base a la ficha que se propuso para la etapa III, elaborar una ficha de reporte único que sea aprobada por los organismos que integran el GNC.
- Se debe realizar asistencia técnica para la estimación de emisiones no normadas. Es necesario destacar que las herramientas que permiten realizar las estimaciones están en constante modificación y perfeccionamiento por parte de las instituciones nacionales y extranjeras que las desarrollan. Por lo tanto, es importante que al interior del RETC exista un ente encargado de recopilar dichas herramientas metodológicas, para aplicarlas al sistema y así optimizar las estimaciones a realizar.
- Búsqueda de un sector empresarial que haya suscrito acuerdos de producción limpia, en el que sea posible la aplicación de incentivos para que los empresarios realicen reportes voluntarios.

Como estrategia para abordar esta labor, se proponen los siguientes pasos:

- Coordinación con la Secretaría de la Producción Limpia para la identificación de un sector productivo que haya suscrito acuerdos, que puedan participar en la próxima etapa del diseño del RETC, en la forma de un plan piloto.
 - Identificar los tipos de sustancias o de emisiones que no estén normadas, para que sean reportadas en forma voluntaria, por el sector empresarial escogido. Se recomienda que no se discrimine según la importancia de las emisiones, sino que se centre el esfuerzo en poner a prueba la capacidad de reporte voluntario del sector empresarial escogido.
 - Diseñar un plan de participación ciudadana y de educación, especialmente dirigido al sector empresarial identificado.
 - Sondar cuáles pueden ser los incentivos factibles de entregar a las empresas que participen en el reporte voluntario. Es probable que no para todos los sectores empresariales resulten atractivos los mismos tipos de incentivos, por lo que se requerirá de un trabajo muy dirigido a cada sector en particular, de acuerdo a su naturaleza y a sus necesidades específicas.
 - Los incentivos a proponer en cada caso, deberán responder a las disposiciones legales vigentes; a la capacidad del estado para su aplicación y probablemente también a la existencia de medios de financiamiento. A priori se puede pensar en la creación de incentivos como sistemas de certificación o fórmulas para mejorar la imagen de las empresas ante la comunidad; pero también se sugiere al Grupo Nacional Coordinador analizar la posibilidad de aplicar instrumentos de incentivo económico.
- Establecer una instancia de coordinación entre el RETC y el sistema de Bonos de Descontaminación, teniendo en cuenta la naturaleza de ambas iniciativas, en que el registro de emisiones es uno de sus principios básicos; y considerando que los reportes de carácter obligatorio al RETC serán aquellos que se amparan en la normativa vigente, según el acuerdo del GNC, se estima pertinente sugerir en el futuro, la compatibilización de los formatos de ambos sistemas, así como la confección de un marco regulatorio que permita dicha instancia.

Esta idea tiene como objetivo principal, la generación de reportes que impliquen una única declaración de parte de quienes deban entregar informes, eliminándose la duplicidad de datos entre distintos organismos del estado, con vistas a introducir el concepto de ventanilla única. Ello, obviamente, sin que el formato de

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Trnsaferencia de Contaminantes

reporte diseñado deje de satisfacer las necesidades individuales de cada organismo público, es decir adaptándose a sus propias necesidades y no implicando cambios substanciales a sus sistemas locales, cuyas modificaciones necesarias serán abordadas por el grupo Informático.

Como conclusión final de este capítulo, se destaca la necesidad de que el sistema cuente con un equipo técnico que administre la información, realice la homologación de los datos, actualice los métodos de estimación de emisiones y proponga al GNC, según un análisis caso a caso, los criterios y umbrales para la incorporación de sustancias a reportar, así como la inclusión de nuevas fuentes y sectores al sistema.

4 Apoyo Grupo Sistemas de Información

4.1 Antecedentes de los sistemas del piloto

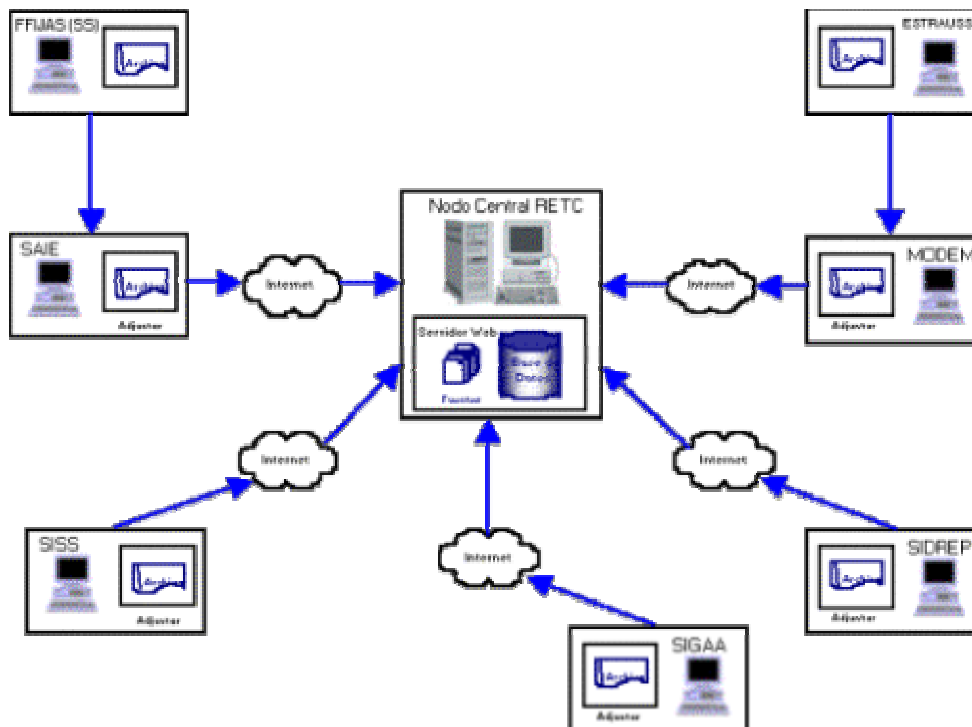


Ilustración 0-1: Sistemas Relacionados al RETC en la fase piloto

4.1.1 Sistemas Relacionados Aire

4.1.1.1 Sistema declaración de emisiones y de mediciones fuentes fijas (FFIJAS) - SESMA

Con relación a los sistemas de información existentes en el Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente, a continuación se entregan a modo de antecedente algunas de las limitaciones existentes para la actualización periódica del inventario de fuentes fijas en el SAIE de CONAMA R.M. Lo cual se encuentra referido a los sistemas existentes en SESMA y no al nuevo sistema desarrollado por este organismo:

- Las emisiones se reportaban por chimenea y en muchos casos no era posible relacionar los datos de mediciones con la información de niveles de actividad de las fuentes. Este caso se daba fundamentalmente en aquellos casos que varias fuentes estuvieran conectadas a una única chimenea o ducto de descarga.
- Inexistencia de un formato de traspaso de información estructurado entre los sistemas de SESMA y el SAIE de CONAMA R.M.
- Datos de nivel de actividad y unidades consideradas como campos de carácter, lo cual complicaba su procesamiento.

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Trasnferencia de Contaminantes

- Inexistencia de una clasificación detallada de cada fuente fija (por ejemplo código SCC de la EPA), lo cual permitiría el empleo de factores de emisión de manera estructurada.
- Asignación de número de registro (llave única por fuente), solo a caldera, lo cual complicaba la comparación de bases de datos de distintos períodos de tiempo y a su vez, relacionar las bases de datos de mediciones FFIJAS y los datos del sistema de Declaración de Emisiones. En la actualidad, este número de registro ya está asignado a la totalidad de las fuentes fijas, lo cual, facilitará el desarrollo de los inventarios futuros, no obstante este problema igual existe en relación a los escenarios disponibles para fuentes fijas (Línea base 1997 y 2005 y escenario 2000).

Dados estos antecedentes es importante mencionar que según lo presentado en Ilustración 0-2, se requiere mejorar el proceso de traspaso de información entre SAIE y SESMA y a su vez mejorar el módulo de fuentes fijas del SAIE, con el objeto de lograr una situación como la presentada en Ilustración 0-3. No obstante, en esta etapa las mejoras están orientadas a las mejoras del módulo de fuentes fijas del SAIE y al traspaso de información entre SAIE y RETC. En relación a la mejora de traspaso de información entre las bases de datos de SESMA y SAIE, el proceso se posterga para otras etapas del proyecto a la espera de la entrada en funcionamiento del nuevo sistema del SESMA y a la recepción de antecedentes por parte de dicho organismo.

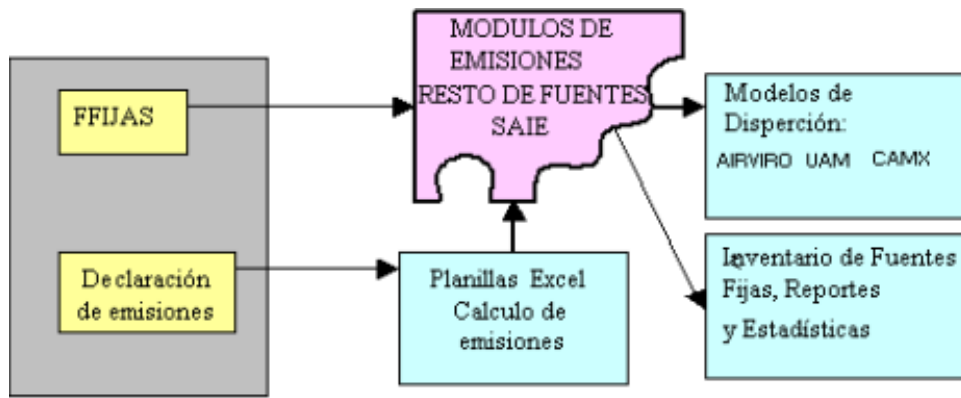


Ilustración 0-2: Situación actual del traspaso de información SESMA - SAIE

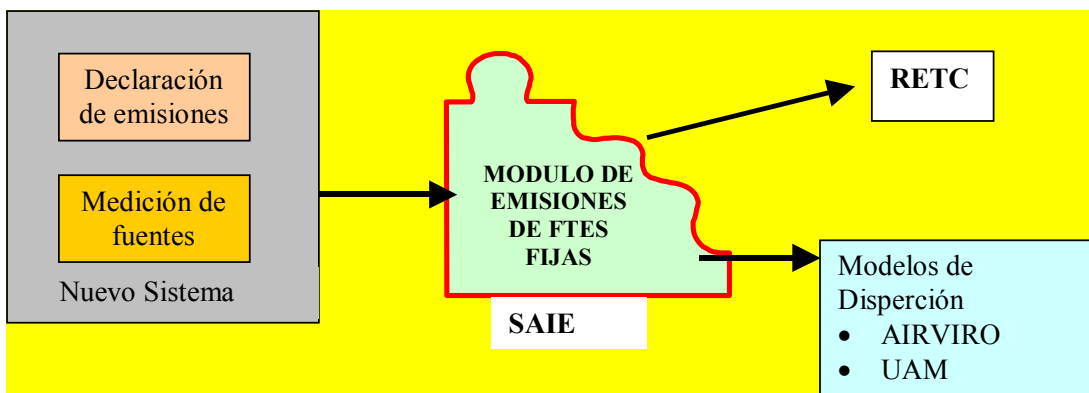


Ilustración 0-3: Forma Óptima de Intercambio de Información Fuentes Fijas

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Trnsaferencia de Contaminantes

4.1.1.2 Sistema de Administración del Inventario de Emisiones de CONAMA

Los principales objetivos de este sistema son:

- Reunir una diversidad de datos relacionados con el inventario de emisiones provenientes de instituciones públicas y privadas, tanto nacionales como internacionales.
- Ordenar los datos de manera coherente en bases de datos.
- Actuar como pre-procesador para generar los archivos de entrada a los sistemas UAM, AIRVIRO y CAMx.
- Generar el inventario de emisiones de la Región para distintos escenarios.
- Entregar, a través de consultas y reportes, información relevante para la gestión atmosférica de la Región.
- Evaluación de Medidas.

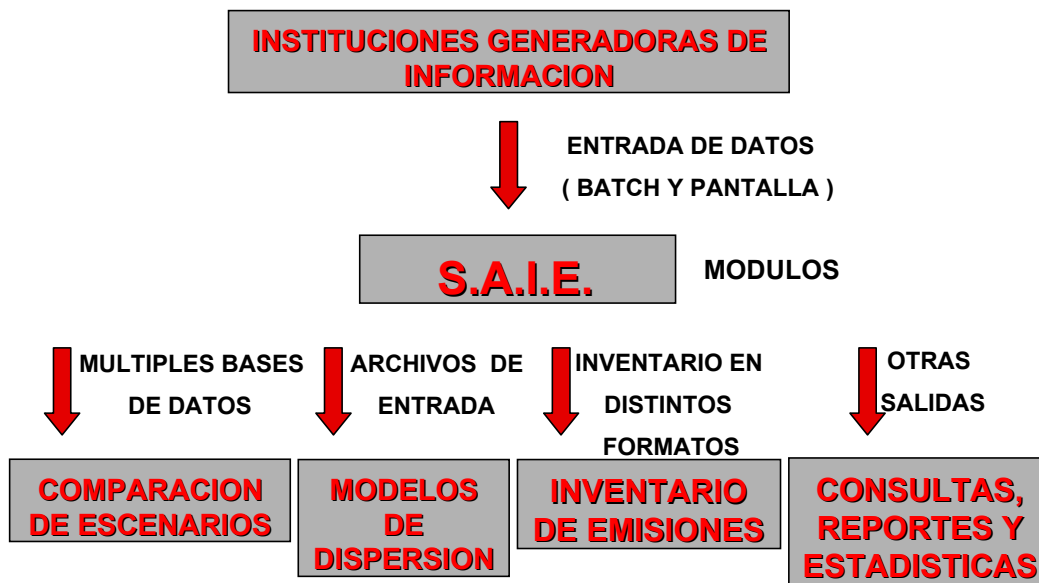


Ilustración 0-4: Estructura general del sistema

El SAIE es un sistema diseñado en forma modular, por lo tanto, se tienen tres tipos de módulos: Los de emisiones y los utilitarios. Los módulos de emisiones fueron creados de tal manera que las fuentes que pertenecen a él comparten la misma figura geográfica (polígono, comuna, punto o arco) y además el mismo tipo de información base para el cálculo de emisiones.

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Trasnferencia de Contaminantes

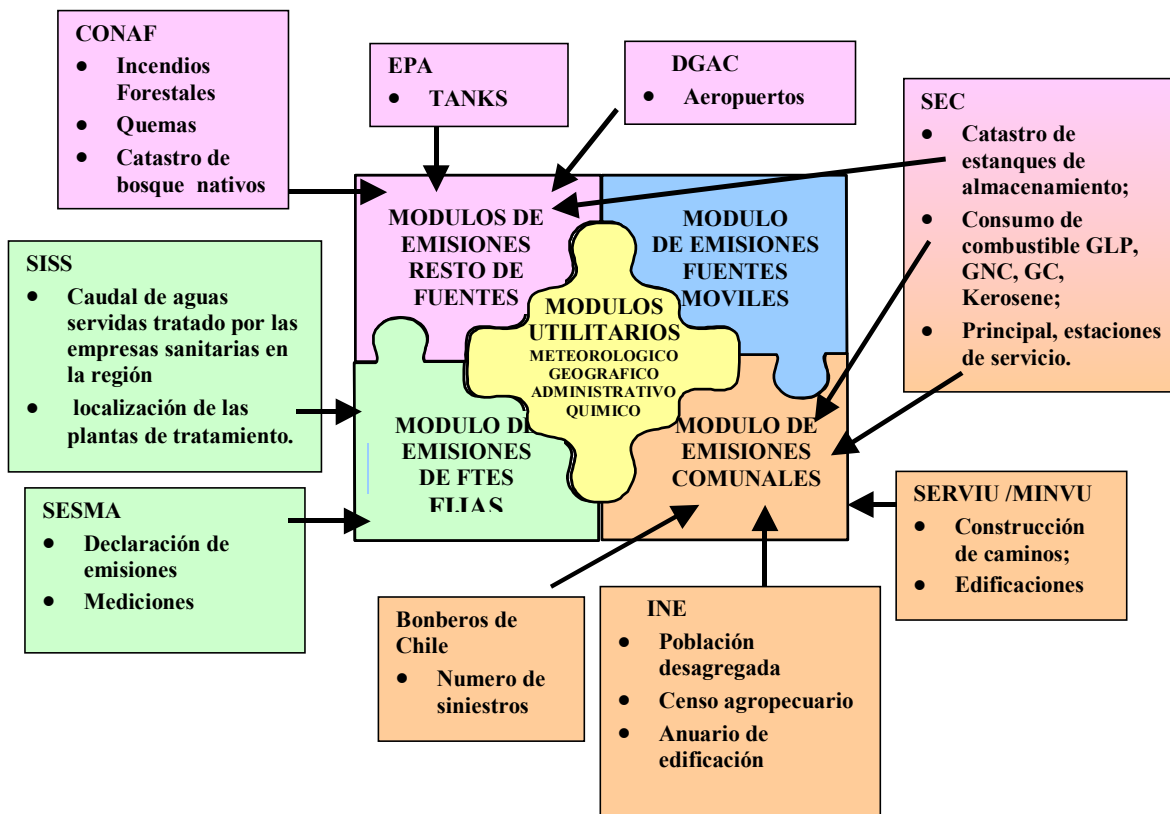


Ilustración 0-5 : Fuentes de información actuales y consideradas en el piloto

4.1.1.3 Propuesta de información a incorporar a futuro en el RETC

Luego del ciclo de entrevistas efectuado en diversos servicios públicos, se sugiere que se considere a futuro incorporar un traspaso de información más estructurada de parte de algunos servicios y que puedan ser incorporadas al SAIE de una forma más óptima y periódica, para que éste, pueda traspasar las emisiones al RETC. En la Tabla 4-6 se presentan los Ítemes de información de mayor relevancia y en la Ilustración 4-6 se presentan los flujos de datos de manera esquemática.

Tabla 4-6: Información Base del Sistema SAIE, susceptible de ser mejor estructurado el traspaso

Servicio	Fuente	Módulo del SAIE Actual	Disponibilidad	Módulo del SAIE Futuro
CONAF	Incendios Forestales Quemas	Resto de fuentes	Entrega de archivos periódicos por comuna y hectáreas de la fuente (nivel de actividad).	Fuentes Comunales
	Biogénicas	Resto de fuentes	Catastro de bosque nativo	Resto de fuentes (en la actualidad los cálculos se efectúan en el sistema GLOBEIS y los resultados son traspasados al SAIE)

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Trnsaferencia de Contaminantes

SAG	Emisiones de fundiciones y termoeléctrica para algunas regiones		Existe información en planillas Excel	Fuentes fijas
	Catastro de Plaguicidas	Comunales	Por analizar, la entrega y forma de información periódica	Comunales
INE	Fuentes fijas pequeñas	No consideradas	Por analizar	Fuentes fijas (actualmente en desarrollo)
	Anuario de Edificación, Anuario de precios, Producción y ventas físicas	Comunales	Disponibilidad a nivel País	Comunales
Servicios de Salud	Fuentes Fijas	Resto de fuentes	Disponible solo en la R.M.	Fuentes fijas (actualmente en desarrollo)
SEC	Estadísticas de consumo de combustible	Comunales	Disponible a nivel país	Comunales

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Trnsaferencia de Contaminantes

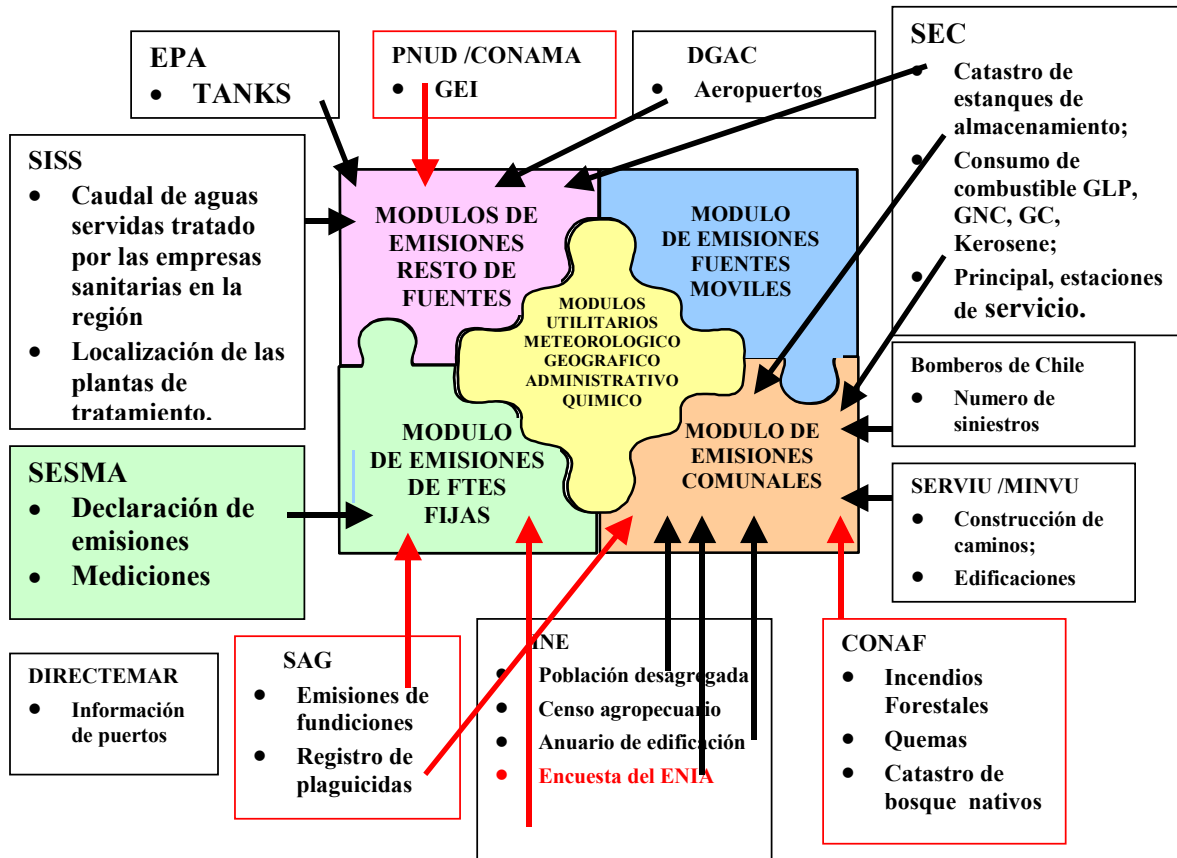


Ilustración 4-6: Fuentes de Información del SAIE

4.1.1.4 MODEM II (Ministerio de Obras Públicas y Transporte – Secretaria de Transporte y Planificación)

Los principales objetivos del sistema son:

- Reunir una diversidad de datos relacionados con el inventario de emisiones provenientes de instituciones públicas y privadas, tanto nacionales como internacionales
- Ordenar los datos de manera coherente en bases de datos.
- Actuar como pre-procesador para generar los archivos de entrada a los sistemas UAM y AIRVIRO.
- Generar el inventario de emisiones de las regiones.
- Evaluar Medidas
- Entregar, a través de consultas y reportes, información relevante para la gestión atmosférica de las regiones.

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Trnsaferencia de Contaminantes

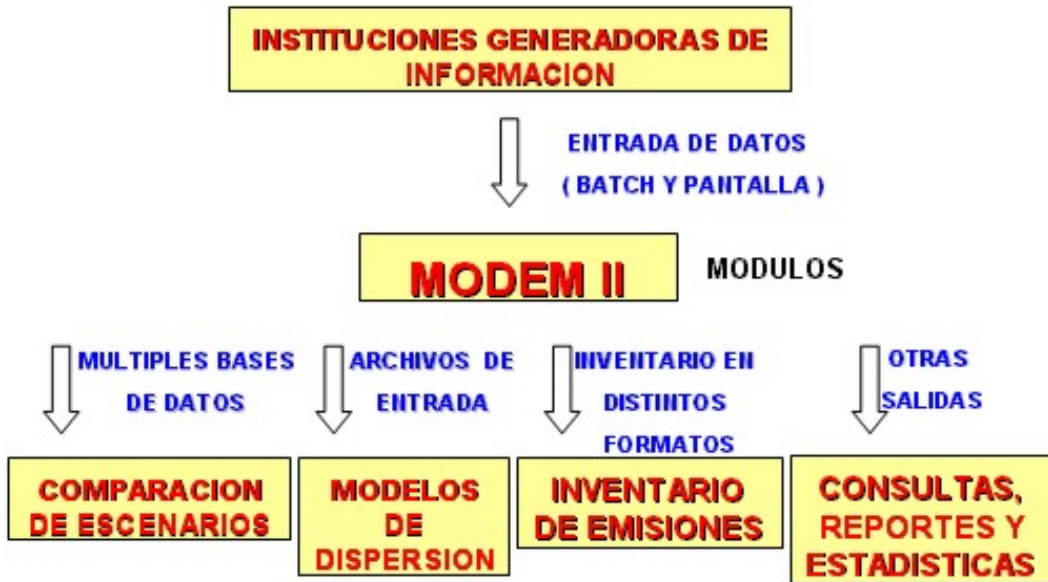


Ilustración 4-7: Niveles de Información del Sistema

El MODEM II es un sistema diseñado en forma modular, por lo que se tiene tres tipos de módulos: Los de Emisiones, los Utilitarios y el modelación que se obtiene producto de los dos anteriores.

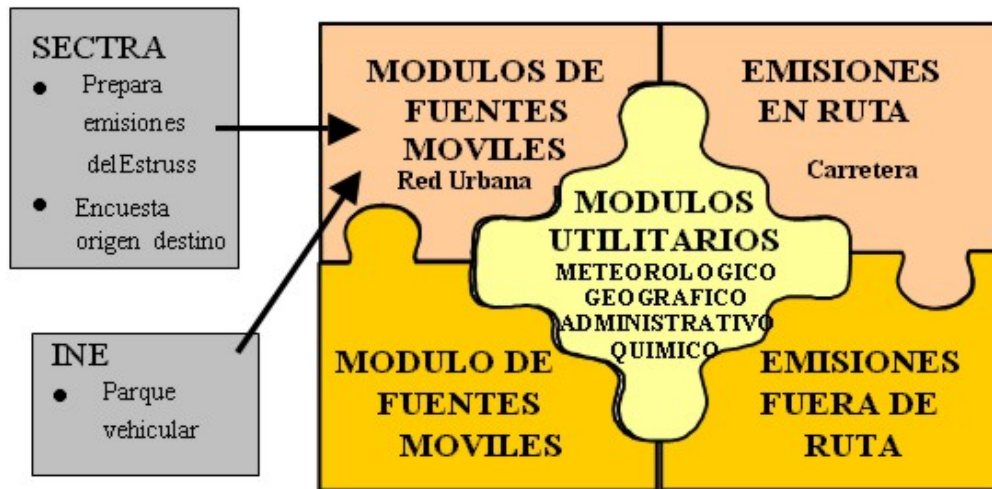


Ilustración 4-8: Esquema General del Sistema

El MODEM II es un sistema flexible en su instalación y manejo además de independiente, ya que cada módulo de emisiones trabaja en forma separada y puede ser modificado, tanto en su información como en sus metodologías sin alterar a los otros módulos.

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Trnsaferencia de Contaminantes

El módulo de emisiones se encuentra dividido en fuentes en ruta y fuera de ruta y los módulo de utilitarios son aquellos que sirven de plataforma para el buen desempeño del sistema.

Módulo Fuentes Móviles en Ruta

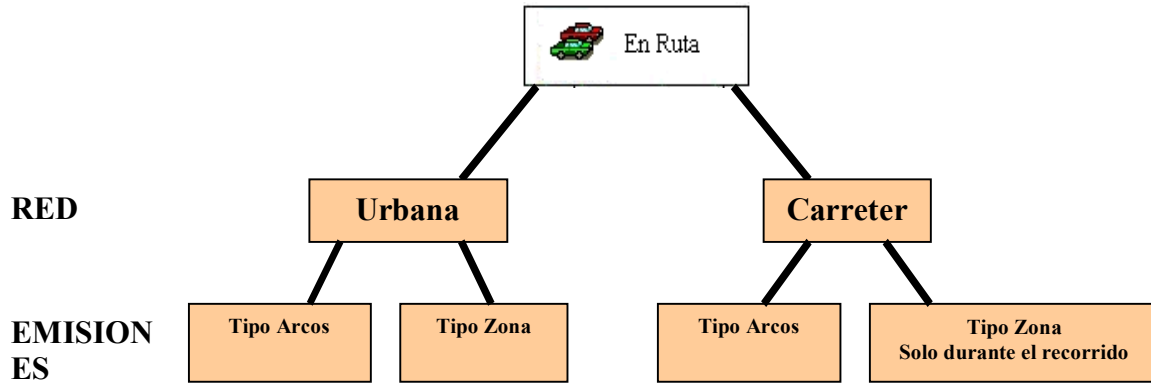


Ilustración 4-9: Tipos de emisiones y redes del módulo en ruta

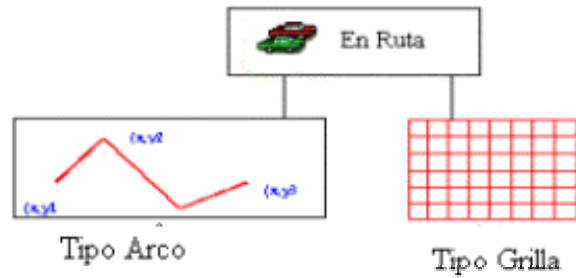


Ilustración 4-10: Tipos de emisiones en ruta

Propuesta a futuro para incorporar al RETC

Actualmente se encuentra en proceso de desarrollo un sistema llamado Sistema de Modelación de Obras Viales y Carretera (SIMOVYC), el cual tiene entre sus objetivos principales calcular emisiones de fuentes móviles en carreteras con mejores metodologías de cálculo en relación a lo actualmente disponible en MODEM y por otra parte también contempla el traspaso de información desde SIMOVYC al Modem II. A futuro esta información por estar en el Modem también podrá ser traspasada al RETC

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Trasnferencia de Contaminantes

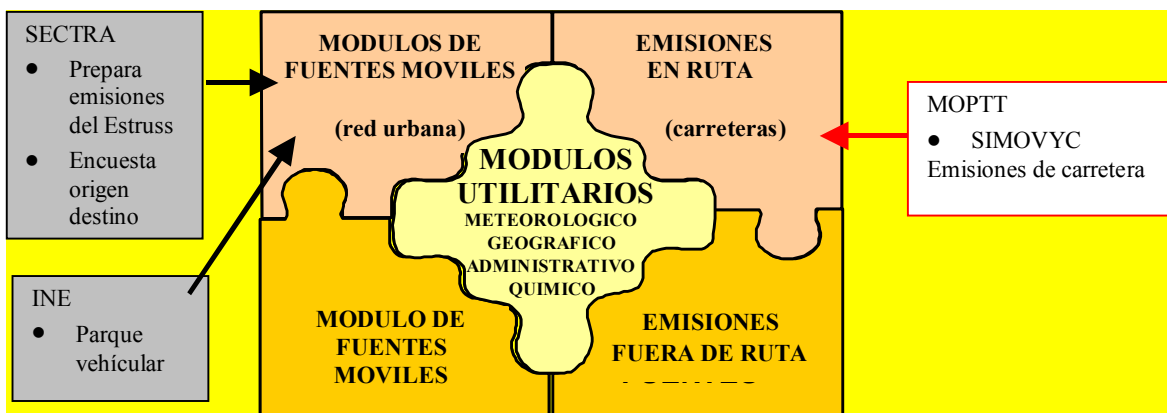


Ilustración 4-11: Modelo sistema SiMOVYC

4.1.2 Sistemas Relacionados Agua

4.1.2.1 FASE II – Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS)

Antecedentes técnicos del sistema

Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA): Todo establecimiento que ingrese al sistema ya sea mediante un Estudio de Impacto Ambiental ó una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), obtendrá una Resolución de Calificación Ambiental (RCA), luego 90 días antes de entrar en operación la planta deberá dar aviso a la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), mediante un formato que se puede obtener de la página Web (www.siss.cl), allí se encuentran varios tipos de formularios: el de tratamiento de residuos industriales líquidos (riles) propio, el de tratamiento de riles por tercero y el de modificaciones al sistema de tratamiento de riles existente. Posteriormente, la SISS realiza una fiscalización en terreno, luego de lo cual, se genera la resolución de monitoreo. Ésta tiene tres posibilidades dependiendo donde descarguen las aguas de la planta de tratamiento.

PCEI: Procedimiento de calificación de establecimientos industriales, es aplicable a todos los establecimientos antiguos que quieran incorporarse al sistema ó aquellos antiguos que después de análisis sobrepasen las normas y que generen el equivalente a más de 100 habitantes.

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Trnsaferencia de Contaminantes

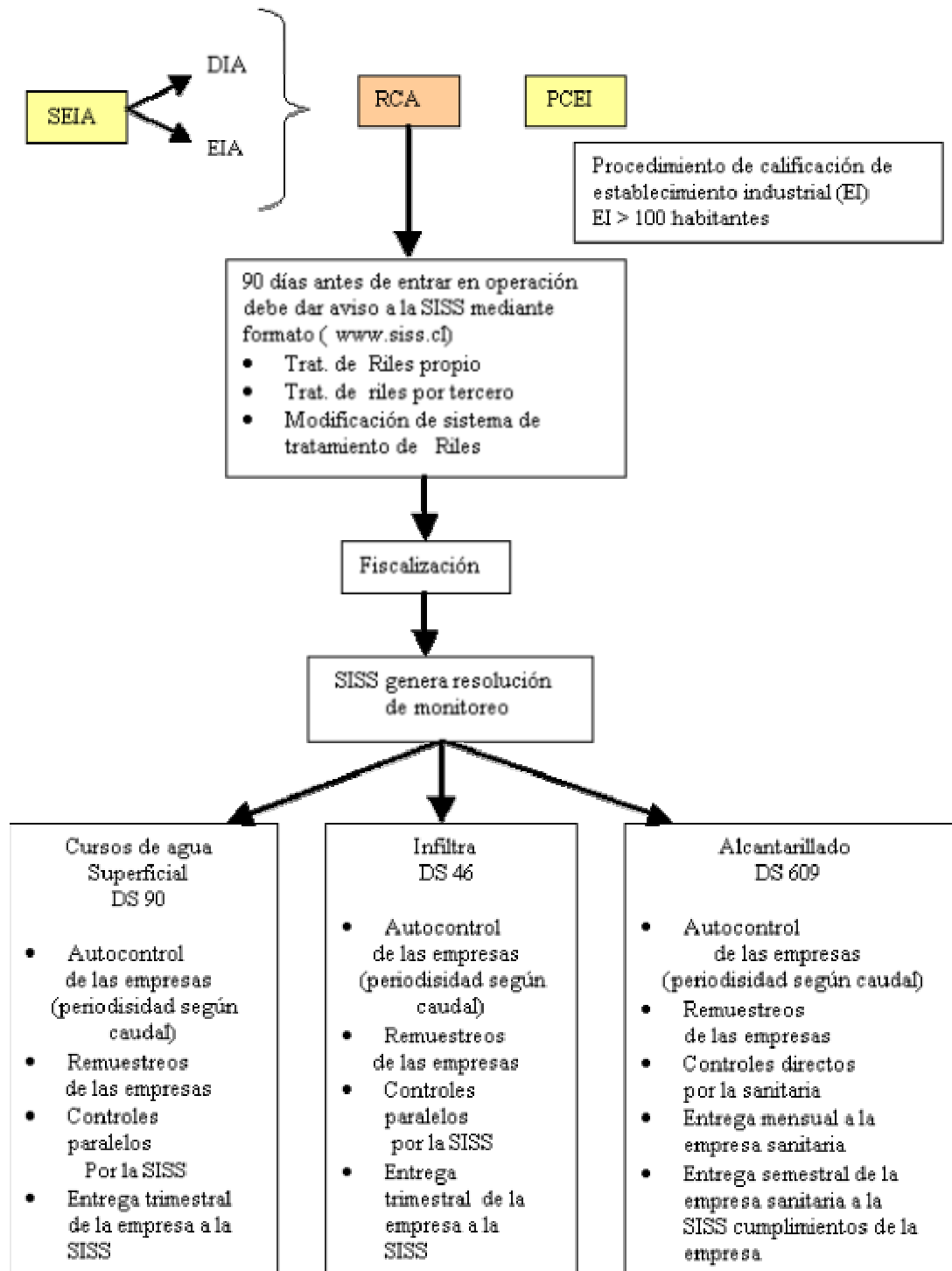


Ilustración 4-12: Proceso de resolución de monitoreo para la plantas de tratamiento de RILES

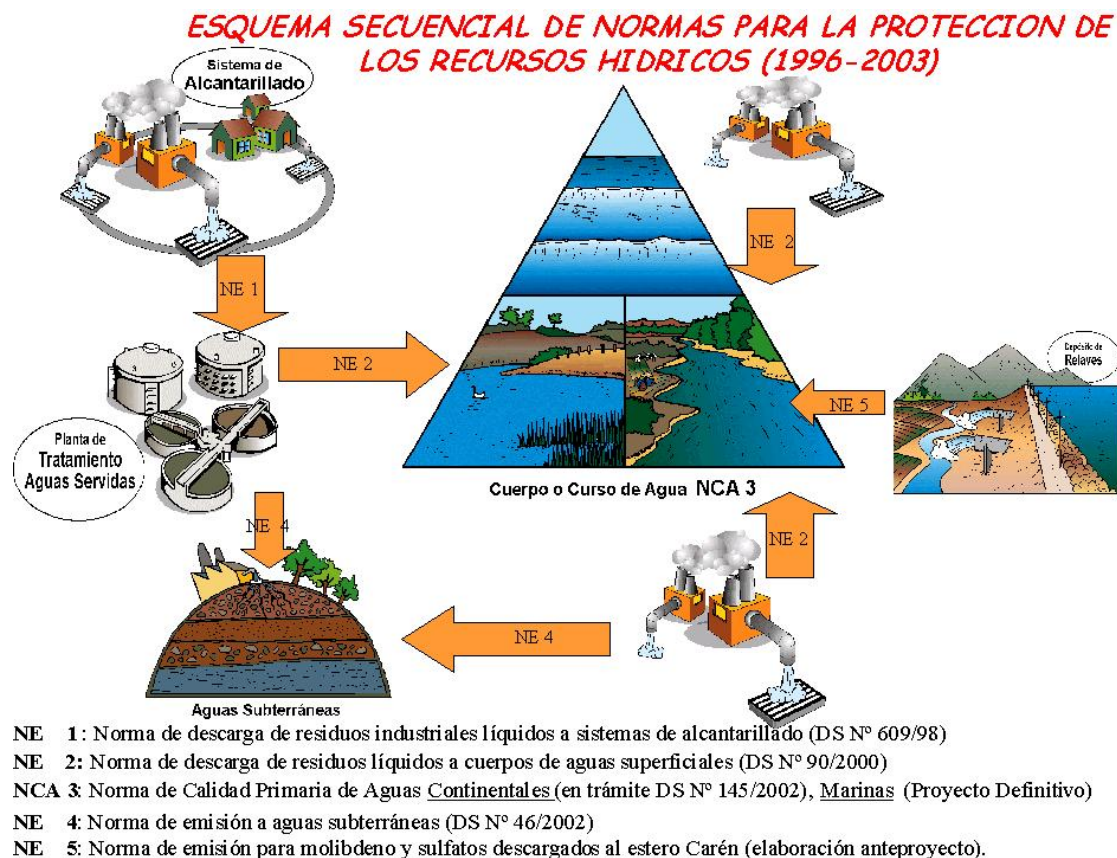


Ilustración 4-13: Esquema de normas para la protección de recursos Hídricos

Características del sistema

Los sistemas pertenecientes a la Fase II y que se encuentran relacionados con el tema RETC son:

- Sistema de Control de Calidad de Aguas Servidas
- Sistema de Control de Calidad de Riles

El Sistema de Control de Calidad de Riles, fiscaliza las plantas industriales que emiten descargas al alcantarillado y cuerpos de agua. La información que se entrega en los autocontroles es la solicitada por la SISS de acuerdo al programa de monitoreo.

El Sistema de Control de Calidad de Aguas Servidas fiscaliza las descargas de las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas

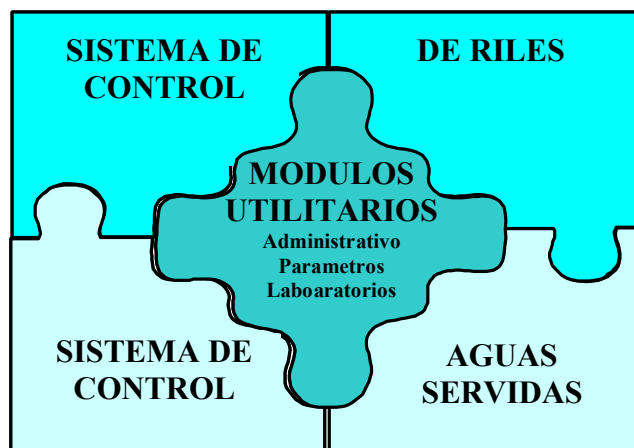


Ilustración 4-14: Total de sistemas pertenecientes a la Fase II

Es importante señalar que el sistema RETC necesita información de los parámetros medidos en los establecimientos industriales que descargan al alcantarillado, por lo tanto, es necesario que la SISS solicite a las empresas sanitarias dicha información, que la SISS no tiene considerada dentro del sistema por lo que se deberá estudiar un nuevo protocolo de intercambio de estos datos y modificar el sistema de información actualmente en desarrollo.

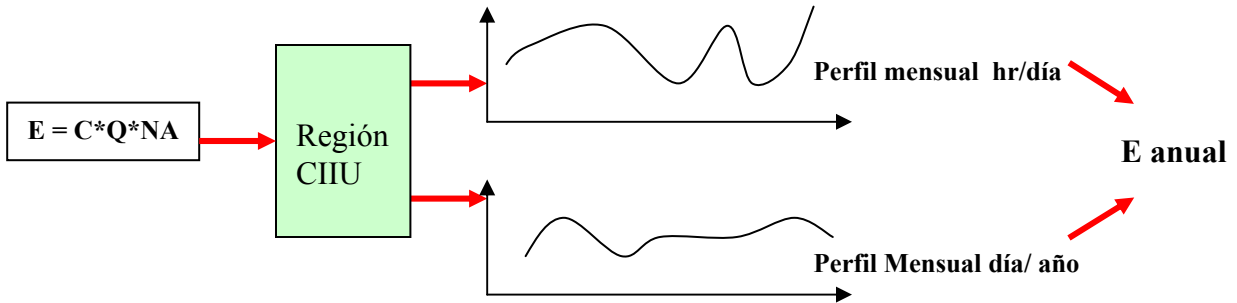
4.1.2.2 Sistema de Información Geográfica del Ambiente Acuático (SIGAA) – Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante (DIRECTEMAR)

En el Sistema se consideran las coordenadas geográficas del punto de descarga en el mar y no se cuenta con la comuna a la que pertenecen, solo las capitanías de puerto.

- El sistema no ocupa la clasificación territorial de comunas, provincias y región, sino que, las divisiones de capitanías de puerto, gobernación marítima, etc., donde una capitanía de puerto puede cubrir varias comunas y una comuna puede estar en varias capitanías de puerto
- La información de los datos de identificación es actualizada en la base de datos si existen cambios, en los datos de las empresas, establecimientos, etc. Siendo ingresados por Directemar.
- Los parámetros medidos son los que especifica el decreto N° 90 según el CIU del establecimiento (entre 38 a 41 parámetros).
- En una establecimiento, deben ser declarados y evaluados todos los ductos, para establecer cuales serán considerados fuente emisora.
- El número de mediciones de una fuente emisora, se efectúa según el caudal del ducto como lo indica el decreto N° 90 con el nivel máximo de operación de la fuente.
- El sistema no considera información de las plantas de tratamiento, solo almacena resultados de mediciones.
- Antes del decreto N° 90 en el SIGAA no existe información de caudal.
- No se identifica el cuerpo receptor al cual se descargan las aguas.

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Trnsaferencia de Contaminantes

Como en el sistema SIGAA se almacenan solo las mediciones por emisorio tantas veces al año como lo indique su caudal, y el RETC necesita calcular las emisiones anuales por parametro, para ello se propone generar perfiles mensuales y semanales por región y código CIU y calcular las emisiones anuales como se indica en la siguiente figura:



En donde:

- E: Emisión
- C: Concentración medida
- Q: Caudal medido
- NA: Nivel de Actividad

Ilustración 4-15 : Diagrama de calculo de emisiones anuales propuesto por el consultor

4.1.3 Sistemas Relacionados Residuos Peligrosos

4.1.3.1 Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDREP) - Ministerio de Salud (MINSAL)/CONAMA

El SIDREP (Manifiesto), contemplado en el Reglamento Sanitario de Residuos Peligrosos actualmente en procesos de tramitación en la Contraloría General de la República.



Ilustración 4-16: Estructura sistema SIDREP

4.2 Otros Sistemas cuyos datos pueden ser de utilidad al RETC

En esta sección se entregan los antecedentes más relevantes obtenidos de aquellas instituciones relacionadas al RETC pero no involucradas de manera directa en la prueba Piloto.

Como resultado, desde el punto de vista de los sistemas de información, datos disponibles y otros antecedentes relevantes desde el punto de vista técnico informático se tienen los siguientes antecedentes por institución:

4.2.1 Corporación Nacional Forestal (CONAF)

- Sistema SAF: Sistema de apoyo forestal

Es un apoyo a la administración forestal
Contiene información de plantaciones y bonificaciones
Se encuentra operativo
Contiene datos históricos
Permite una homogeneización de criterios
Permite calcular un promedio de eficiencia
Se le quiere incorporar la firma electrónica

- Sistema de asistencia al despacho

Es un sistema SIG que sirve para asistir de manera más óptima y al menor costo un incendio, ya que al saber las coordenadas de un incendio se puede localizar geográficamente y así poder saber que se está quemando y que tipo de equipo se necesita. Próximamente se le agregarán estadísticas.

- Catastro de bosque nativo

- Lo actualiza CONAF tanto en el ámbito de datos como de versiones

- Incendios forestales

- Programa de manejo del fuego
- Datos del polígono preciso
- Información en planillas Excel
- En la página Web de CONAF existe información estadística de incendios

- Quemados

- Se dividen en quemados forestales y agrícolas
- Existe un calendario de quemados
- No hay fiscalización
- Los datos no son muy precisos
- Información en planillas Excel

4.2.2 Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)

- Emisiones al aire

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Trnsaferencia de Contaminantes

- Medición de emisiones de azufre y MP fundiciones de: Chagres, Ventana, Paipote, Caletones, en planillas Excel mensuales.
- La termoeléctrica genera entrega información aparte con otro formato más detallado.
- Registro de plaguicidas
 - Plaguicidas autorizados en el país
 - Distribuidores autorizados de plaguicidas
 - Listado de plaguicidas caducos
 - Declaración de ventas de plaguicidas
- Registro de establecimientos pecuarios, predios con animales, mataderos, podría estar en Excel. Importación y exportación de frutas y animales.
- Emisiones agua
 - Muestreo de riles de emisiones de descargas, a partir de 2002 para monitoreos programados y emergencias.
- Otros
 - Registro de semillas
 - Exim-SAG exportaciones e importaciones y exportaciones del SAG

4.2.3 Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN)

- SIMIN on line
 - Ingresan fichas de seguridad y producción.
 - Se unieron con el INE y piden se llene un formulario E300 con información protegida por el secreto estadístico y se le entrega a SERNAGEOMIN para que la digite y luego este traspasa algunos datos al INE.
 - Esta información sirve para publicaciones de estadísticas globales que se publican en el anuario de la minería.
 - Tiene algunos datos poblados, pero también tienen empresas e instalaciones poco depuradas.
- En la actualidad se encuentran desarrollando un sistema de pasivos mineros

4.2.4 Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

En relación al INE, en el estudio de factibilidad fueron entregadas las principales fuentes de información utilizadas en la confección de los distintos inventarios disponibles, en donde, además se identificó el potencial que presenta la Encuesta Industrial ENIA, para la generación de una gran base de datos nacional de niveles de actividad de la industria manufacturera. En este sentido, es importante destacar que las entrevistas efectuadas en esta etapa del proyecto estuvieron orientadas a identificar aspectos relevantes de uniformidad de la información entre organismos del estado, a partir de lo cual fue posible identificar que actualmente existe un proceso entre INE, Aduana y Ministerio de Economía para utilizar los siguientes códigos internacionales:

CPC: Catálogo de Productos

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Trnsaferencia de Contaminantes

CIU: Revisión 3 Clasificación Internacional Industrial Uniforme

EL primero de ellos orientado a la clasificación de productos y el segundo a una clasificación industrial. De ambos maestros se obtendrá una clasificación homologada a la realidad chilena a las cuales se les nombrará respectivamente CPC.CL y CIU.CL. Los estados de avance de ambas clasificaciones ya se encuentran disponibles como antecedentes del proyecto. Por otra parte, se informa que las Naciones Unidas ya se encuentran en proceso de generación del Código CIU versión 4, pero su implementación puede tomar uno diez años en nuestro país.

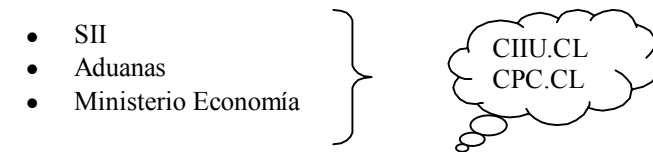


Ilustración 4-17: Código CIU para Chile

Con relación a aquellos establecimientos industriales que poseen mas de un código CIU, el criterio de asignación de un código único por establecimiento viene dado por el valor agregado que aporta ese CIU, al valor del producto final manufacturado.

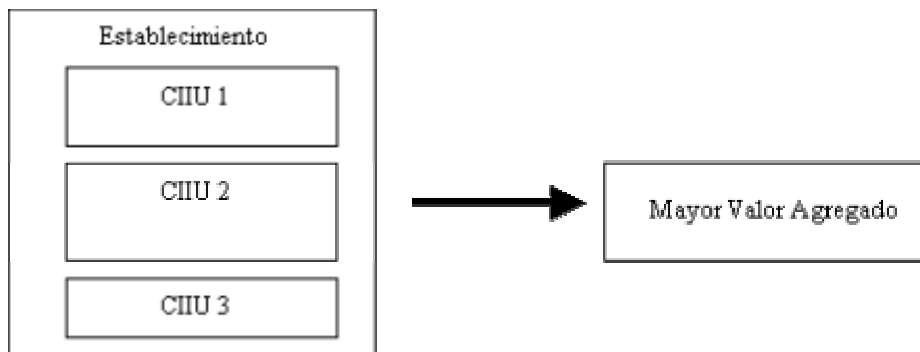


Ilustración 4-18: Código por le mayor valor agregado

Finalmente, es importante mencionar que para la identificación única de un establecimiento en el Registro Nacional de Empresas y Establecimientos (RENE) administrado por INE, se utilizan como identificadores los campos presentados en la siguiente figura, destacando el padrón, el cual corresponde a un número único de establecimiento definido por INE, el cual se mantiene aun cuando el establecimiento cambie de dueño.

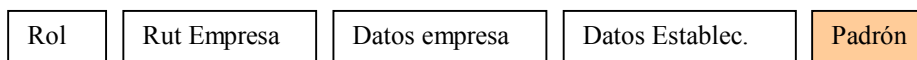


Ilustración 4-19: Forma de identificación única de un establecimiento, por parte del INE

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Trnsaferencia de Contaminantes

4.2.5 Servicio de Impuestos Internos (SII)

Se pretende identificar aspectos relevantes de uniformidad de la información entre organismos del estado y seleccionar un método para individualizar un establecimiento industrial de manera única.

4.2.6 Secretaria de Medio Ambiente y Territorio (SEMAT)

El Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPTT) actualmente esta desarrollando SIMOVYC: Sistema de Modelación de Obras Viales y Carreteras, el cual recibe principalmente información de vialidad, a través de archivos de datos y calcula las emisiones anuales o emisiones horarias dependiendo del uso que se le den a los datos. A esto, además se suma la información meteorológica, que almacena datos de las distintas estaciones meteorológicas de la región para correr el modelo de dispersión que le fue implementado (caline3) y ecuaciones de propagación de ruido.

4.2.7 CONAMA

SIGEI: Sistema de Inventario de Gases Efecto Invernadero.

Uno de los objetivos que persigue el Proyecto GEI es el de desarrollar una herramienta que permita realizar el Inventario de los Gases de Efecto Invernadero a nivel regional - por lo que también se podrá disponer de la información a nivel nacional -, de manera automática, teniendo en cuenta la metodología elaborada por el IPCC (Grupo Intergubernamental del Cambio Climático) para realizar el proceso de cálculo de las emisiones para los distintos sectores. Con esto se podrá obtener el inventario de manera rápida y sencilla. Así mismo esta herramienta también permitirá poder llevar a cabo actualizaciones periódicas del inventario, lo que en estos momentos resulta casi imposible por el volumen de información que se dispone y que debe ser procesada.

5 Generación del Nodo Central del RETC

5.1 Diseño del RETC

El objetivo de este capítulo es procurar lineamientos lo más completos posibles, acerca de los sistemas de manejo de información de los RETC, incorporando fuentes puntuales y difusas.

En cuanto a la incorporación de las fuentes puntuales y difusas, es importante señalar que los sistemas RETC de Canadá y de Holanda lo incluyen, lo cual demuestra claramente que las fuentes difusas contribuyen significativamente a las cargas contaminantes.

5.2 Diseño del Nodo Central

En la presente sección del informe se entrega el siguiente conjunto de actividades:

- La estructura lógica de la base de datos.
- Generación de procedimientos de poblamiento de la base de datos a partir de la información de entrada.
- La estructura de la página, perfiles de usuario, contenidos de la página.
- Generación de reportes y estadísticas.

5.2.1 Estructura de Sistemas Integrados

En la Ilustración 5-1 se presenta la estructura general de los sistemas que serán integrados en la fase piloto del RETC y en la Ilustración 5-2 se destacan los módulos centrales de emisiones. Uno que contendrá información agregada a nivel comunal y otro que contendrá emisiones a nivel de establecimiento, lo cual se ajusta a los acuerdos tomados por el GNC, en cuanto a la forma de agrupar los datos de emisiones en el RETC.

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Trnsaferencia de Contaminantes

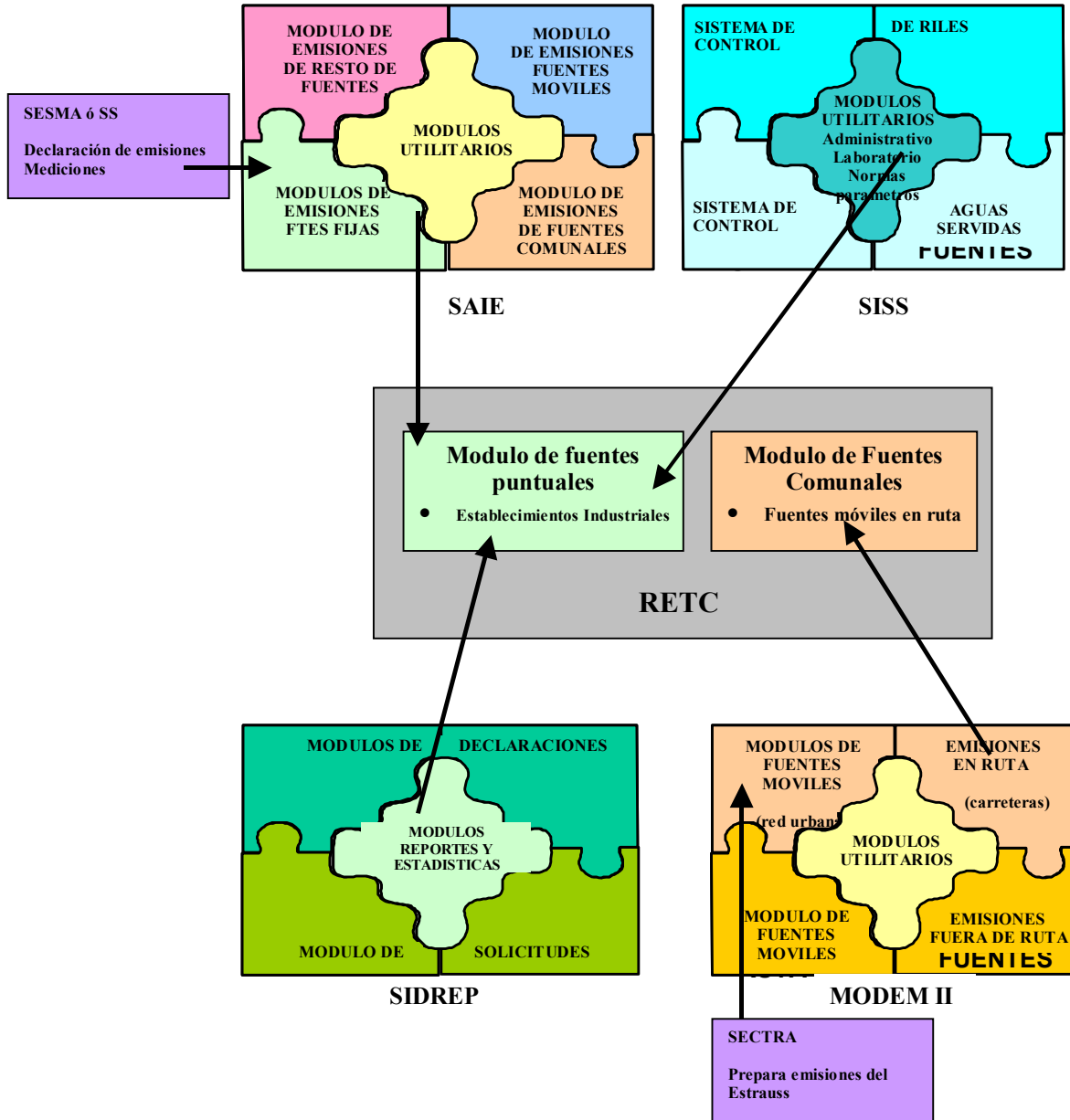


Ilustración 5-1: Esquema General de Sistemas Integrados

5.2.2 Modelo de datos del RETC

En la Ilustración 5-2, se presenta de manera esquemática el modelo de datos del RETC, este contiene la información de los sistemas locales que ingresarán al RETC como información base y luego deberán ser procesada dentro del RETC, para posteriormente ser publicada en la página Web.

- Módulo de Homologación de datos
- Modulo de Emisiones
- Modulo Técnico
- Modulo de Clasificación
- Modulo utilitarios: Físico-Químico y Geográfico

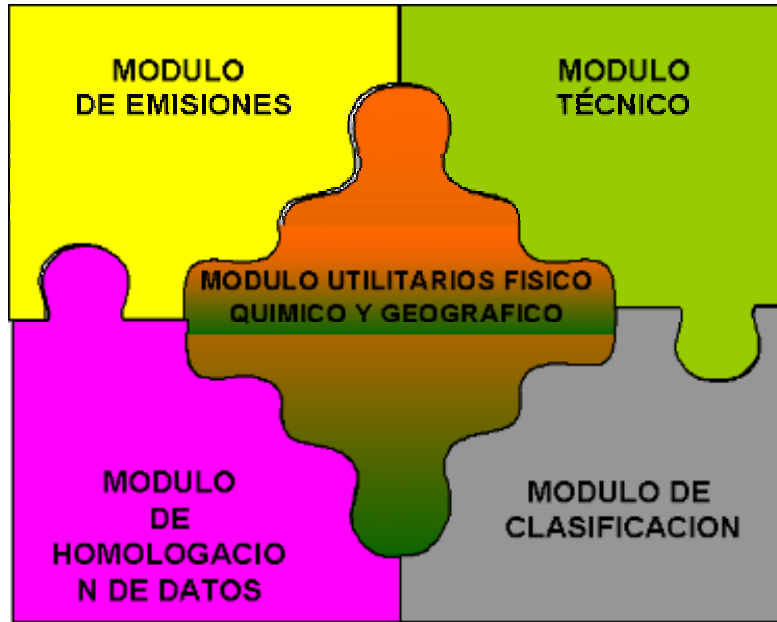
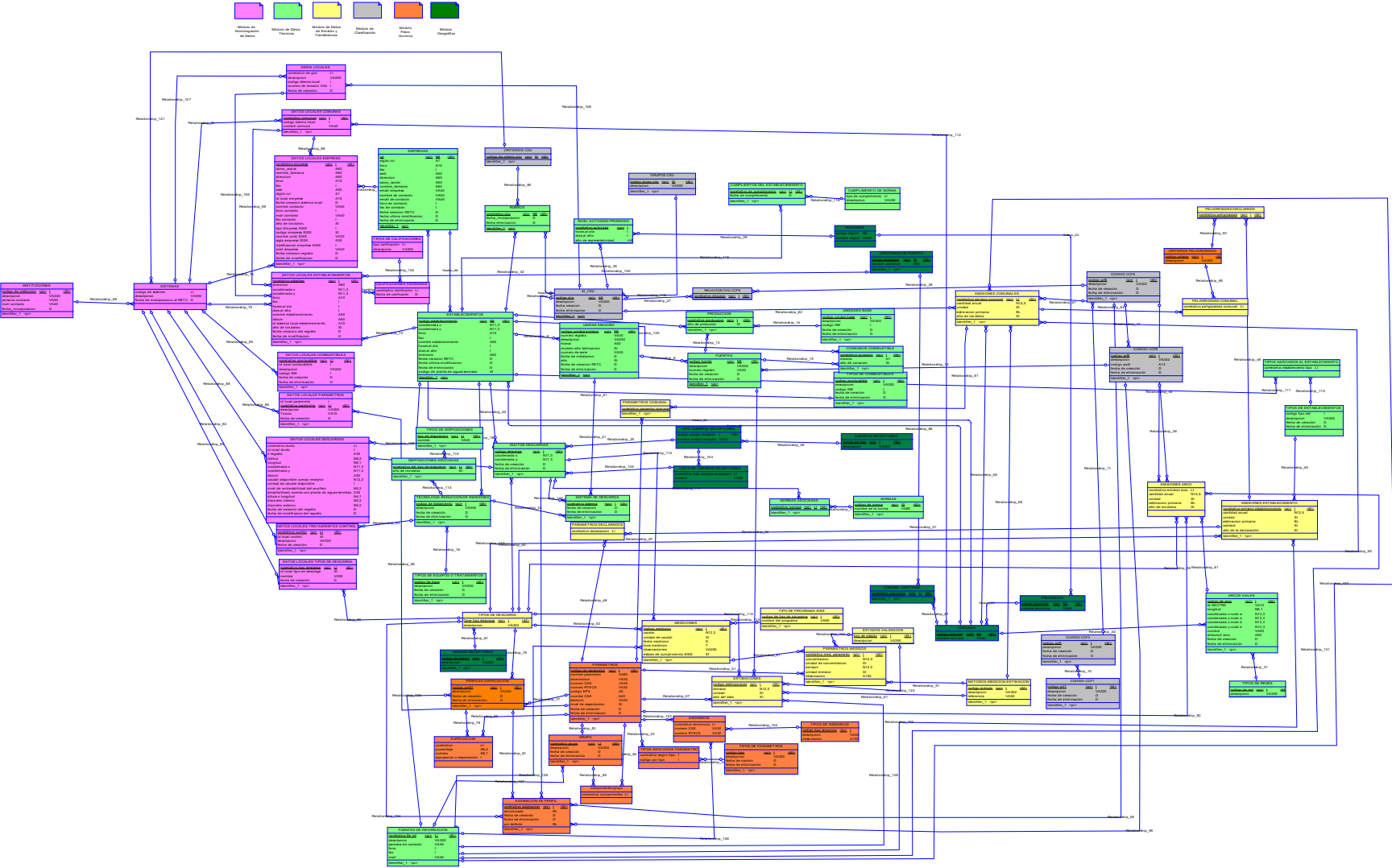


Ilustración 5-2: Módulos de datos del RETC

En la Ilustración 5-3 se puede apreciar todas las tablas del modelo de datos y los diferentes módulos según color, estos módulos se detallan a continuación por separado.

Es importante recalcar que inicialmente la base de datos solo contendría la información agregada al nivel que sería entregada a la comunidad y por tanto esto implicaba la necesidad de incorporar programas de pre-procesamiento de la información al lado de cada sistema local con el objeto de entregar al RETC estos datos de manera agregada. En esta nueva versión la base de datos incluye la totalidad de la información base asociada directamente a las emisiones con lo cual se trasladaron los procesamientos de información al interior del nodo central del RETC, lo cual fue efectuado a la luz de los usos proyectados para el sistema, considerándose que la información agregada, contemplada en un principio no satisfacía los requerimientos proyectados. En este sentido si bien con la información actualmente disponible no es posible poblar todas los ítem de información, en la medida que aparezcan nuevos antecedentes, el nodo central del RETC dada su nueva estructura, estará habilitado para administrar dichos datos. Por otra parte es importante aclarar que esta nueva forma de la base de datos corresponde a una nueva filosofía para administrara los datos pero en ningún caso implica modificaciones al acceso de información definidas por los grupos de trabajo del RETC.

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III



5.2.2.1 Módulo de Homologación de datos

El objetivo de este módulo del sistema es administrar los datos de los sistemas locales antes de su incorporación al nodo central guardando de esta manera los datos de mayor relevancia en sus formas originales.

Por otra parte, en este módulo se guardan las equivalencias entre las distintas codificaciones de los sistemas locales y el nodo central del RETC.

Las tablas del Módulo de Homologación son:

Tabla 0-1: Tablas del Módulo de Homologación

Tabla	Descripción
Instituciones	Instituciones u organismos públicos participantes del sistema
Sistemas	SIDREP, SIGAA, SAIE, MODEM, ENIA, otros. A partir de esta tabla se almacena en el modelo los datos locales entregados por cada sistema en cada actualización del RETC. Es importante destacar que cada tipo de sistema utiliza su propio criterio CIU cuando existe más de uno asociado al establecimiento, su propia clasificación de comunas, de parámetros etc, que este modulo pretende homologar.
Datos locales comunas	Códigos de comunas de cada sistema local.
Giros locales	En esta tabla se almacenan los giros según las nomenclaturas de cada sistema local.
Datos locales empresas	Datos de las empresas en cada sistema local antes de ser integrado al RETC. Al existir año de los datos implica que todos los años se guarda la información completa de la entidad de manera repetitiva
Datos locales establecimientos	Datos de los establecimientos de cada sistema local antes de ser integrado al RETC.
Datos locales combustibles	Clasificación de tipos de combustibles en los sistemas locales.
Datos locales parámetros	Clasificación de los tipos de parámetros según cada sistema local.
Datos locales descargas	Esta tabla es general para chimeneas, ductos a cuerpos superficiales, infiltración y descarga al alcantarillado y contiene los datos de los sistemas locales antes de ser integrados al RETC.
Datos locales Tratamientos de control	Códigos y clasificaciones de los tipos de tratamientos en los sistemas locales.
Datos locales tipos de descarga	Clasificación de los tipos de descarga en los sistemas locales.

Tablas asociadas al Módulo de Homologación

Tabla 0-2: Tablas asociadas al Módulo de Homologación

Tabla	Modulo
Criterios CIU	Clasificación
M CIU	Clasificación
Empresas	Técnico
Tipos de combustibles	Técnico
Establecimientos	Técnico
Parámetros	Utilitario físico – químico
Tecnología de reducción de emisiones	Técnico
Tipos de descarga	Emisión

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

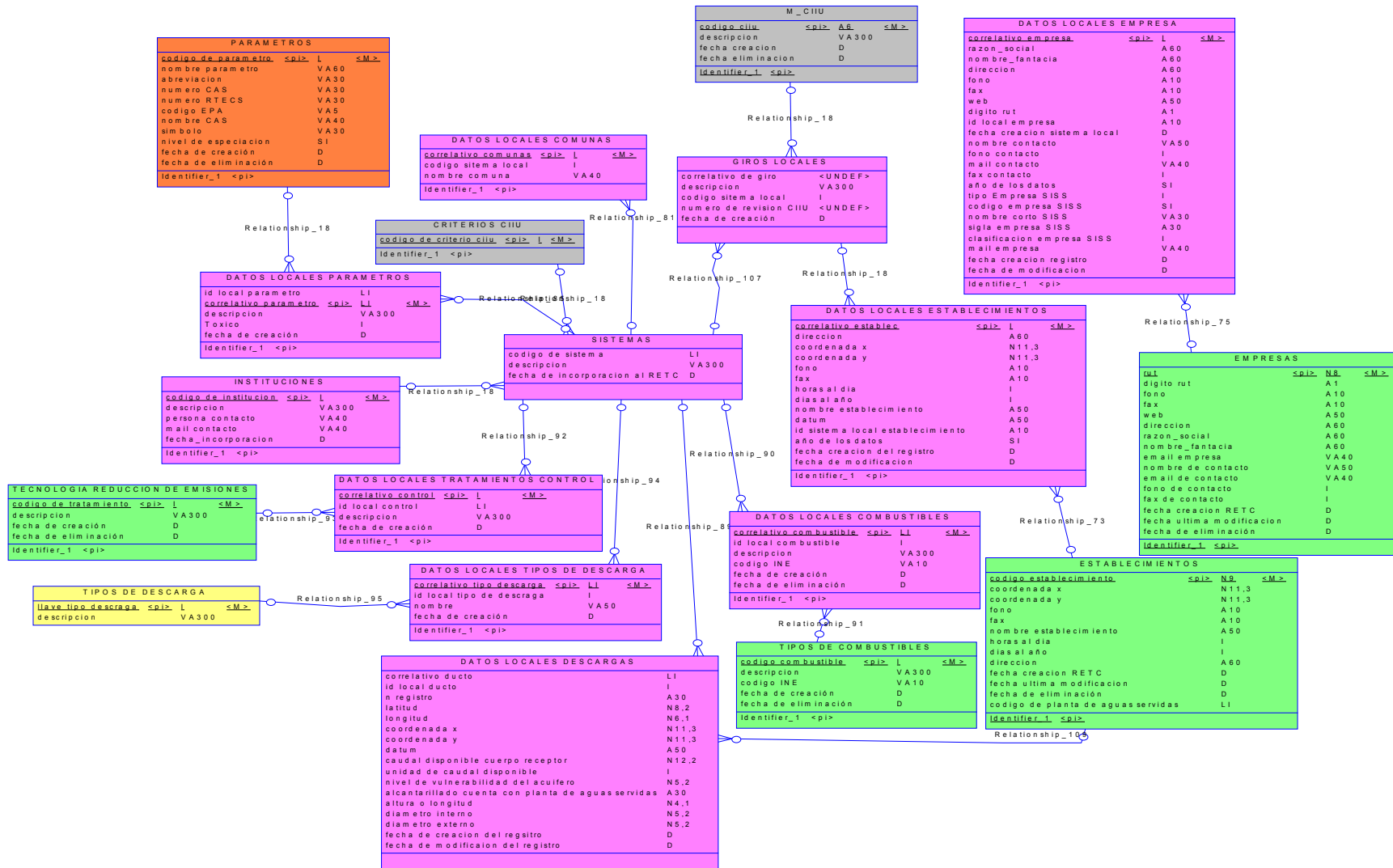


Ilustración 5-4: Módulo de Homologación de datos

5.2.2.2 Módulo de Emisiones y Transferencia

En esta parte del nodo central se almacenan los datos de mediciones a los distintos niveles de agregación (fuente, establecimiento y comuna). Es importante destacar que si bien muchos datos pueden ser registrados a nivel de detalle (emisario, chimena o fuente específica), al interior de este módulos toda la información será además agregada a nivel de establecimiento y comunal de manera uniforme ya que sobre estas tablas serán desarrolladas las estadísticas a ser presentadas a la comunidad.

Tablas del Módulo de Emisiones son:

Tabla 0-3: Tablas del Módulo de Emisiones

Tabla	Descripción
Peligrosidad comunal	Existen cantidades declaradas que pueden corresponder a más de un tipo de criterio de peligrosidad de manera simultanea, por ejemplo una sustancia química inflamable y toxica.
Peligrosidad declarada	Peligrosidades asociadas a una declaración efectuada por un establecimiento.
Emisiones comunales	En esta tabla se almacenan las emisiones asociadas a una comuna, pero solo la cantidad ya que esta puede estar asociadas a varios parámetro y varios criterios de peligrosidad. El campo estimación primaria indica si la cantidad fue estimada o medida a este nivel de agregación de manera inicial. Por ejemplo, las emisiones asociadas a combustión residencial son estimadas a nivel primario en forma comunal, en cambio una descarga de Riles a nivel de ducto de descarga y por tanto la información comunal en este caso corresponde a una agregación.
Emisiones arco	Emisiones asociadas a un arco vial.
Emisiones establecimiento	emisiones y transferencias asociadas a un estableciendo, es importante destacar que una cantidad puede estar asociada a varios criterios de peligrosidad y varios parámetros.
Parámetros declarados	En el caso de un establecimiento se puede dar que una cantidad declarada este asociada a varios parámetro en forma simultánea, por ejemplo un residuo puede tener clasificación lista I4, y código de naciones unidas de manera simultánea.
Parámetros comunal	Parámetros asociados a una cantidad comunal de emisiones o transferencia.
Tipos de descarga	Tuvo de escape, chimenea, infiltración, agua superficial, alcantarillado, difuso, otros.
Estimaciones	Estimaciones efectuadas sobre una fuente
Parámetros medidos	Valor de los parámetros medidos. Generalmente las mediciones están asociadas a ductos y las estimaciones a fuentes
Estados validación	Estado de validación de los valores medidos o estimados. (en este último caso por ejemplo la validación puede ser mediante la aplicación de modelos de calidad)
Métodos de medición de emisiones	Métodos de estimación o medición, por ejemplo método 5 para material particulado.
Mediciones	Encabezado de una medición de múltiples parámetros.
Tipo de programas SISS	Autocontrol, control paralelo. (solo caso RILES de la SISS)

Tablas asociadas al Módulo de Emisiones

Tabla 0-4: Tablas asociadas al modulo de emisiones y transferencia

Tabla	Modulo
Criterios de peligrosidad	Utilitario físico - químico

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

Código CCF6	Clasificación
M CIU	Clasificación
Código CCF8	Clasificación
Arcos viales	Técnico
Tipos de establecimiento	Técnico
Asignación de perfil	Utilitario físico - químico
Parámetros	Utilitario físico - químico
Medios receptores	Utilitario geográfico
Fuentes de información	Técnico

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

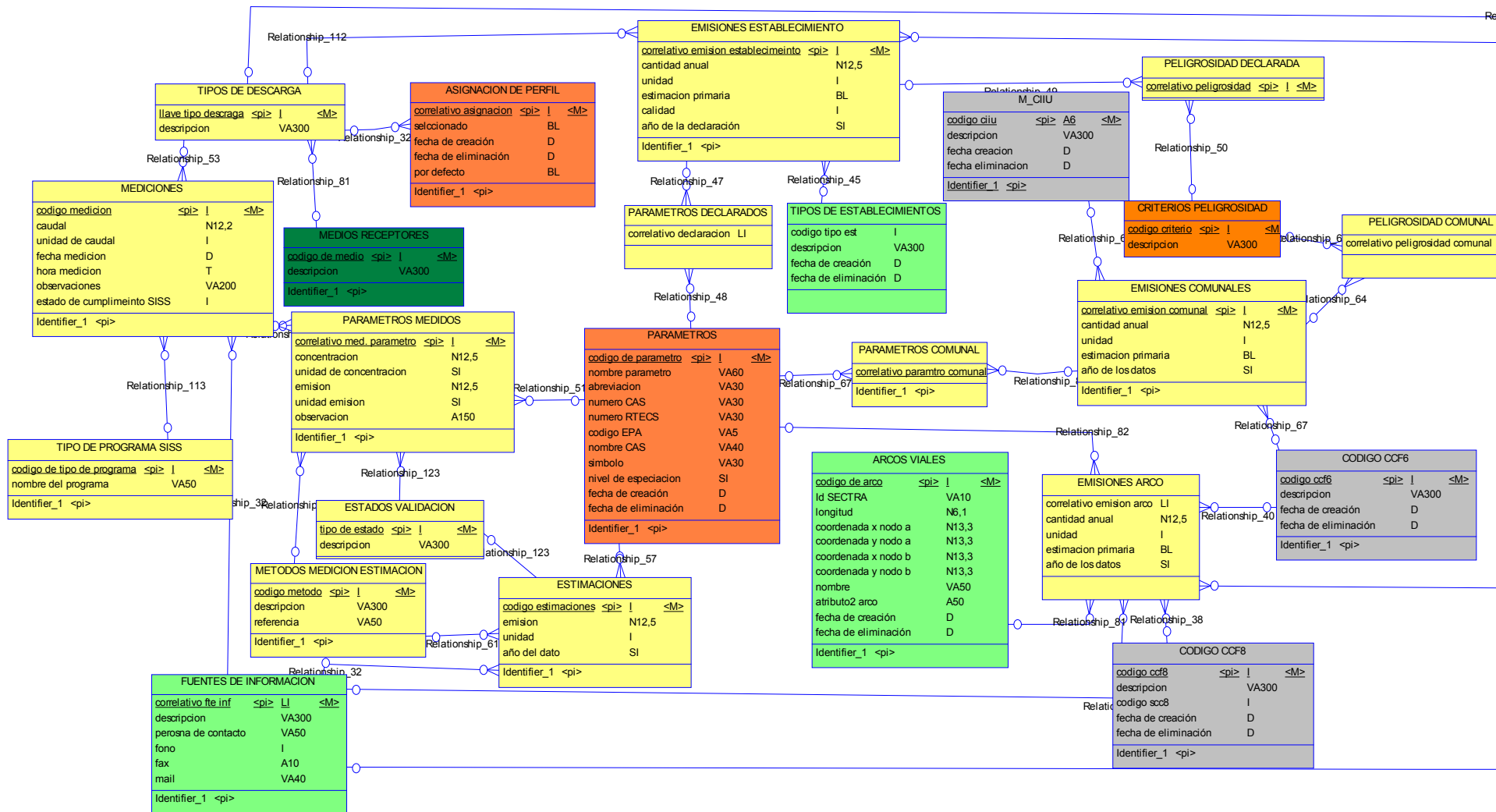


Ilustración 5-5: Módulo de Emisiones y Transferencias

5.2.2.3 Módulo de Técnico

En este módulo se almacena toda la información técnica relacionada a las emisiones, tales como establecimientos industriales, ductos de descarga, tecnologías de control de emisiones asociadas, etc.

Tablas del Módulo de Emisiones son:

Tabla 0-5: Tablas del Módulo de Emisiones

Tablas	Descripción
Empresa	Esta tabla corresponde al catastro de empresas involucradas en el RETC, productivas, sanitarias, otras.
Rubros	Rubros asociados a un establecimiento, estos pueden ser varios y corresponder a distintos criterios de asignación.
Nivel de actividad promedio	Niveles de actividad promedios para un CIU dado en una región determinada, los cuales serán de utilidad para expandir emisiones en un período de tiempo a un año en aquellos caos que no se disponga de los datos específicos del establecimiento.
Cumplimientos del establecimiento	Se indica el estado de cumplimiento en distintas fechas
Cumplimiento de norma	En esta tabla se almacenan los tipos de cumplimiento de normas (cumple o no cumple) y se asignan a aquellos establecimientos que descargan riles al alcantarillado.
Tipos de combustibles	Listado de tipos de combustibles.
Establecimientos	Establecimientos industriales, en esta tabla también se guardará como establecimiento las plantas de tratamiento de aguas servidas y se guarda el nombre del establecimiento. El DATUM en este caso corresponderá a uno por defecto en RETC. El código de planta de aguas servidas es para relacionar un establecimiento emisor de riles con la planta que trata sus descargas.
Unidad emisora	Unidades de emisión, las cuales corresponden al equipo físico que genera las emisiones, por ejemplo un horno Morgan.
Producción	Datos de producción asociados ya sea al establecimiento en su totalidad o asociados directamente a la fuente expresado en distintas unidades.
Consumo combustible	Consumos de combustibles asociados a una fuente o bien a un establecimiento industrial en su totalidad.
Tipos asociados al establecimiento	Un establecimiento puede ser generador y destinatario de residuos a la vez, además ser emisor de riles y contaminación atmosférica.
Tipos de establecimiento	generador de residuos, destinatario de residuos, planta de tratamiento de aguas, manufacturero, laboratorios, etc. Por otra parte se asigna a la emisión ya que existen empresas generadoras y destinatarias a la vez. pero también se asigna al establecimiento por medio de un NAB para tipificar antes de disponer de datos de emisiones.
Ductos de descarga	Esta tabla corresponde tanto a chimeneas como ductos de descarga o emisarios las coordenadas tendrán un DATUM por defecto en el sistema. Esta tabla incluye chimeneas, ductos u obras destinadas a infiltrar (zanjas, drenes, lagunas, pozos de infiltración u otras)
Normas asociadas	Normas asociadas a los puntos de descarga.
Tecnología de reducción de emisiones	Tecnologías de reducción de emisiones asociadas a un establecimiento. En el caso de plantas de agua servida, la planta se guarda como

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

	establecimiento y en esta tabla se guarda cada tipo de tratamiento que se efectúa en la planta.
Sistema de descarga	Un establecimiento tiene asociadas muchas unidades de emisión, muchos ductos de descarga y muchas tecnologías de control de emisiones conectados entre sí de maneras muy diversas. Por tanto en esta tabla se guarda la relación entre ellas por ejemplo. unidad de emisión 10 conectada a equipo de control 20 y chimenea 14 y en paralelo unidad de emisión 10 conectada a equipo de control 45 y chimenea 14.
Normas	En esta tabla se entrega la norma aplicada sobre la descarga de emisiones, por el momento, no se contempla un módulo de normas así que se asigna al módulo de datos técnicos.
Tipos de equipos o tratamientos	Equipos de contaminación atmosférica como filtros de manga, ciclones, precipitadores electrostáticos, otros. Tipos de tratamientos de plantas de agua servida: (LE: Laguna Estabilización, LA: Laguna Aireada, LAC :Lodo Activado Convencional, LAE: Lodo Activado Aireacion Extendida, ZO: Zanja Oxidación, ES: Emisario Submarino, LF: Lecho Fijo, PD: Primario + Desinfección) Tipos de tratamiento de plantas de RILES y residuos sólidos información actualmente no disponible.
Disposición asociada	Tipos de disposiciones asociadas a una planta de aguas servidas
Tipos de disposiciones	Esta tabla almacena los tipos de disposiciones de las plantas de aguas servidas de la SISS tales como: (vertedero, monorrelleno, uso agrícola, otros)
Tipos de redes	Tipo de red al cual puede pertenecer un arco: Red urbana , carretera, rural, otros.
Arco vial	Listado de arcos viales perteneciente a un red urbana o interurbana.
Fuentes de información	En esta tabla se contendrán las fuentes de información asociadas a cada dato de emisiones del RETC.

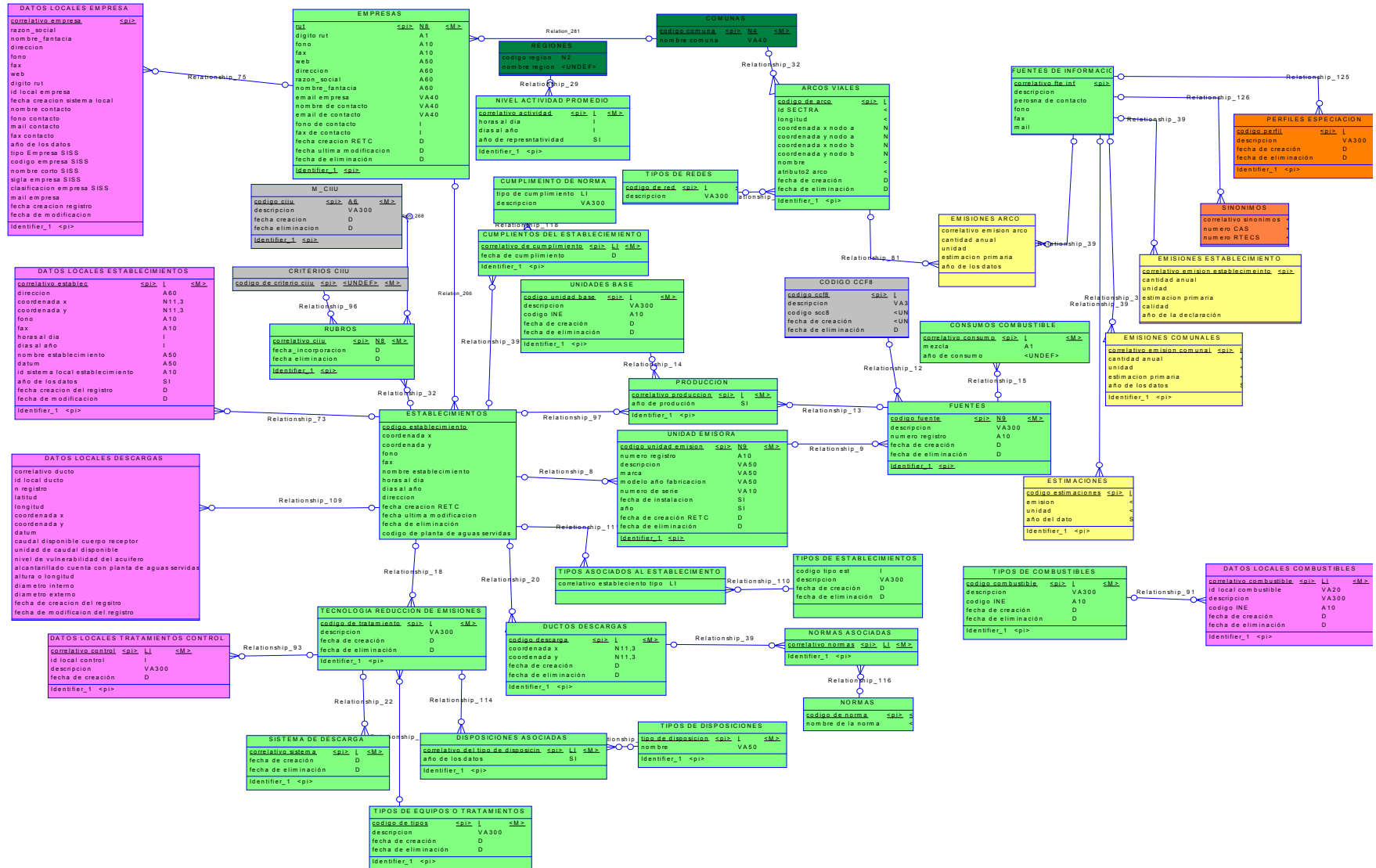
Tablas asociadas al Módulo Técnico

Tabla 0-6: Tablas asociadas al Módulo Técnico

Tabla	Módulo
Datos locales empresas	Homologación
Datos locales establecimientos	Homologación
Datos locales combustibles	Homologación
Datos locales descargas	Homologación
Datos locales tratamiento de control	Homologación
Criterios CIU	Clasificación
M CIU	Clasificación
Código CCF8	Clasificación
Perfiles Especiación	Utilitario físico - químico
Sinónimos	Utilitario físico - químicos
Región	Utilitario geográfico
Comunas	Utilitario geográfico
Estimaciones	Emisiones
Estimaciones establecimiento	Emisiones
Estimaciones de arco	Emisiones
Estimaciones comunales	Emisiones

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

Ilustración 5-6: Módulo Técnico



5.2.2.4 Módulo de Clasificación

En este módulo se incorporan los distintos códigos de clasificación de actividades o fuentes utilizadas en el sistema tales como códigos de clasificación de fuentes (CCF) o códigos CIU.

Las tablas del Módulo de Clasificaciones son:

Tabla 0-7: Tablas del Módulo de clasificaciones

Tabla	Descripción
Grupo CIU	Grupos CIU manejados por la SISS, con el CIU asignado al establecimiento es posible saber el grupo CIU al cual pertenece.
Criterios CIU	Criterios utilizados para asignar el CIU a un establecimiento que tiene varios CIU, por impacto en RILES, por aporte al valor agregado de las ventas de una empresas, otros.
Relación CIU CCF6	En esta tabla se incorporará una relación entre el código CCF6 y el CIU.
Código CCF6	Código de clasificación de fuentes de contaminación atmosférica nivel 6, este guarda relación con los códigos SCC6 de la EPA.
Código CCF8	Código de clasificación de fuentes de contaminación atmosférica nivel 8, este guarda relación con los códigos SCC8 de la EPA.
M CIU	Maestro de CIU, el cuales eran poblado con el CIU revisado por INE.
Código CCF3	Código de clasificación de fuentes de contaminación atmosférica nivel 3, este guarda relación con los códigos SCC3 de la EPA.
Código CCF1	Código de clasificación de fuentes de contaminación atmosférica nivel 1, este guarda relación con los códigos SCC de la EPA.

Tablas asociadas al Módulo de Clasificación

Tabla 0-8: Tablas asociadas al Módulo de clasificación

Tabla	Módulo
Rubros	Técnico
Emisiones comunales	Emisiones
Emisiones de arco	Emisiones
Sistema	Homologación
Giros locales	Homologación
Asignación de perfiles	Utilitario físico - químico

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

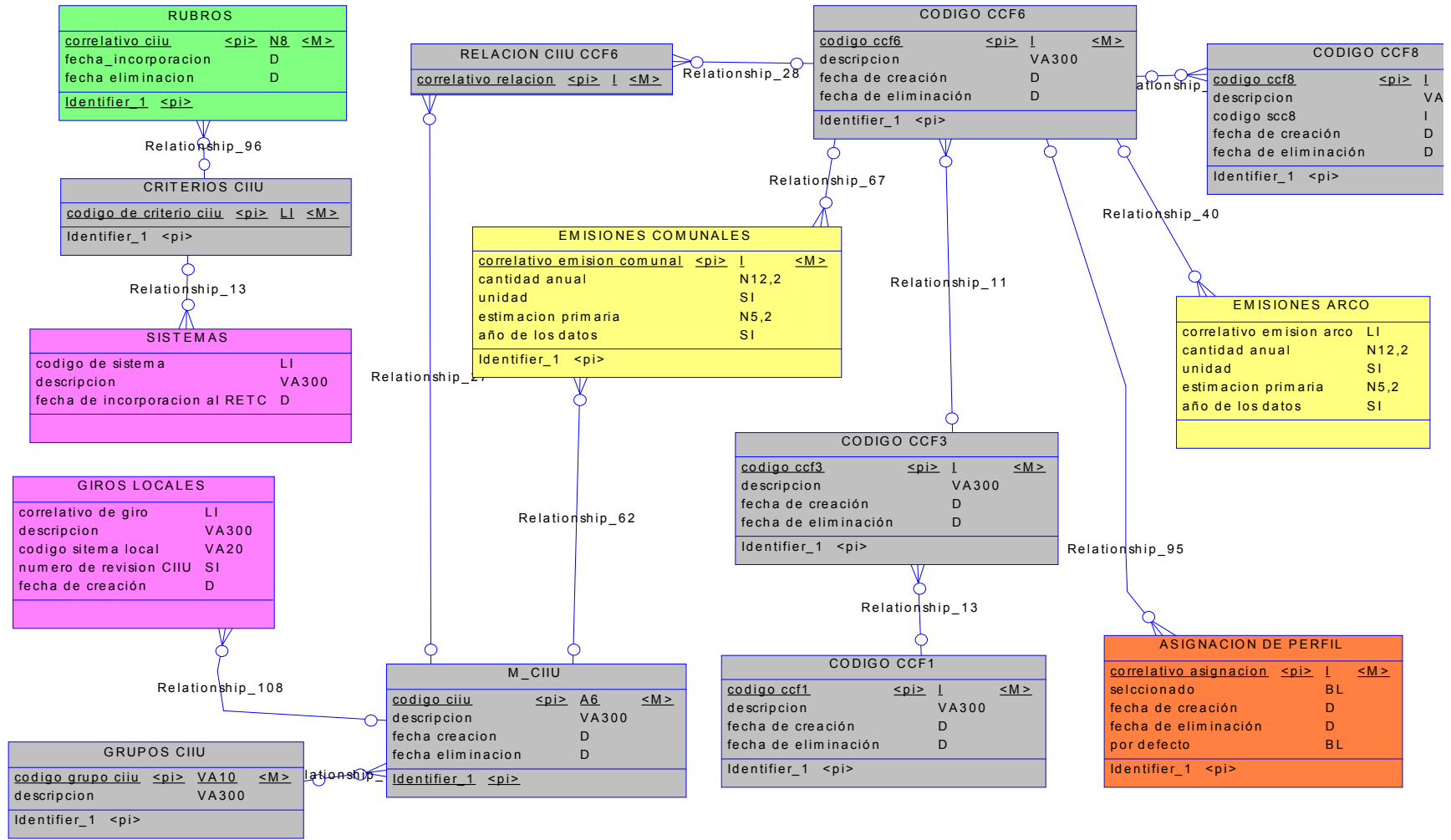


Ilustración 5-7: Módulo de Clasificación

5.2.2.5 Módulo Físico Químico

En este módulo se almacena toda la información asociada a los parámetros reportados, incluyendo información complementaria de los parámetros, agrupaciones de sustancias, perfiles de especiación químico, sinónimos, otros.

Las tablas del módulo utilitario físico – químico son:

Tabla 0-9: Tablas del módulo utilitario físico - químico

Tabla	Descripción
Criterio de peligrosidad	Criterio de peligrosidad asociados a un residuo: Inflamable, corrosivo, toxico, otros.
Asignación de perfil	Un perfil es valido para un tipo ccf6, ccf8 o código CIU para un tipo de descarga específico. Por defecto implica que este se utiliza para los cálculos
Perfil de especiación	Perfil de especiación de un parámetro en sub-parámetros de mayor nivel de detalle, por ejemplo un lodo de un filtro de mangas especiado en sus componentes específicos.
Parámetros	tabla de parámetros generales del sistema: químicos , físicos, listas de clasificación de residuos, otros. Es importante destacar que esta tabla permitirá también almacenar datos como temperatura y velocidad en gases de salida de chimeneas.
Sinónimo	Sinónimos asociados a un parámetro.
Tipos de sinónimos	Tipos de sinónimos asociados a un parámetro: Comercial, químico, otros.
Especiación	Parámetros en los cuales se puede especiar un parámetro más general, esto puede ser en porcentajes o en número de moléculas.
Tipos asociados parámetro	Tipo asociados a un parámetro. Por ejemplo aluminio corresponde a sustancia química al aire y sustancia química al agua y componente en un residuo.
Grupo	Parámetro que corresponden a un grupo de otros parámetros.
Componentes grupo	Parámetros que componen el grupo, lo cual permitirá poder agrupar sustancias para obtener estadísticas agregadas y comparables, en el caso que en un medio la información para un parámetro no esté desagregada.
Tipos de parámetros	Listas I residuos, Naciones Unidas residuos, químico aguas, físico aguas, químico aire, nutriente, otros.

Tablas asociadas al Módulo Utilitario físico – químico

Tabla 0-10: Tablas asociadas al Módulo Utilitario físico – químico

Tablas	Módulos
M CIU	Clasificación
Peligrosidad declara	Emisiones
Peligrosidad comunal	Emisiones
Parámetros declarados	Emisiones
Parámetros comunales	Emisiones
Tipos de descarga	Emisiones
Parámetros medidos	Emisiones
Estimaciones	Emisiones
Fuentes de información	Técnico

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

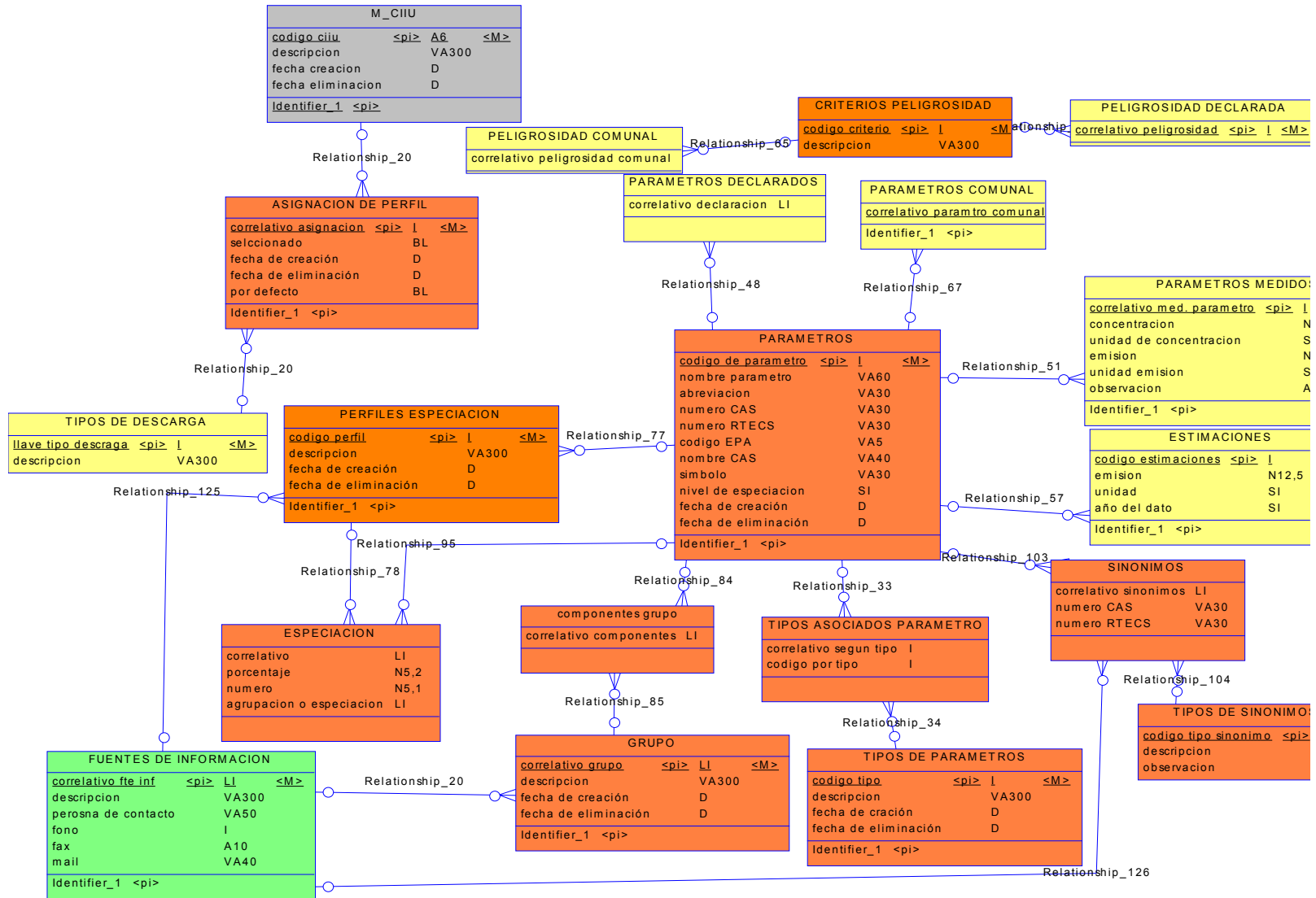


Ilustración 5-8: Módulo Físico-Químico

5.2.2.6 Módulo Geográfico

En este módulo se almacenan la información geográfica tales como: tablas de división territorial, cuerpos receptores, otros.

Las tablas del módulo utilitario geográfico son:

Tabla 0-11: Tablas del modulo utilitario geográfico

Tabla	Descripción
Cuerpos receptores	En esta entidad se almacenaran los diferentes cuerpos receptores (fluvial, lacustre, otros).
Capitanías de puerto	Capitanías de puerto manejadas por DIRECTEMAR.
Tipo cuerpos receptores	En esta entidad se almacenarán los diferentes tipos de cuerpos receptores asociados a cada cpo. receptor (rios, lagos, otros)
Comuna-capitanía	relación entre comunas y capitanías de puerto.
Lista de cuerpos receptores	Esta tabla incluye el listado maestro de cuerpos receptores existentes en Chile y tambien puede incluir acuíferos.
Comunas	Comunas tomadas del INE.
Regiones	Regiones tomadas del INE.
Medios receptores	Medios receptores de la emisión, Ejemplo: Atmosfera, transferencia de residuos, Agua.
Provincias	Provincias tomadas de INE

Tablas asociadas al Módulo utilitario geográfico

Tabla 0-12: Tablas asociadas al Módulo utilitario geográfico

Tabla	Módulo
Datos locales establecimiento	Homologación
Ductos descargas	Técnico
Nivel de actividad promedio	Técnico
Tipos de descargas	Emisiones

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

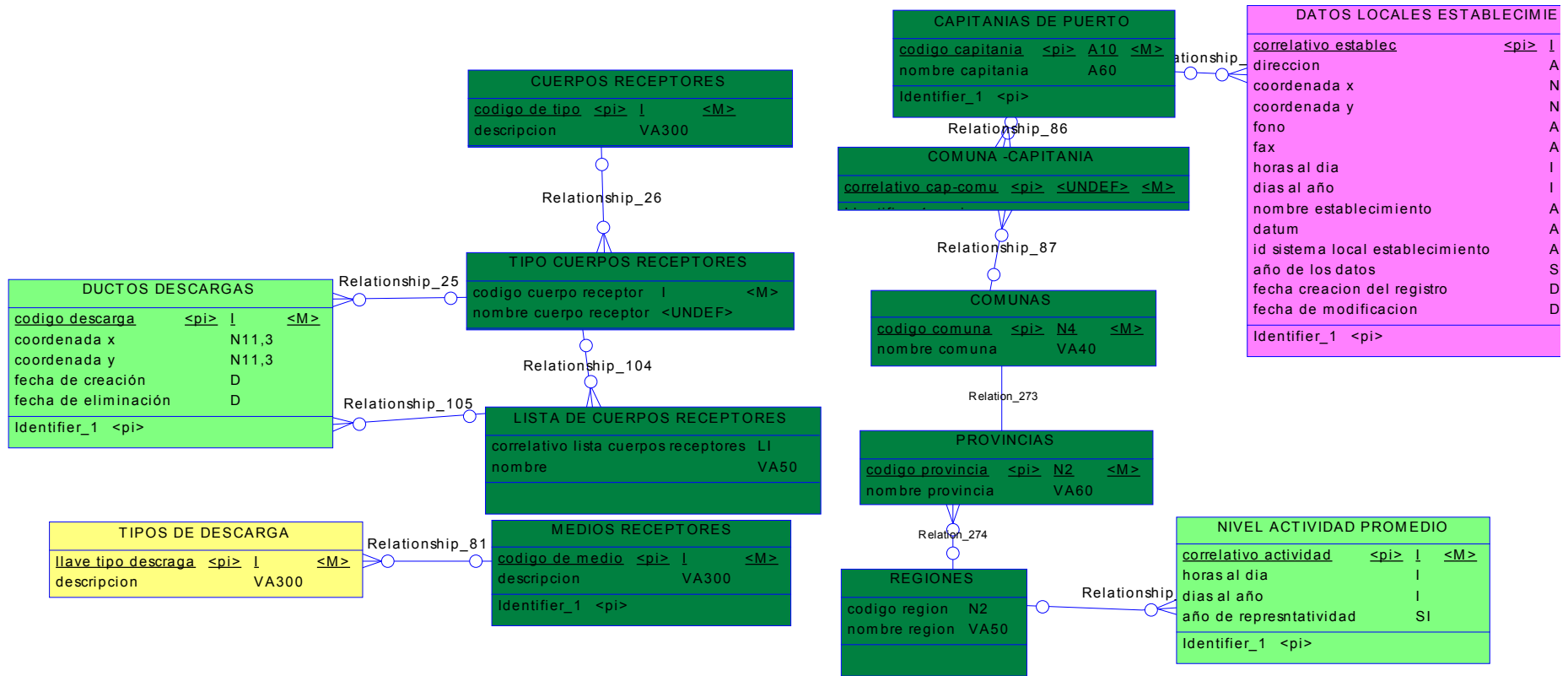


Ilustración 5-9: Módulo Geográfico

5.2.3 **Generación de procedimientos de poblamiento de la base de datos a partir de la información de entrada**

5.2.3.1 **Programas de poblamiento inicial de las tablas maestros**

- Comuna, provincia y región: Serán pobladas con el prototipo usado por el INE que contempla un código compuesto para el caso de provincia y comuna.
- Región : código de región correlativo
- Provincia : código de región + código de provincia correlativo
- Comuna : código de región + código de provincia + código de comuna correlativo

Estas tablas mantendrán la clasificación que tiene el INE y que es la que se considera en todas las encuestas, como el censo y elecciones de gobierno.

- CIU: se considerará la clasificación CIU revisión 3 que próximamente publicará el INE en www.ciu.cl. Si bien es cierto el CIU es una Clasificación Industrial Internacional Uniforme, en un establecimiento puede haber varios CIU y no todos los servicios tienen clasificados los establecimientos con el mismo CIU. Por ejemplo el INE, con su encuesta ENIA los clasifica según sea el mayor en producción, la SISS le da el CIU al de mayor proceso generador de riles.

El sistema registrará en la base de datos el código CIU que genere cada una de las fuentes de información de origen, ya que, cada uno obedece a un criterio de asignación distinto.

- Empresas y establecimientos: se propone obtener la información de los catastros del Servicio de Impuestos Internos, ya que esta fuente posee el listado más completo.
- Sustancias químicas, parámetros: Esta información será obtenida directamente desde los sistemas locales.
- Normas y reglamentos, serán obtenidos directamente desde el presente estudio y desde el estudio de factibilidad del RETC.

5.2.3.2 **Programa de transferencia de coordenadas y generación de coordenada única del establecimiento**

En todos los sistemas locales se pide se indiquen las coordenadas UTM ó geográficas de los distintos puntos de emisión. Por ejemplo, en SAIE se manejan las coordenadas de las chimeneas o bien el establecimiento industrial en coordenadas UTM, en la SISS las coordenadas de los ductos de descarga están en coordenadas geográficas, al igual que en el SIGAA de Directemar, en cambio en el SIDREP se pide la ubicación del establecimiento ó de la puerta de salida de los residuos.

De esta forma se tendrá varios puntos, ya sea, en coordenadas UTM ó geográficas relacionadas a un establecimiento. Es por eso que se aplicará un procedimiento para leer las coordenadas geográficas entregadas por los distintos sistemas y se dejarán todas en coordenadas UTM, luego se generará una coordenada representativa del establecimiento promediando las coordenadas existentes.

5.2.3.3 Programas de traspaso de información

Debido a que cada sistema cuenta con códigos internos para designar comunas, establecimientos, sustancias, normas, otros. Se estableció que el RETC generará sus códigos RETC, pero, guardará además los códigos de los sistemas locales, para que así, cuando se lean los archivos de información procedente de los sistemas locales, se pueda saber a que sistema corresponde.

5.2.4 Estructura de la página

5.2.4.1 Contenidos de la página

En términos generales se proponen los siguientes contenidos generales para la página WEB del RETC:

- Link a otras páginas relacionadas de los servicios que poseen los sistemas que sirven de información al RETC.
- Publicaciones de documentos de interés.
- Generación de reportes, este punto se abordará más adelante.
- Enviar a través de la página Web archivos de datos al servidor.

5.2.4.2 Perfiles de Usuarios

PÚBLICO EN GENERAL

Es el perfil de cualquier persona natural que desee ingresar a la página, en ella podrá generar reportes y acceder a información de documentos publicados en la página, así como también, a enlaces relacionados con los servicios que proveen de información al RETC.

SERVICIO PÚBLICO

Estos usuarios podrán acceder a la página a través de un número de usuario y contraseña, en la cual podrán acceder a un menú simple y que contempla:

- Enviar archivos de datos: en esta opción se accede a un formulario en el cual se busca los archivos generados en sus sistemas locales y se envía al servidor de la página Web del RETC.
- Generar información detallada.

5.2.5 Generación de reportes del sistema

La idea es que el público que desea obtener resultados de esta página Web, sea capaz de poder generar dicha información según sus necesidades. Según los antecedentes obtenidos de la experiencia internacional, la mayoría de los RETC son capaces de generar sus reportes en dos o tres etapas.

La primera etapa: se caracteriza por seleccionar el tipo de información con la que se desea contar en el informe ó reporte, están consideradas la selección de los parámetros de: Tiempo (año), espacio (localización geográfica), variable ambiental e identificación tanto de la empresa como del establecimiento de interés. Esto se presenta en la siguiente tabla de selección del tipo de reportes a realizar.

Tabla 0-13: Forma de búsqueda de un reporte

Parámetro	Opción a seleccionar	Observación
Tiempo	Año	Escenario del reporte.
Variable ambiental	Agua Aire Residuos peligrosos Todos	Si no existe una variable seleccionada se generará el reporte para todas las variables ambientales.
Localización Geográfica	País Región Comuna	Es obligatorio solo si es que no se ha seleccionado una empresa ó establecimiento en particular.
Contaminante ó parámetro	Grupos de contaminantes Sustancia específica Lista de sustancias Parámetros Listas de clasificación de residuos Todos	De una lista se pueden seleccionar una ó más sustancias ó parámetros a reportar. En caso contrario se seleccionarán todos los parámetros para el reporte.
Empresa	RUT Razón Social Nombre de Fantasía	Se podrá buscar información y generar reportes por empresa
Establecimiento	En este punto a la fecha todavía falta establecer un número único de establecimiento. En este sentido podrá ser posible acceder a la información o generar reportes mediante el ROL de la propiedad Dirección Padrón etc.	Se podrá buscar información y generar reportes por establecimiento
Actividad Económica	CIIU Código SCC6	Se podrán seleccionar uno o mas CIIU o SCC6 para el reporte

Si no se ha elegido una empresa ó establecimiento en particular, es posible pasar a la segunda etapa, en caso contrario se obtiene el reporte en forma inmediata.

En una segunda etapa:

Se muestra un cuadro resumen con los sectores considerados en el RETC y los principales contaminantes ó parámetros de la variable ambiental seleccionada.

Por ejemplo si la variable ambiental es Aire, la tabla se vería de la siguiente manera:

Tabla 0-14

Sector	PM10	PM2,5	SOX	NO	CO	etc.
Industrial						
Transporte						

Tercera etapa: El usuario podrá hacer clic sobre un sector específico y de esta forma llegar a un reporte detallado de este. Si por ejemplo es el sector industrial, se generaría un listado de los establecimientos ubicados en la localización geográfica seleccionada con la información de las sustancias ó parámetros seleccionados en la primera etapa. Si el sector es el transporte se podrá obtener un listado de las emisiones de los contaminantes seleccionados por comuna y tipo de vehículo.

También se está considerando la idea de realizar un reporte para el tipo de usuario servicio público, el cual podría contener información a nivel de establecimiento incluso para aquellos contaminantes estimados.

5.3 Desarrollo del nodo central del RETC

A continuación se entregan algunos prototipos desarrollados en torno al nodo central del RETC.

- Prototipo del formulario de traspaso de información por parte de los sistemas locales

La idea es que cada administrador de los sistemas locales pueda ingresar a la página Web del RETC a través de un número de usuario y una contraseña que lo llevará al siguiente formulario.



Ilustración 5-4: formulario de traspaso de archivos al RETC

En el cual deberá elegir el sistema local que administra y luego buscar el o los archivos de datos que serán traspasados al RETC.

- Prototipo de formulario de generación de reportes

Como se explicó en el capítulo anterior la finalidad de este formulario es generar un reporte según los intereses de la persona que lo genere.

Informes - RETC - Microsoft Internet Explorer

Generación de Reportes

Tiempo

Variable ambiental Agua Aire Residuos peligrosos Todos

Localización Geográfica País Región Comuna

Contaminante ó parámetro Grupos de contaminantes ?

de sustancias o Parámetros ?

Empresa -

[CERRAR]

Ilustración 5-5: Formulario de generación de reportes

6 Mejora de sistemas locales y la conexión a RETC

6.1 Mejoras al SAIE

En el SAIE se está desarrollando el módulo de Fuentes Fijas, a continuación se describen los avances en la mejora de este módulo que será el encargado de generar el reporte para el RETC.

Este módulo ha sido concebido para administrar información técnica y calcular en forma automática las emisiones no medidas de fuentes fijas: Calderas Industriales, Calderas de Calefacción, Hornos de Panadería y Procesos.

La información contenida en este módulo puede ser agrupada en dos grandes grupos:

- **Información de la fuente:**

Comprende o administra información característica de la fuente emisora como:

- Identificación del establecimiento al cual pertenece la fuente como nombre o razón social, dirección, fono, fax, giro asociado al establecimiento y georreferenciación de este.
- Identificación de la fuente emisora, esto incluye los siguientes aspectos: número de registro de la fuente, clasificación de la fuente (según proceso, caudal, categoría SCC (US. EPA)).

Ilustración 0-1: Identificación de la Fuente

- Información técnica de la fuente, incluye aspectos tales como: características del sistema de descarga de las emisiones (geometría del sistema de descarga: altura, diámetro, otros), tecnologías de abatimiento de emisiones (identifica el o los equipos de control de emisiones conectados a la fuente, además permite incorporar la eficiencia de este en la estimación de emisiones).

The screenshot shows the 'Fuentes puntuales' application window. It has a menu bar with 'Selección' and 'Fuentes industriales'. Below the menu bar are three tabs: 'Datos de la empresa y la fuente', 'Datos técnicos de la fuente', and 'Emisiones de fuentes'. The 'Datos técnicos de la fuente' tab is active. It contains several input fields for technical specifications:

- Otros datos técnicos:** Consumo Energético (0.00 Kcal/hr), Funcionamiento (20 Horas/día), Año Emisiones (2000).
- Datos de medición de la fuente:** Concentración (21 Mg/M3n), Fecha (11/05/1998), Vel. Gases (4.72 m/seg), Caudal (7199.8 M3n/Hr), Modo (PM5;GE), Tº gases (24.80 Cº).
- Información para la aplicación de la fuente:** Niveles de Actividad (Consumo de Combustible), Ducto (Altura, Diámetro Int., Altura total, Diámetro Ext.).
- Formulas de la Fuente:** A table with columns 'Formula' and 'Tipo de Descarga', and buttons for 'Editar Formula' and 'Agregar y Eliminar Formulas'.

At the bottom, there are navigation buttons: 'Registro', 'Tabla', and 'Salir'. The status bar shows 'CCF8 : 39100201 Cobia pintura base agua'.

Ilustración 0-2: Datos Técnicos de la Fuente

This screenshot shows the same 'Fuentes puntuales' application window, but with a modal dialog box titled 'Equipos de control por fuentes fijas' open over the 'Datos técnicos de la fuente' tab. The dialog box contains the following information:

- Identificación de la fuente:** Código (459), Rut (091337000-7), Razón (CEMENTO POLPAICO S.A.).
- Equipos de control:** A list of control technologies on the left and a list of selected equipment on the right. The selected equipment is 'FILTRO DE MANGAS' with a quantity of '1'.

The dialog box has buttons for 'Nuevo', 'Modificar', 'Grabar', 'Cancelar', and 'Imprimir'. The background application window is partially visible, showing the same navigation and status elements as in the previous screenshot.

Ilustración 0-3: Tecnologías de Control de Emisiones Asociadas alas Fuentes

- Niveles de actividad asociados a la fuente emisora, como por ejemplo: consumo de combustible, consumo energéticos y producción (productos intermedios o finales).

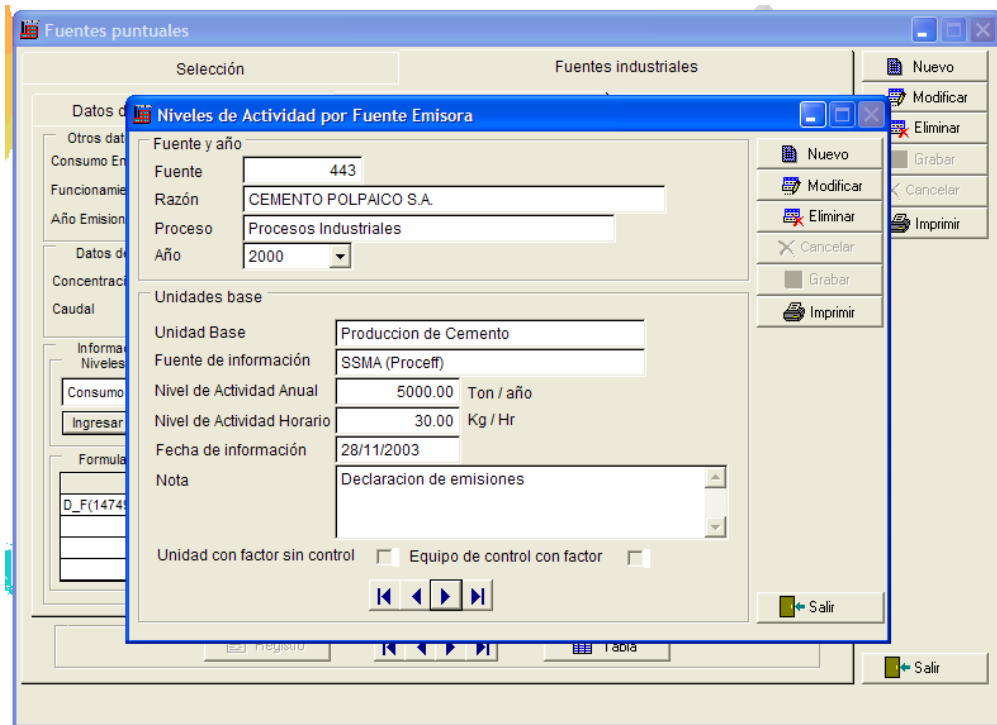


Ilustración 0-4: Niveles de Actividad Asociados a una Fuente

- **Emisiones de la fuente:**

Las emisiones manejadas en este módulo pueden ser medidas o estimadas. En el caso de las emisiones medidas, estas pueden ser ingresadas directamente al sistema, así como otros parámetros obtenidos durante la medición (concentración, caudal, velocidad y temperatura de salida de los gases). Las segundas se pueden estimar mediante la aplicación factores de emisión a un determinado nivel de actividad, cabe destacar que el sistema tiene la capacidad de asignar factores de emisión para distintos contaminantes y tipos de descarga, estos factores además pueden considerar tecnologías de control de emisiones.

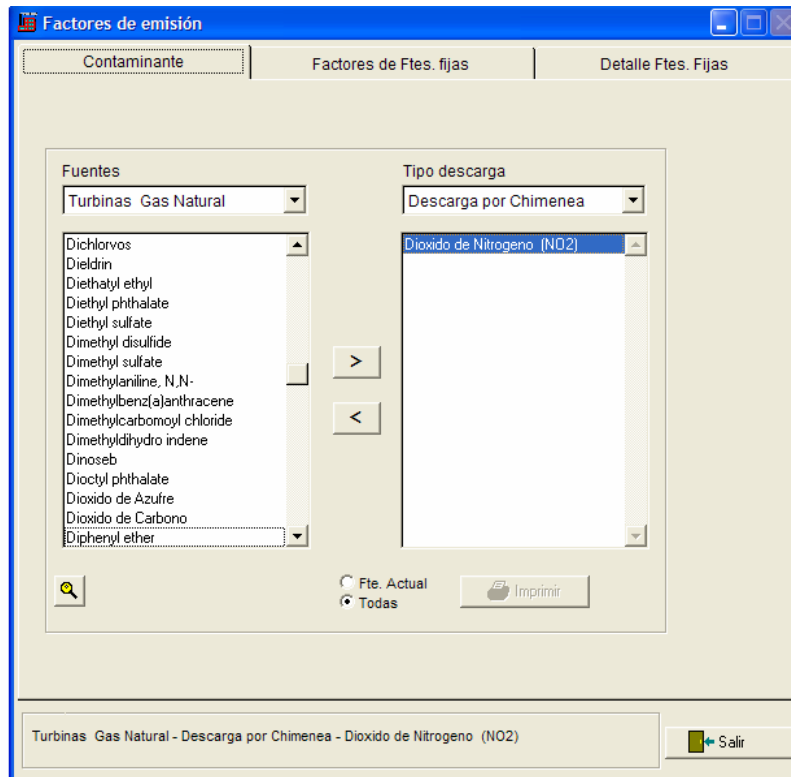


Ilustración 0-5: Factores de Emisión Asociados a tipos de Fuentes (SCC8 de la EPA o equivalencia CCF en CHILE)

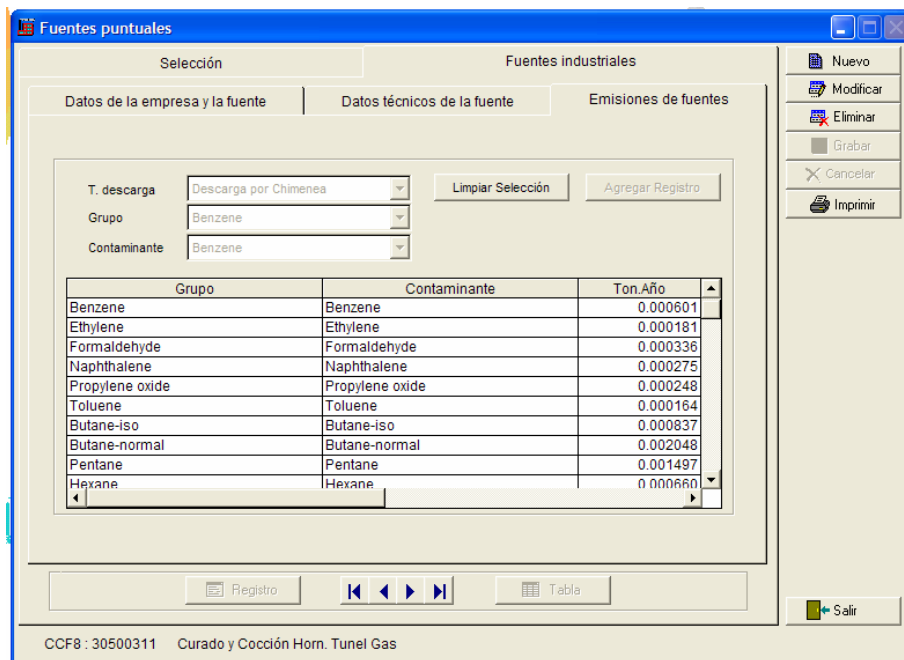


Ilustración 0-6: Formularios para administrar mediciones directa y estimadas de una fuente

6.2 Mejoras al MODEM

Se ha incorporado dentro del menú del sistema MODEM, el llamado a un programa que genera el archivo de datos que será ingresado al RETC. En la Ilustración 0-8 se muestran la tabla con los resultados generados al interior de MODEM para el RETC.

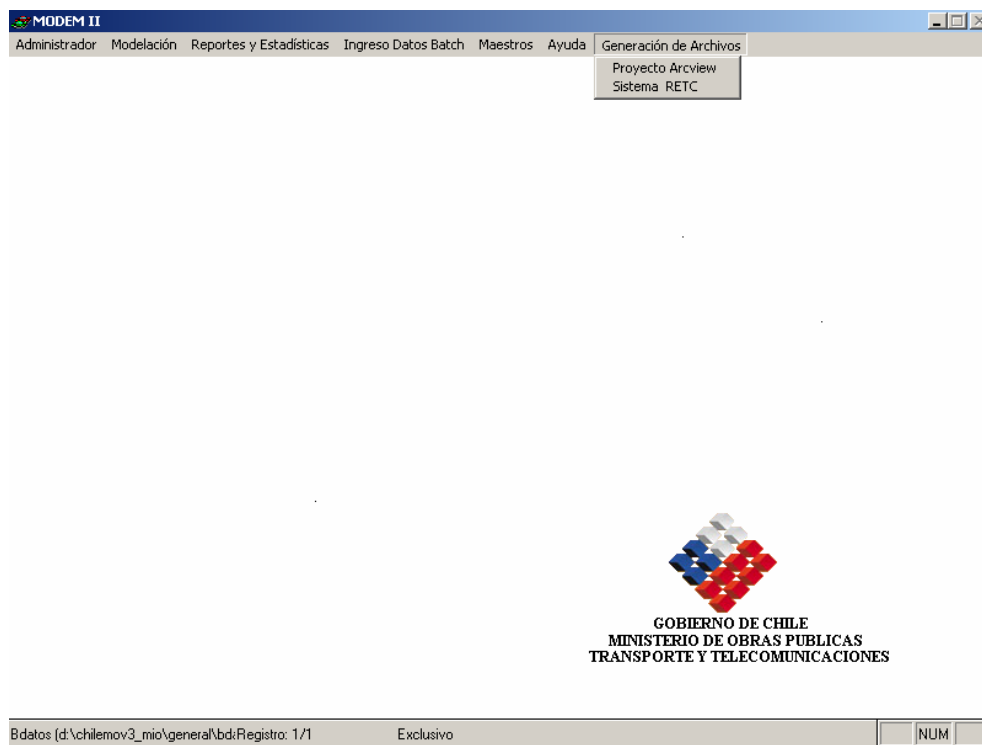


Ilustración 0-7: Menú del MODEM II

Comu_cod	Cod_ccf	Pol_grup	Ton_año	Pol_code	Cod_tipdes	Extrapola	Tipo_red	Unidad	Año
23	70100101	16	0.203134125332	16	2	F	GS	ton/año	2000
23	70100101	353	5.689475568874	353	2	F	GS	ton/año	2000
23	70100101	357	855.521763221690	357	2	F	GS	ton/año	2000
23	70100101	376	0.466312693055	376	2	F	GS	ton/año	2000
23	70100101	437	6.971532499633	437	3	F	GS	ton/año	2000
23	70100101	437	0.023578068127	437	4	F	GS	ton/año	2000
23	70100101	437	0.014509580388	437	5	F	GS	ton/año	2000
23	70100101	438	0.134413745761	438	2	F	GS	ton/año	2000
23	70100101	449	0.145095803820	449	2	F	GS	ton/año	2000
23	70100101	458	1.612265753035	458	2	F	GS	ton/año	2000
23	70100101	535	0.023578068127	437	4	F	GS	ton/año	2000
23	70100101	535	0.014509580388	437	5	F	GS	ton/año	2000
23	70100101	535	1.336222703253	535	3	F	GS	ton/año	2000
23	70100101	578	0.319525584554	578	3	F	GS	ton/año	2000
23	70100101	1308	268.827491524127	1308	2	F	GS	ton/año	2000
23	70100101	1309	901916.0761820700	1309	2	F	GS	ton/año	2000
23	70100103	16	0.007067704450	16	2	F	GS	ton/año	2000
23	70100103	353	107.507118046253	353	2	F	GS	ton/año	2000
23	70100103	357	173.150975221588	357	2	F	GS	ton/año	2000
23	70100103	376	6.636765408881	376	2	F	GS	ton/año	2000
23	70100103	437	7.453542178388	437	3	F	GS	ton/año	2000
23	70100103	437	0.028712549320	437	4	F	GS	ton/año	2000
23	70100103	437	0.017669261120	437	5	F	GS	ton/año	2000
23	70100103	438	0.184944585207	438	2	F	GS	ton/año	2000
23	70100103	449	0.017669261120	449	2	F	GS	ton/año	2000
23	70100103	458	7.037082103969	458	2	F	GS	ton/año	2000
23	70100103	535	0.028712549320	437	4	F	GS	ton/año	2000
23	70100103	535	0.017669261120	437	5	F	GS	ton/año	2000
23	70100103	535	1.428602987759	535	3	F	GS	ton/año	2000
23	70100103	578	0.341624600565	578	3	F	GS	ton/año	2000
23	70100103	1308	369.889170418013	1308	2	F	GS	ton/año	2000
23	70100103	1309	339852.2236558700	1309	2	F	GS	ton/año	2000

Ilustración 0-8: Archivo generado por el MODEM II Para el RETC

6.3 Mejoras al SIDREP

En el SIDREP se está incorporando una opción en el menú de la sesión de datos del perfil Ministerio de Salud, el cual, genera el archivo de datos necesario.

FOLIO	Estado	Generador	Transportista	Des
4	En Proceso	empresa1	empresa5	
8	Abierto	empresa3		

Ilustración 0-9: Menú de la sesión de datos del perfil Ministerio de Salud

ANEXO 1 : Anteproyecto de Norma de Emisión para la Incineración y Coincineración de Residuos

Tabla 1: Valores límites de emisión para la incineración

Contaminante	Estándar (mg/Nm ³)
Partículas totales en suspensión (PTS)	30
Cadmio y sus compuestos, indicado como metal (Cd)	0,1
Mercurio y sus compuestos, indicado como metal (Hg)	0,1
Plomo (Pb) + Cinc (Zn) y sus compuestos, indicado como metal, suma total	1
Arsénico (As) +Cobalto (Co)+ Níquel (Ni) +Selenio (Se) +Telurio (Te) y sus compuestos, indicado como elemento, suma total	1
Antimonio (Sb)+ Cromo (Cr)+ Cianuro (CN)+ Fluoruro (F)+ Manganeso (Mn)+ Paladio (Pd)+ Platino (Pt)+ Cuarzo (SiO ₂)+ Renio (Rh)+ Estaño (Sn) + Vanadio (V). Nota: cuarzo sólo en caso de polvo fino, cianuro y fluoruro sólo en caso de ser fácilmente disueltos en agua.	5
Compuestos inorgánicos clorados gaseosos indicados como ácido clorhídrico (HCl)	20
Compuestos inorgánicos fluorados gaseosos indicados como ácido fluorhídrico (HF)	2
Benzo(a)pireno (C ₂₀ H ₁₂)	0,1
Benceno (C ₆ H ₆)	5

Tabla 2: Valores límites de emisión para la coincineración

Contaminante	Estándar (mg/Nm ³)
Partículas totales en suspensión (PTS)	100
Mercurio y sus compuestos, indicado como metal (Hg)	0,1
Cadmio y sus compuestos, indicado como metal (Cd)	0,1
Talio (Tl) ¹	0,2
Plomo (Pb) + Cinc (Zn) y sus compuestos, indicado como metal, suma total	1
Arsénico (As)+Cobalto (Co)+ Níquel (Ni)+Selenio (Se)+Telurio (Te) y sus compuestos, indicado como elemento, suma total	1
Antimonio (Sb)+ Cromo (Cr)+ Cianuro (CN)+ Fluoruro (F)+ Manganeso (Mn)+ Paladio (Pd)+ Platino (Pt)+ Cuarzo (SiO ₂)+ Renio (Rh)+ Estaño (Sn) + Vanadio (V). Nota: cuarzo sólo en caso de polvo fino, cianuro y fluoruro sólo en caso de ser fácilmente disueltos en agua.	5
Compuestos inorgánicos clorados gaseosos indicados como ácido clorhídrico (HCl)	30
Compuestos inorgánicos fluorados gaseosos indicados como ácido fluorhídrico (HF)	5

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

Benzo(a)pireno (C ₂₀ H ₁₂)	0,1
Benceno (C ₆ H ₆)	5

¹ Este contaminante sólo aplica para coincineración en hornos de cemento.

ANEXO 2 : Parámetros Normados y que deben ser Reportados para el RETC en el Componente Agua

INDICADORES FISICOS Y QUIMICOS

- 1 pH
- 2 DBO₅
- 3 Temperatura
- 4 Sólidos Suspendidos
- 5 Sólidos Sedimentables
- 6 Poder espumógeno

INORGANICOS

- 7 Cianuro
- 8 Cloruros
- 9 Fluoruro
- 10 Sulfato
- 11 Sulfuro
- 12 N-Nitrato + N-Nitrito

ORGANICOS

- 13 Aceites y Grasas
- 14 Benceno
- 15 Hidrocarburos fijos
- 16 Hidrocarburos totales
- 17 Hidrocarburos volátiles
- 18 Pentaclorofenol
- 19 Tetracloroetano
- 20 Tolueno
- 21 Triclorometano
- 22 Xileno
- 23 Índice de Fenol
- 24 SAAM

METALES

- 25 Aluminio
- 26 Arsénico
- 27 Boro
- 28 Cadmio
- 29 Cobre
- 30 Cromo Total
- 31 Cromo Hexavalente
- 32 Estaño
- 33 Hierro
- 34 Manganeso
- 35 Mercurio
- 36 Molibdeno
- 37 Níquel

- 38 Plomo
- 39 Selenio
- 40 Zinc

MICROBIOLOGICOS

- 41 Coliformes Fecales o termotolerantes

NUTRIENTES

- 42 Fósforo total
- 43 Nitrógeno amoniacal
- 44 Nitrógeno Total Kjeldahl
- 45 Nitrógeno Total

ANEXO 3 – A: Listado de residuos peligrosos según Proyecto de Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos

LISTA I

Código de RP	Residuos consistentes o resultantes de los siguientes procesos
I. 1	Residuos hospitalarios
I. 2	Residuos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.
I. 3	Medicamentos, drogas y productos farmacéuticos desechados
I. 4	Residuos resultantes de la producción, preparación y la utilización de productos biocidas, productos fitofarmacéuticos y plaguicidas
I. 5	Residuos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera.
I. 6	Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de solventes orgánicos.
I. 7	Residuos que contengan cianuros, resultantes del tratamiento térmico y de las operaciones de temple.
I. 8	Aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados.
I. 9	Mezclas y emulsiones de desecho de aceite y agua o hidrocarburos y agua.
I. 10	Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por, bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB).
I. 11	Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier tratamiento pirolítico.
I. 12	Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.
I. 13	Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos.
I. 14	Sustancias químicas, 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 en el medio ambiente no se conozcan.
I. 15	Residuos de carácter explosivo que no estén sometidos a una legislación diferente.
I. 16	Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos.
I. 17	Residuos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos.
I. 18	Residuos resultantes de las operaciones de eliminación o tratamiento de residuos, tales como lodos, filtros, polvos, etc.

LISTA II

Código de RP	Residuos que tengan como constituyentes
II. 1	Metales carbonilos
II. 2	Berilio, compuestos de berilio
II. 3	Compuestos de cromo hexavalente
II. 4	Compuestos de cobre
II. 5	Compuestos de zinc
II. 6	Arsénico, compuestos de arsénico
II. 7	Selenio, compuestos de selenio
II. 8	Cadmio, compuestos de cadmio

Diseño del Sistema Nacional de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes – Etapa III

II. 9	Antimonio, compuestos de antimonio
II. 10	Telurio, compuestos de telurio
II. 11	Mercurio, compuestos de mercurio
II. 12	Talio, compuestos de talio
II. 13	Plomo, compuestos de plomo
II. 14	Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión del fluoruro cálcico
II. 15	Cianuros inorgánicos
II. 16	Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida
II. 17	Soluciones básicas o bases en forma sólida
II. 18	Polvo y/o fibras de asbesto, con exclusión de los residuos de materiales de construcción fabricados con cemento asbesto
II. 19	Compuestos orgánicos de fósforo
II. 20	Cianuros orgánicos
II. 21	Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles
II. 22	Eteres
II. 23	Solventes orgánicos halogenados
II. 24	Solventes orgánicos, con exclusión de solventes halogenados
II. 25	Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos policlorados
II. 26	Cualquier sustancia del grupo de las dibenzoparadioxinas policloradas
II. 27	Compuestos organohalogenados, que no sean las sustancias mencionadas en el presente artículo
II. 28	Compuestos de Níquel

LISTA III

Código de RP	Otros residuos
III. 1	Catalizadores usados
III. 2	Envases y recipientes contaminados que hayan contenido uno o más constituyentes enumerados en la Categoría II.
III. 3	Residuos que procedan de la recogida selectiva o de la segregación de residuos sólidos domiciliarios que presenten al menos una característica de peligrosidad.
III. 4	Suelos o materiales contaminados por alguno de los constituyentes listados en la Categoría II.

ANEXO 3 – B : Listado de residuos peligrosos según Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo

D. S. 594 / 99 del Ministerio de Salud

Antimonio, compuestos de antimonio
Arsénico, compuestos de arsénico
Asbesto (polvo y fibras)
Berilio, compuestos de berilio
Bifenilos polibromados
Bifenilos policlorados
Cadmio, compuestos de cadmio
Cianuros inorgánicos
Cianuros orgánicos
Compuestos de cobre
Compuestos de cromo hexavalente
Compuestos de zinc
Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión del fluoruro cálcico
Compuestos orgánicos de fósforo
Dibenzoparadioxinas policloradas
Dibenzofuranos policlorados
Desechos clínicos
Eteres
Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles
Medicamentos y productos farmacéuticos
Mercurio, compuestos de mercurio
Metales carbonilos
Nitratos y nitritos
Plomo, compuestos de plomo
Productos químicos para el tratamiento de la madera
Selenio, compuestos de selenio
Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida
Soluciones básicas o bases en forma sólida
Solventes orgánicos
Sustancias corrosivas
Sustancias explosivas
Sustancias infecciosas
Sustancias inflamables
Talio, compuestos de talio
Telurio, compuestos de telurio

ANEXO 4 : CÓDIGOS USADOS POR EL SAIE

cod_ccf6	Descripción
402016	Talleres de pinturas de autos
404001	Estanques de almacenamiento de combustibles y líquidos orgánicos
404002	Carga de camiones distribuidores
405001	Aguas residenciales
501001	Aplicación de adhesivos residencial
501002	Pintura arquitectónica
501003	Uso de solvente domestico
501004	Aplicación de asfalto
501005	Distribución de combustible
501006	Lavasecos
502001	Combustión residencial
502002	Calefacción a leña
502003	Combustión abierta
503001	Construcción y demolición
504001	Cereales y chacras
504002	Cultivos Industriales
504003	Hortalizas
504004	Frutales
505001	Bovinos
505002	Cerdos
505003	Ovinos
505004	Caprinos
505005	Camélidos
505006	Equinos
505007	Aves
506001	Emisiones fugitivas
507001	Animales Domésticos
507002	Humanos
602010	Superficie de uso agrícola Quemadas legales
603010	Superficie de uso agrícola Quemadas ilegales
702001	Vuelos nacionales e internacionales
702002	Vuelos nacionales
703001	Vehículos livianos polvo de calles sin pavimentar
703002	Vehículos pesados polvo de calles sin pavimentar
705001	Maquinaria Terrestre
810001	Emisiones Biogénicas