

Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes del Distrito Federal

RETC-DF-2007



INFORME

RETC – DF – 2007

SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE
GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL



Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. Informe RETC-DF-2007
Primera edición, 2010

D.R. Secretaría del Medio Ambiente
Plaza de la Constitución No. 1, Piso 3º. Col. Centro
Delegación Cuauhtémoc, C.P. 06068
Tel. 5345-8187 y 88
www.sma.df.gob.mx

Impreso en México/ Printed in Mexico

Directorio

Jefatura de Gobierno del Distrito Federal

Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal

Dirección General de Regulación Ambiental

Coordinación

Dirección de Regulación Ambiental

Subdirección de Licencia Ambiental y RETC

Integración del Documento

Jefatura de Unidad Departamental de RETC

Se reconoce la contribución en la elaboración del presente trabajo del personal de la **Jefatura de Unidad Departamental de Licencia Ambiental**.

Contenido

1.	PRESENTACIÓN	9
2.	RESUMEN EJECUTIVO	13
3.	ANTECEDENTES	17
4.	RETC DEL DISTRITO FEDERAL, 2007	21
4.1	Uso de sustancias RETC	23
4.2	Emisiones y transferencia de contaminantes en el Distrito Federal	25
4.3	Emisiones y transferencia por sector económico	29
4.3.1	Sector industrial: sustancias por subsector	31
4.3.2	Sector comercio: sustancias por subsector	42
4.3.3	Sector servicios: sustancias por subsector	45
4.4	Emisiones y transferencia por delegación	54
5.	GASES DE COMBUSTIÓN Y EFECTO INVERNADERO (GCEI)	71
5.1	Emisiones de GCEI por sector económico	72
5.2	Emisiones de GCEI por delegación política	76
6.	CONCLUSIONES	81
7.	RECOMENDACIONES	85
8.	ANEXOS	89
Anexo 1.	Efectos a la salud y al medio ambiente de las sustancias RETC	89
Anexo 2.	Uso y peligrosidad de algunas sustancias químicas	93
Anexo 3.	Sustancias sujetas a reporte del RETC	96
9.	GLOSARIO	101
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	107

1

PRESENTACIÓN

1. PRESENTACIÓN

La Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal asume como un compromiso prioritario conservar y restaurar el equilibrio ecológico y prevenir y controlar los daños al ambiente, buscando la compatibilidad y la sustentabilidad de la Ciudad con las actividades productivas y de desarrollo urbano.

Es por ello que a través del Plan Verde y del Programa de Medio Ambiente 2007-2012 y con fundamento en la Ley Ambiental del Distrito Federal, se establece la necesidad de crear y mantener el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes para el Distrito Federal, con información proporcionada por los establecimientos de jurisdicción local que solicitan y revalidan la licencia ambiental única.

Por tal motivo y con la finalidad de dar seguimiento a tan importante compromiso, se presenta el informe de emisiones y transferencia de contaminantes del Distrito Federal correspondiente a la información del año 2007, el cual representa la consolidación del RETC para la Ciudad de México y permite fortalecer la capacidad de gestión y la toma de decisiones de la política ambiental de la Secretaría.

Con la publicación de este segundo informe se busca contar con la participación informada de la ciudadanía como elemento clave en la toma de decisiones de la política ambiental y atender la necesidad de contar con información relacionada con sustancias químicas que afectan la salud pública y el medio ambiente.

Estamos convencidos de la importancia de conocer y dar a conocer las sustancias químicas que son utilizadas, emitidas y transferidas por los establecimientos ubicados en el territorio del Distrito Federal y estamos seguros de que el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes es una herramienta de gestión e información clave para la mejora del desempeño ambiental de estos establecimientos y para contribuir a mejorar la calidad de vida de los habitantes de esta gran Ciudad.

2

RESUMEN EJECUTIVO

2. RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe refleja los resultados de los datos reportados en la Licencia Ambiental Única para el Distrito Federal (LAUDF) durante el año 2008 y corresponde a las actividades realizadas por los establecimientos industriales, comerciales y de servicios ubicados en el Distrito Federal, durante el año 2007.

Los datos presentados corresponden a 704 establecimientos que declararon en forma directa información referente al registro de emisiones y transferencia de contaminantes (RETC). Cabe mencionar que para el año 2006, sólo 20 empresas reportaron directamente la información correspondiente al RETC.

La información contenida en este informe, se presenta de acuerdo con los objetivos planteados en los RETC: contar con información de contaminantes emitidos y transferidos por sustancia química, por giro o actividad, por zona (delegaciones), por grupo de sustancias químicas, así como al medio al que son emitidos -aire, agua y suelo- o si estos son transferidos.

Debido a la importancia del cambio climático, se ha estimado conveniente presentar por primera vez el análisis de los gases de combustión y efecto invernadero de manera separada, ya que la emisión de estos representa aproximadamente el 80% de las emisiones y transferencias de sustancias reportadas en el RETC del Distrito Federal 2007.

Se anexa al presente informe en CD, un listado con los establecimientos que reportaron las sustancias químicas como insumo o como emisión y/o transferencia a los distintos medios.

3

ANTECEDENTES

3. ANTECEDENTES

En marzo del año 2009 fue presentado el primer informe del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes del Distrito Federal correspondiente al año 2006 (RETC-DF-2006), el cual representó un avance para la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, ya que en este informe se establecieron las bases para el presente y futuros RETC, y aunque sólo se contaba con información directa de 20 establecimientos, su gran aporte radicó en el diagnóstico presentado, en este se pueden identificar los giros y materias primas relacionadas con el uso, emisión y/o transferencia de sustancias químicas que por sus efectos a la salud poblacional y al medio ambiente se encuentran listadas en el registro de emisiones y transferencia de contaminantes del Distrito Federal.

El primer informe presenta el marco legal que respalda el registro de emisiones y transferencia de contaminantes en el Distrito Federal, así como las modificaciones legales e institucionales que fueron necesarias para su implementación, así como los mecanismos existentes para su regulación.

Por otra parte en el RETC-DF-2006 se incluyó un análisis de la información recibida a través de la Licencia Ambiental Única para el Distrito Federal (LAUDF) y de la estimación de emisiones de sustancias RETC a la atmósfera de algunas actividades tales como las artes gráficas, la industria del plástico y el hule, tintorerías, venta de combustibles (gasolineras), uso de recubrimientos y solventes, entre otras, en las que se diagnosticó su alcance en cuanto a su dimensión y calidad de la información.

Además de lo anteriormente mencionado, el primer informe también presentó un apartado específico para la transferencia de sustancias RETC al sistema de drenaje y alcantarillado del Distrito Federal, con la finalidad de contar con una base que permitiera registrar las cantidades de sustancias descargadas anualmente a este medio y que son reportadas anualmente por los establecimientos conforme a la normatividad aplicable en materia de descarga de aguas residuales.

Con base en lo anterior este segundo informe presenta los avances y los alcances de la implementación del RETC en el Distrito Federal.

4

**RETC DEL DISTRITO
FEDERAL, 2007**

4. RETC DEL DISTRITO FEDERAL, 2007

A continuación se presenta un análisis de las sustancias reportadas por las fuentes fijas de jurisdicción del Distrito Federal a través del anexo E “Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes” de la Licencia Ambiental Única para el Distrito Federal (LAUDF).

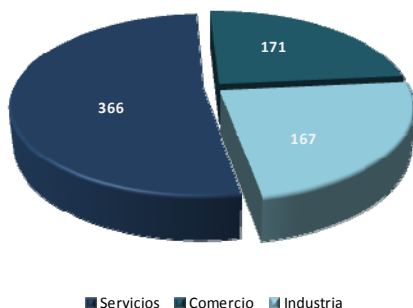
La información comprendida en este informe es la ingresada durante el año 2008 y corresponde a las actividades realizadas durante el año 2007, y fue tomada en forma directa de los reportes realizados por los establecimientos industriales, comerciales y de servicios, sujetos a reporte de sustancias RETC. Esta información fue requerida al establecimiento a través de la evaluación técnica y documental realizada en la solicitud de LAUDF o su revalidación correspondiente al año 2007, por lo que se deben tener en cuenta que no son, aun, todos los establecimientos que deberían presentar información de sustancias químicas sujetas a reporte de del RETC.

La información comprende los datos de las sustancias que son utilizadas como insumos o materia prima, ya sea porque son utilizadas de forma directa o porque se encuentran contenidas en productos utilizados por las fuentes fijas del Distrito Federal, así mismo se presenta la información correspondiente a las emisiones y transferencia a los diferentes medios: agua, aire, suelo y transferencia a otras fuentes, siendo el principal rubro de reporte las emisiones al aire, como se podrá observar más adelante.

Las sustancias químicas reportadas en el RETC son las listadas en el Acuerdo por el que se determina las sustancias sujetas a reporte de competencia federal para el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, más catorce sustancias que por su consumo en la Ciudad de México y su importancia ambiental fueron adicionadas al presente reporte, ver anexo 3.

Las siguientes gráficas muestran los establecimientos que reportaron sustancias al RETC en el Distrito Federal de acuerdo con el sector económico al que pertenecen, así como el número de establecimientos que reportó sustancia en materia de agua, aire, suelo y transferencia de sustancia RETC.

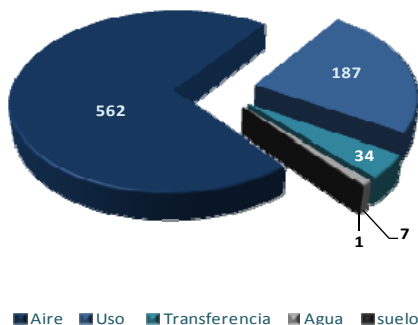
Sustancias RETC por sector económico



En el Distrito Federal el total de establecimientos que reportaron sustancias al RETC es de 704, de los cuales, derivado de la gran actividad de establecimientos dedicados al servicio, 366 (52%) pertenecen a este sector, 171 (24.3%) al sector comercio y 167 (23.7%) al sector industrial.

Sustancias RETC reportada por rubro

Con respecto a los rubros en que fueron reportadas las sustancias sujetas al RETC por las fuentes fijas de jurisdicción del Distrito Federal, tenemos en primer lugar las emisiones reportadas al aire con 562 registros, en segundo lugar están las sustancias reportadas como insumos con 187 registros, seguidos de las sustancias reportadas como transferencias a otras empresas con 34 registros, y las sustancias reportadas al agua y al suelo, con 7 y 1 registros respectivamente.



Nota: El número total de establecimiento por rubro no coincide con el número total que presentó información RETC, debido a que una fuente puede reportar a un solo rubro o más.

4.1 Uso de sustancias RETC

Aunque el uso de las sustancias RETC no forman parte integral de un reporte de emisiones y transferencia de contaminantes, es importante considerar la cantidad y los tipos de sustancias que son utilizadas en las fuentes fijas de jurisdicción del Distrito Federal. Este tipo de análisis permite identificar las sustancias que deben ser reportadas como emisión o transferencia de acuerdo a la actividad del establecimiento y la forma en cómo es utilizado dicho insumo.

A continuación se describe el uso de las sustancias reportadas, destacan por su cantidad el etanol y el acetato de etilo, la cuales suman el 95% de la cantidad total reportada, sin embargo no se pueden dejar de lado los consumos de Isopropanol, tolueno, percloroetileno, acetona y anilina, cuya suma rebasa las mil toneladas anuales de sustancias utilizadas.

No.	Sustancias	Uso [ton/año]	%
1	Etanol	19,542	75.5
2	Acetato de Etilo	5,000	19.3
3	Isopropanol	454	1.8
4	Tolueno	272	1.1
5	Percloroetileno	204	0.8
6	Acetona	167	0.6
7	Anilina	83	0.3
8	1, 4 Diclorobenceno	72	0.3
9	Xileno	58	0.2
10	Hexano	31	0.1
11	Bióxido de carbono	11	NS
12	Óxido Nítrico	11	NS
13	Dióxido de cloro	6	NS
14	Níquel (compuestos)	6	NS
15	Tricloroetileno	6	NS
16	Cianuro inorgánico/orgánico	5	NS
17	Formaldehído	4	NS
18	Tolueno-Xileno	3	NS
19	Cloruro de metileno	2	NS
20	Metanol	1	NS
21	Benceno	1	NS
22	Acrilamina	0.6	NS
23	Cloroformo	0.3	NS
24	Fenol	0.2	NS
25	Cromo (compuestos)	0.1	NS
26	Plomo (compuestos)	0.1	NS
27	Fenoltaleína	0.05	NS

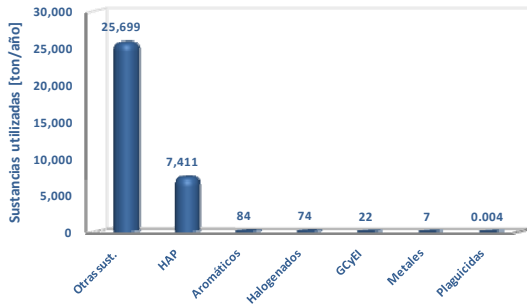
... Continuación de uso de sustancias

No.	Sustancias	Uso [ton/año]	%
28	Mercurio	0.04	NS
29	Mercurio (compuestos)	0.02	NS
30	Piridina	0.008	NS
31	Ácido sulfhídrico	0.004	NS
32	Arsénico	0.001	NS
Total		25,885	100

NS: No significativo (< 0.1 %)

A continuación se presentan los análisis de las sustancias por grupo.

Uso de sustancias RETC por grupo



Los alcoholes etílico e isopropílico, compuestos orgánicos como el xileno y el tolueno son las sustancias mayormente reportadas por las fuentes fijas de jurisdicción del Distrito Federal, dejando en un segundo plano a los Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP).

Los demás grupos de sustancias reportadas podrían considerarse no significativas, sin embargo también debemos tener en cuenta que de acuerdo al tipo de actividades desarrolladas por las fuentes fijas de jurisdicción del Distrito Federal muchos insumos son recibidos como productos elaborados por otras industrias (ej. recubrimientos y solventes, productos plásticos, tintas, etc.), y que en muchas ocasiones no cuentan con hojas de seguridad detalladas que permitan determinar las cantidades y los tipos de sustancias químicas consumidas.

4.2 Emisiones y transferencia de contaminantes en el Distrito Federal

La tabla siguiente muestra las 36 sustancias que fueron reportadas por los establecimientos de competencia del Distrito Federal en el anexo E de la LAUDF como emisiones y/o transferencia a los distintos medios, destacando las cantidades de las sustancias reportadas al aire por encima de las demás rubros.

No.	Sustancia	Emisiones y transferencia [ton/año]				
		Agua	Aire	Suelo	Transferencia	Total
1	Bióxido de carbono	NR	187,565	NR	0.050	187,565
2	Xileno	NR	25,170	NR	0.339	25,170
3	Tolueno	NR	17,936	NR	0.370	17,936
4	Hexano	NR	6,363	NR	0.082	6,363
5	Acetato de Etilo	NR	5,029	NR	NR	5,029
6	Bióxido de nitrógeno	NR	4,514	NR	NR	4,514
7	Benceno	NR	3,228	NR	0.016	3,228
8	Isopropanol	NR	211	NR	0.675	212
9	Fenol	NR	217	NR	0.008	217
10	Etanol	0.011	176	NR	0.713	177
11	Formaldehído	NR	168	NR	0.136	168
12	Metano	0.013	72	NR	NR	72
13	Percloroetileno	NR	35	NR	4	39
14	1,4-Diclorobenceno	NR	12	NR	NR	12
15	Acetona	0.007	9	NR	0.638	10
16	Metanol	NR	6	NR	NR	6
17	Estireno	NR	3	NR	NR	3
18	Ácido sulfhídrico	NR	2	NR	NR	2
19	Anilina	NR	1	NR	NR	1
20	Níquel (compuestos)	NR	0.01	NR	1	1
21	Bromuro de metilo	NR	0.4	NR	NR	0.4
22	Óxido Nítrico	NR	0.3	NR	NR	0.3
23	Cianuro inorgánico/orgánico	0.088	0.021	NR	0.050	0.159
24	Clorodifluorometano (HCFC-22)	NR	0.122	NR	NR	0.122
25	Cloruro de metileno	NR	0.086	NR	NR	0.086
26	Cloroformo	NR	0.048	NR	0.011	0.058
27	Cromo (compuestos)	NR	0.020	NR	NR	0.020
28	Plomo (compuestos)	0.011	0.002	NR	0.003	0.016
29	Cadmio	0.009	NR	NR	NR	0.009
30	Mercurio	NR	NR	NS	0.006	0.006
31	Mercurio (compuestos)	NR	0.005	NR	0.001	0.006
32	1,1,1-Tricloroetano	NR	0.005	NR	NR	0.005
33	Cadmio (compuestos)	0.003	NR	NR	NR	0.003
34	Piridina	NR	NR	NR	0.003	0.003
35	Metil-etil-cetona	NR	0.001	NR	NR	0.001
36	Arsénico	0.0001	NR	NR	NR	0.001
Total		1	250,717	NS	8.5	250,726

En posteriores análisis los gases de combustión y efecto invernadero bióxido de carbono, bióxido de nitrógeno y metano (sombreados en la tabla) serán analizados por

separados ya que estos por lo general representan entre el 80 y el 98% de las emisiones de sustancias en algunos casos.

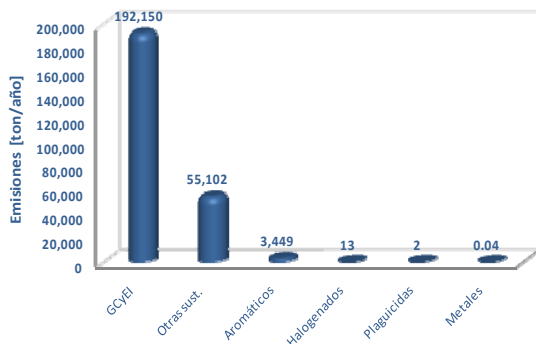
La tabla siguiente muestra con mayor claridad las cantidades de sustancias reportadas de acuerdo con el grupo de sustancias químicas pertenecientes y al medio al que son reportados, destacando el grupo perteneciente a los gases de combustión y efecto invernadero, los cuales impactan directamente en la cantidad de emisiones de sustancias reportadas al aire.

Sustancias químicas reportadas al RETC por grupo

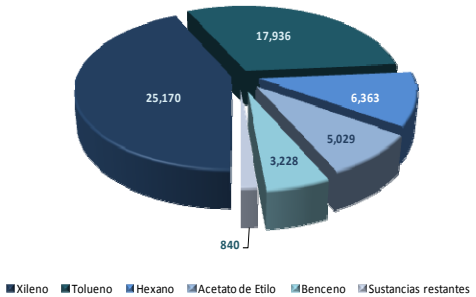
Grupo de sustancias	Emisiones y Transferencias [ton/año]			
	Agua	Aire	Suelo	Transferencia
Compuestos Aromáticos	NR	3,449	0	0.03
Gases de Combustión y Efecto Invernadero	0.01	192,150	NR	0.05
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	NR	NR	NR	NR
Metales, Metaloides y No metálicos	0.02	0.04	NS	1
Nitrosaminas	NR	NR	NR	NR
Organo-Halogenados	NR	13	NR	0.01
Plaguicidas	NR	2	NR	NR
Otras sustancias	1	55,102	NR	7
Total	1	250,717	0	8

Emisiones a la atmósfera por grupo

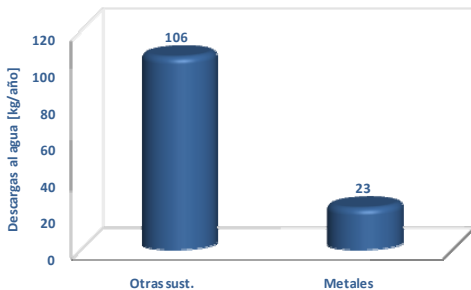
En el caso de las emisiones descargadas a la atmósfera, podemos observar que los gases de combustión y efecto invernadero contribuyen con la mayor cantidad de sustancias reportadas representando el 77% de las emisiones, seguido de otras sustancias con el 22%, por lo que el resto de las sustancias agrupadas sólo aportan el restante 1%.



Sin considerar los gases de combustión, las sustancias más reportadas como emisiones al aire son: xileno con 25,170 toneladas, tolueno con 17,936, hexano con 6,363, acetato de etilo con 5,029 y benceno con 3,228 toneladas anuales, estas cinco sustancias suman el 98.6% de las emisiones. Las sustancias restantes comprenden a 23 sustancias reportadas.



Descarga de contaminantes al agua por grupo

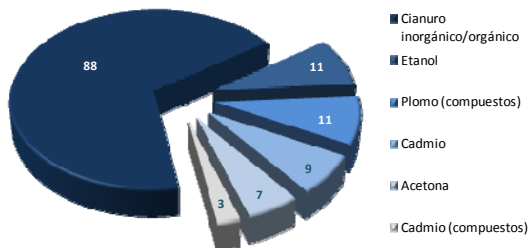


Para las descargas de contaminantes al agua residual, sólo 6 establecimientos reportaron datos de forma directa y fueron en cantidades menores a 100 kg, destacando algunas sustancias como los cianuros ubicado en el grupo de otras sustancias, así como el plomo y el cadmio, ubicados entre los metales.

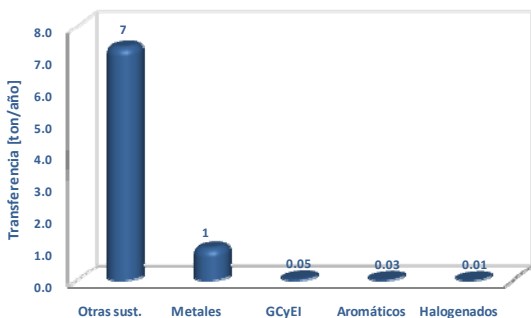
Sustancias reportadas como transferencias al agua

La gráfica siguiente muestra las cantidades de las sustancias transferidas al sistema de drenaje y alcantarillado de la Ciudad de México, destacando las descargas de cianuros, etanol y plomo, respectivamente.

Cabe hacer notar que los datos están en kilogramos porque el reporte de sustancias es menor a 100 kg.



Transferencia de sustancias RETC por grupo



Para las sustancias químicas sujetas al RETC transferidas, las fuentes fijas reportan principalmente los residuos peligrosos enviados a confinamiento a través de empresas prestadoras de este servicio. Entre estos residuos destacan solventes y recubrimientos como tolueno, xileno, etc., pertenecientes al grupo de otras sustancias, los cuales reportan la mayor cantidad de sustancias en este grupo.

A continuación se describen las sustancias reportadas por rubro y la contribución de cada una de estas sustancias.

4.3 Emisiones y transferencia por sector económico

A continuación se describen las sustancias reportadas por los sectores industrial, comercial y de servicios, los cuales de acuerdo con la clasificación del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), se desagregan en subsectores, ramas, sub-ramas y actividad específica de la actividad económica. En el presente apartado sólo se presenta la información hasta el nivel de subsectores.

Listado de subsectores según la clasificación del SCIAN.

Subsector	Descripción
311	Industria alimentaria
312	Industria de las bebidas y del tabaco
313	Fabricación de insumos textiles
314	Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir
315	Fabricación de prendas de vestir
316	Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos, excepto prendas de vestir
321	Industria de la madera
322	Industria del papel
323	Impresión e industrias conexas
324	Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón
325	Industria química
326	Industria del plástico y del hule
327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos
331	Industrias metálicas básicas
332	Fabricación de productos metálicos
333	Fabricación de maquinaria y equipo
334	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos
335	Fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos
336	Fabricación de equipo de transporte
337	Fabricación de muebles y productos relacionados
339	Otras industrias manufactureras
431	Comercio al por mayor de alimentos, bebidas y tabaco.
432	Comercio al por mayor de productos textiles y calzado.
433	Comercio al por mayor de productos farmacéuticos, de perfumería, accesorios de vestir, artículos para el esparcimiento y electrodomésticos.
434	Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias, para la industria y materiales de desecho.
435	Comercio al por mayor de maquinaria, mobiliario y equipo para actividades agropecuarias, industriales y de servicios.
436	Comercio al por mayor de camiones.

... continuación listado del SCIAN

Subsector	Descripción
437	Intermediación y comercio al por mayor por medios masivos de comunicación y otros medios.
461	Comercio al por menor de alimentos, bebidas y tabaco.
462	Comercio al por menor en tiendas de autoservicio y departamentales.
463	Comercio al por menor de productos textiles, accesorios de vestir y calzado.
464	Comercio al por menor de artículos para el cuidado de la salud.
465	Comercio al por menor de artículos de papelería, para el esparcimiento y otros artículos de uso personal.
466	Comercio al por menor de enseres domésticos, computadoras y artículos para la decoración de interiores.
467	Comercio al por menor de artículos de ferretería, tlapalería y vidrios.
468	Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes.
469	Intermediación y comercio al por menor por medios masivos de comunicación y otros medios.
481	Transporte aéreo
482	Transporte por ferrocarril
483	Transporte por agua
484	Autotransporte de carga
485	Transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril
486	Transporte por ductos
487	Transporte turístico
488	Servicios relacionados con el transporte
491	Servicios postales
492	Servicios de mensajería y paquetería
493	Servicios de almacenamiento
511	Edición de publicaciones y de software, excepto a través de Internet
512	Industria fílmica y del video, e industria del sonido
515	Radio y televisión, excepto a través de Internet
516	Creación y difusión de contenido exclusivamente a través de Internet
517	Otras telecomunicaciones
518	Proveedores de acceso a Internet, servicios de búsqueda en la red y servicios de procesamiento de información.
519	Otros servicios de información
521	Banca central
522	Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil
523	Actividades bursátiles cambiarias y de inversión financiera
524	Compañías de fianzas, seguros y pensiones
531	Servicios inmobiliarios
532	Servicios de alquiler de bienes muebles
533	Servicios de alquiler de marcas registradas, patentes y franquicias
541	servicios profesionales, científicos y técnicos
551	Dirección de corporativos y empresas
561	Servicios de apoyo a los negocios
562	Manejo de desechos y servicios de remediación
611	Servicios educativos
621	Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados
622	Hospitales
623	Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud
624	Otros servicios de asistencia social
711	Servicios artísticos y deportivos y otros servicios relacionados
712	Museos, sitios históricos, jardines botánicos y similares
713	Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos
721	Servicios de alojamiento temporal
722	Servicios de preparación de alimentos y bebidas

... Continuación listado del SCIAN

Subsector	Descripción
811	Servicios de reparación y mantenimiento
812	Servicios personales
813	Asociaciones y organizaciones
814	Hogares con empleados domésticos
931	Actividades del Gobierno.
932	Organismos internacionales y extraterritoriales.

4.3.1 Sector industrial: sustancias por subsector

Las siguientes tablas presentan las cantidades de las sustancias químicas utilizadas, emitidas y/o transferidas a los distintos medios de acuerdo con el subsector al que pertenecen los establecimientos ubicados dentro del sector manufacturero.

Este tipo de análisis nos permite identificar que tipos de sustancias se consumen, emiten o se transfieren de acuerdo con la actividad realizada, según la clasificación del SCIAN.

En este sector industrial destaca el uso de etanol con 19 mil 500 toneladas anuales y es precisamente en el subsector 325 “industria química”, que se encarga de elaborar productos químicos básicos y secundarios. Cabe mencionar que a nivel local este subsector no tiene la obligación de reportar sustancias RETC, sin embargo en la información presentada para la solicitud o revalidación de LAUDF, la industria farmacéutica, perteneciente a este subsector, está reportando el uso de ellas.

Subsector 311 “Industria alimentaria”, comprende a las unidades dedicadas a la elaboración, conservación y envasado de productos alimenticios, tanto de consumo humano como para el consumo de animales. En este subsector encontramos actividades como el beneficio de granos, conservación de frutas y verduras, elaboración de jugos y concentrados de frutas, elaboración de productos lácteos, empaçado y conservación de carnes, entre otros.

Con respecto a las emisiones y transferencia de contaminantes de sustancias químicas sujetas a reporte en el RETC, en este subsector encontramos principalmente compuestos orgánicos y aromáticos utilizados en actividades auxiliares para la limpieza de superficies o recubrimiento de las mismas o mantenimiento de las instalaciones, como en los casos

de tolueno y xileno que ocupan el segundo y tercer lugar en cuanto a emisiones al aire se refiere. Las emisiones de las otras sustancias reportadas en cantidades menor a 0.1 toneladas se deben a que son utilizadas en actividades de limpieza o desinfección de equipo especializado y que sin embargo no fueron reportadas como utilizadas. En el caso del etanol que es el compuesto con la mayor cantidad de emisiones, éstas se dan principalmente como emisiones fugitivas en el proceso de elaboración de los productos.

En cuanto al uso de sustancias, el etanol es el compuesto más utilizado, 300 toneladas aproximadamente y forma parte de los productos elaborados en su mayor proporción, seguido del dióxido de cloro con 6.3 toneladas el cual es utilizado como antiséptico y desinfectante, sin embargo no se reportó si posterior a su uso es emitido o transferido a otro medio.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Etanol	4	299.4	NR	5.7	NR	NR
2	Tolueno	3	NR	NR	1.0	NR	0.3
3	Xileno	1	NR	NR	1.0	NR	NR
4	Cloruro de metileno	1	NR	NR	0.1	NR	NR
5	Hexano	2	NR	NR	0.025	NR	NR
6	Cloroformo	2	0.1	NR	0.013	NR	NR
7	Isopropanol	1	NR	NR	0.004	NR	NR
8	Ácido sulfhídrico	1	NR	NR	0.001	NR	NR
9	Cadmio	1	NR	0.009	NR	NR	NR
10	Dióxido de cloro	1	6.3	NR	NR	NR	NR
11	Fenoltaleína	1	0.050	NR	NR	NR	NR
12	Plomo (compuestos)	1	NR	0.011	NR	NR	NR

Subsector 312 “Industria de las bebidas y del tabaco”, unidades dedicadas principalmente a la elaboración de bebidas, al beneficio del tabaco y a la elaboración de productos de tabaco. Incluye también la elaboración de hielo y la purificación de agua.

Para este subsector, al igual que el de la industria alimentaria, el etanol es el principal compuesto reportado tanto en emisiones al aire como en su uso como materia prima en la elaboración de bebidas. Los otros compuestos como tolueno, xileno, metanol y hexano se reportan como emisiones al aire, posiblemente porque son utilizados como agentes de limpieza o porque se encuentran contenidos en algunos recubrimientos como pinturas o esmaltes. En el caso del bromuro de metilo, éste se utiliza como agroquímico en el control de plagas, sobre todo cuando se manejan granos, sin embargo sólo se reportó la cantidad emitida sin considerar la utilizada.

Para el clorodifluorometano (HCFC-22) utilizado como refrigerante en la industria de las bebidas, se observa un dato de emisión al aire de 100 kg, pero no se tiene el dato de su consumo como materia prima en el proceso. La preocupación por el efecto de los clorofluorocarburos en la destrucción de la capa de ozono de la atmósfera ha llevado a prohibir el uso de estos productos químicos.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Etanol	4	789.0	NR	1.9	NR	NR
2	Tolueno	2	NR	NR	0.7	NR	NR
3	Bromuro de metilo	1	NR	NR	0.4	NR	NR
4	Clorodifluorometano (HCFC-22)	1	NR	NR	0.1	NR	NR
5	Metanol	1	NR	NR	0.1	NR	NR
6	Xileno	2	NR	NR	0.069	NR	NR
7	Hexano	1	NR	NR	0.035	NR	NR
8	Cianuro inorgánico/orgánico	1	NR	0.088	NR	NR	NR

Subsector 313 “Fabricación de insumos textiles”, unidades dedicadas principalmente a la preparación de fibras naturales (como el lino, la seda, el algodón, el ixtle y el henequén); a la elaboración de hilados e hilos de fibras naturales o sintéticas; a la fabricación de telas, y a las actividades de acabado y recubrimiento de textiles.

En este subsector no hubo reporte de emisiones y transferencia de contaminantes, sólo se cuenta con el reporte de las sustancias utilizadas. La acetona que es utilizada para el desmanchado de algunos tejidos, la anilina que se utiliza para la elaboración de tintes y para la fijación del color en la tela y una mezcla de tolueno-xileno que posiblemente se utiliza en la limpieza de maquinaria o como diluyente de alguna tinta o recubrimiento.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Acetona	1	57.1	NR	NR	NR	NR
2	Anilina	1	27.2	NR	NR	NR	NR
3	Tolueno-Xileno	1	3.1	NR	NR	NR	NR

Subsector 314 “Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir”, unidades económicas dedicadas principalmente a la confección de productos textiles, como

blancos, alfombras, tapetes, cortinas, costales, redes y otros productos textiles que no sean prendas de vestir.

Sólo se cuenta con reportes de emisiones al aire y transferencias de contaminantes a otras empresas. Los compuestos reportados son acetona, hexano y tolueno.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Acetona	1	NR	NR	0.082	NR	NR
2	Hexano	2	NR	NR	0.082	NR	0.082
3	Tolueno	2	NR	NR	0.082	NR	0.082

Subsector 316 “Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos, excepto prendas de vestir”, unidades dedicadas principalmente a la confección de accesorios de vestir no clasificados en otra parte, como corbatas, guantes, pasamontañas, pañuelos, mascadas, pañoletas, puños, cuellos, bufandas, cinturones.

Únicamente se cuenta con el reporte de uso de anilina (25 kg), por una empresa.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Anilina	1	0.025	NR	NR	NR	NR

Subsector 322 “Industria del papel”, unidades dedicadas principalmente a la fabricación de celulosa, papel, cartón y productos de papel y cartón.

El reporte de sustancias en este subsector registró principalmente el uso de éstas como insumos, destacando las cantidades de tolueno, isopropanol y hexano reportados. En materia de emisiones y transferencias el dato más importante son las 2.4 toneladas de percloroetileno reportadas como emisión al aire, el cual se usa como agente de limpieza o como desengrasante, sin embargo no se tiene el reporte de la cantidad utilizada

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Tolueno	1	187.0	NR	NR	NR	NR
2	Isopropanol	5	50.3	NR	NR	NR	0.7
3	Hexano	1	22.0	NR	NR	NR	NR
4	Etanol	2	1.8	NR	NR	NR	NR
5	Arsénico	1	0.001	NS	NR	NR	NR
6	Cadmio (compuestos)	1	NR	0.003	NR	NR	NR
7	Percloroetileno	1	NR	NR	2.4	NR	NR

Subsector 323 “Impresión e industrias conexas”, establecimientos dedicados principalmente a la impresión, de periódicos, revistas, folletos, catálogos, formatos y otros productos mediante cualquier técnica de impresión y sobre cualquier tipo de material. Incluye también la impresión sobre prendas de vestir; la producción de formas continuas; la impresión rápida, y a las actividades conexas a la industria de la impresión.

Destacan por sus cantidades utilizadas así como por las emisiones al aire reportados, sustancias como etanol, isopropanol, tolueno, acetato de etilo y xileno, los cuales son utilizados como diluyentes, agentes de limpieza o se encuentran contenidos dentro de las tintas y soluciones fuentes utilizadas, y que al ser aplicados en el proceso se evaporan y emiten al aire. Se aprecia que en algunos casos como el etanol la cantidad utilizada es menor que la emitida, lo cual indica que alguno(s) de (los) registro(s), no reportó uso, pero si emisión de la sustancia.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Etanol	9	34.7	NR	149.0	NR	NR
2	Isopropanol	18	240.8	NR	116.5	NR	NR
3	Tolueno	15	71.6	NR	88.8	NR	NR
4	Acetato de etilo	1	NR	NR	28.8	NR	NR
5	Xileno	6	15.2	NR	11.4	NR	NR
6	Ácido sulfhídrico	2	0.004	NR	1.8	NR	NR
7	Hexano	1	7.3	NR	NR	NR	NR
8	Percloroetileno	2	3.3	NR	NR	NR	NR
9	Metanol	1	0.6	NR	NR	NR	NR
10	Acrilamina	1	0.6	NR	NR	NR	NR

Subsector 325 “Industria química”, unidades dedicadas principalmente a la fabricación de productos químicos básicos y secundarios, como productos petroquímicos, gases industriales, colorantes y pigmentos sintéticos, ácidos, bases y sales, hules y resinas

sintéticos, fibras químicas, pesticidas, fertilizantes y otros productos agroquímicos, productos farmacéuticos y de tocador, pinturas, recubrimientos, adhesivos y selladores, jabones, limpiadores, tintas para impresión, explosivos, cerillos y otros productos químicos.

Los establecimientos ubicados en este subsector no tienen la obligación de reportar emisiones y transferencia de sustancias contaminantes al RETC del Distrito Federal por ser de jurisdicción federal, sin embargo algunos establecimientos, principalmente farmacéuticas, si reportaron las sustancias utilizadas como las que se muestran en la siguiente tabla entre las cuales destaca el etanol con más de 18 mil toneladas utilizadas.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Etanol	5	18,396.5	NR	NR	NR	NR
2	Isopropanol	3	120.4	NR	NR	NR	NR
3	Acetona	5	102.7	NR	NR	NR	0.6
4	1, 4 Diclorobenceno	1	72.0	NR	NR	NR	NR
5	Anilina	3	55.3	NR	NR	NR	NR
6	Tolueno	1	2.1	NR	NR	NR	NR
7	Formaldehído	3	0.1	NR	NR	NR	NR
8	Acetona	1	0.1	NR	NR	NR	NR
9	Cloroformo	1	0.016	NR	NR	NR	NR
10	Fenol	1	0.007	NR	NR	NR	NR

Subsector 326 “Industria del plástico y del hule”, unidades dedicadas principalmente a la fabricación de productos a partir del hule o de resinas plásticas, como llantas, cámaras, mangueras, bandas y otros productos de hule; bolsas, películas y hojas de plástico sin soporte; perfiles, tubos y conexiones de plástico, productos laminados, placas de plástico y sus productos; espumas plásticas; envases y contenedores de plástico, y otros productos de plástico.

El acetato de etilo es el principal compuesto reportado en este subsector como insumo y como emisión al aire con 5 mil toneladas en ambos rubros. Es de llamar la atención que en este informe no exista reporte de estireno para este subsector, ya que éste es un insumo necesario para la elaboración de vasos y platos de espuma de poliestireno, sin embargo ningún establecimiento presento esta información.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Acetato de Etilo	4	5,000.0	NR	5,000.0	NR	NR
2	Isopropanol	5	10.6	NR	10.0	NR	NR
3	Acetona	1	NR	NR	2.3	NR	NR
4	Etanol	4	2.0	NR	0.2	NR	NR
5	Percloroetileno	1	19.2	NR	NR	NR	NR
6	Cloruro de metileno	1	1.6	NR	NR	NR	NR

Subsector 327 “Fabricación de productos a base de minerales no metálicos”, unidades económicas dedicadas principalmente a la fabricación de productos de vidrio, cemento, cal, yeso, y de otros productos a base de minerales no metálicos.

Para este subsector los reportes únicamente incluyen emisiones al aire, entre las cuales destacan las emisiones de fenol y formaldehído con 217 y 168 toneladas respectivamente.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Fenol	1	NR	NR	217.0	NR	NR
2	Formaldehído	1	NR	NR	168.0	NR	NR
3	1,4-Diclorobenceno	1	NR	NR	11.8	NR	NR
4	Etanol	1	NR	NR	1.5	NR	NR
5	Anilina	1	NR	NR	1.2	NR	NR
6	Acetona	1	NR	NR	0.5	NR	NR

Subsector 331 “Industrias metálicas básicas”, unidades dedicadas principalmente a la fabricación de acero y productos de acero; a la refinación y laminación de metales no ferrosos, y a la fundición y moldeo de piezas metálicas.

Al igual que la industria química, los establecimientos ubicados en este subsector no tienen la obligación de reportar emisiones y transferencia al RETC, por ser de jurisdicción federal, solamente se cuenta con un dato de tricloroetileno reportado como insumo.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Tricloroetileno	1	5.7	NR	NR	NR	NR

Subsector 332 “Fabricación de productos metálicos”, unidades dedicadas a la fabricación de artículos metálicos, como productos forjados y troquelados, utensilios de cocina, herramientas de mano, estructuras metálicas, productos de herrería, calderas, tanques, envases metálicos, herrajes, cerraduras, productos de alambre, piezas maquinadas, tornillos; y al recubrimiento y terminado metálico.

En este subsector destacan por sus emisiones, los solventes orgánicos, como el isopropanol, el tolueno, benceno y los demás listados, sin embargo es posible que existan más sustancias RETC en esta actividad ya que muchos establecimientos al realizar el acabado de sus productos utilizan recubrimientos como pinturas y esmaltes que requieren de algún solvente como diluyente, sin embargo en muchas ocasiones no es posible determinar el contenido de sustancias químicas en estas materias primas por falta de información en las hojas de datos de seguridad, omitiendo de esta forma su reporte. Por otro lado, también es importante considerar el uso de recubrimientos en polvo y electrostáticos con un bajo o nulo contenido de compuestos orgánicos en este tipo de actividades que conllevan a una menor emisión de COV.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Isopropanol	4	18.5	NR	84.1	NR	NR
2	Tolueno	4	0.024	NR	0.4	NR	NR
3	Benceno	2	NR	NR	0.3	NR	0.015
4	Metanol	2	0.029	NR	0.2	NR	NR
5	Hexano	2	0.015	NR	0.2	NR	NR
6	Acetona	2	NR	NR	0.057	NR	0.006
7	Xileno	2	0.011	NR	0.014	NR	NR
8	1,1,1-Tricloroetano	1	NR	NR	0.005	NR	NR
9	Níquel (compuestos)	1	3.0	NR	NR	NR	NR

Subsector 333 “Fabricación de maquinaria y equipo”, unidades dedicadas a la fabricación y ensamble de maquinaria, equipo y sus partes para las actividades agropecuarias, de construcción; para la industria extractiva, de la madera, del hule y del plástico, alimentaria, de las bebidas, textil, de la impresión, del vidrio, metalmecánica; para el comercio y los servicios; y a la fabricación de aparatos fotográficos, máquinas fotocopadoras, sistemas de aire acondicionado, calefacción y de refrigeración industrial y comercial, de motores de combustión interna, turbinas y transmisiones de uso industrial, bombas, compresoras, sistemas de bombeo, maquinaria y equipo para el manejo de materiales para soldar, envasar, empaclar, y de otra maquinaria y equipo

para la industria en general. Incluye también la fabricación de herramientas de mano con motor y soldaduras.

Aunque existen reportes de emisiones al aire y reporte de insumos de sustancias RETC en este subsector, las cantidades reportadas son considerablemente bajas considerando que se realizan actividades de recubrimiento superficial.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Xileno	2	NR	NR	0.086	NR	NR
2	Tolueno	2	NR	NR	0.082	NR	NR
3	Etanol	1	NR	NR	0.075	NR	NR
4	Plomo (compuestos)	2	0.002	NR	0.002	NR	NR
5	Hexano	1	NR	NR	0.002	NR	NR
6	Anilina	1	0.010	NR	NR	NR	NR
7	Cromo (compuestos)	1	0.010	NR	NR	NR	NR

Subsector 335 “Fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos”, unidades dedicadas a la fabricación de accesorios de iluminación, aparatos eléctricos de uso doméstico, equipo de generación y distribución eléctrica, y otros equipos y accesorios eléctricos.

Anteriormente la fabricación de los equipos mencionados implicaba el uso y disposición como residuos peligrosos de bifenilos policlorados (BPCs), pero a finales de la década de los años 70, la manufactura cesó debido a evidencia de su acumulación en el medio ambiente y de efectos nocivos producidos por estos compuestos. Como se puede observar no se reportan datos de BPCs en este subsector.

En este subsector destacan las 28 toneladas de percloroetileno reportado al aire, seguido de solventes como el xileno, hexano y la acetona, utilizados para la limpieza de piezas y como diluyentes en la preparación de los recubrimientos para el acabado del producto. Sin embargo se puede observar que en el caso del percloroetileno no se reporta la cantidad usada, caso contrario al isopropanol donde sólo se reporta su uso.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Percloroetileno	1	NR	NR	28.0	NR	NR
2	Xileno	3	38.3	NR	3.3	NR	NR
3	Hexano	2	NR	NR	1.7	NR	NR
4	Acetona	2	5.5	NR	1.7	NR	NR
5	Tolueno	3	0.7	NR	0.4	NR	NR
6	Metanol	2	0.035	NR	0.051	NR	NR
7	Etanol	1	NR	NR	0.036	NR	NR
8	Isopropanol	2	1.5	NR	NR	NR	NR

Subsector 336 “Fabricación de equipo de transporte”, unidades dedicadas a la fabricación de vehículos automotores, transportes aéreos, ferroviarios, marítimos y otro equipo de transporte, como los carros de golf, bicicletas y vehículos de tracción animal. Incluye también la fabricación de carrocerías, remolques, partes para vehículos automotores, asientos para vehículos de motor.

Aunque en el Distrito Federal no se cuenta con plantas armadoras de vehículos automotor, si existen establecimientos dedicados a algunas de las otras actividades mencionadas, en donde destacan las emisiones reportadas al aire y como insumos de los compuestos orgánicos, los cuales se encuentran contenidos en los recubrimientos o que se utilizan como solventes y diluyentes para el acabado del producto. Es de destacar los 100 kg de cromo reportados como insumo en este subsector, ya que dentro de estas actividades también se pueden encontrar establecimientos que realicen cromado como acabado final, sin embargo también debieran existir datos de transferencia de esta sustancia, ya sea al agua o como residuo enviado a confinación o tratamiento.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Tolueno	4	1.1	NR	5.0	NR	NR
2	Metanol	1	NR	NR	2.5	NR	NR
3	Hexano	1	NR	NR	1.1	NR	NR
4	Xileno	1	NR	NR	1.0	NR	NR
5	Acetona	1	1.9	NR	NR	NR	NR
6	Cromo (compuestos)	1	0.1	NR	NR	NR	NR
7	Benceno	1	0.018	NR	NR	NR	NR

Subsector 337 “Fabricación de muebles y productos relacionados”, unidades dedicadas principalmente a la fabricación y ensamble de muebles y sus partes. Incluye también a la fabricación de muebles para ser ensamblados; colchones, persianas y cortineros. Excluye a la fabricación de muebles para hospital y para laboratorio.

En las actividades de la fabricación de muebles y productos relacionados se debe tener en cuenta el acabado de los productos, en los que se utilizan recubrimientos como tintas, esmaltes, barnices, lacas, solventes, los cuales contienen o pueden contener sustancias sujetas a reporte del RETC, sin embargo, en muchas ocasiones no se cuenta con información técnica y de seguridad de la composición de dichos materiales. A continuación se presentan las sustancias reportadas destacando las cantidades utilizadas y emitidas de tolueno. El níquel reportado como materia prima es posiblemente el utilizado en alguna aleación del metal utilizado y forma parte del producto.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Tolueno	2	8.4	NR	1.7	NR	NR
2	Níquel (compuestos)	2	3.0	NR	NR	NR	1.0
3	Tricloroetileno	1	0.1	NR	NR	NR	NR
4	Plomo (compuestos)	1	0.1	NR	NR	NR	NR
5	Xileno	1	0.009	NR	NR	NR	NR

Subsector 339 “Otras industrias manufactureras”, establecimientos dedicadas a la fabricación de equipo y material para uso, médico, dental y para laboratorio; de productos de metalistería y joyería; de artículos deportivos, juguetes, artículos y accesorios de oficina, pintura artística y dibujo; y de anuncios y otras manufacturas no clasificadas en otra parte.

Los establecimientos industriales clasificados como otras manufacturas, presentan una gran variedad de actividades, lo que implica el uso de, igualmente, una gran variedad de materias primas o insumos para la elaboración de sus productos, motivo por el cual, los establecimientos ubicados en este subsector igualan en número de sustancias reportadas a los establecimientos de los subsectores 323 “Impresión e industrias conexas” y 325 “Industria química”, con 10 sustancias reportadas, siendo este número de sustancias el más alto para los subsectores industriales.

Podemos ver en la siguiente tabla, que las cantidades de las sustancias reportadas son bajas, aunque no despreciables. Destacan principalmente las 5.4 toneladas consumidas de cianuros y las 3 toneladas emitidas al aire de estireno.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Estireno	1	NR	NR	3.0	NR	NR
2	Etanol	1	NR	NR	0.9	NR	NR
3	Tolueno	2	NR	NR	0.2	NR	NR
4	Isopropanol	1	NR	NR	0.1	NR	NR
5	Hexano	2	NR	NR	0.1	NR	NR
6	Xileno	2	NR	NR	0.1	NR	NR
7	Metanol	1	NR	NR	0.035	NR	NR
8	Benceno	1	NR	NR	0.034	NR	NR
9	Cianuro inorgánico/orgánico	5	5.4	NR	0.021	NR	0.1
10	Níquel (compuestos)	2	0.3	NR	NR	NR	NR

4.3.2 Sector comercio: Sustancia por subsector

A continuación se describen las sustancias reportadas por los establecimientos comerciales sujetos a reporte de sustancias RETC, destacan las emisiones al aire, principalmente las sustancias utilizadas en servicios auxiliares de limpieza y mantenimiento, también se tienen algunos metales reportados al agua aunque en cantidades no significativas. Así mismo se aprecia que en los rubros de suelo y transferencia no existen reportes.

En este sector, el giro de mayor importancia es el perteneciente al subsector 468, dentro del cual se encuentran ubicadas las estaciones de servicios (gasolineras), las cuales reportan sustancias liberadas a la atmósfera, como vapores de la gasolina y que no son recuperadas en su sistema de control de emisiones (sistema de recuperación de vapores). En este subsector encontramos sustancias como xilenos, tolueno, hexano y benceno, en total se emiten 52 mil 354 toneladas al año.

Subsector 431 “Comercio al por mayor de alimentos, bebidas y tabaco”, establecimientos dedicados al comercio al por mayor de alimentos para consumo humano, bebidas alcohólicas y no alcohólicas, y productos de tabaco.

Los compuestos orgánicos reportados como emisiones al aire en este subsector fueron realizados por un solo establecimiento y son los utilizados en actividades de mantenimiento y limpieza, aunque no se reportaron las cantidades utilizadas.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Etanol	1	NR	NR	0.9	NR	NR
2	Tolueno	1	NR	NR	0.7	NR	NR
3	Hexano	1	NR	NR	0.6	NR	NR

Subsector 434 “Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias, para la industria y materiales de desecho”, unidades dedicadas al comercio al por mayor de materias primas agropecuarias, para la industria y materiales de desecho en general.

Para este subsector sólo se cuenta con un dato de isopropanol (5 kg), el cual fue reportado como insumo.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Isopropanol	1	0.005	NR	NR	NR	NR

Subsector 461 “Comercio al por menor de alimentos, bebidas y tabaco”, unidades dedicadas al comercio al por menor de alimentos para consumo humano, bebidas alcohólicas y no alcohólicas, y productos de tabaco.

En este subsector al igual que en el 431, el reporte de las sustancias RETC están dados por una sola empresa, siendo éstas en bajas cantidades como se puede apreciar.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/uso]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Etanol	1	NR	NR	0.024	NR	NR
2	Tolueno	1	NR	NR	0.018	NR	NR
3	Hexano	1	NR	NR	0.016	NR	NR

Subsector 462 “Comercio al por menor en tiendas de autoservicio y departamentales”, unidades (tiendas de autoservicio y departamentales) dedicadas al comercio al por menor de una extensa variedad de productos organizados en secciones o áreas especializadas que facilitan el acceso directo del público a las mercancías.

Para este subsector sólo se cuenta con un dato de compuestos mercurio reportado como emisión al aire sin embargo no es el único contaminante reportado por estos establecimientos ya que también se cuenta con información de gases de combustión tratados en otra sección.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencia [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Mercurio (compuestos)	1	NR	NR	0.005	NR	NR

Subsector 466 “Comercio al por menor de enseres domésticos, computadoras y artículos para la decoración de interiores”, unidades dedicadas principalmente al comercio al por menor de muebles para el hogar y otros enseres domésticos, computadoras y sus accesorios, artículos para la decoración de interiores y artículos usados. Incluye también unidades dedicadas al comercio al por menor de aparatos de comunicación.

Al igual que los demás subsectores pertenecientes al sector comercio las sustancias y cantidades reportadas son mínimas.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Etanol	1	0.009	NR	NR	NR	NR

Subsector 468 “Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes”, unidades dedicadas al comercio al por menor de automóviles, motocicletas y otros vehículos de motor, refacciones, partes y accesorios. Incluye también, unidades dedicadas al comercio al por menor de gasolina y diesel.

En el sector dedicado al comercio, este subsector es el de mayor importancia ya que los establecimientos ubicados en este subsector además de tener el comercio como actividad principal, brindan un servicio como en el caso de las agencias automotrices donde se realizan acciones de mantenimiento de los vehículos, sin embargo, el principal aporte de sustancias se da en los establecimientos dedicados a la venta de combustibles (gasolineras) donde se emiten cantidades importantes de emisiones evaporativas de las sustancias que componen la gasolina, como son los xilenos, tolueno, hexano y benceno,

de los cuales no se reporta uso, ya que las gasolineras asumen que no utilizan dicho combustible, sin embargo aceptan la emisión como parte de la actividad de venta de este combustible.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Xileno	153	3.3	NR	24,966.3	NR	NR
2	Tolueno	143	1.1	NR	17,828.4	NR	NR
3	Hexano	136	1.5	NR	6,355.8	NR	NR
4	Benceno	139	1.0	NR	3,203.3	NR	NR
5	Acetona	5	NR	NR	3.4	NR	NR
6	Metanol	4	NR	NR	0.8	NR	NR
7	Cromo (compuestos)	1	NR	NR	0.020	NR	NR
8	Isopropanol	1	NR	NR	0.016	NR	NR
9	Etanol	2	NR	NR	0.012	NR	NR
10	Níquel (compuestos)	1	NR	NR	0.010	NR	NR
11	Fenol	1	NR	NR	0.001	NR	NR
12	Formaldehído	1	NR	NR	0.001	NR	NR

4.3.3 Sector servicios: sustancias por subsector

Las tablas siguientes presentan las sustancias RETC reportadas por los establecimientos pertenecientes al sector dedicado a la prestación de servicios como hoteles, baños públicos, restaurantes, hospitales, entre otros. Al igual que el sector de comercio y de industria, los principales reportes de sustancias son aquellas determinadas como una emisión al aire, principalmente de solventes utilizados para actividades de limpieza y mantenimiento, los cuales forman parte de soluciones de limpieza y desinfección o de recubrimientos como pinturas, barnices, lacas, esmaltes, etc.

En el sector servicios destaca la emisión de compuestos orgánicos volátiles, como el xileno con 186.4 toneladas anuales en el subsector 811 “servicios de reparación y mantenimiento”, que incluye reparación y mantenimiento de automóviles y camiones.

Subsector 484 “Autotransporte de carga”, unidades dedicadas al autotransporte de carga, tanto de mercancías que no requieren de equipo, como de aquellos productos que por sus características (líquidos, gases, etc.) requieren ser transportados en camiones con equipo especializado.

El reporte de sustancias RETC en este subsector es prácticamente no significativo, tanto en la cantidad reportada como en el número de registros para las sustancia reportadas.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Hexano	1	NR	NR	0.002	NR	NR
2	Metanol	1	NR	NR	0.002	NR	NR
3	Tolueno	1	NR	NR	0.002	NR	NR

Subsector 493 “Servicios de almacenamiento”, unidades dedicadas al almacenamiento de productos, tanto en instalaciones especializadas como no especializadas. Incluye también, almacenes generales de depósito.

Los establecimientos ubicados en este subsector están sujetos a reporte de sustancias RETC, debido a que en sus actividades de mantenimiento y limpieza utilizan materiales como recubrimientos y solventes, aunque normalmente en bajas cantidades.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Tolueno	5	0.041	NR	0.054	NR	NR
2	Metanol	3	0.028	NR	0.049	NR	NR
3	Hexano	4	0.017	NR	0.048	NR	NR
4	Etanol	1	NR	NR	0.024	NR	NR

Subsector 511 “Edición de publicaciones y de software, excepto a través de Internet”, Unidades dedicadas a la edición, integrada y no integrada con la impresión, de periódicos, revistas, libros, directorios, listas de correo y de otros materiales; y a la edición de software. Incluye también, unidades que combinan alguna de estas actividades con la difusión de contenido a través de Internet.

En las actividades relacionadas con la impresión es común encontrar datos relacionados con sustancias contenidas en solventes y tintas, a continuación se presentan los datos de las sustancias reportadas donde destacan las cantidades de metanol y tolueno superando la tonelada de emisiones al aire.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Metanol	1	NR	NR	1.4	NR	NR
2	Tolueno	1	NR	NR	1.0	NR	NR
3	Isopropanol	1	NR	NR	0.2	NR	NR
4	Xileno	1	NR	NR	0.05	NR	NR

Subsector 512 “Industria fílmica y del video, e industria del sonido”, unidades dedicadas a la prestación de servicios fílmicos y del sonido, como la producción y distribución de películas cinematográficas, videos, programas para la televisión y otros materiales audiovisuales; a la exhibición de películas cinematográficas y videos; a los servicios de postproducción; a la producción y distribución de discos y cintas; a la administración de derechos de autor en beneficio de los propietarios de las obras musicales, y a los servicios de grabación.

Sólo se cuenta con un registro de uso de isopropanol para este subsector.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Isopropanol	1	11.2	NR	NR	NR	NR

Subsector 522 “Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil”, unidades dedicadas principalmente a la captación de recursos y al otorgamiento de créditos, como las instituciones de banca múltiple, las instituciones financieras de fomento económico, las uniones de crédito, las instituciones de ahorro y otras instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil.

Los establecimientos de este subsector quedan sujetos a reporte de sustancias RETC, debido a que en sus actividades de mantenimiento y limpieza utilizan materiales como recubrimientos y solventes, aunque en bajas cantidades como se puede observar.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Metanol	1	NR	NR	0.116	NR	NR
2	Acetona	1	NR	NR	0.039	NR	NR
3	Hexano	1	NR	NR	0.039	NR	NR
4	Tolueno	1	NR	NR	0.039	NR	NR
5	Xileno	1	NR	NR	0.039	NR	NR

Subsector 541 “Servicios profesionales, científicos y técnicos”, unidades dedicadas a proporcionar servicios legales, notariales, de contabilidad, auditoría, diseño, dibujo, inspección de edificios, levantamiento geofísico, elaboración de mapas, servicios de laboratorios de pruebas; de arquitectura, ingeniería, urbanismo, computación, en administración y en otras áreas científicas y técnicas; de investigación y desarrollo científico, publicidad, fotografía, traducción, servicios veterinarios, de valuación, grafología y meteorológicos.

En este subsector se tienen sustancias reportadas como insumos, emitidas al aire y transferidas a otras empresas, sin embargo podemos observar que las cantidades son relativamente bajas con excepción del metanol que fue reportado con un consumo de 271 kg por una empresa.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Cloroformo	1	NR	NR	0.032	NR	NR
2	Etanol	1	NR	NR	0.017	NR	NR
3	Acetona	2	0.016	NR	0.009	NR	NR
4	Metanol	1	0.271	NR	NR	NR	NR
5	Hexano	1	0.057	NR	NR	NR	NR
6	Cloruro de metileno	1	0.030	NR	NR	NR	NR
7	Benceno	2	0.026	NR	NR	NR	0.001
8	Piridina	3	0.008	NR	NR	NR	0.003
9	Fenol	1	NR	NR	NR	NR	0.002

Subsector 611 “Servicios educativos”, unidades dedicadas principalmente a impartir educación básica, media, post-bachillerato no universitario y superior, así como a proporcionar otros servicios educativos, entre los que quedan incluidos: la educación especial; la capacitación para el trabajo; la educación con fines recreativos, deportivos y de superación personal; y los servicios de apoyo pedagógico a escuelas o institutos de capacitación.

El reporte de sustancias RETC en este subsector puede considerarse no significativo ya que sólo se reportaron dos sustancias como insumos, sumando un total de 3 kg, sin embargo, es importante resaltar que esto se debe a que no todas las instituciones educativas que cuentan con laboratorios donde se utilizan sustancias químicas reportan el uso y disposición de las mismas.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Cloroformo	1	0.002	NR	NR	NR	NR
2	Fenol	1	0.001	NR	NR	NR	NR

Subsector 621 “Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados”, unidades dedicadas a proporcionar servicios médicos de consulta médica externa general y especializada, y servicios auxiliares al tratamiento médico (como servicios de ambulancias, de bancos de sangre, de análisis médicos).

En este subsector la sustancia que más se utiliza y que por tanto se emite al aire y se transfiere como residuo, es el etanol (alcohol etílico) el cual es utilizado como material de curación principalmente, pero también podemos observar otras sustancias reportadas que aunque no representan grandes cantidades es importante considerar.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Etanol	44	9.8	NR	0.8	NR	0.7
2	Xileno	2	NR	NR	0.016	NR	0.083
3	Fenol	3	0.2	NR	0.007	NR	NR
4	Formaldehído	7	0.2	NR	NR	NR	0.1
5	Mercurio	38	0.040	NR	NR	NS	0.006
6	Mercurio (compuestos)	17	0.020	NR	NR	NR	0.001
7	Metanol	1	0.007	NR	NR	NR	NR
8	Isopropanol	1	0.004	NR	NR	NR	NR
9	Plomo (compuestos)	11	0.001	NR	NR	NR	0.003

Subsector 622 “Hospitales”, unidades dedicadas principalmente a proporcionar servicios médicos y que cuentan con las instalaciones para la hospitalización de los pacientes.

En los hospitales al igual que en el subsector anterior, la sustancia de mayor importancia en cuanto a la cantidad reportada es el etanol, tanto en su uso, 8.7 toneladas, como en sus emisiones al aire, 2.5 toneladas. También es de destacar el consumo de formaldehído con más de 3 toneladas y de xileno con 900 kg.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Etanol	22	8.7	0.011	2.5	NR	0.042
2	Xileno	6	0.9	NR	0.1	NR	0.3
3	Metanol	1	NR	NR	0.057	NR	NR
4	Formaldehido	9	3.2	NR	0.028	NR	0.025
5	Acetona	4	0.034	0.007	0.011	NR	NR
6	Benceno	1	NR	NR	0.003	NR	NR
7	Tolueno	1	NR	NR	0.001	NR	NR
8	Cloroformo	5	0.1	NR	NR	NR	0.011
9	Fenol	3	0.006	NR	NR	NR	0.006
10	Mercurio (compuestos)	1	0.001	NR	NR	NR	NR

Subsector 713 “Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos”, unidades económicas dedicadas principalmente a proporcionar servicios de entretenimiento en instalaciones equipadas para la práctica de actividades deportivas y otras de tipo recreativo.

Para este subsector sólo se cuenta con el dato de tolueno que fue registrado por dos empresas únicamente como emisión al aire.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Tolueno	2	NR	NR	NR	0.6	NR

Subsector 721 “Servicios de alojamiento temporal”, unidades dedicadas principalmente a proporcionar servicios de alojamiento temporal en hoteles, moteles, hoteles con casino, cabañas, villas, campamentos, albergues recreativos y casas de huéspedes, pensiones y departamentos amueblados con servicios de hotelería.

Aunque su principal función es el hospedaje, las actividades de mantenimiento y limpieza cobran importancia para el RETC, ya que de estas actividades se desprenden los datos de las sustancias utilizadas o emitidas por parte de estos establecimientos, así tenemos información de sustancias utilizadas como percloroetileno con más de 160 toneladas o de benceno emitido al aire con 23 toneladas.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Benceno	2	NR	NR	23.0	NR	NR
2	Óxido Nítrico	1	NR	NR	0.3	NR	NR
3	Etanol	1	NR	NR	0.2	NR	NR
4	Tolueno	1	NR	NR	0.008	NR	NR
5	Hexano	1	NR	NR	0.005	NR	NR
6	Percloroetileno	3	161.6	NR	0.003	NR	NR
7	Metanol	1	NR	NR	0.002	NR	NR
8	Metil-etil-cetona	1	NR	NR	0.001	NR	NR

Subsector 811 “Servicios de reparación y mantenimiento”, unidades dedicadas a la reparación y mantenimiento de automóviles y camiones; de equipo electrónico y de precisión; de otra maquinaria y equipo, y de artículos para el hogar y personales. Incluye también, la rectificación de motores de automóviles y camiones; a la verificación vehicular; al servicio de afilado; a la soldadura, y a la cerrajería.

Dentro de estas actividades destacan las de hojalatería y pintura automotriz, sin dejar de lado las demás en las que se utilicen y por tanto emitan o transfieran sustancias RETC, es de suma importancia las cantidades de compuestos orgánicos volátiles reportadas por este subsector, donde sobresalen las emisiones al aire de xileno con 186 toneladas anuales, de etanol con 12, tolueno con aproximadamente 7 y de hexano con 3.5 toneladas anuales, haciendo de este subsector el de mayor reporte de sustancias para el sector servicios.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Xileno	9	NR	NR	186.4	NR	NR
2	Etanol	2	NR	NR	12.2	NR	NR
3	Tolueno	9	NR	NR	6.8	NR	NR
4	Hexano	5	NR	NR	3.5	NR	NR
5	Benceno	3	NR	NR	1.6	NR	NR
6	Acetona	3	NR	NR	0.7	NR	NR
7	Metanol	5	NR	NR	0.5	NR	NR
8	Isopropanol	1	NR	NR	0.073	NR	NR
9	Óxido Nítrico	1	10.9	NR	NR	NR	NR

Subsector 812 “Servicios personales”, unidades dedicadas a proporcionar servicios personales, como servicios de salones y clínicas de belleza, y peluquerías; de baños públicos, sanitarios públicos y boleras; de lavanderías y tintorerías; servicios funerarios

y de administración de cementerios; servicios de estacionamientos y pensiones para automóviles; servicios de revelado de fotografías; servicios de máquinas fotográficas y de casilleros que funcionan con monedas. Incluye también, solarios y aquellas dedicadas a proporcionar servicios de masajes reductivos y servicios de lavandería en combinación con el alquiler de uniformes, blancos y pañales.

Al no considerar las emisiones de los GCEI, en este subsector los establecimientos de mayor importancia son las tintorerías, por lo que se tiene al percloroetileno como principal insumo con 19.6 toneladas utilizadas y de mayor emisión al aire con 4.3 toneladas.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Percloroetileno	29	19.6	NR	4.3	NR	4.3
2	Formaldehído	3	0.5	NR	NR	NR	NR
3	Etanol	1	0.1	NR	NR	NR	NR
4	Metanol	2	0.1	NR	NR	NR	NR

Subsector 813 “Asociaciones y organizaciones”, unidades dedicadas a la promoción, representación y defensa de los intereses de sus afiliados y de causas religiosas, políticas, civiles y similares.

Las sustancias utilizadas y reportadas en este subsector, son prácticamente no significativas como se observa en la tabla siguiente para las emisiones al aire de tolueno, xileno y cloroformo, emitidas en actividades auxiliares de limpieza y mantenimiento.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Tolueno	1	NR	NR	0.044	NR	NR
2	Etanol	1	NR	NR	0.008	NR	NR
3	Cloroformo	1	NR	NR	0.003	NR	NR

Subsector 931 “Actividades del Gobierno”, unidades gubernamentales dedicadas principalmente al establecimiento de leyes; a la administración y aplicación de los recursos públicos; a la regulación y fomento del desarrollo económico, y de las actividades para mejorar y preservar el medio ambiente; a las actividades administrativas de instituciones de bienestar social; a las actividades de relaciones

exteriores; a la impartición de justicia y el mantenimiento de la seguridad y el orden público; y a salvaguardar la seguridad nacional.

Al igual que en el subsector anterior las emisiones de sustancias RETC reportadas para este subsector también pueden ser consideradas no significativas, como se puede apreciar ya que las cantidades de los contaminantes reportados son menor a los 50 kg.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Metanol	1	NR	NR	0.031	NR	NR
2	Hexano	1	NR	NR	0.021	NR	NR
3	Tolueno	1	NR	NR	0.018	NR	NR
4	Xileno	1	NR	NR	0.002	NR	NR

4.4 Emisiones y transferencia por delegación

Otro análisis de relevante importancia dentro del registro de emisiones y transferencia de contaminantes, es la que se detalla por delegación política, en este se resalta la importancia de saber en qué zona de la ciudad se están utilizando, emitiendo o transfiriendo sustancias químicas, cumpliendo con el objetivo, no sólo de informar a la ciudadanía sobre los riesgos potenciales en su territorio, sino que también alerta a las autoridades ambientales y de la demarcación política a tomar las consideraciones y medidas pertinentes en cuanto al manejo y control de las sustancias que se utilizan y emiten o transfieren dentro de su delegación.

Delegación Álvaro Obregón

En esta delegación fueron reportadas un total de 12 sustancias, las emisiones de mayor importancia son las cantidades reportadas al aire para el xileno, el tolueno, el hexano y el benceno, sin embargo en cuanto al uso de sustancias reportadas es la anilina la de mayor importancia con 81.5 toneladas consumidas, seguido del xileno con 8.8 toneladas.

Como se puede observar las emisiones reportadas de las principales sustancias son mucho mayor a las cantidades reportadas como insumos, hecho suscitado porque en algunos casos como el mencionado para las gasolineras, se acepta que existe una emisión de vapores al aire sin considerar que dentro del establecimiento se utilicen dichas sustancias.

Los demás rubros, agua y suelo, no cuentan con reportes de sustancias RETC, mientras que en las transferencias de sustancias a otros establecimientos (envío de residuos a tratamiento o confinación), sólo fueron reportados 100 kg de tolueno y de hexano.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Xileno	17	8.8	NR	1,632.0	NR	NR
2	Tolueno	17	0.1	NR	1,339.4	NR	0.1
3	Hexano	13	NR	NR	406.9	NR	0.1
4	Benceno	10	NR	NR	231.3	NR	NR
5	Etanol	8	2.7	NR	12.4	NR	NR
6	Acetona	5	7.1	NR	2.9	NR	NR
7	Metanol	2	NR	NR	1.6	NR	NR
8	Isopropanol	2	NR	NR	0.2	NR	NR
9	Anilina	3	81.5	NR	NR	NR	NR
10	Percloroetileno	1	1.9	NR	NR	NR	NR
11	Cloroformo	1	0.045	NR	NR	NR	NR
12	Fenol	1	0.001	NR	NR	NR	NR

Delegación Azcapotzalco

La delegación Azcapotzalco junto con la delegación Cuauhtémoc, reportaron mayor número de sustancias con un total de 24, entre las cuales destacan compuestos aromáticos como el xileno y el tolueno reportados como emisiones al aire con más de mil toneladas, seguidos de el hexano, benceno e isopropanol.

Con respecto a las sustancias reportadas como insumos el etanol (alcohol etílico) es el de mayor consumo con casi 800 toneladas, seguido de isopropanol y acetona con más de 60 toneladas cada uno.

Para los rubros de agua y suelo no se tienen datos reportados para ninguna de las sustancias listadas, en cuanto a las sustancias transferidas el xileno es el de mayor importancia con 200 kg reportados.

No.	sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Xileno	13	1.0	NR	1,267.6	NR	0.2
2	Tolueno	14	NR	NR	1,174.8	NR	NR
3	Hexano	12	NR	NR	360.3	NR	NR
4	Benceno	10	NR	NR	207.5	NR	NR
5	Isopropanol	12	64.4	NR	169.5	NR	NR
6	Etanol	12	789.4	NR	4.8	NR	0.004
7	Estireno	1	NR	NR	3.0	NR	NR
8	Percloroetileno	3	2.3	NR	2.4	NR	NR
9	Acetona	3	62.6	NR	1.7	NR	NR
10	Metanol	2	0.035	NR	0.2	NR	NR

... Continuación delegación Azcapotzalco

No.	sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
11	Cianuro inorgánico/orgánico	1	NR	NR	0.021	NR	NR
12	Formaldehído	4	0.011	NR	0.001	NR	0.008
13	Ácido sulfhídrico	1	NR	NR	0.001	NR	NR
14	Fenol	1	NR	NR	0.001	NR	NR
15	Dióxido de cloro	1	6.3	NR	NR	NR	NR
16	Tolueno-Xileno	1	3.1	NR	NR	NR	NR
17	Níquel (compuestos)	2	3.1	NR	NR	NR	NR
18	Anilina	1	1.0	NR	NR	NR	NR
19	Tricloroetileno	1	0.1	NR	NR	NR	NR
20	Cloroformo	2	0.1	NR	NR	NR	0.002
21	Fenoltaleina	1	0.1	NR	NR	NR	NR
22	Mercurio	7	0.006	NR	NR	NR	0.001
23	Mercurio (compuestos)	1	NR	NR	NR	NR	NS
24	Plomo (compuestos)	4	NR	NR	NR	NR	0.002

NR: No reportado

NS: No significativo, el dato <1 kg

Delegación Benito Juárez

Para esta delegación las sustancias reportadas son 13, y las emisiones al aire son las que se reportan en mayor cantidad, entre las cuales sobresalen el xileno con más de 2 mil toneladas, el tolueno con 1 mil 851 toneladas, el hexano y el benceno con 574 y 336 toneladas respectivamente.

En cuanto al uso de sustancias, el etanol es la principal sustancia reportada con 300 toneladas; le siguen, de lejos, sustancias como el xileno, el percloroetileno y el hexano con 2, 1.7 y 1.5 toneladas, respectivamente.

Como contaminantes al agua y al suelo no se cuenta con datos de ninguna de las sustancias listadas; de las transferencias de contaminantes solamente se cuenta con un dato de 100 kg de percloroetileno.

No.	sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Xileno	22	2.0	NR	2,011.3	NR	NR
2	Tolueno	19	NR	NR	1,850.8	NR	NR
3	Hexano	20	1.5	NR	573.7	NR	NR
4	Benceno	17	1.0	NR	336.4	NR	NR
5	Etanol	7	300.4	NR	1.7	NR	NR
6	Acetona	3	0.024	NR	1.3	NR	NR
7	Metanol	5	0.1	NR	0.6	NR	NR
8	Formaldehído	2	0.1	NR	0.028	NR	NR
9	Percloroetileno	3	1.7	NR	NR	NR	0.1
10	Níquel (compuestos)	1	0.2	NR	NR	NR	NR
11	Cianuro inorgánico/orgánico	1	0.1	NR	NR	NR	NR
12	Mercurio (compuestos)	2	0.004	NR	NR	NR	NR
13	Mercurio	2	0.002	NR	NR	NR	NR

Delegación Coyoacán

A diferencia de las delegaciones anteriores, para la delegación Coyoacán el hexano es la sustancia que en mayor cantidad se reporta como emitida al aire con más de 2 mil 300 toneladas, teniendo como segunda y tercera sustancias el xileno y el tolueno con 831 y 763 toneladas respectivamente, estas 3 sustancias de las 10 reportadas, representan el 96.5% de las emisiones reportadas al aire.

De las sustancias utilizadas el isopropanol con 120 toneladas y la acetona con 93, son las que se consumen en mayor cantidad.

Para el agua y el suelo no se tienen datos reportados; de las transferencias sólo se cuenta con un dato de 38 kg de etanol.

No.	sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Hexano	10	NR	NR	2,341.2	NR	NR
2	Xileno	10	NR	NR	831.4	NR	NR
3	Tolueno	10	NR	NR	763.1	NR	NR
4	Benceno	9	NR	NR	140.7	NR	NR
5	Etanol	8	1.8	NR	0.9	NR	0.038
6	Metanol	1	NR	NR	0.1	NR	NR
7	Isopropanol	2	120.1	NR	NR	NR	NR
8	Acetona	1	93.0	NR	NR	NR	NR
9	Percloroetileno	3	6.2	NR	NR	NR	NR
10	Formaldehído	1	0.3	NR	NR	NR	NR

Delegación Cuajimalpa

La delegación de Cuajimalpa, una de las delegaciones con menor actividad industrial y con menor cantidad de establecimientos con LAUDF, sólo reporta 7 sustancias en bajas cantidades, siendo las 3.7 toneladas de percloroetileno utilizado la mayor cantidad reportada, estando inclusive, por encima de las sustancias reportadas al aire.

Es importante destacar las 1.1 toneladas de percloroetileno reportados como transferidos a otros establecimientos, y que no se haya reportado emisión al aire de esta sustancia.

No.	sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Xileno	5	NR	NR	0.8	NR	NR
2	Tolueno	5	NR	NR	0.7	NR	NR
3	Hexano	4	NR	NR	0.6	NR	NR
4	Benceno	4	NR	NR	0.1	NR	NR
5	Acetona	1	NR	NR	0.016	NR	NR
6	Isopropanol	1	NR	NR	0.016	NR	NR
7	Percloroetileno	6	3.7	NR	NR	NR	1.1

Delegación Cuauhtémoc

Esta delegación al igual que Azcapotzalco presenta el mayor número de sustancias reportadas con un total de 24, entre las cuales destacan las reportadas al aire, como el xileno, tolueno, hexano, benceno y etanol, los cuales en conjunto suman aproximadamente 2 mil toneladas.

De las sustancias reportadas como insumos destacan las 60 toneladas de tolueno y las 46.6 de isopropanol, así como las 6 toneladas de xileno.

En materia de contaminantes descargados al agua en esta delegación se reportaron datos de plomo (compuestos) y de cadmio con 11 y 9 kg respectivamente.

Con respecto a las sustancias transferidas a otros establecimientos, las de mayor importancia son el percloroetileno con 600 kg, el xileno, el etanol, el formaldehído y los cianuros con 100 kg cada uno.

No.	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Xileno	19	6.0	NR	979.5	NR	0.1
2	Tolueno	19	60.0	NR	380.4	NR	NR
3	Hexano	17	7.4	NR	322.4	NR	NR
4	Benceno	16	0.026	NR	130.2	NR	NR
5	Etanol	19	2.9	NR	118.1	NR	0.1
6	Ácido sulfhídrico	2	0.004	NR	1.8	NR	NR
7	Acetona	1	NR	NR	1.8	NR	NR
8	Percloroetileno	4	1.6	NR	0.5	NR	0.6
9	Metanol	5	0.3	NR	0.3	NR	NR
10	Metil-etil-cetona	1	NR	NR	0.001	NR	NR
11	Isopropanol	2	46.6	NR	NR	NR	NR
12	Acrilamina	1	0.6	NR	NR	NR	NR
13	Formaldehído	4	0.4	NR	NR	NR	0.1
14	Cloroformo	3	0.1	NR	NR	NR	0.009
15	Cianuro inorgánico/orgánico	2	0.1	NR	NR	NR	0.1
16	Cloruro de metileno	1	0.030	NR	NR	NR	NR
17	Mercurio	11	0.019	NR	NR	NR	0.002
18	Mercurio (compuestos)	8	0.015	NR	NR	NR	NR
19	Anilina	1	0.010	NR	NR	NR	NR
20	Cromo (compuestos)	1	0.010	NR	NR	NR	NR
21	Fenol	2	0.006	NR	NR	NR	0.006
22	Piridina	1	0.004	NR	NR	NR	NR
23	Cadmio	1	NR	0.009	NR	NR	NR
24	Plomo (compuestos)	1	NR	0.011	NR	NR	NR

Delegación Gustavo A. Madero

Para esta delegación, con 19 sustancias reportadas, también se tiene como principal sustancia emitida al aire al xileno con más de 11 mil 800 toneladas, que por sí sola representa el 72.5% de todas las emisiones al aire en esta delegación, seguida del tolueno con 2 mil 766 toneladas (17%), el benceno y el hexano con 1 mil 054 y 609 toneladas.

Con respecto a las sustancias utilizadas, las de mayor consumo son el xileno y el percloroetileno, con 38.4 y 19.8 toneladas respectivamente.

Para las aguas residuales no se tienen datos reportados en esta delegación; para el suelo se tiene un sólo dato reportado en el Distrito Federal, que aunque es no significativo (200 g de mercurio), se optó dejarlo por ser, como ya se mencionó, el único dato. Con

respecto a la transferencia de sustancias RETC, destacan los 700 y 600 kg de isopropanol y xileno reportados.

No.	sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Xileno	17	38.4	NR	11,836.5	NR	0.016
2	Tolueno	18	1.0	NR	2,766.4	NR	NR
3	Benceno	15	NR	NR	1,054.3	NR	0.016
4	Hexano	11	NR	NR	609.3	NR	NR
5	Acetona	5	1.8	NR	0.2	NR	0.006
6	Etanol	10	7.5	NR	0.044	NR	NR
7	Metanol	3	0.035	NR	0.025	NR	NR
8	Cromo (compuestos)	1	NR	NR	0.020	NR	NR
9	Cloroformo	1	NR	NR	0.013	NR	NR
10	Níquel (compuestos)	1	NR	NR	0.010	NR	NR
11	Mercurio (compuestos)	1	NS	NR	NR	NR	NR
12	Percloroetileno	3	19.8	NR	NR	NR	0.6
13	Isopropanol	5	5.8	NR	NR	NR	0.7
14	Tricloroetileno	1	5.7	NR	NR	NR	NR
15	Fenol	2	0.2	NR	NR	NR	0.002
16	Formaldehído	3	0.020	NR	NR	NR	0.017
17	Piridina	2	0.003	NR	NR	NR	0.003
18	Mercurio	4	0.002	NR	NR	0.0002	NR

Delegación Iztacalco

De las 12 sustancias reportadas en esta delegación, se tiene como principal sustancia el acetato de etilo con un reporte de 5 mil toneladas utilizadas como insumo y emitidas al aire. En seguida están el xileno con 627 toneladas y el tolueno con 593 toneladas emitidas al aire.

De las sustancias consumidas, después del acetato de etilo, están el isopropanol y el tolueno con 72.5 y 8.4 toneladas respectivamente.

En materia de agua residual, descargas de contaminantes al suelo y transferencia de sustancias, no se tienen datos reportados.

No.	sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Acetato de Etilo	2	5,000.0	NR	5,000.0	NR	NR
2	Xileno	9	0.009	NR	627.5	NR	NR
3	Tolueno	10	8.4	NR	593.3	NR	NR
4	Hexano	9	NR	NR	183.2	NR	NR
5	Benceno	5	NR	NR	108.1	NR	NR
6	Isopropanol	7	72.5	NR	10.1	NR	NR
7	Etanol	6	2.8	NR	0.4	NR	NR
8	Metanol	4	0.6	NR	0.2	NR	NR
9	1,1,1-Tricloroetano	1	NR	NR	0.005	NR	NR
10	Cianuro inorgánico/orgánico	1	5.2	NR	NR	NR	NR
11	Cloruro de metileno	1	1.6	NR	NR	NR	NR
12	Formaldehído	1	0.1	NR	NR	NR	NR

Delegación Iztapalapa

Con 21 sustancias reportadas, Iztapalapa es la tercera delegación con el mayor número de éstas, debido a la gran actividad industrial y de servicios existentes en esta demarcación. En orden de importancia destacan las emisiones al aire de tolueno con más de 6 mil toneladas y de xileno con más de 2 mil 700 toneladas, estas dos sustancias representan el 84.5% de las emisiones reportadas al aire.

De las sustancias utilizadas sobresalen las 189 toneladas de tolueno y las 88.7 toneladas de isopropanol reportados.

En materia de agua residual se tienen datos de cadmio (compuestos) 3 kg y de arsénico reportado como no significativo (menor a 1 kg). Para el suelo no se tienen reportes y de las transferencias de contaminantes destacan el níquel (compuestos) con 1 tonelada y los 300 kg de percloroetileno reportados.

No.	sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Tolueno	51	189.4	NR	6,088.3	NR	NR
2	Xileno	35	0.8	NR	2,771.0	NR	NR
3	Hexano	36	22.0	NR	666.3	NR	NR
4	Benceno	31	0.018	NR	497.9	NR	NR
5	Fenol	1	NR	NR	217.0	NR	NR
6	Formaldehído	1	NR	NR	168.0	NR	NR
7	Isopropanol	9	88.7	NR	31.4	NR	NR
8	Percloroetileno	3	1.2	NR	28.0	NR	0.3
9	1,4-Diclorobenceno	1	NR	NR	11.8	NR	NR
10	Metanol	3	NR	NR	2.5	NR	NR
11	Etanol	13	2.0	NR	2.2	NR	NR

... continuación delegación Iztapalapa

No.	sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
12	Anilina	1	NR	NR	1.2	NR	NR
13	Acetona	4	1.9	NR	0.8	NR	NR
14	Plomo (compuestos)	8	0.1	NR	0.002	NR	NS
15	Níquel (compuestos)	2	3.0	NR	NR	NR	1.0
16	Cromo (compuestos)	1	0.1	NR	NR	NR	NR
17	Mercurio	5	0.005	NR	NR	NR	0.001
18	Mercurio (compuestos)	2	0.001	NR	NR	NR	0.001
19	Arsénico	1	NR	NS	NR	NR	NR
20	Cadmio (compuestos)	1	NR	0.003	NR	NR	NR

Delegación Magdalena Contreras

Magdalena Contreras, es una de las delegaciones con menor actividad industrial y de servicios, lo cual se ve reflejado en la cantidad de sustancias reportadas, ya que con sólo 6 es la que menor número reporta de todas las delegaciones del Distrito Federal.

Así como el número de sustancias reportadas, las cantidades de éstas también pudiesen considerarse bajas, siendo las principales sustancias emitidas al aire, el xileno con 2.1 toneladas y el tolueno con 2 toneladas.

De los contaminantes descargados a las aguas residuales y el suelo no se tienen datos reportados; de las transferencias, se cuenta con un dato para percloroetileno de 600 kg.

No.	sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Xileno	1	NR	NR	2.1	NR	NR
2	Tolueno	1	NR	NR	2.0	NR	NR
3	Hexano	1	NR	NR	0.6	NR	NR
4	Benceno	1	NR	NR	0.4	NR	NR
5	Etanol	1	NR	NR	0.2	NR	NR
6	Percloroetileno	2	0.6	NR	NR	NR	0.6

Delegación Miguel Hidalgo

Para esta delegación las emisiones al aire de xileno, tolueno, hexano y benceno son las de mayor importancia, estas cuatro sustancias representan el 99.6% de las sustancias emitidas.

De las sustancias usadas, el percloroetileno es la sustancia de mayor consumo con 164.5 toneladas anuales, seguido de el etanol con 13 toneladas.

En materia de contaminantes descargados a las aguas residuales se cuenta con un dato de 100 kg de cianuros; de los contaminantes al suelo no se tienen datos reportados.

En cuanto a la transferencia de contaminantes destacan el percloroetileno con una tonelada, el etanol y la acetona con 600 kg cada una.

No.	sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Xileno	22	0.1	NR	1,612.5	NR	NR
2	Tolueno	20	0.1	NR	1,497.5	NR	0.3
3	Hexano	15	NR	NR	453.3	NR	NR
4	Benceno	15	NR	NR	265.8	NR	NR
5	Etanol	8	13.0	NR	4.7	NR	0.6
6	Percloroetileno	9	164.5	NR	3.8	NR	1.0
7	Bromuro de metilo	1	NR	NR	0.4	NR	NR
8	Clorodifluorometano (HCFC-22)	1	NR	NR	0.1	NR	NR
9	Cloruro de metileno	1	NR	NR	0.1	NR	NR
10	Metanol	2	NR	NR	0.1	NR	NR
11	Isopropanol	2	0.009	NR	0.009	NR	NR
12	Fenol	2	0.007	NR	0.007	NR	NR
13	Mercurio (compuestos)	3	NS	NR	0.005	NR	NR
14	Acetato de Etilo	2	0.003	NR	0.003	NR	NR
15	Mercurio	3	NS	NR	NR	NR	NR
16	Formaldehído	5	0.9	NR	NR	NR	0.032
17	Acetona	3	0.9	NR	NR	NR	0.6
18	Cloroformo	1	0.016	NR	NR	NR	NR
19	Cianuro inorgánico/orgánico	1	NR	0.1	NR	NR	NR

Delegación Milpa Alta

La delegación de Milpa Alta es otra de las delegaciones con baja actividad industrial y de servicios, los establecimientos ubicados en esta demarcación sólo reportan una

sustancia más que las de Magdalena Contreras y la misma cantidad que Cuajimalpa con 7.

La sustancia de mayor importancia es el etanol utilizado como insumo para la elaboración de productos con 18 mil 353 toneladas reportadas.

Las emisiones reportadas al aire son despreciables y en materia de contaminantes al agua, al suelo y de transferencias no se tienen reportes.

No.	sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Tolueno	1	NR	NR	0.007	NR	NR
2	Xileno	1	NR	NR	0.007	NR	NR
3	Hexano	1	NR	NR	0.002	NR	NR
4	Benceno	1	NR	NR	0.001	NR	NR
5	Etanol	2	18,353.3	NR	NR	NR	NR
6	Fenol	1	NS	NR	NR	NR	NR
7	Formaldehído	1	NS	NR	NR	NR	NR

Delegación Tláhuac

A diferencia de las demás delegaciones las emisiones al aire no son las de mayor importancia en esta delegación, la mayor cantidad de sustancias reportadas por los establecimientos son aquellas utilizadas como insumos, entre las que sobresalen el 1,4 diclorobenceno, el etanol y el tolueno, como se observa en la tabla siguiente.

En emisiones y transferencias sólo se cuenta con datos de emisiones al aire para el tolueno de 800 kg y de 2 kg de mercurio transferidos para su tratamiento o confinación.

No.	sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	1, 4 Diclorobenceno	1	72.0	NR	NR	NR	NR
2	Etanol	4	33.3	NR	NR	NR	NR
3	Tolueno	3	2.1	NR	0.8	NR	NR
4	Isopropanol	2	0.3	NR	NR	NR	NR
5	Metanol	1	0.029	NR	NR	NR	NR
6	Hexano	1	0.015	NR	NR	NR	NR
7	Xileno	1	0.011	NR	NR	NR	NR
8	Mercurio	3	0.003	NR	NR	NR	0.002
9	Plomo (compuestos)	2	NR	NR	NR	NR	NS

Delegación Tlálpán

En esta delegación las sustancias reportadas al aire son las de mayor importancia, sin embargo las cantidades son relativamente bajas, así tenemos por ejemplo el tolueno, sustancia emitida en mayor cantidad, con 800 kg, seguido del xileno y el etanol con 500 y 400 kg respectivamente.

De las sustancias utilizadas el formaldehido con 2.1 toneladas es la de mayor importancia, seguido del etanol y el xileno con 400 y 200 kg respectivamente.

Para las aguas residuales, el suelo y de transferencias no se reportaron datos de sustancias contaminantes.

No.	sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Tolueno	5	NR	NR	0.8	NR	NR
2	Xileno	6	0.2	NR	0.5	NR	NR
3	Etanol	5	0.4	NR	0.4	NR	NR
4	Óxido Nítrico	1	NR	NR	0.3	NR	NR
5	Hexano	2	NR	NR	0.1	NR	NR
6	Benceno	3	NR	NR	0.1	NR	NR
7	Metanol	1	NR	NR	0.1	NR	NR
8	Cloroformo	3	0.002	NR	0.035	NR	NR
9	Acetona	2	NR	NR	0.021	NR	NR
10	Formaldehido	2	2.1	NR	NR	NR	NR

Delegación Venustiano Carranza

Los establecimientos ubicados en la delegación Venustiano Carranza, como la gran mayoría de las delegaciones del Distrito Federal, reportan en mayor cantidad las emisiones al aire de sustancias como el xileno y el tolueno entre los cuales suman el 80% del total reportado al aire.

De las sustancias usadas, el etanol es el más consumido con 32.8 toneladas, seguido del tolueno con 11.

De los contaminantes descargados al agua se tienen reportes de 11 kg de etanol y 7 kg de acetona. Para el suelo y de las sustancias transferidas no se cuenta con datos reportados.

No.	sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Xileno	13	0.5	NR	1,596.5	NR	NR
2	Tolueno	14	11.0	NR	1,477.0	NR	NR
3	Hexano	13	NR	NR	445.0	NR	NR
4	Benceno	12	NR	NR	255.6	NR	NR
5	Etanol	6	32.8	0.011	30.4	NR	NR
6	Acetato de etilo	1	NR	NR	28.8	NR	NR
7	Metanol	1	NR	NR	0.044	NR	NR
8	Anilina	1	0.025	NR	NR	NR	NR
9	Acetona	2	0.010	0.007	NR	NR	NR
10	Fenol	1	NS	NR	NR	NR	NR
11	Mercurio	2	NS	NR	NR	NR	NR
12	Mercurio (compuestos)	2	NS	NR	NR	NR	NR

Delegación Xochimilco

La delegación Xochimilco no se caracteriza por la actividad industrial en la que pudiesen utilizarse o emitirse grandes cantidades de sustancias sujetas a reporte del RETC, es por ello que tan sólo se contabilizan en este reporte 8 sustancias, siendo las de mayor importancia las reportadas para uso como el isopropanol con 54.8 toneladas y el óxido nítrico con 11 toneladas anuales.

De las emisiones y transferencias, sólo se cuenta con datos reportados al aire teniendo como principales sustancias el xileno y el tolueno con 500 kg reportados para cada uno.

No.	sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisiones y transferencias [ton/año]			
				Agua	Aire	Suelo	Transferencia
1	Xileno	2	NR	NR	0.5	NR	NR
2	Tolueno	2	NR	NR	0.5	NR	NR
3	Hexano	2	NR	NR	0.2	NR	NR
4	Benceno	2	NR	NR	0.1	NR	NR
5	Etanol	1	NR	NR	0.032	NR	NR
6	Isopropanol	1	54.8	NR	NR	NR	NR
7	Óxido Nítrico	1	10.9	NR	NR	NR	NR
8	Mercurio	1	0.002	NR	NR	NR	NR

En general se observa que no existe una relación entre las sustancias reportadas para su uso y las emisiones y transferencias de éstas, lo que posiblemente es debido a que los establecimientos no realizan un balance de materiales adecuado o que en muchas ocasiones no consideran de importancia reportar el uso de las sustancias que sin embargo, si son reportadas como emisiones o transferencias, o como en el caso de las gasolineras aceptan la emisión de vapores de compuestos orgánicos como el xileno, tolueno, hexano y benceno, pero no consideran el uso de estas sustancias.

5

GASES DE COMBUSTIÓN Y EFECTO INVERNADERO

5. GASES DE COMBUSTIÓN Y EFECTO INVERNADERO (GCEI)

A continuación se presentan las emisiones de los gases de combustión y efecto invernadero (GCEI) de los establecimientos de jurisdicción local obligados a presentar información al RETC a través de la Licencia Ambiental Única. Los datos presentados en este capítulo sólo consideran aquellos establecimientos que reportaron de forma directa los datos de las sustancias mencionadas, desagregando la información por sector económico (industria, comercio y servicios) y por delegación política.

El separar los GCEI de las demás sustancias es conveniente debido a que las grandes cantidades emitidas de estas sustancias, principalmente bióxido de carbono (CO₂), no permiten distinguir las demás sustancias reportadas, ya que tan sólo esta sustancia por lo regular aporta más del 95% de emisión.

Otro punto a resaltar de los GCEI reportados, es que estos contribuyen con el cambio climático; en el Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2008-2012, se estima que las fuentes fijas del Distrito Federal (federales y locales), emiten 7.96 millones de toneladas de CO₂ equivalente (CO₂ eq), al año, por lo que los aproximadamente 0.2 millones de toneladas de CO₂ eq, reportados en el presente RETC, tan sólo representan el 2.5% de las emisiones de estos gases en la ciudad. Lo anterior se presume que se debe a que, para este segundo informe algunos establecimientos por desconocimiento o por omisión no reportaron datos de GCEI aun cuando utilizan cantidades considerables de combustibles y que las industrias de jurisdicción federal, ubicados en el Distrito Federal, reportan su emisión de gases a la SEMARNAT, siendo particularmente estas empresas por su tamaño y capacidad productiva, las de mayores emisiones de GCEI.

Aunado a lo anterior, también se debe considerar que existen giros que aun cuando consuman combustibles están exentos de reportar GCEI en el RETC o que están exentos de requerir la LAUDF.

Las emisiones de CO₂ eq. del presente informe se obtuvieron, considerando las emisiones de los GCEI reportadas por los establecimientos que solicitan o revalidan la LAUDF y utilizando las equivalencias citadas en el inventario de emisiones de gases de

efecto invernadero de la ZMVM 2006 ($\text{CO}_2 = 1$, $\text{CH}_4 = 21$ y $\text{N}_2\text{O} = 310$), como se muestra en la siguiente tabla:

Sustancia	Emisiones (ton/año)	CO ₂ eq [ton/año]
Bióxido de carbono	187,565	187,565
Metano	72	1,512
Total	-----	189,077

Fuente: base de datos de la LAUDF

Por otro lado, considerando la emisión de bióxido de carbono estimado en el primer informe del RETC del Distrito Federal, 1 millón 065 mil 971 toneladas y la cantidad reportada en el presente informe, 187 mil 565 toneladas anuales, podemos notar que éste último dato sólo representa el 17% de las emisiones estimadas, pero debemos hacer notar que las estimaciones del RETC-DF-2006, consideraron todos los establecimientos que emitían cualquier cantidad de bióxido de carbono, en tanto que para este informe sólo se consideraron aquellos establecimientos que reportaron más de 100 toneladas.

5.1 Emisiones de GCEI por sector económico

A continuación se describen las cantidades reportadas de los GCEI por subsector económico para las actividades industriales, comerciales y de servicios.

Sector industrial: emisiones de GCEI por subsector

Dentro de los GCEI reportados por los establecimientos dedicados a las actividades manufactureras, tomando como principal indicador las emisiones de bióxido de carbono, destacan los subsectores 311 “industria alimentaria” con 54 mil 253 toneladas; 324 “fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón” con 12 mil 763 toneladas; 312 “industrias de las bebidas y el tabaco” con 9 mil 772 toneladas; 325 “industrias químicas” con 7 mil 448 toneladas anuales y el subsector 315 “fabricación de prendas de vestir” con 4 mil 767 toneladas de CO_2 . Los establecimientos industriales comprendidos en los subsectores mencionados al ser los que emiten mayor cantidad de gases de combustión y efecto invernadero, son también los que consumen mayor de energía proveniente de combustibles fósiles como gas natural, gas LP y diesel.

Aunque en algunas actividades industriales se utilizan gases como el bióxido de carbono, no se tienen reporte de consumos de estos gases dentro del sector industrial.

Subsector	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisión al aire [ton/año]
311.- Industria alimentaria	Bióxido de carbono	26	NR	54,253.3
	Bióxido de nitrógeno	19	NR	3,016.2
	Metano	17	NR	0.5
312.- Industria de las bebidas y del tabaco	Bióxido de carbono	5	NR	9,771.8
	Bióxido de nitrógeno	4	NR	38.8
	Metano	3	NR	42.7
313.- Fabricación de insumos textiles	Bióxido de carbono	5	NR	2,504.2
	Bióxido de nitrógeno	4	NR	2.7
	Metano	3	NR	10.4
315.- Fabricación de prendas de vestir	Bióxido de carbono	7	NR	4,766.8
	Bióxido de nitrógeno	6	NR	1.1
	Metano	6	NR	0.036
322.- Industria del papel	Bióxido de carbono	2	NR	1,093.0
	Bióxido de nitrógeno	1	NR	1.0
	Metano	1	NR	1.0
323.- Impresión e industrias conexas	Bióxido de carbono	5	NR	541
	Bióxido de nitrógeno	2	NR	0.7
	Metano	2	NR	0.012
324.- Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	Bióxido de carbono	1	NR	12,763.1
	Bióxido de nitrógeno	1	NR	11.2
	Metano	1	NR	0.097
325.- Industria química	Bióxido de carbono	3	NR	7,448.1
	Bióxido de nitrógeno	3	NR	1.1
	Metano	2	NR	0.002
326.- Industria del plástico y del hule	Bióxido de carbono	1	NR	960.0
	Metano	1	NR	0.002
327.- Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	Bióxido de carbono	1	NR	775.9
	Bióxido de nitrógeno	1	NR	0.9
	Metano	1	NR	0.012
331.- Industrias metálicas básicas	Bióxido de carbono	1	NR	271.9
	Bióxido de nitrógeno	1	NR	0.3
	Metano	1	NR	0.002
332.- Fabricación de productos metálicos	Bióxido de carbono	2	NR	1,234.5
	Bióxido de nitrógeno	2	NR	6.1
	Metano	1	NR	0.003
335.- Fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos	Bióxido de carbono	4	NR	910.6
	Bióxido de nitrógeno	4	NR	1.6
	Metano	4	NR	0.020
336.- Fabricación de equipo de transporte	Bióxido de carbono	1	NR	86.0
	Bióxido de nitrógeno	1	NR	0.1
	Metano	1	NR	0.001
337.- Fabricación de muebles y productos relacionados	Bióxido de carbono	3	NR	153.2
	Bióxido de nitrógeno	2	NR	0.2
	Metano	1	NR	0.2
339.- Otras industrias manufactureras	Bióxido de carbono	4	NR	293.8
	Bióxido de nitrógeno	3	NR	0.3
	Metano	3	NR	0.004

Sector comercio: emisiones de GCEI por subsector

Dentro del sector comercio sólo 3 subsectores reportaron emisiones de gases de combustión y efecto invernadero, siendo el subsector 462 “Comercio al por menor en tiendas de autoservicio y departamentales” el que reporta la mayor cantidad de emisiones de estas sustancias, teniendo como principal contaminante el bióxido de carbono con 1 mil 136 toneladas anuales.

Subsector	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisión al aire [ton/año]
434.- Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias, para la industria y materiales de desecho.	Bióxido de carbono	1	NR	34.0
	Bióxido de nitrógeno	1	NR	0.06
462.- Comercio al por menor en tiendas de autoservicio y departamentales.	Bióxido de carbono	11	NR	1,136.5
	Bióxido de nitrógeno	7	NR	1.0
	Metano	7	NR	0.1
468.- Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes.	Bióxido de carbono	2	NR	361.6
	Bióxido de nitrógeno	1	NR	0.4
	Metano	2	NR	0.3

Sector servicios: emisiones de GCEI por subsector

Dentro de este sector destacan cinco subsectores los cuales para brindar servicios adecuados para sus clientes requieren del consumo de combustibles, por lo que al hacer uso de estos recursos generan grandes cantidades de gases de combustión y efecto invernadero. En orden de importancia, por su emisión de CO₂, los subsectores mencionados son: 721 “Servicios de alojamiento temporal” con 36 mil 031 toneladas; 622 “Hospitales” con 13 mil 270 toneladas; 812 “Servicios personales” con 9 mil 846 toneladas; 722 “Servicios de preparación de alimentos y bebidas” con 8 mil 985 toneladas y el subsector 932 “Organismos internacionales y extraterritoriales” con 7 mil 615 toneladas anuales emitidas al aire.

Con respecto al uso de estos gases, el subsector 811 “Servicios de reparación y mantenimiento” reporta un consumo de aproximadamente 11 toneladas para la realización de sus actividades.

Subsector	Sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisión al aire [ton/año]
493.- Servicios de almacenamiento	Bióxido de carbono	2	NR	64.2
	Bióxido de nitrógeno	2	NR	0.1
517.- Otras telecomunicaciones	Bióxido de carbono	1	NR	0.003
531.- Servicios inmobiliarios	Bióxido de carbono	2	NR	59.6
	Bióxido de nitrógeno	2	NR	0.06
	Metano	1	NR	0.008
541.- Servicios profesionales, científicos y técnicos	Bióxido de carbono	2	NR	189.0
	Bióxido de nitrógeno	2	NR	203.0
561.- Servicios de apoyo a los negocios	Bióxido de carbono	2	NR	137.3
	Bióxido de nitrógeno	2	NR	0.1
	Metano	1	NR	0.001
611.- Servicios educativos	Bióxido de carbono	1	NR	1,707.0
621.- Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	Bióxido de carbono	1	NR	125.0
	Bióxido de nitrógeno	1	NR	135.0
622.- Hospitales	Bióxido de carbono	15	NR	13,269.9
	Bióxido de nitrógeno	11	NR	8.6
	Metano	8	NR	0.1
713.- Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos	Bióxido de carbono	12	NR	9,603.8
	Bióxido de nitrógeno	9	NR	3.8
	Metano	7	NR	0.02
721.- Servicios de alojamiento temporal	Bióxido de carbono	128	NR	36,030.9
	Bióxido de nitrógeno	92	NR	438.4
	Metano	60	NR	11.2
722.- Servicios de preparación de alimentos y bebidas	Bióxido de carbono	32	NR	8,985.0
	Bióxido de nitrógeno	29	NR	1.9
	Metano	25	NR	1.0
811.- Servicios de reparación y mantenimiento	Bióxido de carbono	8	10.9	572.6
	Bióxido de nitrógeno	1	NR	616.0
812.- Servicios personales	Bióxido de carbono	49	NR	9,846.1
	Bióxido de nitrógeno	44	NR	14.7
	Metano	24	NR	4.1
932.- Organismos internacionales y extraterritoriales.	Bióxido de carbono	1	NR	7,614.7
	Bióxido de nitrógeno	1	NR	8.4
	Metano	1	NR	0.1

5.2 Emisiones de GCEI por delegación política

De las emisiones de gases de combustión por delegación en el Distrito Federal, cabe mencionar que éstos dependen de los establecimientos ubicados dentro de su demarcación política, siendo por lo tanto un indicador de suma importancia de las actividades económicas en determinadas zonas de la ciudad, así como del cumplimiento al marco legal ambiental a través de la LAUDF.

Así tenemos que, de acuerdo con las emisiones de CO₂ reportadas, los establecimientos ubicados en las delegaciones Cuauhtémoc con 52 mil 253 toneladas, Azcapotzalco con 47 mil 634 toneladas, Coyoacán con 16 mil 861 toneladas, Miguel Hidalgo con 16 mil 500 toneladas, Iztapalapa con 11 mil 728 toneladas y Gustavo A. Madero con 11 mil 454 toneladas anuales, son los que reportaron las más altas emisiones de gases de combustión y efecto invernadero.

Por el contrario delegaciones como Cuajimalpa y Magdalena Contreras apenas rebasan las mil toneladas.

Casos especiales son: la delegación de Milpa Alta que no aparece en el listado; la delegación de Xochimilco con 12.1 toneladas y la delegación Tláhuac con 90 toneladas anuales, ya que estos datos pueden deberse a que las estimaciones o cuantificación de emisiones no fue bien realizada o que no todos los establecimientos sujetos a reporte del RETC presentan información de gases de combustión y efecto invernadero.

Delegación	sustancia	Registros	Uso [ton/año]	Emisión al aire [ton/año]
Álvaro Obregón	Bióxido de nitrógeno	18	NR	4,921.3
	Metano	4	NR	0.020
Azcapotzalco	Bióxido de carbono	30	NR	47,633.7
	Bióxido de nitrógeno	25	NR	33.4
	Metano	17	NR	53.6
Benito Juárez	Bióxido de carbono	31	0.026	4,507.3
	Bióxido de nitrógeno	25	NR	385.4
	Metano	20	NR	5.4
Coyoacán	Bióxido de carbono	16	NR	16,861.3
	Bióxido de nitrógeno	15	NR	14.9
	Metano	11	NR	0.2
Cuajimalpa	Bióxido de carbono	3	NR	1,063.5
	Bióxido de nitrógeno	2	NR	0.2
	Metano	1	NR	0.002
Cauhtémoc	Bióxido de carbono	97	NR	52,253.3
	Bióxido de nitrógeno	71	NR	58.0
	Metano	49	NR	5.4
Gustavo A. Madero	Bióxido de carbono	28	NR	11,453.7
	Bióxido de nitrógeno	23	NR	8.9
	Metano	15	NR	0.3
Iztacalco	Bióxido de carbono	15	NR	7,497.4
	Bióxido de nitrógeno	11	NR	2,993.4
	Metano	7	NR	0.1
Iztapalapa	Bióxido de carbono	25	NR	11,728.3
	Bióxido de nitrógeno	18	NR	5.7
	Metano	17	NR	1.1
Magdalena Contreras	Bióxido de carbono	2	NR	1,152.3
	Bióxido de nitrógeno	2	NR	1.0
	Metano	2	NR	0.022
Miguel Hidalgo	Bióxido de carbono	48	NR	16,499.7
	Bióxido de nitrógeno	38	NR	793.9
	Metano	21	NR	0.6
Tláhuac	Bióxido de carbono	2	NR	90.0
	Bióxido de nitrógeno	2	NR	0.1
	Metano	1	NR	0.001
Tlalpan	Bióxido de carbono	14	NR	6,721.4
	Bióxido de nitrógeno	4	NR	204.4
	Metano	7	NR	5.1
Venustiano Carranza	Bióxido de carbono	17	NR	5,171.8
	Bióxido de nitrógeno	14	NR	12.1
	Metano	10	NR	0.2
Xochimilco	Bióxido de carbono	3	10.9	12.1
	Bióxido de nitrógeno	1	NR	0.001
	Metano	1	NR	0.001

6

CONCLUSIONES

6. CONCLUSIONES

Con respecto al registro de emisiones y transferencia de contaminantes del Distrito Federal correspondiente al año 2006, el presente informe muestra grandes avances, el principal es el número de establecimientos que reportan información de sustancias químicas al RETC directamente, ya que de tan sólo contar con el reporte directo de 20 establecimientos en 2006, para el RETC del año 2007 se contemplan los datos de 704 establecimientos. Esto es un claro indicador de los avances en la dimensión del RETC y que los responsables de los establecimientos sujetos a reporte se están interesando y concientizando de su responsabilidad ambiental, aunado a que ahora disponen de mejores herramientas técnicas para realizar sus reportes, así mismo cabe destacar que en las unidades departamentales del RETC y LAUDF se proporciona orientación y asesoría técnica para el correcto llenado de la información solicitada en el anexo E RETC, de la licencia, a través de cursos, atención telefónica, por correo electrónico o personal.

De la mano del aumento de establecimientos que reportaron información de uso, emisión y transferencias de sustancias RETC durante el año 2007, también se incrementaron el número de sustancias RETC pasando de tan sólo 6 sustancias a 43 sustancias reportadas como utilizadas, emitidas y/o transferidas. Las cantidades de las sustancias reportadas aunque no son equivalentes, también aumentaron considerablemente, pasando de 4 mil 779 toneladas anuales del anterior informe a 250 mil 726 toneladas de sustancias reportadas, en el presente RETC como contaminantes emitidos y transferidos, así como 33 mil 296 toneladas de sustancias utilizadas como insumo o materia prima.

De las emisiones y transferencias reportadas destacan los gases de combustión y efecto invernadero relacionados con el consumo de combustible, ya que de estos gases se reportaron 187 mil 565 toneladas de los 250 mil 726 toneladas totales del presente informe. No obstante lo anterior, las cifras reportadas están lejos de las estimaciones presentadas en el Programa de Acción Climática 2008-2012 para la Ciudad de México, así como de las emisiones estimadas en el RETC-DF-2006. Las razones que explican este diferencial se describen con detalle en el capítulo 5 resaltan entre ellas que, para el actual RETC del Distrito Federal no se cuenta con la información de todas las fuentes fijas establecidas en el territorio del Distrito Federal, y que no todos los

establecimientos que utilizan combustibles en sus procesos o como servicios auxiliares reportan emisiones de gases por estar exentos de esta obligación o porque están exentos de solicitar la LAUDF.

Después de los GCEI y sin considerar la emisión de estos gases, las sustancias más representativas, como se planteó en el informe pasado, son los compuestos orgánicos volátiles, tales como los xilenos, tolueno, hexano, acetato de etilo y benceno, de los que se reportaron 57 mil 726 toneladas de las 58 mil 575 restantes. Un hecho relevante a considerar es que quitando al acetato de etilo de las 5 sustancias mencionadas, las cantidades de las demás sustancias reportadas provienen de actividades comerciales, específicamente de la venta de gasolina.

En contraste con los avances en cuanto al reporte de sustancias RETC al aire, las transferencias de contaminantes descargados al agua residual y al suelo, así como el seguimiento de sustancias transferidas a otros establecimientos para el tratamiento, confinamiento o reciclado, pueden considerarse no significativos. En materia de agua residual tan sólo se cuenta con el reporte directo de 6 establecimientos los cuales en conjunto no reportaron más de 100 kg; en materia de contaminantes al suelo únicamente se tiene el reporte de un establecimiento que reporto 2 g de mercurio; con respecto a las transferencia de contaminantes para su tratamiento, confinación o reciclaje, solamente se tienen reportes de 18 establecimientos y se considera que como en su mayoría son residuos peligrosos, éstos se reportan a la Federación.

Como podemos ver, las acciones para futuros RETC deberán reforzarse en concientizar a los establecimientos sobre los contaminantes que transfieren a las aguas residuales del sistema de drenaje y alcantarillado de la Ciudad de México, así como los transferidos a otros establecimientos, sin dejar de lado las sustancias emitidas al aire, que aunque presenta avances, estamos conscientes que aún faltan datos por reportar y también que es necesario que la autoridad realice una reflexión más amplia de la calidad de los datos obtenidos de los establecimientos industriales, comerciales y de servicios.



RECOMENDACIONES

7. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones en este informe están dirigidas a reforzar la cantidad de las sustancias reportadas y mejorar calidad de la información recibida, con la finalidad de seguir ampliando la dimensión del RETC del Distrito Federal.

Para reforzar la cantidad de sustancias y mejorar la calidad de la información presentada por los responsables de los establecimientos sujetos a reporte de sustancias RETC, se requiere seguir con las acciones descritas en el primer informe, como son: orientación técnica personalizada, vía telefónica, por correo electrónico y a través del portal electrónico de la Secretaría del Medio Ambiente, así como con pláticas y cursos sobre el funcionamiento del RETC y de los métodos de estimación de contaminantes.

Con respecto al fortalecimiento del RETC en el Distrito Federal, es necesario establecer un reglamento en la materia, que permita un mejor cumplimiento de los establecimientos sujetos a reporte de sustancias RETC dentro de la Ciudad de México. Para ello, actualmente se trabaja en la conformación del reglamento en materia de LAUDF y RETC, con la finalidad de establecer las reglas de operación para estas obligaciones, las cuales se establecen en la Ley Ambiental del Distrito Federal.

Además de lo anteriormente descrito, siempre será necesario desarrollar instrumentos normativos, a nivel federal y local con respecto a las sustancias sujetas a reporte en el RETC y sus umbrales.

Por otra parte es importante continuar con la estrategia establecida en el primer informe para seguir incrementando el cumplimiento del RETC, identificando las posibles fuentes de generación de manera particular, los tipos y clases de contaminantes que por sus efectos nocivos a la salud y al medio ambiente representan un riesgo para la Ciudad de México.

Por último, se recomienda retomar la sugerencia del pasado informe con respecto a la realización de estudios y análisis por zonas geográficas sobre las emisiones y transferencia de las sustancias RETC. Por lo que se requiere desarrollar un sistema de

información geográfico (SIG) que permita visualizar la información de las fuentes fijas sujetas a reporte de sustancias RETC en mapas y por área geográfica.

Lo anterior permitirá relacionar los establecimientos con la base de datos del RETC, ya que conforme se desarrollen estos estudios y consolidando la información, la sociedad podrá participar de forma proactiva e informada sobre este tema.

8

ANEXOS

8. ANEXOS

Anexo 1. Efectos a la salud y al medio ambiente de las sustancias RETC

Las sustancias químicas listadas en el RETC del Distrito Federal son consideradas dañinas por su toxicidad, peligrosidad y persistencia, ya que perjudican al ser humano en su salud, afectan el equilibrio ecológico y disminuyen la resiliencia del medio ambiente.

A continuación se describen algunas de estas sustancias considerando la agrupación que se maneja en el registro de emisiones y transferencia de contaminantes del Distrito Federal:

Gases de Efecto Invernadero.- Son gases que se encuentran presentes en la atmósfera terrestre y dan lugar al fenómeno denominado efecto invernadero. Su concentración atmosférica es baja, pero tiene una importancia fundamental en el aumento en la temperatura del aire próximo al suelo. Estos se dan cuando el bióxido de carbono y el agua retienen las radiaciones infrarrojas provenientes de la re-irradiación de la luz solar por parte de la tierra teniendo como consecuencia la elevación de la temperatura ambiente. Los gases de efecto invernadero más importantes son: dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), bióxido de nitrógeno (NO_2), óxido nitroso (N_2O), clorofluorocarbonos (CFC) y ozono (O_3). Estos contaminantes pueden afectar o dañar las:

Vías respiratorias

Las dérmicas y orales

Gases de Combustión.- Son productos de la combustión de fósiles líquidos, sólidos o gaseosos, principalmente los provenientes del petróleo, Diesel, gas LP, gas natural, gasóleo, combustóleo, etc. Aunque gran parte de estos gases está compuesto por bióxido de carbono, otra parte la componen sustancias como el monóxido de carbono (CO), hidrocarburos no quemados, óxidos de nitrógeno (NO_x), y partículas. En los seres humanos puede causar daños adversos a la salud, como:

Mareos

Pérdida de conocimiento

Incapacidad
Fatiga

Muerte cerebral (Coma)
Muerte

Metales, Metaloides y No Metálicos.- La contaminación por metales puede darse en diferentes medios y por diferentes causas:

1.- **Atmósfera:** Algunos metales y sus derivados presentan valores suficientemente altos de presión de vapor y, por tanto, pueden existir como gas en la atmósfera, también pueden encontrarse en forma de aerosol metales contaminantes como el plomo producido por aditivos añadidos a combustibles que utilizan los motores de los automóviles, es uno de los más característicos.

2.- **Agua:** Las aguas procedentes de las industrias como la minera, la de recubrimientos metálicos y las fundidoras contaminan el agua con diversos metales, como las sales de: plomo, zinc, mercurio, plata, níquel, etc., las cuales son muy tóxicas para la flora y fauna terrestre y acuática.

3.- **Suelo:** Los suelos están expuestos a ser contaminados a través de las lluvias que arrastran metales pesados producidos por la lluvia ácida.

Los daños potenciales, por la exposición o contacto prolongado, así como por la ingestión de metales en determinadas concentraciones o dosis, pueden causar a los seres humanos, padecimientos tales como:

Ceguera	Intoxicación
Amnesia	Muerte
Raquitismo	Malformaciones congénitas
Miastenia	Daños al SNC, hematológico, cardiovascular, renal y reproductivo.

Compuestos Aromáticos.- Los compuestos aromáticos abarcan una amplia gama de sustancias químicas de uno dos o más anillos altamente insaturados de fórmula C_nH_n que poseen propiedades químicas singulares. La aromaticidad no es un atributo de los compuestos de Carbono (C) e Hidrógeno (H) solamente, sino que también en su estructura pueden encontrarse otros átomos como oxígeno y nitrógeno constituyendo

la gran familia de los compuestos heterocíclicos aromáticos. Entre los compuestos aromáticos más conocidos se encuentran el benceno, el tolueno, los xilenos (m, o, p[meta, orto, para]), el fenol, la anilina, estireno, benzaldehído, etc., en la actualidad, los principales usos de los compuestos aromáticos como sustancias puros se da en la fabricación de algunos productos como:

Perfumes	Detergentes
Caucho sintético	Pesticidas
Pinturas	Fármacos
Pigmentos	Síntesis química de plásticos
Solventes	Explosivos

Los aromáticos pueden causar efectos agudos y crónicos en el sistema nervioso central. La intoxicación aguda por estos compuestos produce cefalea, náuseas, mareo, desorientación, confusión e inquietud. La exposición aguda a dosis altas puede incluso provocar, perdida de la consciencia y/o depresión respiratoria

Uno de los efectos agudos más conocidos es la irritación respiratoria (tos y dolor de garganta). También se han observado síntomas cardiovasculares, como palpitaciones y mareos. Los síntomas neurológicos de la exposición crónica pueden ser: cambios de conducta, depresión, alteraciones del estado de ánimo y cambios de la personalidad y de la función intelectual.

Plaguicidas.- Los plaguicidas son cualquier sustancia o mezcla de sustancias que se destinan a controlar cualquier plaga, incluidos los vectores de enfermedades humanas y de animales, así como las especies no deseadas que causen perjuicio o que interfieran con la producción agropecuaria y forestal. A los seres humanos dependiendo del agrado de exposición y dosis a la que se está expuesto, les puede causar:

Irritación Local	Alteraciones respiratorias
Leucemia	Intoxicación
Aborto	Muerte
Malformaciones	

Organo-Halogenados.- Son sustancias químicas orgánicas que tienen uno ó varios átomos de un elemento halógeno (generalmente cloro, aunque existan compuestos

formados con yodo y bromo). Pueden ser sustancias simples y volátiles como en el caso de triclorometano (cloroformo), o moléculas orgánicas complejas como las dioxinas y los furanos, que pueden presentar gran variedad de propiedades físicas. La principal contaminación por estos compuestos, tiene su origen en la industria del papel, donde se utiliza la clorina para el blanqueo de las fibras de celulosa, otras fuentes minoritarias de emisión se generan durante la desinfección del agua potable con cloro. Los efectos sobre la salud humana y el medio ambiente pueden generar:

- Cáncer
- Afecciones al Sistema Nervioso Central
- Problemas cardiovasculares
- Irritación en la piel
- Malformaciones

Otras sustancias.- Se denomina así a las sustancias que por sus características no pudieron ser agrupadas en los otros grupos mencionados o que aunque pertenecen a algún grupo en específico son sustancias clasificadas como especiales, por ejemplo, las dioxinas son una familia de sustancias químicas pertenecientes a los órgano-clorados, éstas se dan mediante la unión de uno ó más átomos de cloro a un compuesto orgánico, aunque esta unión puede ocurrir de forma natural, la inmensa mayoría de estas sustancias se forman artificialmente, por ejemplo la industria química combina gas cloro con derivados de petróleo para crear: plásticos, pesticidas, disolventes, refrigerantes etc., dentro de las sustancias que conforman este grupo, también se encuentran compuestos como los bifenilos policlorados, aldehídos, compuestos aromáticos, compuestos inorgánicos, etc.

Estas sustancias ocasionan efectos adversos a la salud, provocando principalmente problemas como:

- | | |
|------------------|----------------------------|
| Irritación local | Malformaciones |
| Leucemia | Alteraciones respiratorias |
| Aborto | Intoxicación |
| Cáncer | Muerte |

Anexo 2. Uso y peligrosidad de algunas sustancias químicas

NOMBRE	SÍMBOLO O FÓRMULA	USO	PELIGRO
GASES DE EFECTO INVERNADERO			
Bióxido de Carbono	CO ₂	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Paraseguridad industrial. ✓ Para la recarga de extintores 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aumenta la temperatura del planeta. ✓ A los seres humanos les daña: las vías respiratorias, las dérmicas y orales. ✓ Causa asfixia por desplazamiento del oxígeno.
Bióxido de Nitrógeno	NO ₂	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es emitido por el uso de automóviles, fertilizantes. ✓ Generado en tormentas eléctricas. ✓ Emitido por las industrias. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contribuye a la destrucción de la capa de ozono. ✓ A los seres humanos les puede causar: irritación pulmonar y ataque al sistema cardiovascular. ✓ A las plantas les provoca: inhibición en el crecimiento y caída prematura de las hojas.
GASES DE COMBUSTIÓN.			
Óxidos de Nitrógeno	NO _x	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es utilizado en la industria química, farmacéutica y petroquímica. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es el principal factor para la producción de ozono y smog fotoquímico. ✓ En los seres humanos causa: mareos, incapacidad, fatiga, taquicardias, pérdida de conocimiento, muerte cerebral (coma) y la muerte.
METALOIDES Y NO METÁLICOS			
Arsénico	As	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aditivos en aleaciones metálicas, especialmente de plomo y cobre como munición, rejillas de baterías, tubos de calderas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ En los seres humanos les causa: cáncer de piel, daños cardíacos por indigestión, dolor abdominal, vómito, disminución del apetito, debilidad, diarrea y estreñimiento (alternados), neuritis, dermatitis, caída del pelo, fatiga, pérdida de energía y la muerte.
Cadmio	Cd	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es usado en baños sobre metales, aleaciones de aluminio, cobre, níquel, oro, plata, bismuto, zinc y latón. ✓ En sistemas de protección contra incendio. ✓ Baterías de níquel-cadmio, ✓ Cable de transmisión de potencia, ✓ Bases de pigmentos usados en vidriados cerámicos, esmaltes para maquinaria, fungicidas y litografía, rectificadores de selenio, ✓ Electrodo para lámparas de vapor de cadmio ✓ Celdas fotoeléctricas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inflamable en forma de polvo. ✓ Tóxico por inhalación de polvo o humos. ✓ A los seres humanos les ataca principalmente: los riñones, el hígado, el páncreas y la tiroides destruye el tejido testicular y glóbulos rojos además se sospecha efectos de hipertensión.

COMPUESTOS AROMÁTICO			
Benceno	C_6H_6	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se utiliza en la industria química, en agroquímicos y para la síntesis de plásticos, caucho sintético, pinturas, pigmentos, explosivos, pesticidas, detergentes, perfumes y fármacos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mutaciones. ✓ Cáncer. ✓ Defectos congénitos y mortinatos
Anilina	NH_2	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se utiliza en la fabricación de acelerantes y antioxidantes, en la fabricación de colorantes y plásticos. También se utiliza en el sector farmacéutico, cosmético, llantero, químico, agroquímico, alimenticio y agrícola. ✓ Se utiliza en la producción de isocianatos para hacer poliuretanos. ✓ Para la fabricación de productos químicos para las industrias hulera, fotográfica y farmacéutica. ✓ En la producción de tintes. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Causa síntomas cardiovasculares, como palpitaciones y mareos. Los síntomas neurológicos de la exposición crónica pueden ser: cambios de conducta, depresión, alteraciones del estado de ánimo y cambios de la personalidad y de la función intelectual.
PLAGUICIDAS			
Ácido 2,4-Dicloro Fenoxiacético	2,4-D	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se usa para combatir hierbas latifoliadas de hoja ancha. ✓ Como regulador del desarrollo de plantas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Puede ser carcinogénico y se ha reportado que provoca fatiga, dolores de cabeza y hepáticos así como pérdida del apetito.
Lindano	HCH	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para usos agrícolas con plantas y animales, ✓ Se emplea en la salud pública. ✓ Preservante de la madera. ✓ Se usa como insecticida en el tratamiento de animales, edificios, ropa, agua, plantas y suelos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es tóxico. ✓ Causa dolor de cabeza y hepáticos. ✓ Náuseas. ✓ Vómito ✓ Esparmo, ✓ Pérdida del apetito.
ORGANO-HALOGENADOS.			
Tricloro-benceno	$C_6H_3Cl_3$	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se utiliza en la industria química y farmacéutica en la elaboración de plásticos y agroquímicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Genera cáncer, afecta al sistema nervioso central, cardiovascular, irritación en la piel y malformaciones.
Pentaclorofenol	C_6Cl_5OH	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es utilizado en la industria farmacéutica, química ✓ En la elaboración de plásticos, jabones, pesticidas, cosméticos y textiles. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Genera cáncer, afecta al sistema nervioso central e irritación en la piel.
OTRAS SUSTANCIAS			

Butadieno	C ₄ H ₆	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es utilizado en la industria química, automotriz, llantera. ✓ Elaboración de polímeros, pegamentos y adhesivos, calzado y pinturas. 	<p>Causa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Irritación local. ✓ Leucemia. ✓ Aborto. ✓ Malformaciones. ✓ Alteraciones respiratorias. ✓ Intoxicación. ✓ Cáncer y muchas veces la muerte.
Formaldehído	H ₂ C=O	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se utiliza en la industria química, farmacéutica, de curtidos y para la fabricación de cosméticos, colorantes y papelería. 	<p>Causa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Irritación. ✓ Aborto. ✓ Malformaciones. ✓ Alteraciones respiratorias. ✓ Intoxicación. ✓ Cáncer.

Fuente: UNAM, 2005. Blanca Jiménez Cisneros.

Anexo 3. Sustancias sujetas a reporte del RETC

AROMÁTICOS		ORGANO-HALOGENADOS (Continuación)	
121-14-2	2,4-Dinitrotolueno	542-88-1	Eter bis-cloro metílico
92-67-1	4-Amino difenilo	87-68-3	Hexacloro-1,3-Butadieno
92-93-3	4-Nitro-difenilo	118-74-1	Hexaclorobenceno
62-53-3	Anilina	77-47-4	Hexaclorociclopentadieno
71-43-2	Benceno	67-72-1	Hexacloroetano
92-87-5	Bencidina		Hidrobromofluorocarbonos
92-52-4	Bifenilo		Hidrofluorocarbonos
100-42-5	Estireno (fenil etileno)	87-86-5	Pentaclorofenol
108-95-2	Fenol		Perfluorocarbonos
110-86-1	Piridina	56-23-5	Tetracloruro de carbono
26471-62-5	Toluen diisocianato	120-82-1	Triclorobenceno
GASES DE COMBUSTIÓN Y EFECTO INVERNADERO		79-01-6	Tricloroetileno
124-38-9	Bióxido de carbono	75-69-4	Triclorofluoroetano (CFC-11)
10102-44-0	Bióxido de nitrógeno	PLAGUICIDAS	
74-82-8	Metano	94-75-7	Ácido 2,4 Diclorofenoxiacético
10102-43-9	Óxido nítrico	7783-06-4	Ácido sulfhídrico
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS		309-00-2	Aldrin
91-59-8	Beta-naftalina	57-74-9	Clordano
METALES, METALOIDES Y NO METÁLICOS		50-29-3	DDT
7440-38-2	Arsénico	60-57-1	Dieldrin
	Arsénico (compuestos)	115-29-7	Endosulfan
1332-21-4	Asbesto	72-20-8	Endrin
7440-43-9	Cadmio	76-44-8	Heptacloro
	Cadmio (compuestos)	58-89-9	Lindano (HCH)
	Cromo (compuestos)	298-00-0	Metil paration
7439-97-6	Mercurio	2385-85-5	Mirex
	Mercurio (compuestos)	8001-35-2	Toxafeno
	Níquel (compuestos)	81-81-2	Warfarina
	Plomo (compuestos)	OTRAS SUSTANCIAS	
NITROSAMINAS		110-80-5	2-Etoxietanol (Termonoetilico de etilenglicol)
62-75-9	Nitrosodimetilamina	79-46-9	2-Nitropropano
ORGANO-HALOGENADOS		534-52-1	4,6 Dinitro-o-Cresol
71-55-6	1,1,1-Tricloroetano	75-07-0	Acetaldehído
79-34-5	1,1,2,2-Tetracloroetano	79-06-1	Acrilamina
76-13-1	1,1,2-Tricloro-1.2.2-Trifluoroetano (CFC-113)	107-13-1	Acrilonitrilo
79-00-5	1,1,2-Tricloroetano	107-02-8	Acroleina
1717-00-6	1,1-Dicloro-1-Fluoroetano (HCFC-141b)	106-99-0	Butadieno
95-50-1	1,2-Diclorobenceno	57-12-5	Cianuro inorgánico/orgánico
107-06-2	1,2-Dicloroetano	84-74-2	Dibutilftalato
507-55-1	1,3-Dicloro-1,1,2,2,3-Pentafluoropropano (HCFC-225cb)	123-91-1	Dioxano
106-46-7	1,4-Diclorobenceno	10049-04-4	Dióxido de cloro
75-68-3	1-Cloro-1,1-Difluoroetano (HCFC-142b)	50-00-0	Formaldehído
306-83-2	2,2-Dicloro-1,1,1-Trifluoroetano (HCFC-123)	302-01-2	Hidracina
58-90-2	2,3,4,6-Tetraclorofenol	72-43-5	Metoxicloro
95-95-4	2,4,5-Triclorofenol	1336-36-3	Bifenilos policlorados
88-06-2	2,4,6-Triclorofenol		Dioxinas
2837-89-0	2-Cloro-1,1,2,3-Tetrafluoroetano (HCFC-124)		Furanos
422-56-0	3,3-Dicloro-1,1,1,2,2-Pentafluoropropano (HCFC-225ca)	2551-62-4	Hexacloruro de azufre
75-72-9	9-Clorotrifluorometano (CFC13)	108-88-3	Tolueno

... continuación anexo 3.

ORGANO-HALOGENADOS			
353-59-3	Bromoclorodifluorometano	1330-20-7	Xilenos (o, m, p)
75-25-2	Bromoforno	110-54-3	Hexano
75-63-8	Bromotrifluorometano	67-64-1	Acetona (propanona)
74-83-9	Bromuro de metilo	67-56-1	Alcohol metílico (Metanol)
108-90-7	Clorobenceno (monoclorobenceno)	64-17-5	Alcohol Etilico (Etanol)
75-45-6	Clorodifluorometano (HCFC-22)	67-63-0	Alcohol Iso-propílico (Isopropanol)
67-66-3	Cloroformo	108-05-4	Acetato de vinilo
74-87-3	Clorometano	127-18-4	Percloroetileno (Tetracloro etileno)
76-15-3	Cloropentafluoroetano (CFC-115)	74-85-1	Etileno
75-09-2	Cloruro de metileno	111-27-3	Hexanol (Hexil alcohol)
75-01-4	Cloruro de vinilo	100-52-7	Benzaldehído (aldehído benzoico)
75-71-8	Diclorodifluorometano (CFC-12)	123-01-3	Dodecil benceno
76-14-2	Diclorotetrafluoroetano (CFC-14)	141-78-6	Acetato de etilo
106-89-8	Epiclorhidrina		

9

GLOSARIO

9. GLOSARIO

Agroquímicos. Sustancia química utilizada en la agricultura como insecticidas, herbicidas y fertilizantes.

Bioacumulable. Sustancia que tiene tendencia a acumularse en los seres vivos de tal modo que su concentración es mayor en el interior de los seres vivos que en el medio del que lo han tomado, y mayor cuanto más alto en la cadena trófica se encuentre dicho ser vivo.

Bióxido de carbono equivalente. Es la unidad común que permite llevar una contabilidad de las emisiones de los gases de efecto invernadero de acuerdo con el potencial de calentamiento global de cada uno de ellos.

Confinamiento. Salvaguarda de las sustancias químicas recolectadas en un lugar específico delimitado y construido para este fin. Acción y efecto de confinar.

Compuestos aromáticos. Compuestos que tienen en común la presencia en su estructura de un anillo bencénico (aromático), todos ellos se derivan de uno de ellos, el benceno.

Compuestos halogenados. Son hidrocarburos que contienen por lo menos una estructura de benceno y uno o más átomos de halógenos (cloro, fluor, bromo, etc.).

Emisión. Es aquella que se deriva de un proceso productivo en donde exista la presencia de algún contaminante que dañe o perjudique al medio ambiente, y puede ser por evaporación al aire, por infiltración al suelo o mediante una descarga de agua residual a un bien nacional.

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs). Grupo de sustancias químicas que se forman durante la incineración incompleta del carbón, el petróleo, el gas, la madera, las basuras y otras sustancias orgánicas, como el tabaco y la carne asada al carbón. Existen más de 100 clases diferentes de HAPs. Los HAPs se encuentran generalmente como

mezclas complejas (por ejemplo, como parte de productos de combustión como el hollín), no como compuestos simples.

Insecticida. Sustancia química con efecto negativo sobre la viabilidad o fertilidad de los insectos.

LAUDF. Licencia Ambiental Única para el Distrito Federal

Mortinato. Es aquel que se presenta cuando un feto que se esperaba que sobreviviera, muere durante el nacimiento o durante la segunda mitad del embarazo.

Mutagenicidad. Capacidad de una sustancia para causar una alteración permanente del material genético dentro de las células vivas. Una sustancia mutagénica es aquella capaz de provocar un aumento en el índice del cambio de los genes a través de la alteración del ADN la cual puede causar la muerte celular, cáncer, defectos congénitos de nacimiento.

Persistencia Ambiental. Las físicas, químicas y funcionales en el medio en el cual es transportada o distribuida, durante un periodo determinado después de su emisión. Las sustancias que persisten más tiempo en el ambiente, tienen mayor probabilidad de interactuar con los diversos elementos que conformen el ecosistema.

Pesticida. Sustancia química empleada para combatir los organismos que constituyen plagas.

Plaguicida. Sustancia química empleada como agente, que combate plagas de campo.

Registro. Acción y efecto de registrar. Libro en que se anotan hechos y datos.

Reciclaje. Utilizar un material ya usado y que fue sometido a un proceso para éste volviera a ser útil. Acción y efecto de reciclar.

Sustancia RETC. Sustancias químicas sujetas al reporte de registro de emisiones y transferencia de contaminantes.

Teratogenicidad. Propiedad de un agente para causar malformaciones en un feto en desarrollo. Es un efecto colateral de ciertos fármacos como la talidomida.

Toxicidad. Potencial para que una sustancia cause daño a la estructura o disturbios a las funciones del organismo expuestas a estas. Capacidad de una sustancia o agente químico puede causar daños o efectos adversos a un organismo ó al medio ambiente.

Transferencia. Es aquella sustancia química contaminante que se encuentra listada en el RETC, está presente en una descarga de agua que se envía al alcantarillado o alguna empresa para su tratamiento; o bien cuando se encuentra dentro de un residuo peligroso que es enviado a reutilización, reciclado, coprocesamiento, tratamiento, confinamiento o disposición final.

10

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2008-2012. Secretaría del Medio Ambiente del gobierno del Distrito Federal, 2007.
- Primer informe del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes del Distrito Federal, 2006. Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, marzo de 2009.
- <http://www.atsdr.cdc.gov/toxpro2.html>, Agency for Toxic Substances and Disease Registry
- Panel Intergubernamental de cambio climático, IPCC por sus siglas en ingles, www.ipcc.org
- Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América, USEPA por siglas en ingles, www.epa.gov
- Norma Mexicana NMX-AA-118-SCFI-2001, Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, lista de sustancias e informe.
- Acuerdo por el que se determina el listado de sustancias sujetas a reporte de competencia federal para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.
- Desarrollo de las bases técnicas y metodológicas para establecer el listado de sustancias del registro de emisiones y transferencia de contaminantes. UNAM-SEMARNAT, mayo 2005.
- Hojas de datos de seguridad de sustancias químicas, proporcionada a través de la LAUDF.
- Base de datos de la LAUDF, 2008.
- Toxic Release Inventory, USEPA: <http://www.epa.gov/TRI/>

- Secretaría de Energía:
http://www.sener.gob.mx/webSener/res/0/Metodologia_Externalidades.pdf
- Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente.
<http://www.cepis.ops-oms.org/bvsacd/eco/016750/016750-5b.pdf>

