



# RETC

Registro de Emisiones y Transferencia de  
Contaminantes Ciudad de México

# 2014

**Dr. Miguel Ángel Mancera Espinosa**

Jefe de Gobierno de la Ciudad de México

**M. en C. Tanya Müller García**

Secretaria del Medio Ambiente

**Ing. Rubén Lazos Valencia**

Director General de Regulación Ambiental

**Ing. Rogelio Jiménez Olivero**

Director de Regulación Ambiental

**C. Isadora Andrade Castillo**

Subdirectora de Licencia Ambiental y RETC

### **Integración**

Unidad Departamental del Registro de Emisiones

Transferencia de Contaminantes

Jaime De la Cruz Jiménez

Jefe de Unidad Departamental de RETC

Redacción de textos y elaboración gráficos

Edmundo Bucio Pacheco

Juan Carlos Enciso Ibarra

José Luis Esquivel Sánchez

Viviana Cervantes Rebolledo

## Índice

	Introducción	2
1	Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes	4
	1.1 Sector industrial	23
	1.2 Sector comercio	26
	1.3 Sector servicios	28
2	Emisiones de contaminantes al aire	32
	2.1 Emisión de Sustancias RETC, COV y SAO	36
	2.2 Emisión de gases de combustión	39
3	Descargas de contaminantes al agua	41
4	Transmisión de sustancias RETC, COV y SAO	43
5	Conclusiones	48
6	Anexos	

## Presentación

El Gobierno de la Ciudad de México preocupado por la materia ambiental y su regulación, a través de la Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) pone a disposición de la población el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de la Ciudad de México (RETC-CDMX), correspondiente al año 2014.

La información que integra el presente registro fue recabada y analizada por la Dirección General de Regulación Ambiental (DGRA) de la SEDEMA a partir de los datos recibidos a través de la Licencia Ambiental Única para el Distrito Federal (LAUDF)<sup>1</sup>, presentada por las fuentes fijas reguladas por la jurisdicción local que solicitaron su LAUDF o actualizaron la información de su desempeño ambiental durante el año 2015.

Estas fuentes fijas, corresponden a establecimientos de giro industrial, comercial y de servicios, ubicados en la Ciudad de México, y que reportaron uso, emisión y/o transferencia de sustancias que se encuentran enlistadas en el Anexo “E” de la LAUDF. Estas sustancias están sujetas a reporte, aunque pueden diferir en términos de peligrosidad inherente, ya sea por su elevada cantidad de emisiones y/o transferencia, o por tratarse de sustancias altamente tóxicas, eco-tóxicas, persistentes, bio-acumulables, volátiles, agotadoras de la capa de ozono o gases de combustión de efecto invernadero.

Para el 2014, el listado de sustancias sujetas a reporte contempla un total de 345 sustancias RETC, de las cuales 90 fueron declaradas por 3 mil 299 fuentes fijas ante la Dirección General de Regulación Ambiental.

<sup>1</sup> La Licencia Ambiental Única para el Distrito Federal (LAUDF) es el trámite de regulación mediante el cual las fuentes fijas ubicadas en la ciudad dan cumplimiento a las obligaciones ambientales establecidas en la Ley Ambiental de Protección a la Tierra del Distrito Federal y demás legislación ambiental local y federal.

## Introducción

En los últimos años, el desarrollo de la política ambiental ha seguido un patrón definido, con un mayor compromiso hacia la protección ambiental a partir de la prevención. Para lo anterior, ha sido fundamental la existencia de inventarios de emisiones de sustancias contaminantes y la participación de los actores interesados; generando con la información obtenida instrumentos como el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), que contiene valores de emisiones a múltiples medios como son: aire, agua y suelo.

El principal objetivo que tiene el RETC, es el de rastrear y conocer las cantidades de sustancias químicas potencialmente dañinas a la salud humana y al medio ambiente, a partir de la información proporcionada por las fuentes fijas que manifiestan el uso, emisión o transferencia de sustancias en el ejercicio de sus actividades. A partir de lo anterior dichas fuentes quedan obligadas a proporcionar información, datos y documentos necesarios para la integración del registro, el cual es de carácter público y tiene efectos declarativos

Por lo anterior, el proceso de reporte RETC resulta en la identificación de las actividades más contaminantes dentro de la Ciudad, así como de las sustancias RETC más utilizadas. Además, por sí mismo tiende a facilitar, formular y adecuar políticas ambientales encaminadas a evitar o mitigar los efectos negativos de estas actividades económicas, promoviendo la prevención de la contaminación con datos que sirven para establecer prioridades de gestión ambiental, concienciar sobre las emisiones potencialmente tóxicas e incrementar la participación de todos los actores involucrados en la toma de decisiones en materia ambiental.

La necesidad de conocer las emisiones y/o transferencias de las sustancias, es igual de importante que el derecho del público a estar informado sobre los posibles riesgos que estas presentan, ya que las clases de sustancias químicas enlistadas en el RETC pueden diferir en términos de peligrosidad, es decir, una elevada cantidad de emisión/transferencia para un contaminante dado puede no siempre traducirse en un riesgo alto o viceversa. Por lo que el listado de sustancias RETC del año 2014 están catalogadas en los siguientes grupos:

<b>SUSTANCIA RETC</b>	Sustancias químicas contaminantes o potencialmente dañinas para la salud y el medio ambiente, que son emitidas directamente al suelo, al aire o al agua por establecimientos industriales, comerciales y de servicios.
<b>COV</b>	Los compuestos orgánicos volátiles (COV) son todos aquellos hidrocarburos que se presentan en estado gaseoso a la temperatura ambiente normal o que son muy volátiles a dicha temperatura y que participan en las reacciones fotoquímicas en la atmósfera y que con los óxidos de nitrógeno en presencia de calor y luz solar forman ozono
<b>SAO</b>	Sustancias químicas que destruyen la capa de ozono estratosférico cuando se liberan a la atmósfera como refrigerantes, agentes espumantes, solventes y supresores de fuego <sup>2</sup>

Los establecimientos que aportan información para integrar el RETC se consideran con base en dos criterios principales: 1.- El tipo de actividades desarrolladas, incluyendo a aquellos establecimientos que en su operación manejan o emiten uno o más de los contaminantes contemplados en el listado RETC; y 2.- La capacidad productiva u operativa del establecimiento, considerando sólo a aquellos que requieren tramitar la LAUDF.

Es importante tener en consideración que en la Ciudad de México existen fuentes fijas de índole industrial que son reguladas directamente por la federación. De las fuentes fijas de jurisdicción federal, la LGEEPA en su Artículo 111 BIS señala que competen a la federación las industrias química, del petróleo y petroquímica, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa, papel, metalúrgica, del vidrio, de generación de energía eléctrica, del asbesto, cementera, calera y de tratamiento de residuos peligrosos. Estas industrias reportan sus emisiones a la atmósfera y de sustancias RETC directamente a la federación a través de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

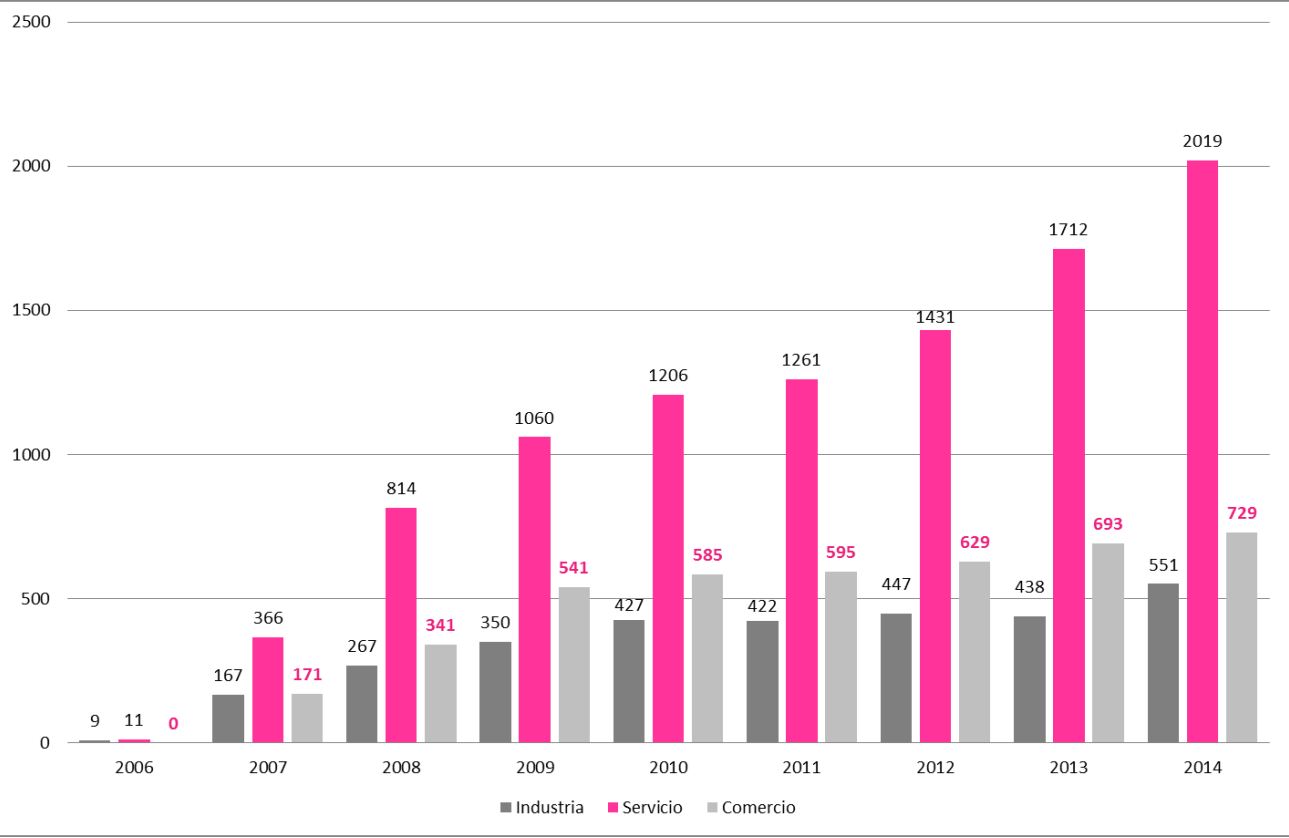
<sup>2</sup> El Protocolo de Montreal considera como principales agotadores de la capa de ozono a los Clorofluorocarbonos (CFCs), Halones, Hidroclorofluorocarbonos (HCFCs) y el Bromuro de metilo. Fuente: SEMARNAT (2012).

1

RETC

Registro de Emisiones y Transferencia de  
Contaminantes de la Ciudad de México

El Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de la Ciudad de México se ha consolidado a través de los años, tanto por el aumento de las sustancias sujetas a reporte como por el número de establecimientos que las reportan. La siguiente gráfica muestra el incremento de los establecimientos con registro de manejo de sustancias RETC en el año 2014, identificables por el tipo de actividad.



Gráfica 1. Número de establecimientos que reportan sustancias RETC, 2006-2014.



El RETC-CDMX se ha ampliado desde su creación en 2007; a continuación se muestra la distribución que tienen los establecimientos que registran manejo y emisión de sustancias RETC en las delegaciones para los años 2014.

Tabla 1. Número de establecimientos registrados en cada delegación política, 2014.

2014			
Delegación	Industria	Servicio	Comercio
Álvaro Obregón	30	148	52
Azcapotzalco	90	83	36
Benito Juárez	24	236	91
Coyoacán	21	131	57
Cuajimalpa	0	60	22
Cuauhtémoc	49	482	95
Gustavo A. Madero	45	149	64
Iztacalco	51	48	23
Iztapalapa	141	137	105
La Magdalena Contreras	0	21	8
Miguel Hidalgo	33	274	68
Milpa Alta	0	6	2
Tláhuac	22	23	6
Tlalpan	12	116	47
Venustiano Carranza	22	75	41
Xochimilco	11	30	12
<b>Total</b>	<b>551</b>	<b>2019</b>	<b>729</b>

De la Tabla 1 se puede observar que la delegación Iztapalapa es una de las que presenta mayor actividad por parte de los tres sectores económicos; la delegación Cuauhtémoc en su Sector servicios; Milpa Alta y La Magdalena Contreras por otro lado presentan poca actividad en los tres sectores económicos.

En las tablas siguientes se muestra la clasificación de las sustancias de acuerdo al grupo contaminante junto con su número CAS<sup>3</sup> del Anexo E de la LAUDF vigente.

Tabla 2. Clasificación de las sustancias contaminantes según Anexo E de la LAUDF 2014

CAS	SUSTANCIA	TIPO
163702-07-6	1,1,1,2,2,3,3,4,4-Nonafluoro-4-Metoxi-Butano (C <sub>4</sub> F <sub>9</sub> OCH <sub>3</sub> )	COV
431-63-0	1,1,1,2,3,3-Hexafluoropropano (HFC-236ea)	COV
138495-42-8	1,1,1,2,3,4,4,5,5,5-Decafluoropentano	COV
431-31-2	1,1,1,2,3-Pentafluoropropano (HFC -245eb)	COV
811-97-2	1,1,1,2-Tetrafluoroetano (HFC-134a)	COV
690-39-1	1,1,1,3,3,3-Hexafluoropropano (HFC-236fa)	COV
460-73-1	1,1,1,3,3-Pentafluoropropano (HFC-245fa)	COV
406-58-6	1,1,1,3,3-Pentafluoropropano (HFC-365mfc)	COV
420-46-2	1,1,1-Trifluoroetano (HFC-134a)	COV
679-86-7	1,1,2,2,3-Pentafluoropropano (HFC -245ca)	COV
359-35-3	1,1,2,2-Tetrafluoroetano (HFC-134)	COV
24270-66-4	1,1,2,3,3-Pentafluoropropano (HFC -245ea)	COV
75-37-6	1,1-Difluoroetano (HFC-152a)	COV
1615-75-4	1-Cloro1-Fluoroetano (HCFC -151a)	COV
163702-05-4	1-Etoxi-1,1,2,2,3,3,4,4,4,-Nonafluorobutano (C <sub>4</sub> F <sub>9</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )	COV
163702-08-7	2-(Difluorometoximetil)-1,1,1,2,3,3,3-Heptafluoropropano ((CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )	COV
163702-06-5	2-(Etoxidifluorometil)-1,1,1,2,3,3,3-heptafluoropropano((CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CF <sub>2</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )	COV
105-57-7	Acetal	COV
103-09-3	Acetato de 2 etilhexilo	COV
112-07-2	Acetato de 2-butoxietilo	COV
110-19-0	Acetato de isobutilo	COV
79-20-9	Acetato de metilo	COV
123-86-4	Acetato de n-butilo	COV
64-19-7	Ácido acético	COV
100-51-6	Alcohol Bencílico	COV
71-36-3	Alcohol butílico	COV
71-23-8	Alcohol n-propílico	COV
111-76-2	ButilCellosolve	COV
110-82-7	Ciclo hexano	COV
108-94-1	Ciclo hexanona	COV
593-70-4	Clorofluorometano (HCFC -31)	COV
63938-10-3	Clorotetrafluoroetano	COV

CAS	SUSTANCIA	TIPO
75-10-5	Difluorometano (HFC-32)	COV
8052-41-3	Disolventes Stoddard	COV
74-84-0	Etano	COV

CAS	SUSTANCIA	TIPO
353-36-6	Etilfluoruro (HFC-161)	COV
142-82-5	Heptano	COV
78-59-1	Isofurona	COV
108-87-2	Metil ciclohexano	COV
78-93-3	Metil etil cetona	COV
108-10-1	Metil isobutil cetona	COV
8030-30-6	Nafta	COV
98-56-6	Para-clorobenzotrifluoruro PCBTF	COV
354-33-6	Pentacloroetano (HFC-125)	COV
57-55-6	Propilenglicol	COV
8008-20-6	Queroseno	COV
Siloxanos ciclicos, ramificados o lineales completamente metilados	Siloxanos ciclicos, ramificados o lineales completamente metilados	COV
75-46-7	Trifluorometano (HFC-23)R503 GRUPO I (CFC)	COV

CAS	SUSTANCIA	TIPO
79-34-5	1,1,2,2-tetracloroetano	RETC
79-00-5	1,1,2-tricloroetano	RETC
4685-14-7	1,1'-dimetil-4,4'-bipiridinio	RETC
5124-30-1	1,1-metileno bis(4-isocianato de ciclohexano)	RETC
120-82-1	1,2,4-triclorobenceno	RETC
3194-55-6	1,2,5,6,9,10-hexabromociclododecano	RETC
107-06-2	1,2-dicloroetano	RETC

CAS	SUSTANCIA	TIPO
78-87-5	1,2-dicloropropano	RETC
118-52-5	1,3-dicloro-5,5-dimetilhidantoína	RETC
106-46-7	1,4-diclorobenceno	RETC
15646-96-5	2,2,4-trimetilhexametileno diisocianato	RETC
1640-39-7	2,3,3-trimetil-3H-indol	RETC
58-90-2	2,3,4,6-tetraclorofenol	RETC
16938-22-0	2,4,4-trimetilhexametileno diisocianato	RETC
95-95-4	2,4,5-triclorofenol	RETC
108-77-0	2,4,6-tricloro-1,3,5-triazina	RETC
88-06-2	2,4,6-triclorofenol	RETC
121-14-2	2,4-dinitrotolueno	RETC
640-19-7	2-fluoroacetamida	RETC
79-46-9	2-nitropropano	RETC
101-14-4	4,4'-metileno-bis (2-cloroanilina) (MBOCA)	RETC
534-52-1	4,6-dinitro-o-cresol	RETC
93-15-2	4-alilveratrol	RETC
92-67-1	4-amino difenilo	RETC
60-11-7	4-dimetilaminoazobenceno	RETC
92-93-3	4-nitrodifenilo	RETC
83-32-9	Acenafteno	RETC
108-05-4	Acetato de vinilo	RETC
94-74-6	Ácido (4-cloro-2-metilfenoxi)acético	RETC
94-75-7	Ácido 2,4 diclorofenoxiacético (2, 4-D)	RETC
79-43-6	Ácido dicloroacético	RETC
7783-06-4.	Ácido sulfhídrico	RETC
1763-23-1	Ácido sulfónico de perfluorooctano y sus sales	RETC
79-06-1	Acrilamida	RETC
107-13-1	Acrilonitrilo	RETC
107-02-8	Acroleina	RETC
309-00-2	Aldrin	RETC
959-98-8	Alfa endosulfan	RETC
62-53-3	Anilina	RETC

CAS	SUSTANCIA	TIPO
1309-64-4	Antimonio trióxido	RETC
7440-38-2	Arsénico (En forma de polvos respirables, vapores o humos)	RETC
1332-21-4	Asbesto y sus formas (En forma de polvos respirables, vapores o humos)	RETC
26628-22-8	Azida de sodio	RETC
92-87-5	Bencidina	RETC
741-58-2	Bensulida	RETC
56-55-3	Benzo(a)antraceno	RETC
50-32-8	Benzo(a)pireno	RETC
205-99-2	Benzo(b)fluoranteno	RETC
207-08-9	Benzo(k)fluoranteno	RETC
7440-41-7	Berilio (En forma de polvos respirables, vapores o humos)	RETC
33213-65-9	Beta endosulfan	RETC
91-59-8	Beta-naftilamina	RETC
92-52-4	Bifenilo	RETC
1336-36-3	Bifenilospoliclorados	RETC
82657-04-3	Bifentrina	RETC
124-38-9	Bióxido de carbono	RETC
10102-44-0	Bióxido de nitrógeno	RETC
75-25-2	Bromoformo	RETC
1689-84-5	Bromoxynil	RETC
106-99-0	Butadieno	RETC
7440-43-9	Cadmio (En forma de polvos respirables, vapores o humos)	RETC
786-19-6	Carbofenotion	RETC
68085-85-8	Cialotrin	RETC
74-90-8	Cianuro de hidrógeno	RETC
57-12-5	Cianuros inorgánicos/orgánicos	RETC
57-74-9	Clordano	RETC
55-56-1	Clorhexidina	RETC
105-39-5	Cloroacetato de etilo	RETC
3691-35-8	Clorofacinona	RETC
74-87-3	Clorometano	RETC
1897-45-6	Clorotalonil	RETC

CAS	SUSTANCIA	TIPO
2921-88-2	Clorpirifos	RETC
7791-12-0	Cloruro de talio	RETC
75-01-4	Cloruro de vinilo	RETC
Compuestos de arsénico	Compuestos de arsénico (Compuestos solubles)	RETC
Compuestos de cadmio	Compuestos de cadmio (Compuestos solubles)	RETC
Compuestos de cromo	Compuestos de cromo (Compuestos solubles)	RETC
Compuestos de mercurio	Compuestos de mercurio (Compuestos solubles)	RETC
Compuestos de níquel	Compuestos de níquel (Compuestos solubles)	RETC
Compuestos de plomo	Compuestos de plomo (Compuestos solubles)	RETC
7789-00-6	Cromato de potasio	RETC
7440-47-3	Cromo (En forma de polvos respirables, vapores o humos)	RETC
98-82-8	Cumeno	RETC
50-29-3	DDT	RETC
224-42-0	Dibenz[a,j]acridina	RETC
53-70-3	Dibenzo[a,h]antraceno	RETC
84-74-2	Dibutilftalato	RETC
72-55-9	Diclorodifenildicloroetileno (DDE)	RETC
7778-50-9	Dicromato de potasio	RETC
60-57-1	Dieldrin	RETC
104653-34-1	Difetialona	RETC
1314-84-7	Difosfuro de tricinc	RETC
9016-87-9	Diisocianato de difenilmetano polimérico	RETC
4098-71-9	Diisocianato de isoforona	RETC
25321-14-6	Dinitrotolueno (mezcla de isómeros)	RETC
10049-04-4	Dióxido de cloro	RETC
1314-20-1	Dióxido de torio	RETC
Dioxinas	Dioxinas	RETC
115-29-7	Endosulfan técnico	RETC
72-20-8	Endrín	RETC
106-89-8	Epiclorohidrina	RETC
100-42-5	Estireno (fenil-etileno)	RETC
18883-66-4	Estreptozocina	RETC
542-88-1	Éter bis-cloro metílico	RETC

CAS	SUSTANCIA	TIPO
207122-16-5	Éter de 2,2',3,4,4',5',6 heptabromodifenilo (BDE-183)	RETC
446255-22-7	Éter de 2,2'3,3',4,5',6 heptabromodifenilo (BDE-175)	RETC
68631-49-2	Éter de 2,2'4,4'5,5' hexabromodifenilo (BDE-153)	RETC
207122-15-4	Éter de 2,2'4,4'5,6' hexabromodifenilo (BDE-154)	RETC
32534-81-9	Éter de pentabromodifenilo	RETC
40088-47-9	Éter de tetrabromodifenilo	RETC
74-85-1	Etileno	RETC
153233-91-1	Etoxazole	RETC
638-21-1	Fenilfosfina	RETC
2104-64-5	Feniltiofosfato de O-etilo y O-4-nitrofenilo	RETC
108-95-2	Fenol	RETC
90035-08-8	Flocoumafen	RETC
307-35-7	Fluoruro de sulfonilo perfluorooctano	RETC
944-22-9	Fonofos	RETC
50-00-0	Formaldehído	RETC
126-72-7	Fosfato de tris(2,3-dibromopropilo)	RETC
1330-78-5	Fosfato de tris(metilfenilo)	RETC
14816-18-3	Foxim	RETC
Furanos	Furanos	RETC
76-44-8	Heptacloro	RETC
36355-01-8	Hexabromo-1,1'-bifenilo	RETC
118-74-1	Hexaclorobenceno	RETC
87-68-3	Hexaclorobuta-1,3-dieno	RETC

CAS	SUSTANCIA	TIPO
77-47-4	Hexaclorociclopentadieno	RETC
67-72-1	Hexacloroetano	RETC
2551-62-4	Hexafluoruro de azufre	RETC
110-54-3	Hexano	RETC
111-27-3	Hexanol (Hexil alcohol)	RETC
302-01-2	Hidracina	RETC
Hidrobromofluorocarbonos	Hidrobromofluorocarbonos	RETC
Hidrofluorocarbonos	Hidrofluorocarbonos	RETC
114311-32-9	Imaxamox	RETC
138261-41-3	Imidacloprid	RETC
193-39-5	Indeno(1,2,3-c,d)pireno	RETC
53-86-1	Indometacina	RETC
297-78-9	Isobenzano	RETC
18854-01-8	Isoxatión	RETC
91465-08-6	L-cialotrina	RETC
58-89-9	Lindano	RETC
7439-97-6	Mercurio (En forma de polvos respirables, vapores o humos)	RETC
137-42-8	Metam-sodio	RETC
74-82-8	Metano	RETC
64-00-6	Metil Carbomato de3-isopropil fenilo	RETC
298-00-0	Metil paratión	RETC
101-68-8	Metileno bis(fenilisocianato)	RETC
72-73-5	Metoxicloro	RETC
2385-85-5	Mirex	RETC
6923-22-4	Monocrotofos	RETC
300-76-5	Naled	RETC
7440-02-0	Niquel (En forma de polvos respirables, vapores o humos)	RETC
10325-94-7	Nitrato de Cadmio	RETC
7761-88-8	Nitrato de Plata	RETC
627-13-4	Nitrato de propilo	RETC
62-75-9	Nitrosodimetilamina	RETC
75-21-8	Oxido de Etileno	RETC
10102-43-9	Oxido Nítrico	RETC



CAS	SUSTANCIA	TIPO
10024-97-2	Óxido Nitroso	RETC
23031-36-9	Paraetrina	RETC
106-51-4	P-benzoquinona	RETC
608-93-5	Pentaclorobenceno (PeCB)	RETC
87-86-5	Pentaclorofenol	RETC
Perfluorocarbonos	Perfluorocarbonos	RETC
8003-34-7	Piretrum	RETC
110-86-1	Piridna	RETC
7439-92-1	Plomo (En forma de polvos respirables, vapores o humos)	RETC
114-26-1	Propoxur	RETC
10124-36-4	Sulfato de cadmio	RETC
7758-98-7	Sulfato de cobre	RETC
64-67-5	Sulfato de dietilo	RETC
77-78-1	Sulfato de dimetilo	RETC
3383-96-8	Temefos	RETC
5915-41-3	Terbutilazina	RETC
7696-12-0	Tetrametrin	RETC
26471-62-5	Toluen diisocianato (resina)	RETC
8001-35-2	Toxafeno	RETC
43121-43-3	Triadimefon	RETC
2303-17-5	Trialato	RETC
555-77-1	Tris(2-cloroetil)amina (HN3)	RETC
78-48-8	Tritiofosfato de S,S,S-tributilo	RETC
2001-95-8	Valinomicina	RETC
81-81-2	Warfarina	RETC

CAS	SUSTANCIA	TIPO
95-50-1	1,2-diclorobenceno	RETC/COV
507-55-1	1,3-dicloro-1,1,2,2,3 pentafluoropropano (HCFC-225cb)	RETC/COV
75-68-3	1-cloro-1,1-difluoretano (HCFC-142b)	RETC/COV
110-80-5	2-etoxietanol (Éter monoetílico del etilenglicol)(Cellosove)	RETC/COV
422-56-0	3,3-dicloro-1,1,1,2,2-pentafluoropropano (HCFC-225ca)	RETC/COV
75-07-0	Acetaldehído	RETC/COV
141-78-6	Acetato de Etilo	RETC/COV
67-64-1	Acetona	RETC/COV
64-17-5	Alcohol etílico (Etanol)	RETC/COV
67-63-0	Alcohol Isopropílico (Isopropanol)	RETC/COV
67-56-1	Alcohol metílico (Metanol)	RETC/COV
71-43-2	Benceno	RETC/COV
67-66-3	Cloroformo	RETC/COV
75-09-2	Cloruro de metileno	RETC/COV
123-91-1	Dioxano	RETC/COV
100-41-4	Etilbenceno	RETC/COV
127-18-4	Percloroetileno	RETC/COV
108-88-3	Tolueno	RETC/COV
79-01-6	Tricloroetileno	RETC/COV
1330-20-7	Xileno (mezcla de isómeros)	RETC/COV

CAS	SUSTANCIA	TIPO
71-55-6	1,1,1,Tricloroetano GRUPO III	RETC/COV/SAO
76-13-1	1,1,2-Tricloro- 1,2,2-Trifluoroetano (CFC-113, R-113) GRUPO I (CFC)	RETC/COV/SAO
1717-00-6	1,1-dicloro-1-fluoroetano (HCFC-141b) GRUPO I (HCFC)	RETC/COV/SAO
306-83-2	2,2-dicloro-1,1,1-trifluoroetano (HCFC-123)	RETC/COV/SAO
108-90-7	Clorobenceno (mono clorobenceno)	RETC/COV/SAO
75-45-6	Clorodifluorometano (HCFC-22) GRUPO I (HCFC)	RETC/COV/SAO
76-15-3	Cloropentafluoroetano (CFC-115) GRUPO I (CFC)	RETC/COV/SAO
76-14-2	Diclorotetrafluoroetano (CFC-114) GRUPO I (CFC)	RETC/COV/SAO
75-69-4	Triclorfluoroetano (CFC-11) GRUPO I CFC	RETC/COV/SAO

CAS	SUSTANCIA	TIPO
2837-89-0	2-cloro-1,1,1,2-tetrafluoroetano (HCFC-124) GRUPO I (HCFC)	RETC/SAO
75-72-9	9-Clorotrifluorometano (CFC13) GRUPO I (CFC)	RETC/SAO
353-59-3	Bromoclorodifluorometano (HALON-1211) GRUPO II HALON	RETC/SAO
74-97-5	Bromoclorometano GRUPO III	RETC/SAO
75-63-8	Bromotrifluorometano (HALON -1301) GRUPO II (HALON)	RETC/SAO
74-83-9	Bromuro de metilo GRUPO I	RETC/SAO
56-23-5	Tetracloruro de Carbono	RETC/SAO

CAS	SUSTANCIA	TIPO
1511-62-2	Bromodifluorometano HBFC-22B1 GRUPO II (HBFC)	SAO
373-52-4	Bromofluorometano CH2FBr GRUPO II (HBFC)	SAO
762-50-5	Cloro fluoroetanos HCFC-151 GRUPO I (HCFC)	SAO
421-02-03	Clorodifluoropropano HCFC-262 GRUPO I (HCFC)	SAO
430-55-7	Clorofluoropropano HCFC-271 GRUPO I (HCFC)	SAO
422-86-6	Cloroheptafluoropropano (CFC-217) GRUPO I (CFC)	SAO
431-87-8	Clorohexafluoropropano HCFC-226 GRUPO I (HCFC)	SAO
460-92-4	Cloropentafluoropropano HCFC-235 GRUPO I (HCFC)	SAO
134190-50-4	Clorotetrafluoropropano HCFC-244 GRUPO I (HCFC)	SAO
134237-44-8	Clorotrifluoropropano HCFC-253 GRUPO I (HCFC)	SAO
Daikin Mezcla GRUPO I (HCFC)	Daikin Mezcla GRUPO I (HCFC)	SAO
Di36 GRUPO I (HCFC)	Di36 GRUPO I (HCFC)	SAO

CAS	SUSTANCIA	TIPO
124-73-2	Dibromotetrafluoroetano (HALON-2402) GRUPO II (HALON)	SAO
431-06-1	Diclorodifluoroetano HCFC-132 GRUPO I (HCFC)	SAO
134190-52-6	Diclorodifluoropropano HCFC-252 GRUPO I (HCFC)	SAO
430-57-9	Diclorofluoroetano HCFC-141 GRUPO I (HCFC)	SAO
75-43-4	Diclorofluorometano CHFCI <sub>2</sub> HCFC-21 GRUPO I (HCFC)	SAO
134237-45-9	Diclorofluoropropano HCFC-261 GRUPO I (HCFC)	SAO
661-97-2	Diclorohexafluoropropano (CFC-216) GRUPO I (CFC)	SAO
135151-96-1	Dicloropentafluoropropano HCFC-225 GRUPO I (HCFC)	SAO
425-94-5	Diclorotetrafluoropropano HCFC-234 GRUPO I (HCFC)	SAO
134237-43-7	Diclorotrifluoropropano HCFC-243 GRUPO I (HCFC)	SAO
2310-17-0	Free Zone GRUPO I (HCFC)	SAO
FRIGC GRUPO I (HCFC)	FRIGC GRUPO I (HCFC)	SAO
FX -20 GRUPO I (HCFC)	FX -20 GRUPO I (HCFC)	SAO
FX-10 GRUPO I (HCFC)	FX-10 GRUPO I (HCFC)	SAO
FX55 R408A GRUPO I (HCFC)	FX55 R408A GRUPO I (HCFC)	SAO
FX56 R409A GRUPO I (HCFC)	FX56 R409A GRUPO I (HCFC)	SAO
G2018A R411A GRUPO I (HCFC)	G2018A R411A GRUPO I (HCFC)	SAO
G2018B R411B GRUPO I (HCFC)	G2018B R411B GRUPO I (HCFC)	SAO
GHG-HP GRUPO I (HCFC)	GHG-HP GRUPO I (HCFC)	SAO
GHG-X5 GRUPO I (HCFC)	GHG-X5 GRUPO I (HCFC)	SAO
HCFC-142 b GRUPO I (HCFC)	HCFC-142b GRUPO I (HCFC)	SAO
422-78-6	Heptaclorofluoropropano (CFC-211) GRUPO I (CFC)	SAO
3182-26-1	Hexaclorodifluoropropano (CFC-212) GRUPO I (CFC)	SAO
134237-35-7	Hexaclorofluoropropano HCFC-221 GRUPO I (HCFC)	SAO
HP 81 R402B GRUPO I (HCFC)	HP 81 R402B GRUPO I (HCFC)	SAO

CAS	SUSTANCIA	TIPO
NAF-P-3 Grupo I(HCFC)	NAF-P-3 Grupo I(HCFC)	SAO
NAF-S-3 Grupo I(HCFC)	NAF-S-3 Grupo I(HCFC)	SAO
98-92-0	NARM-502 Grupo I (HCFC)	SAO
134237-36-8	Pentaclorodifluoropropano HCFC-222 Grupo I(HCFC)	SAO
354-56-3	Pentaclorofluoroetano (CFC-111) Grupo I (CFC)	SAO
2354-06-5	Pentaclorotrifluoropropano (CFC-13) Grupo I (CFC)	SAO
134190-48-0	Pentaclorofluoropropano HCFC-231 Grupo I (HCFC)	SAO
R-401a (MP39) Grupo I (HCFC)	R-401a (MP39) Grupo I (HCFC)	SAO
R-401B (MP-66) Grupo I (HCFC)	R-401B (MP-66) Grupo I (HCFC)	SAO
R-401c (MP52) Grupo I (HCFC)	R-401c (MP52) Grupo I (HCFC)	SAO
14459-29-1	R402a (HP80) Grupo I (HCFC)	SAO
R403a (69S) Grupo I (HCFC)	R403a (69S) Grupo I (HCFC)	SAO
R403b (69L) Grupo I (HCFC)	R403b (69L) Grupo I (HCFC)	SAO
R-404A Grupo V	R-404A Grupo V	SAO
R405a (G2015) Grupo I (HCFC)	R405a (G2015) Grupo I (HCFC)	SAO
R406a (GHG-12) Grupo I (HCFC)	R406a (GHG-12) Grupo I (HCFC)	SAO
R-407C GRUPO V	R-407C GRUPO V	SAO
R409b (FX 57) GRUPO I (HCFC)	R409b (FX 57) GRUPO I (HCFC)	SAO
R-410A GRUPO V	R-410A GRUPO V	SAO
R-410B GRUPO V	R-410B GRUPO V	SAO
R-414B Hotshot GRUPO I (HCFC)	R-414B Hotshot GRUPO I (HCFC)	SAO
R-416A GRUPO V	R-416A GRUPO V	SAO
R501 GRUPO I (HCFC)	R501 GRUPO I (HCFC)	SAO
39432-81-0	R502 GRUPO I (HCFC)	SAO
R507 GRUPO I (HCFC)	R507 GRUPO I (HCFC)	SAO
R509 GRUPO I (HCFC)	R509 GRUPO I (HCFC)	SAO
76-12-0	Tetraclorodifluoroetano (CFC-112) GRUPO I (CFC)	SAO
134237-39-1	Tetraclorodifluoropropano HCFC-232 GRUPO I (HCFC)	SAO

CAS	SUSTANCIA	TIPO
354-14-3	Tetraclorofluoroetano HCFC-121 GRUPO I (HCFC)	SAO
134190-49-1	Tetraclorofluoropropano HCFC-241 GRUPO I (HCFC)	SAO
29255-31-0	Tetraclorotetrafluoropropano (CFC-214) GRUPO I (CFC)	SAO
422-52-6	Tetraclorotrifluoropropano HCFC-223 GRUPO I (HCFC)	SAO
TP5R R412A GRUPO I (HCFC)	TP5R R412A GRUPO I (HCFC)	SAO
1599-41-3	Triclopentafluoropropano (CFC-215) GRUPO I (CFC)	SAO
354-21-2	Triclorodifluoroetano HCFC-122 GRUPO I (HCFC)	SAO
134237-42-6	Triclorodifluoropropano HCFC-242 GRUPO I (HCFC)	SAO
422-54-8	Triclorotetrafluoropropano HCFC-224 GRUPO I (HCFC)	SAO
134190-51-5	Triclorotetrafluoropropano HCFC-251 GRUPO I (HCFC)	SAO
134237-40-4	Triclorotrifluoropropano HCFC-233 GRUPO I (HCFC)	SAO

<sup>3</sup> Chemical Abstracts Services (CAS): Identificación numérica única para compuestos químicos, polímeros, secuencias biológicas preparados y aleaciones

En la siguiente imagen se muestra el número de establecimientos para los tres sectores en cada delegación política.

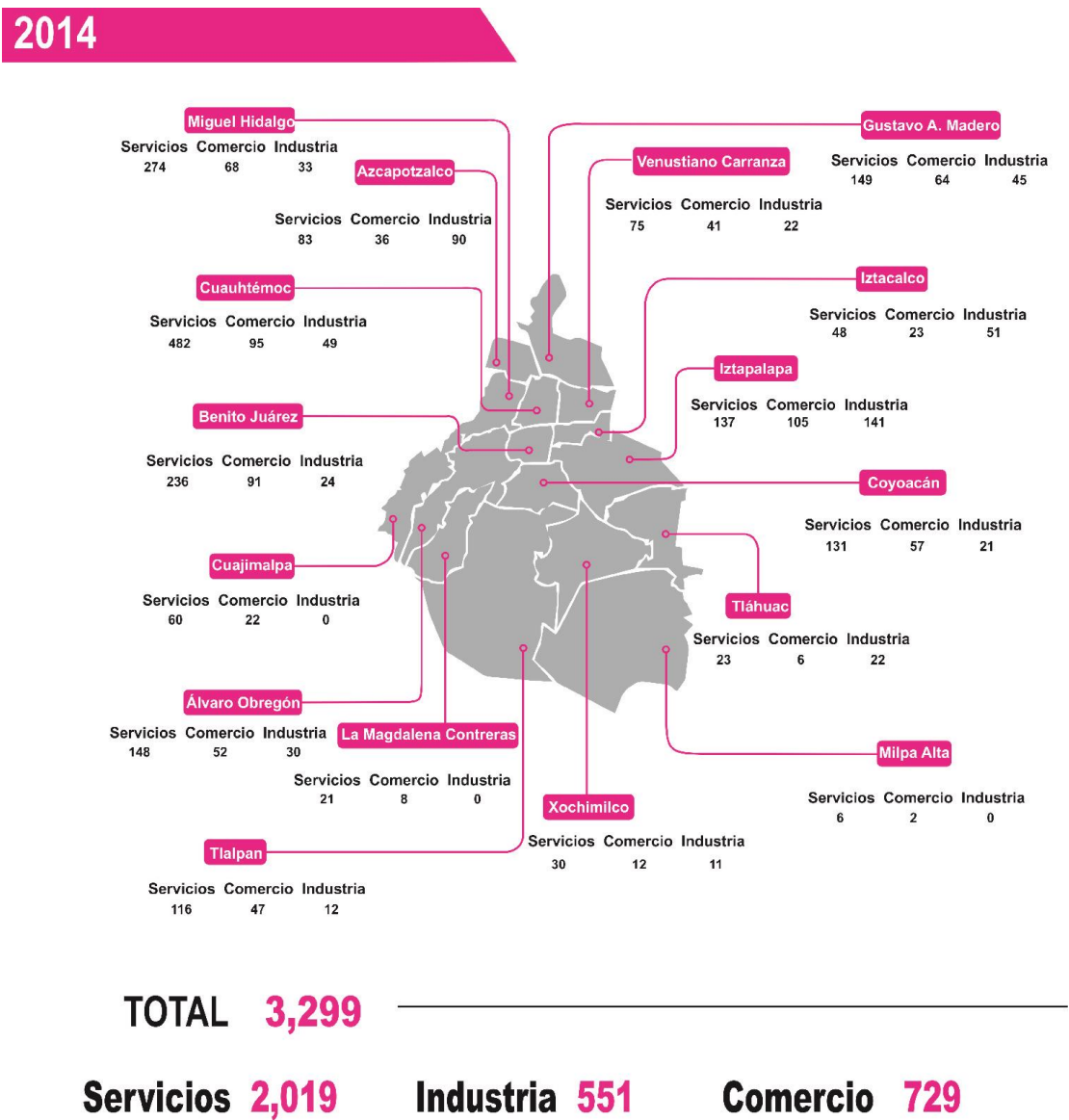
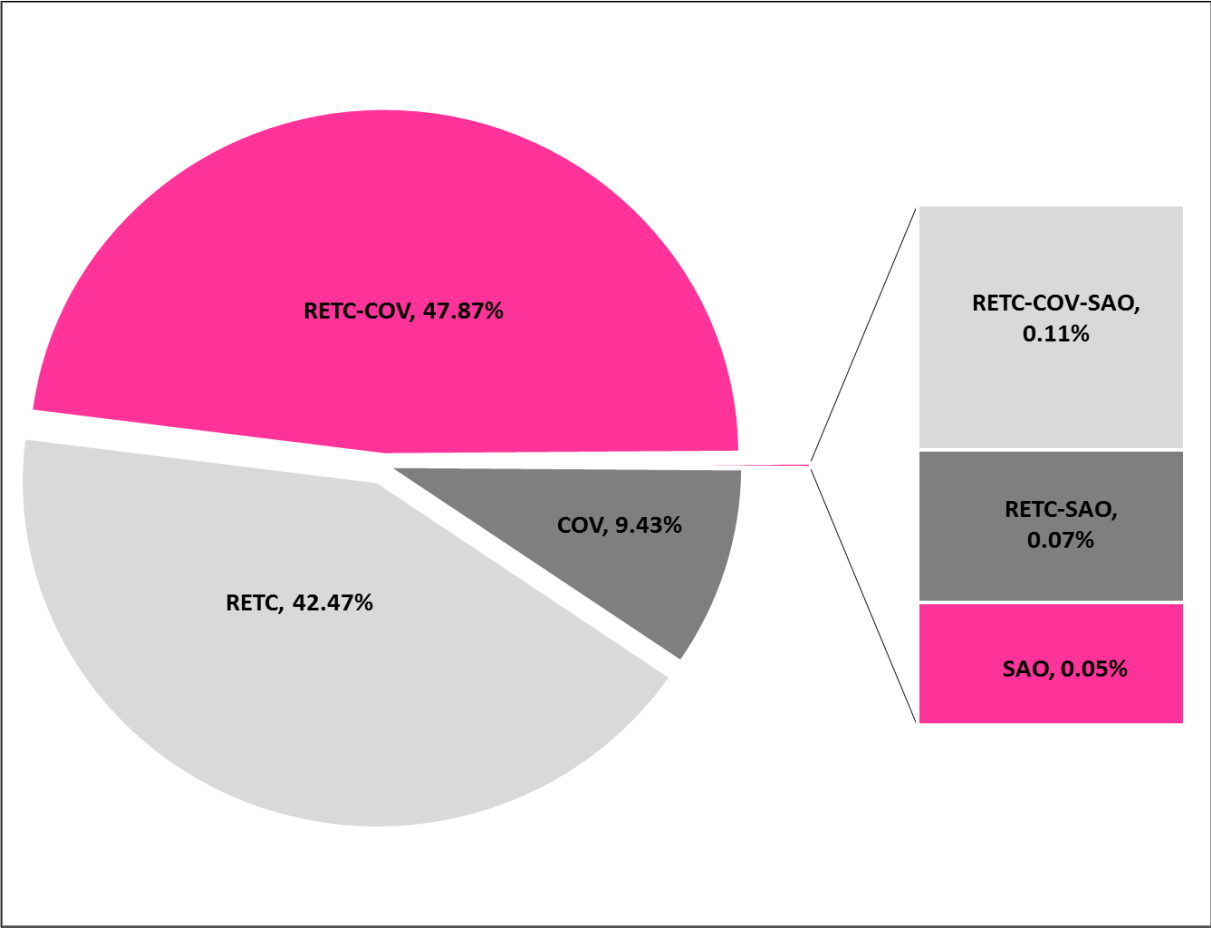


Imagen 1. Establecimientos de los tres sectores en cada delegación política 2014.

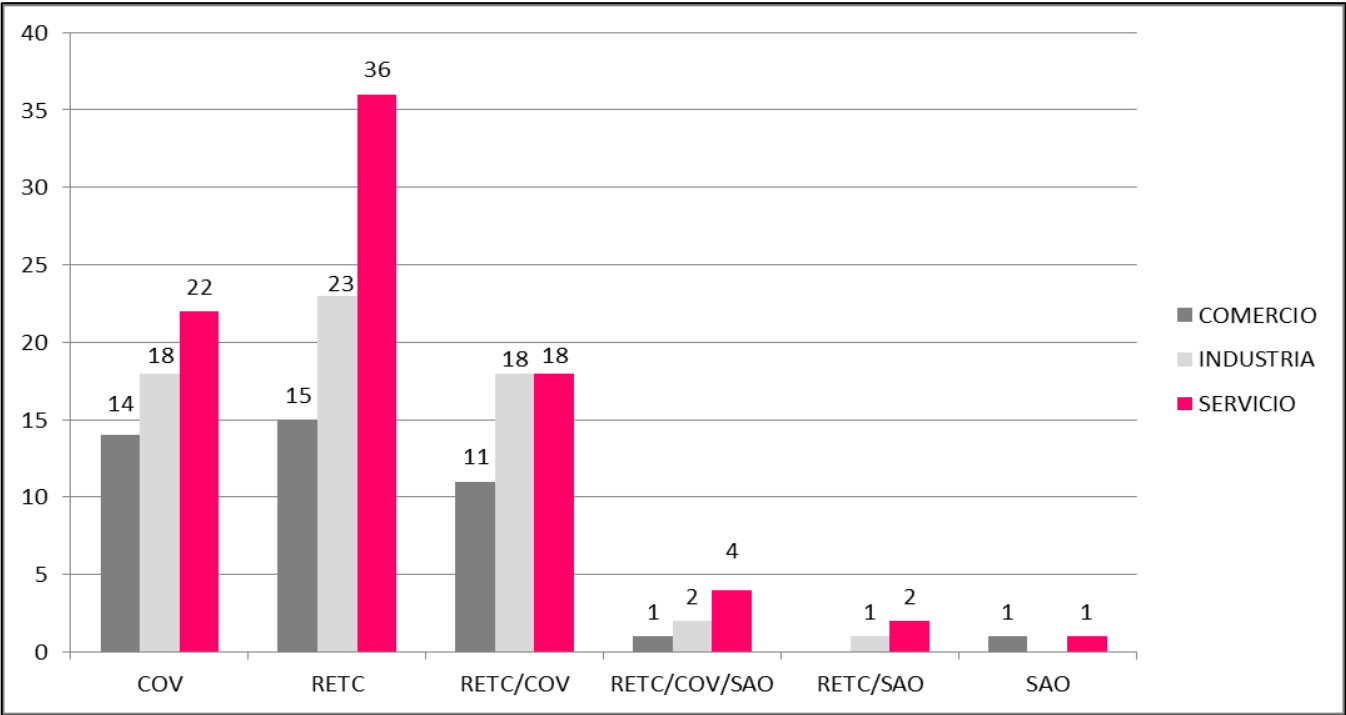
La Gráfica 2, muestra la relación de sustancias reportadas para el presente año en la Ciudad de México.



Gráfica 2. Relación de sustancias reportadas por grupo en 2014



Las Gráficas 3 muestran la relación de sustancias reportadas como emitidas, por cada sector económico, de acuerdo con el grupo de contaminantes en que están clasificadas.



Gráfica 3. Relación de sustancias emitidas por los tres sectores económicos para el año 2014.

# 1.1 Sector industrial

El sector industrial es el que utiliza más sustancias RETC, COV y SAO, derivado de la diversidad de actividades productivas y complejidad de las mismas, involucrando comúnmente el mantenimiento de los equipos y áreas con las que se cuente. En el año 2014 se registraron 551 Industrias, las cuales reportaron las sustancias se presentan en la siguiente tabla (Tabla 2).

Por otro lado en la Tabla 3 se puede observar las sustancias y sus cantidades en kg/año para el Sector Industrial.

Tabla 3. Cantidad de sustancias RETC, COV y SAO declaradas por el sector industrial durante 2014.

SUSTANCIA	kg/año	SUSTANCIA	kg/año
<b>COV</b>		Fenol	30,495
Acetato de 2-butoxietilo	303	Formaldehído	7,767
Acetato de butilo	81,313	Hexano	105,794
Acetato de isobutilo	3,271	Metam-sodio	50
Ácido acético	388,905	Metileno bis(fenilisocianato)	9,007
Alcohol bencílico	5,645	Níquel (compuestos)	537
Alcohol butílico	26,909	Plomo (compuestos)	1,533
Alcohol n-propílico	622,810	Sulfato de cobre	96
ButilCellosolve	54,884	Toluen diisocianato	4
Ciclo hexano	57	<b>RETC/COV</b>	
Ciclo hexanona	1,590	1,2-diclorobenceno	6,075
Disolventes Stoddard	19,275	2-etoxietanol (Éter monoetílico del etilenglicol) (Cellosove)	146
Heptano	155,113	Acetaldehído	0.32
Isofurona	1,329	Acetato de etilo	1,536,458
Metil Ciclohexano	98	Acetona	126,879
Metil Etil Cetona	48,287	Alcoholetílico (Etanol)	1,564,894
Metil Isobutil Cetona	7,801	Alcohol isopropílico (Isopropanol)	873,431
Nafta	29,266	Alcohol metílico (Metanol)	332,459
Propilenglicol	400,337	Benceno	1,167
<b>RETC</b>		Cloroformo	71
1,2,4-triclorobenceno	37	Cloruro de metileno	69,915
2,4,6-tricloro-1,3,5-triazina	32	Dioxano	12

SUSTANCIA	kg/año	SUSTANCIA	kg/año
Acetato de vinilo	545	Etilbenceno	5,827
Acrilamida	648	Etilen glicol	4
Anilina	16,780	Metano	6,852
Bióxido de carbono	372,576,222	Percloroetileno (Tetracloro etileno)	146,882
Bióxido de nitrógeno	484,625	Tolueno	1,184,652
Cianuros inorgánicos/orgánicos	663	Tricloroetileno	18
Cromo (compuestos)	672	Xilenos (o, m, p)	193,136
Cumeno	97	<b>RETC/COV/SAO</b>	
Dibutylftalato	13,180	1,1,1-Tricloroetano o metilcloroformo GRUPO III	208
Diisocianato de difenilmetano polimérico	9,688	Clorodifluorometano (HCFC-22) GRUPO I (HCFC)	21
Dióxido de cloro	65,800	<b>RETC/SAO</b>	
Estireno (fenil etileno)	6,053	Tetracloruro de Carbono	25

De los datos identificables en la tabla anterior, se puede observar que las sustancias emitidas en mayor cantidad continúan siendo RETC y COV.

Algunas sustancias reportadas en 2013, comparadas con los registros de éste año aumentaron o disminuyeron sus emisiones; sustancias que no se reportaron en años anteriores como 1,2,4-triclorobenceno, 2,4,5-tricloro-1,3,5- triazina, metilciclohexanona, metileno bis (fenilisocianato), sulfato de cobre, toluen diisocianato, carboxilato de plomo, hidrofluorocarbonos y tetracloruro de carbono se incluyeron en el presente registro; además en el listado se incluyeron nuevas sustancias tipo RETC, COV y SAO que fueron reportadas como: Cumeno y Metam-sodio.

Si se comparan los registros 2012 y 2013 con el correspondiente al 2014 se puede observar que las emisiones de bióxido de carbono, bióxido de nitrógeno y metano (gases de efecto invernadero), presentan una tendencia a disminuir en más de 31 mil Toneladas.

Existen variaciones de emisión para algunas sustancias debido al cambio de insumos que realizan los establecimientos buscando utilizar productos o materias primas con menor impacto al ambiente. Por otro lado, muchas industrias suelen cambiar de actividad económica minimizando o eliminando el uso de ciertos productos con sustancias RETC.

Igualmente, la evolución del registro ha permitido obtener datos de sustancias que anteriormente no se reportaban, lo cual facilita a la secretaria la mejora en términos de regulación.

De acuerdo al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN, por sus siglas en inglés), el sector industrial de la Ciudad de México tiene registrados 20 subsectores con manejo de sustancias RETC; la Tabla 4 presenta el listado de estas actividades.

Tabla 4. Listado de establecimientos de acuerdo al subsector industrial presentes en la Ciudad de México

SCIAN	INDUSTRIAS	No de establecimientos
311	Industria Alimentaria	21
312	Industria de las Bebidas y el Tabaco	4
313	Fabricación de insumos textiles y acabados textiles	7
314	Fabricación de productos textiles excepto prendas de vestir	1
315	Fabricación de prendas de vestir	6
316	Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	4
321	Industria de la madera	3
322	Industria del papel	4
323	Impresión e industrias conexas	3
324	Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	4
325	Industria Química	4
326	Industria del plástico y del hule	8
327	Fabricación de productos base de minerales no metálicos	6
332	Fabricación de productos metálicos	14
333	Fabricación de maquinaria y equipo	5
334	Fabricación de equipo de computación, comunicación y accesorios electrónicos	3
335	Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	5
336	Fabricación de equipo de transporte	5
337	Fabricación de muebles, colchones y persianas	4
339	Otras industrias manufactureras	11

# 1.2 Sector comercio

La Ciudad de México se caracteriza por su gran actividad comercial; con base en el número de establecimientos registrados es la segunda actividad económica de la ciudad.

En el sector comercial las principales fuentes de uso y emisión de sustancias RET, COV y SAO son las tiendas departamentales y de autoservicio. En este año, dos establecimientos reportaron el uso de clorodifluorometano, catalogada como RETC/COV/SAO, y otros dos establecimientos reportaron el uso de tetrafluroetano, catalogada como sustancia SAO, la cual no se había reportado en años anteriores.

Para el año 2014 el sector comercial reportó emisiones RET, COV y SAO; en la Tabla 5 se pueden observar las sustancias reportadas y sus cantidades.

Tabla 5. Sustancias RETC, COV y SAO declaradas por el sector comercial durante 2014

SUSTANCIA	kg/año	SUSTANCIA	kg/año
COV		Cumeno	2.44
Acetato de 2-butoxietilo	45.55	Estireno (fenil etileno)	0.01
Acetato de butilo	8,563.80	Fenol	250.00
Acetato de isobutilo	837.10	Hexaclorobuta-1,3-dieno	45.70
Acetato de metilo	1.17	Hexano	16,632.65
Alcohol isobutílico	345.21	Metileno bis(fenilisocianato)	0.08
Alcohol butílico	197.08	Níquel (compuestos)	200.95
Alcohol n-propílico	749.09	Plomo (compuestos)	0.44
Benceno	7.00	RETC/COV	
ButilCellosolve	3,207.49	Acetato de etilo	1,643.58
Ciclo hexanona	51.28	Acetona	2,208.24
Disolventes Stoddard	1,550.14	Alcohol etílico (Etanol)	13,250.90
Heptano	128.22	Alcohol isopropílico (Isopropanol)	7,033.36
Metil Etil Cetona	137.49	Alcohol metílico (Metanol)	8,396.33
Metil Isobutil Cetona	963.13	Benceno	8,409.25
Nafta	16.34	Cloroformo	279.25
RETC		Etilbenceno	931.67

SUSTANCIA	kg/año	SUSTANCIA	kg/año
Acetato de vinilo	133.74	Metano	787.32
Ácido sulfhídrico	49.74	Tolueno	47,521.54
Arsénico	1.25	Xilenos (o, m, p)	45,567.54
Bióxido de carbono	35,106,177.79	RETC/COV/SAO	
Bióxido de nitrógeno	53,776.71	Clorodifluorometano (HCFC-22) GRUPO I (HCFC)	243.00
Cadmio	251.18	SAO	
Cianuros inorgánicos/orgánicos	0.10	Tetrafluoroetano R-134a GRUPO V	3

De acuerdo con el SCIAN, el sector comercial de la Ciudad de México tiene registrados 12 subsectores con manejo de sustancias RETC. COV y SAO. La Tabla 6 presenta el listado de estas actividades.

Tabla 6. Listado de establecimientos de acuerdo al subsector comercial presentes en la Ciudad de México.

SCIAN	COMERCIO	No de Establecimientos
431	Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	3
432	Comercio al por mayor de productos textiles y calzado	2
433	Comercio al por mayor de productos farmacéuticos, de perfumería, artículos para el esparcimiento, electrodomésticos menores y aparatos de línea blanca	2
434	Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales, para la industria, y materiales de desecho	6
435	Comercio al por mayor de maquinaria, equipo y mobiliario para actividades agropecuarias, industriales, de servicios y comerciales, y de otra maquinaria y equipo de uso genera	5
461	Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	2
462	Comercio al por menor en tiendas de autoservicio y departamentales	3
464	Comercio al por menor de artículos para el cuidado de la salud	3
465	Comercio al por menor de artículos de papelería, para el esparcimiento y otros artículos de uso personal	2
466	Comercio al por menor de enseres domésticos, computadoras, artículos para la decoración de interiores y artículos usados	2
467	Comercio al por menor de artículos de ferretería, tlapalería y vidrios	2
468	Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes	4

## 1.3 Sector Servicios

La Ciudad de México cuenta con un gran número de establecimientos dedicados a proporcionar servicios; este sector reportó el uso y/o emisión de sustancias RETC, COV y SAO mismas que se observan junto con la cantidad emitida (Tabla 7). En este sector predominan los establecimientos de alojamiento temporal, preparación de alimentos, establecimientos relacionados con el sector salud (hospitales, consultorios o laboratorios médicos) y servicios personales.

Tabla 7. Cantidad de sustancias RETC, COV y SAO declaradas por el sector servicio durante 2014

SUSTANCIA	kg/año	SUSTANCIA	kg/año
<b>COV</b>		Hexano	19,414
Acetato de 2-butoxietilo	267	Hexanol	347
Acetato de butilo	30,614	Hidracina	1
Acetato de etilo	2	Mercurio (compuestos)	709
Acetato de isobutilo	3,232	Metam-sodio	1
Acetato de metilo	13	Níquel (compuestos)	0.21
Ácido acético	3,757	Nitrato de Plata	1
Alcohol isobutílico	9	Piridina	3
Alcohol bencílico	266	Plomo (compuestos)	15,438
Alcohol butílico	10,205	Sulfato de cadmio	1
Alcohol n-propílico	1,366	Sulfato de cobre	453
ButilCellosolve	9,281	Toluen diisocianato	128
Ciclo hexano	3,485	1,1,2-Tricloroetano	0.330
Ciclo hexanona	143	Compuestos de cadmio	0.010
Disolventes Stoddard	6,253	Cromato de Potasio	0.010
Heptano	745	Dicromato de potasio	0.250
Metil Ciclohexano	24	<b>RETC/COV</b>	
Metil Etil Cetona	3,766	1,2-diclorobenceno	37
Metil Isobutil Cetona	7,046	2-etoxietanol (Éter monoetílico del etilenglicol)(Cellosove)	520
Nafta	1,954	Acetaldehído	36
Para-clorobenzotrifluoruro PCBTF	114	Acetato de etilo	8,796
Propilenglicol	2,526	Acetona	19,743
Compuestos de plomo	0.01	Alcohol etílico (Etanol)	212,588

SUSTANCIA	kg/año	SUSTANCIA	kg/año
<b>RETC</b>		Alcohol isopropílico (Isopropanol)	50,842
1,4-diclorobenceno	2	Alcohol metílico (Metanol)	30,077
Acetato de vinilo	47	Benceno	5,911
Acetato de vinilo	0.09	Cloroformo	1,401
Ácido (4-cloro-2-metilfenoxi)acético	1	Cloruro de metileno	3,037
Acrilamida	29	Dioxano	0.35
Anilina	0.61	Etilbenceno	7,732
Arsénico	0.72	Metano	3,893
Azida de sodio	0.16	Percloroetileno (Tetracloro etileno)	13,816
Bencidina	0.01	Tolueno	39,170
Bifenilo	0.23	Tricloroetileno	25
Bifentrina	4	Xilenos (o, m, p)	47,939
Bióxido de carbono	222,808,207	<b>RETC/COV/SAO</b>	
Bióxido de nitrógeno	345,933	1,1 Dicloro-1 fluoroetano	3,318
Cadmio	11	1,1,2-Tricloro-1,2,2-Trifluoroetano(CFC-113,R-113) Grupo I (CFC)	14
Cianuros inorgánicos/orgánicos	0.20	Clorobenceno (mono clorobenceno)	0.20
Cromo (compuestos)	124	Clorodifluorometano (HCFC-22) GRUPO I (HCFC)	95
Cumeno	1,152	<b>RETC/SAO</b>	
Dibutilftalato	27	Bromuro de metilo GRUPO I	164
Diisocianato de isoforona	39	Tetracloruro de Carbono	13
Estireno (fenil etileno)	354	<b>SAO</b>	
Fenol	114	Tetrafluoroetano R-134a GRUPO V	339
Formaldehído	17,727		



De acuerdo con el SCIAN, el sector servicios de la Ciudad de México tiene registrados 28 subsectores. La Tabla 8 presenta el listado de estas actividades.

Tabla 8. Listado de subsectores en servicios presentes en la Ciudad de México

SCIAN	SERVICIOS	No de establecimientos
222	Suministro de agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	2
237	Construcción de obras de generación y conducción de energía eléctrica	1
485	Transporte terrestre	1
488	Servicio relacionado con el transporte	4
493	Servicios de almacenamiento	4
511	Edición de periódicos, revistas, libros, software y otros materiales, y edición de estas publicaciones integrada con la impresión	2
512	Industria fílmica y del video, e industria del sonido	2
517	Otras telecomunicaciones	3
522	Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	1
524	Compañías de seguros	2
531	Servicios inmobiliarios	3
532	Servicios de alquiler de bienes muebles	2
541	Servicios profesionales, científicos y técnicos	7
551	Corporativos	1
561	Servicios de apoyo a los negocios	4
562	Manejo de desechos y servicios de remediación	1
611	Servicios educativos	6
621	Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	13
622	Hospitales	5
624	Otros servicios de asistencia social	1
711	Servicios artísticos, culturales y deportivos, y otros servicios relacionados	2
712	Museos, sitios históricos, zoológicos y similares	2
713	Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos	9
721	Servicios de alojamiento temporal	3
722	Servicios de preparación de alimentos y bebidas	8

SCIAN	SERVICIOS	No de establecimientos
811	Servicios de reparación y mantenimiento	9
812	Servicios personales	4
931	Actividades legislativas, gubernamentales y de impartición de justicia	1

2

RETC

Emisiones de contaminantes al aire

El aire es el medio al que más contaminantes se emiten debido a las diferentes actividades que se presentan en los tres sectores económicos y a la naturaleza de las sustancias reportadas. Para el año 2014 se presentaron emisiones de sustancias nuevas, agregadas al listado ampliándolo, lo que permite dar seguimiento a estas sustancias.

La Tabla 9 muestra la cantidad en kilogramos por año de sustancias emitidas a la atmósfera por sector económico en la ciudad.

Tabla 9. Emisión de sustancias RETC, COV y SAO a la atmósfera (kg/año).

SUSTANCIA	COMERCIO	INDUSTRIA	SERVICIO
COV			
Acetato de 2-butoxietilo	46	303	249
Acetato de butilo	8,564	81,313	29,708
Acetato de etilo			0.16
Acetato de isobutilo	837	3,271	3,232
Acetato de metilo	1.2		13
Ácido acético		16,550	2,943
Alcohol isobutílico	345		9
Alcohol bencílico		5,645	266
Alcohol butílico	197	26,909	10,187
Alcohol n-propílico	749	545,849	1,366
Benceno	7		
ButilCellosolve	3,177	54,431	8,845
Ciclo hexano		57	3,485
Ciclo hexanona	51	1,590	143
Disolventes Stoddard	1,550	18,784	6,228
Heptano	104	155,113	745
Isofurona		1,329	
Metil Ciclohexano		98	24
Metil Etil Cetona	113	48,286	3,766
Metil Isobutil Cetona	963	7,681	6,433
Nafta	16	28,377	1,637
Para-clorobenzotrifluoruro PCBTF			114
Propilenglicol		400,337	2,313
RETC			
1,2,4-triclorobenceno		37	
1,4-diclorobenceno			2
2,4,6-tricloro-1,3,5-triazina		32	
Acetato de vinilo	134	545	47
Acetato de vinilo			0.09
Ácido (4-cloro-2-metilfenoxi)acético			1

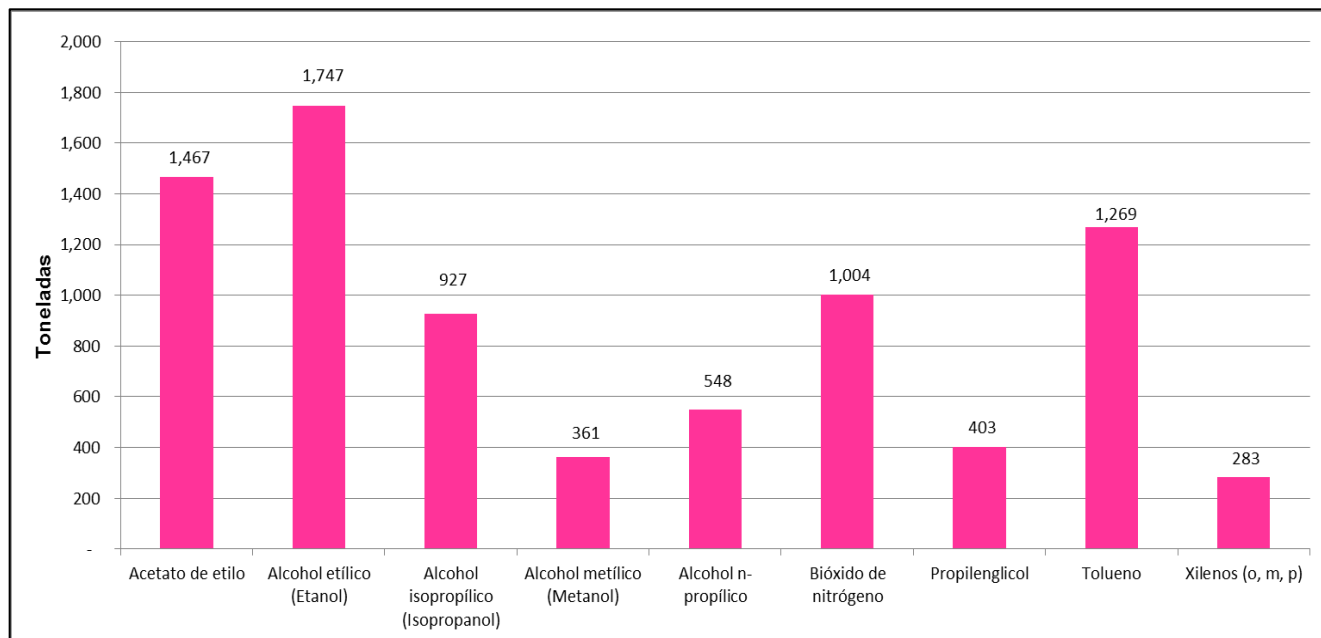
SUSTANCIA	COMERCIO	INDUSTRIA	SERVICIO
Ácido sulfhídrico	49		
Acrilamida		648	26
Anilina			1
Azida de sodio			0.16
Bencidina			0.01
Bifenilo			0.23
Bióxido de carbono	35,106,178	372,576,222	222,808,207
Bióxido de nitrógeno	53,777	484,625	345,933
Cumeno	2	97	1,152
Dibutilftalato		13,179	27
Diisocianato de difenilmetano polimérico		9,688	
Diisocianato de isoforona			39
Dióxido de cloro		65,800	
Estireno (fenil etileno)	0.01	5,110	354
Fenol	250	30,495	75
Formaldehído		7,767	13,202
Hexaclorobuta-1,3-dieno	46		
Hexano	16,531	105,425	18,036
Hexanol			347
Hidracina			1
Metam-sodio		50	
Metileno bis(fenilisocianato)	0.08	9,007	
Piridina			3
Toluen diisocianato		4	128
<b>RETC/COV</b>			
1,2-diclorobenceno		6,075	37
2-etoxietanol (Éter monoetílico del etilenglicol)(Cellosove)		146	520
Acetaldehído		0.32	36
Acetato de etilo	1,643	1,456,276	8,638
Acetona	2,194	126,587	16,806
Alcohol etílico (Etanol)	13,124	1,526,962	206,515
Alcohol isopropílico (Isopropanol)	7,012	872,310	48,030
Alcohol metílico (Metanol)	8,396	323,390	29,176
Benceno	8,400	1,167	5,906
Cloroformo	279	69	1,056
Cloruro de metileno		69,915	109
Dioxano		12	0.35
Etilbenceno	932	5,827	7,669
Metano	787	6,852	3,893
Percloroetileno (Tetracloro etileno)		139,037	10,271
Tolueno	47,472	1,184,088	37,605

SUSTANCIA	COMERCIO	INDUSTRIA	SERVICIO
Tricloroetileno		18	1
Xilenos (o, m, p)	45,469	193,016	44,114
<b>RETC/COV/SAO</b>			
1,1 Dicloro-1 fluoroetano			3,114
Clorobenceno (mono clorobenceno)			0.20
Clorodifluorometano (HCFC-22) GRUPO I (HCFC)	243	21	
<b>RETC/SAO</b>			
Bromuro de metilo GRUPO I			164
Tetracloruro de Carbono		9	12
<b>SAO</b>			
Tetrafluoroetano R-134a GRUPO V	128		230

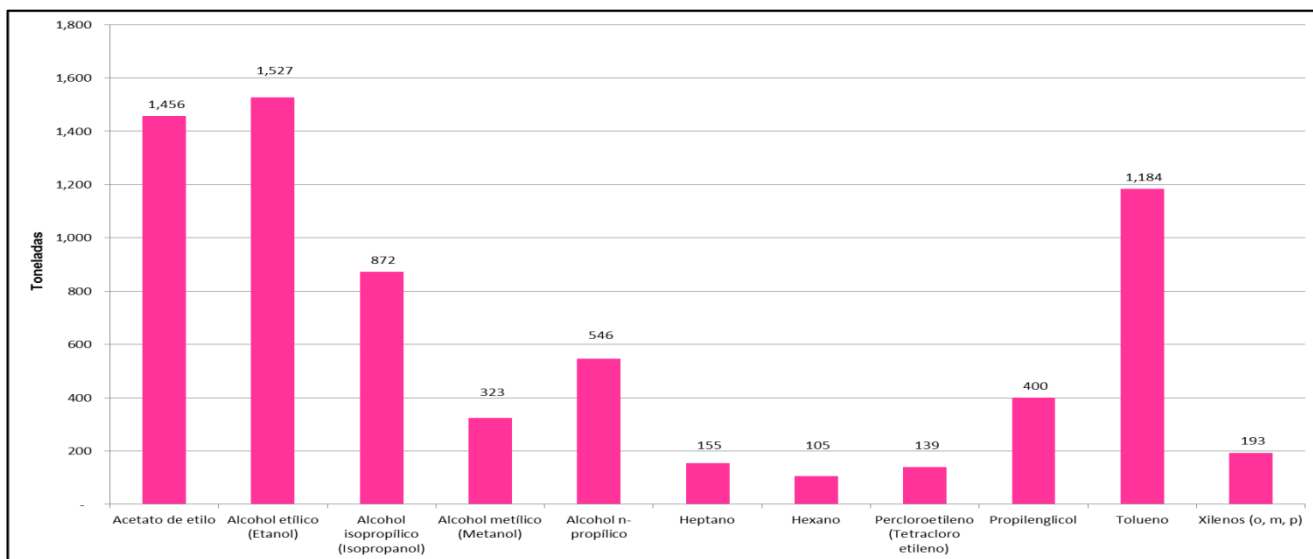
## 2.1 Emisión de Sustancias RETC, COV y SAO

La emisión de sustancias RETC/COV/SAO ha variado notablemente, presentando un incremento para algunas sustancia y para otras una disminución; lo anterior se debe a que la mayoría de productos químicos suelen ser modificados en su composición por sustancias químicas menos dañinas para el medio ambiente y para la población.

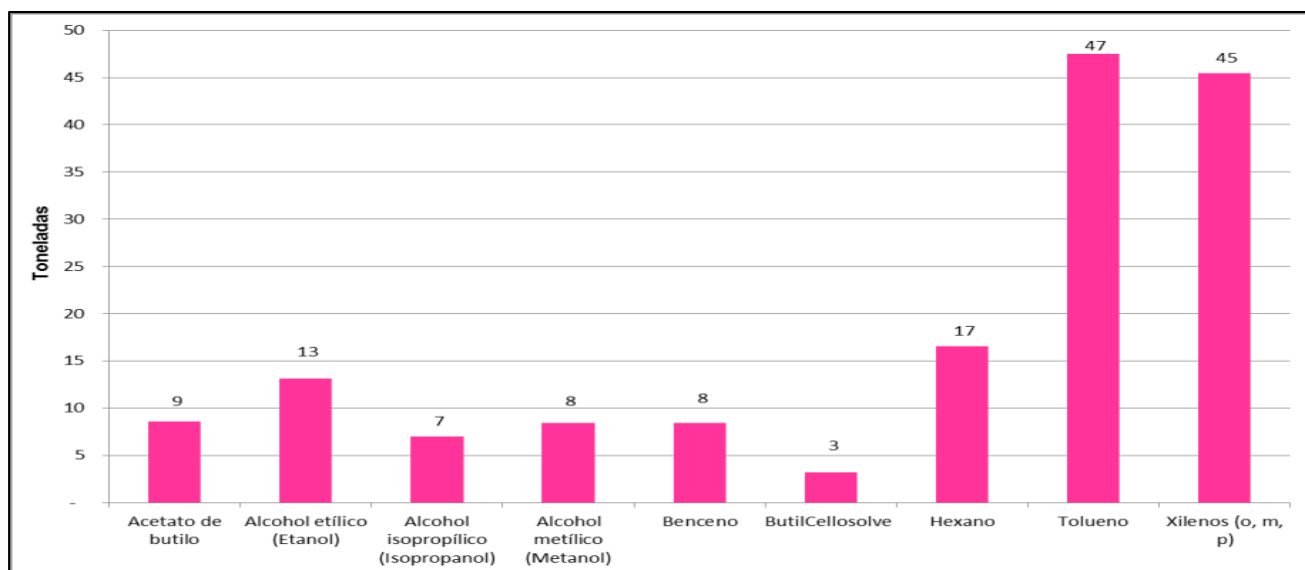
En la siguiente gráfica se muestra el total de las principales sustancia emitidas por los tres sectores.



Gráfica 5. Principales sustancias RETC, COV y SAO emitidas al aire (ton/año).

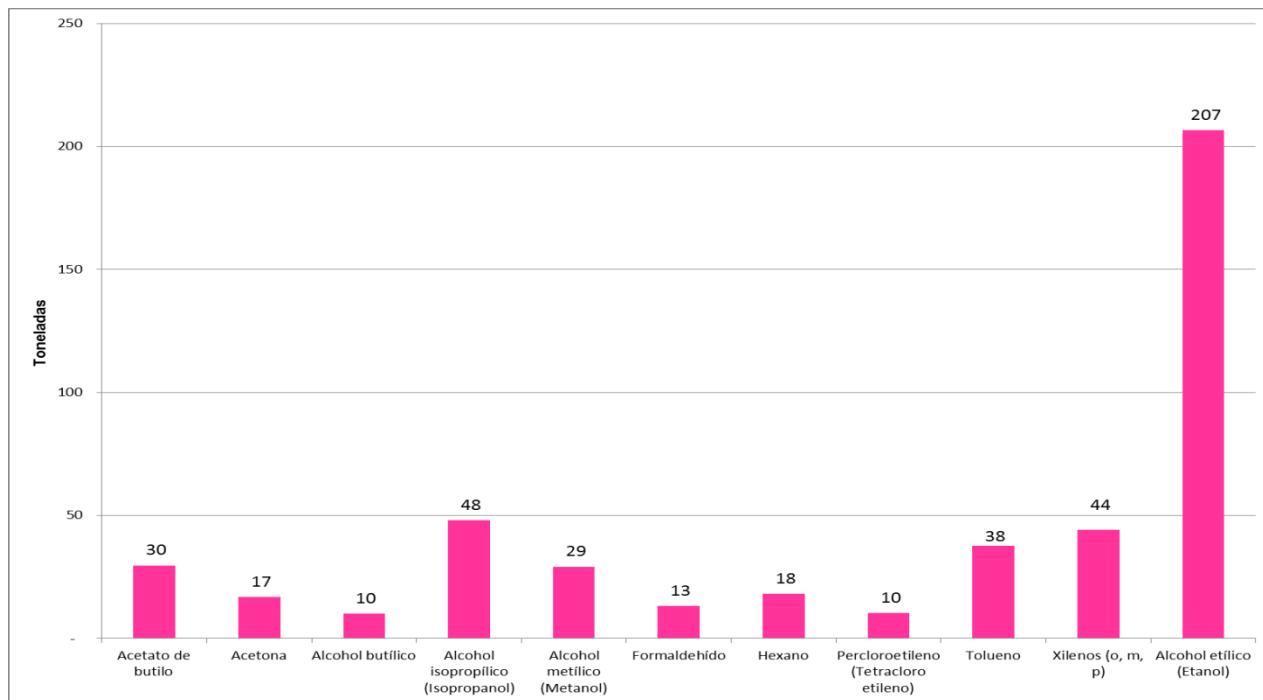


Gráfica 6. Cantidad emitida al aire de las principales sustancias por el sector industrial (ton/año).



Gráfica 7. Cantidad emitida al aire de las principales sustancias por el sector comercio (ton/año).



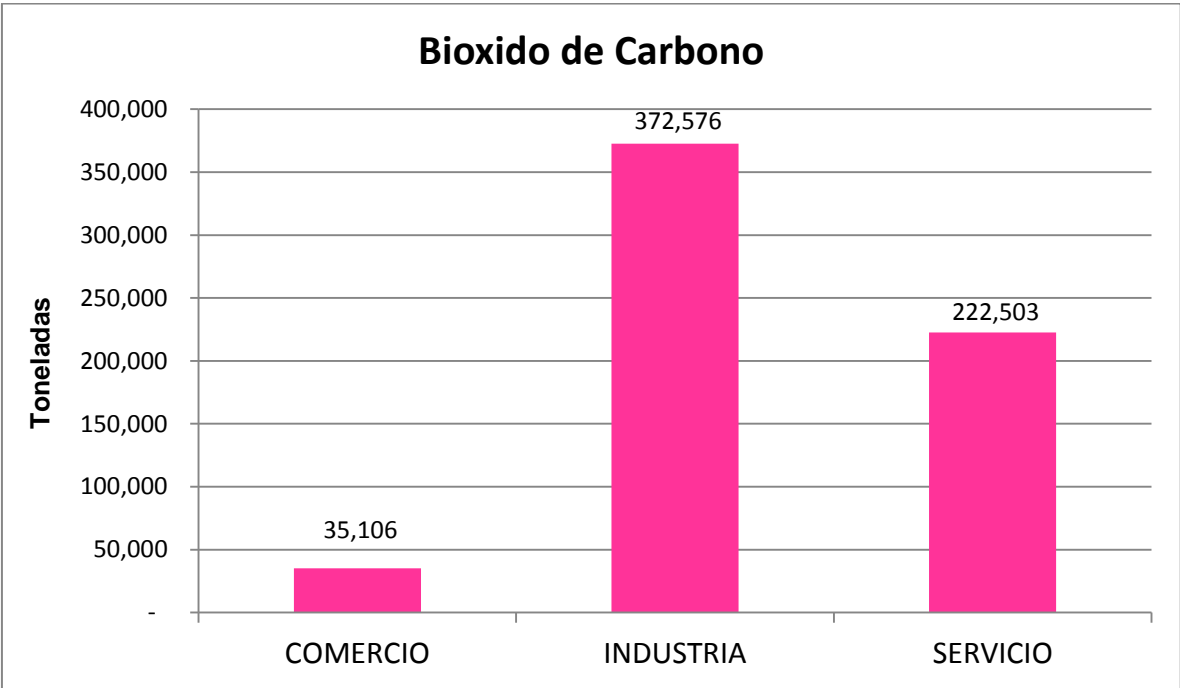


Gráfica 8. Cantidad emitida al aire de las principales sustancias por el sector servicio (ton/año).

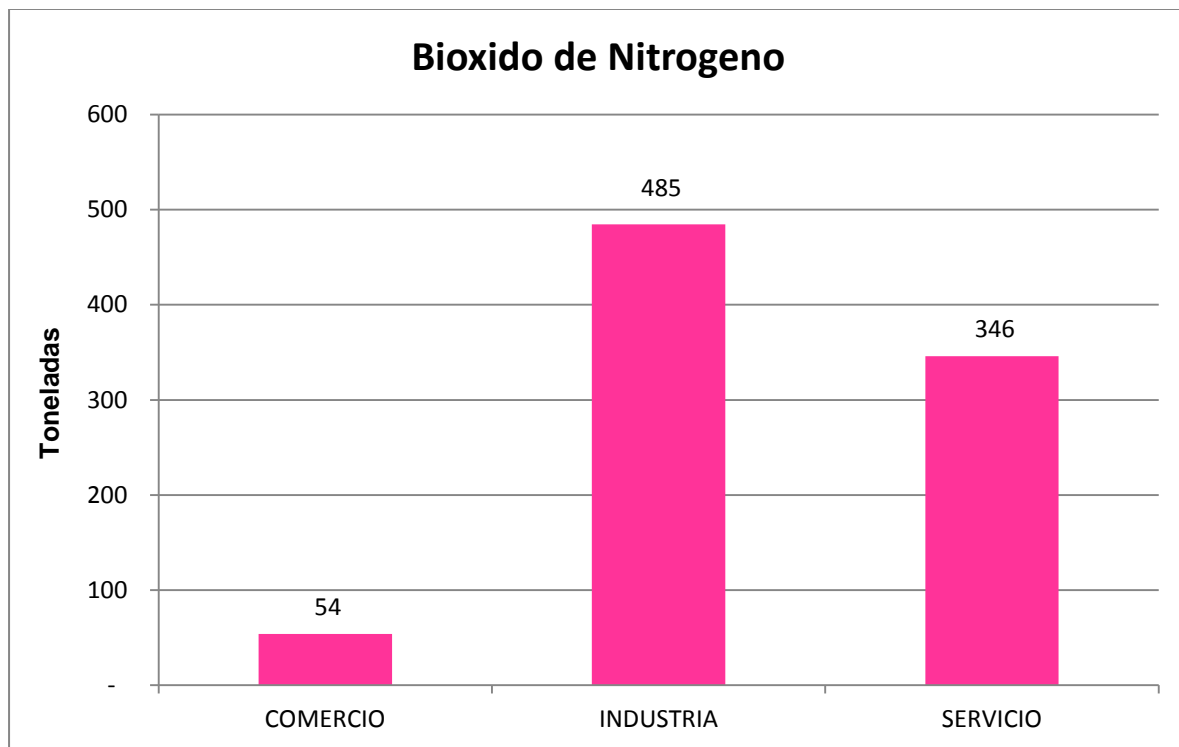
## 2.2 Emisión de Gases de Combustión

En el presente registro se consideran las emisiones de bióxido de carbono y bióxido de nitrógeno, generadas únicamente por fuentes fijas de competencia local, por lo que las emisiones de la industria química, eléctrica, metalúrgica, del petróleo y petroquímica, de celulosa y papel, cementera y calera, que presentan las mayores emisiones de gases de combustión, no se encuentran representadas.

En las gráficas 9 y 10 se representa el comportamiento de la emisión de los gases de combustión (bióxido de carbono, bióxido de nitrógeno) para los tres sectores, los cuales forman parte de las sustancias RETC



Gráfica 9. Emisión de Bióxido de carbono en 2014 en ton/año.



Gráfica 10. Emisión de Bióxido de nitrógeno en 2014 en Ton/año.

3

RETC

Descargas de contaminantes al agua

Las descargas de aguas residuales en la ciudad tienen por destino principal el sistema de drenaje y alcantarillado, con casos excepcionales en los que es hacia un cuerpo de agua. Actualmente existen pocos establecimientos que cuentan con sistemas de tratamiento de aguas residuales, por lo que las descargas pueden llegar a tener cantidades importantes de contaminantes.

La Tabla 13 muestra las sustancias RETC y COV reportadas y su cantidad en kilogramos por año de estos contaminantes.

Tabla 13. Emisión de sustancias RETC y COV al agua en kg/año.

SUSTANCIA	COMERCIO	INDUSTRIA	SERVICIO
COV			
Ácido acético		372,355	629
ButilCellosolve			8
Propilenglicol			211
RETC			
Ácido sulfhídrico	0.49		
Anilina		16,780	
Arsénico	1.25		0.72
Cadmio			11
Cianuros inorgánicos/orgánicos	0.10	629	0.20
Cromo (compuestos)		672	121
Hexano	86		
Mercurio (compuestos)			614
Níquel (compuestos)		537	0.21
Nitrato de Plata			0.05
Plomo (compuestos)	0.44	0.06	123
Sulfato de cobre		96	451
RETC/COV			
Percloroetileno (Tetracloro etileno)		3,045	41
Tricloroetileno			25

De la tabla anterior se puede observar que la industria genera mayores contaminantes que se descargan al agua, tal es el caso del ácido acético, anilina y percloroetileno sustancias que se utilizan en el tratamiento de telas e hilos previo a su proceso cualquiera que este sea.

4

RETC

Transferencia de sustancias RETC, COV Y  
SAO

La generación de residuos es un problema creciente para la Ciudad de México ya que los procesos de las actividades comerciales, industriales y servicio demandan mucho mantenimiento por esto mismo la mayoría de establecimientos en beneficio del medio ambiente han optado por darle un destino diferente a sus sustancias ya sea a transferencia a disposición final, tratamiento, reciclado y reúso.

La cantidad de sustancias RETC, COV y SAO transferidas por los tres sectores para el año 2014 se muestran en las siguientes tablas.

Tabla 14. Transferencia de sustancias RETC, COV y SAO reciclada en kg/año.

SUSTANCIA	INDUSTRIA	SERVICIO
COV		
ButilCellosolve		10
RETC		
Formaldehído		1
Plomo (compuestos)	1,533	573
RETC/COV		
Acetona		14
Alcohol metílico (Metanol)		35

Tabla 15. Transferencia de sustancias RETC, COV y SAO reusada en kg/año

SUSTANCIA	INDUSTRIA	SERVICIO
RETC/COV		
Etilen glicol	4	
Percloroetileno (Tetracloro etileno)	4,800	1,985

Tabla 16. Transferencia de sustancias RETC, COV y SAO tratadas en kg/año

SUSTANCIA	COMERCIO	INDUSTRIA	SERVICIO
<b>COV</b>			
Ácido acético			1
ButilCellosolve		361	44
Nafta			317
<b>RETC</b>			
Acrilamida			2
Anilina			0.06
Cromo (compuestos)			0.01
Dibutilftalato		1	
Fenol			23
Formaldehído			2,661
Hexano	15	178	181
Mercurio (compuestos)			3
Sulfato de cobre			0.33
<b>RETC/COV</b>			
Acetato de etilo			94
Acetona		170	2,420
Alcohol etílico (Etanol)	85		3,573
Alcohol isopropílico (Isopropanol)			190
Alcohol metílico (Metanol)		62	152
Benceno	9		4
Cloroformo			75
Etilbenceno			0.10
Tolueno	50	39	3
Xilenos (o, m, p)	54		2,067

Es importante señalar que un gran porcentaje de residuos con sustancias RETC, COV y SAO están clasificados como residuos peligrosos, cuya regulación y control en el caso de actividades económicas es atribución de la federación. Por lo anterior, el presente registro únicamente considera la información declarados a través de la LAUDF en su anexo E, sin que la Secretaría cuente con información al respecto de la cantidad de residuos peligrosos generados ni sobre su control.



Tabla 17. Transferencia de sustancias RETC, COV y SAO a disposición final en kg/año.

SUSTANCIA	COMERCIO	INDUSTRIA	SERVICIO
<b>COV</b>			
Acetato de 2-butoxietilo			18
Acetato de butilo			906
Acetato de etilo			2
Ácido acético			184
Alcohol butílico			18
Alcohol n-propílico		76,961	0.06
ButilCellosolve	31	92	374
Disolventes Stoddard		492	25
Heptano	25		0.04
Metil Etil Cetona	25	1	
Metil Isobutil Cetona		120	613
Nafta		889	
Propilenglicol			2
Compuestos de plomo			0.01
<b>RETC</b>			
Acrilamida			0.05
Anilina			0.01
Cadmio	251		
Cianuros inorgánicos/orgánicos		34	
Cromo (compuestos)			4
Estireno (fenil etileno)		943	
Fenol			16
Formaldehído			1,862
Hexano		191	1,198
Mercurio (compuestos)			92
Metam-sodio			0.50
Níquel (compuestos)	201		
Nitrato de Plata			1
Plomo (compuestos)			14,742
Sulfato de cadmio			1
Sulfato de cobre			1.42
1,1,2-Tricloroetano			0.33

SUSTANCIA	COMERCIO	INDUSTRIA	SERVICIO
Compuestos de cadmio			0.01
Cromato de Potasio			0.01
Dicromato de potasio			0.25
<b>RETC/COV</b>			
Acetato de etilo	80,182	1	64
Acetona	14	121	503
Alcohol etílico (Etanol)	42	37,932	2,500
Alcohol isopropílico (Isopropanol)	21	1,121	2,621
Alcohol metílico (Metanol)		9,006	714
Benceno			2
Cloroformo		2	270
Cloruro de metileno			2,928
Etilbenceno			63
Percloroetileno (Tetracloro etileno)			1,518
Tolueno		525	1,562
Xilenos (o, m, p)	44	119	1,759
<b>RETC/COV/SAO</b>			
1,1 Dicloro-1 fluoroetano			204
1,1,1-Tricloroetano o metilcloroformo GRUPO III		208	
1,1,2-Tricloro-1,2,2-Trifluoroetano(CFC-113,R-113) Grupo I (CFC)			14
Clorodifluorometano (HCFC-22) GRUPO I (HCFC)			95
<b>RETC/SAO</b>			
Tetracloruro de Carbono		16	0.35
<b>SAO</b>			
Tetrafluoroetano R-134a GRUPO V			109

5

RETC

Conclusiones

Para el presente registro se puede observar que en comparación a los años anteriores los grupos de contaminantes se clasificaron en RETC, COV y SAO. Así mismo, aumentaron el número de sustancias en el listado del anexo E de la LAUDF de 117 en el 2013 a 345. Tal como se observó para los años anteriores, para el 2014 la mayor emisión de contaminantes fue realizada por el Sector Industrial.

Las emisiones que se presentan en grandes magnitudes corresponden a las realizadas al aire, esto se debe a la diversidad de sustancias que presentan volatilidades muy altas y las generadas por la quema de combustibles fósiles; las emisiones al agua son en su mayoría compuestos metálicos y compuestos aromáticos, estos últimos no tienen alguna regulación por lo que es importante la incorporación de estos compuestos a la normatividad para su control.

En este año varios establecimientos reportaron un manejo diferente a las sustancias al final de su proceso ya sea a través del tratamiento, reciclado, reusó o disposición final, siendo esta última la actividad principal realizada por la mayoría de los establecimientos que presentan transferencia de sustancias RETC.

6

RETC

Anexos

## 1. Criterios de Técnicos para establecer las sustancias sujetas a reporte.

De acuerdo a lo establecido en el Apéndice A de la NOM-165-SEMARNAT-2013 para que una sustancia sea sujeta a reporte, debe representar un riesgo al ambiente y a la salud humana tanto por sus características de toxicidad, como su persistencia ambiental y/o bioacumulación. A continuación se presenta la definición de estos conceptos en base a lo descrito por la Universidad Nacional Autónoma de México en su estudio para determinar las bases técnicas y metodológicas para establecer el listado de sustancias del registro de emisiones y transferencia de contaminantes (2005).

**Toxicidad.** Se define a la toxicidad como la capacidad intrínseca de una sustancia química para causar daño a los seres vivos desde el organismo individual hasta al ecosistema. El grado de toxicidad de una sustancia está en función de la concentración y tiempo de exposición al que esté sujeto el organismo afectado.

**Toxicidad aguda:** capacidad de una sustancia química para causar daño o la muerte a los seres vivos en un periodo menor o igual a 96 horas después de una sola exposición o dosis. Este grado de toxicidad se expresa por la dosis y/o concentración letal 50 o media (LD50 y LC50, respectivamente) que vienen a representar la dosis o concentración de la sustancia que produce la muerte en el 50% de los especímenes sujetos a prueba.

**Toxicidad crónica:** capacidad de una sustancia química para causar daño o la muerte a seres vivos después de exposiciones repetidas, en un periodo mayor al 10% del tiempo de vida de la especie de prueba.

**Toxicidad subcrónica:** capacidad de una sustancia química para causar daño o la muerte a los seres vivos después de exposiciones repetidas, en un periodo mayor a 96 horas pero menor al 10% del tiempo de vida de la especie de prueba.

Existen también los parámetros Dosis Letal Más Baja Publicada o Detectada (LD Lo) y Concentración Letal Más Baja Publicada o Detectada (LC Lo) son las dosis de una sustancia que se ha publicado causan la muerte de animales o de seres humanos. La exposición puede ser aguda o crónica. Al igual que en la LD 50 y la LC 50 las vías de administración para su determinación son intravenosa (iv), intramuscular (im), intraperitoneal (ip), subcutánea (sc), dérmica y oral y se expresan como miligramos o gramos de sustancia por kilogramo de peso corporal del espécimen (mg/kg).

Buscando evitar las pruebas in vitro en defensa de los derechos de los animales, antes de realizarse pruebas con seres vivos se inicia la investigación de la toxicidad de una sustancia con la búsqueda de información referente a sus efectos en el organismo y se realiza una prueba límite; la cual consiste en administrar una dosis alta de la sustancia en ejemplares de alguna especie (ratones, por ejemplo) y si no se observa ninguna reacción adversa, no se realizan más experimentaciones. Para algunas sustancias como los ácidos fuertes, por ejemplo, no se requieren pruebas de toxicidad para establecer su nivel de riesgo.

Persistencia Ambiental. La persistencia ambiental se relaciona con la tendencia de una sustancia química a permanecer en el ambiente debido a su resistencia a la degradación química o biológica asociada a los procesos naturales.

Bioacumulación. Se define como la relación entre la concentración de una sustancia en un organismo y la concentración de la misma en el medio circundante. La bioacumulación se da en las cadenas tróficas, los miembros de los niveles inferiores de la cadena acumulan estas sustancias en sus organismos y, al ser consumidos por organismos de niveles superiores, los contaminantes pasan a los consumidores acumulándose en mayor cantidad a medida que siguen consumiendo organismos inferiores.

Para que una sustancia se acumule en un organismo debe ser poco o no susceptible a ser metabolizada y liposoluble (la bioacumulación se da en los tejidos grasos de los seres vivos). La bioacumulación también puede darse por fuentes bióticas (agua, suelo, aire), los organismos al estar en contacto con el medio contaminado propician el ingreso a su organismo de contaminantes.

La tendencia de una sustancia a bioacumularse se expresa con el factor de bioconcentración (BFC), el cual está en función de la característica hidrofóbica (lipofílica) del organismo, que depende del coeficiente de partición octanol-agua (Kow) y del contenido de lípidos del organismo.

El coeficiente de partición octanol/agua (Kow) es la capacidad de un agente químico para acumularse en la grasa animal, para ello se determina la distribución al equilibrio del agente entre los medios octanol y agua, de este modo el valor Kow es directamente proporcional a la tendencia de un agente a bioconcentrarse e inversamente proporcional a la solubilidad del agente en agua.

Las sustancias que cumplan con al menos uno de los siguientes criterios de toxicidad establecidos por la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) deberán estar sujetas a reporte:

Criterios	
Toxicidad aguda por vía oral en animales, medida como DL <sub>50</sub>	≤ 0.5 mg/kg de peso corporal
Toxicidad aguda por vía dérmica en animales, medida como DL <sub>50</sub>	≤ 0.5 mg/kg de peso corporal
Toxicidad aguda por vía inhalatoria en animales, medida como CL <sub>50</sub>	≤ 1.5 mg/m <sup>3</sup>
Toxicidad acuática aguda en animales o plantas acuáticas, medida como CL <sub>50</sub> o CE <sub>50</sub>	≤ 0.1 mg/L
Carcinogenicidad	Grupos 1 y 2A de la IARC

Referencia: NOM-165-SEMARNAT-2013

Las sustancias que cumpla con al menos alguno de los siguientes criterios en combinación con el criterio de persistencia ambiental y los criterios de bioacumulación quedan sujetas a reporte:



Criterios de toxicidad		
Toxicidad aguda	Toxicidad aguda por vía oral en animales terrestres	$DL_{50}^{(1)} > 0.5 - 5 \text{ mg/kg de peso corporal}$
	Toxicidad aguda por vía dérmica en animales terrestres	$DL_{50} > 0.5 - 5 \text{ mg/kg de peso corporal}$
	Toxicidad aguda por vía inhalatoria en animales terrestres	$CL_{50}^{(2)} > 1.5 - 15 \text{ mg/m}^3$
	Toxicidad aguda en animales o plantas acuáticas	$CL_{50} > 0.1 - 1 \text{ mg/L}$ $CE_{50}^{(3)} > 1 - 10 \text{ mg/L}$
Toxicidad subcrónica o crónica	Toxicidad subcrónica o crónica para diferentes géneros de animales acuáticos	$NOAEC^{(4)} \leq 0.0002 \text{ mg/L}$ $CE_{50} \leq 0.02 \text{ mg/L}$
	Toxicidad subcrónica o crónica en algas o plantas acuáticas	$NOAEL^{(6)} 0.01 - 0.1 \text{ mg/L}$ $CE_{50} 0.1 - 1 \text{ mg/L}$
	Toxicidad subcrónica en animales terrestres no mamíferos	$LOAEL^{(5)} \leq 1 \text{ mg/kg}$
	Toxicidad crónica en animales terrestres no mamíferos	$LOAEL \leq 0.5 \text{ mg/kg}$
	Toxicidad subcrónica por vía oral en mamíferos	$NOAEL > 0.01 - 0.1 \text{ mg/kg}$
	Toxicidad crónica por vía oral en mamíferos	$NOAEL > 0.1 - 1 \text{ mg/kg}$
	Toxicidad subcrónica por vía inhalatoria en mamíferos	$NOAEL > 0.03 - 0.3 \text{ mg/m}^3$
	Toxicidad crónica por vía inhalatoria en mamíferos	$NOAEL > 0.3 - 3 \text{ mg/m}^3$
	Toxicidad subcrónica o crónica en plantas terrestres	$NOAEL 0.1 - 1 \text{ mg/kg}$ $CE_{50} 1 - 10 \text{ mg/kg}$

Referencia: NOM-165-SEMARNAT-2013

(1) Dosis letal media

(2) Concentración letal media

(3) Concentración efectiva media

(4) Concentración sin efecto (No Observable Adverse Effect Concentration)

(5) Nivel más adverso observable (Lowest Observable Adverse Effect Level)

(6) Nivel sin efecto adverso observable (No Observable Adverse Effect Level)

Criterio de persistencia ambiental	
Vida media en aire, agua, suelo o subsuelo	≥ 50 días

Criterios de bioacumulación	
Factor de bioconcentración (BCF)	≥ 500
Logaritmo del coeficiente de partición n-octanol/agua (Log K <sub>ow</sub> )	≥ 4.0

Referencia: NOM-165-SEMARNAT-2013

## Glosario

**Agua residual:** La proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarias o de cualquier otra actividad que por el uso del que han sido objeto contienen materia orgánica y otras sustancias químicas que alteran su calidad original.

**Bioacumulación:** Proceso por el cual la cantidad de una sustancia en un organismo o parte de él aumenta proporcionalmente con el tiempo de exposición.

**Carcinogenicidad:** Capacidad de una sustancia química para incrementar la incidencia de cáncer.

**Compuestos orgánicos persistentes:** Son sustancias químicas tóxicas, persistentes y bioacumulables en los organismos que causan variados efectos en la salud humana.

**Contaminación:** Presencia en el ambiente de toda sustancia en cualquiera de sus estados físicos y químicos que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora o fauna altera o modifica su composición causando uno o varios desequilibrios.

**Disposición final:** La acción de depositar o confinar permanentemente residuos sólidos en sitios o instalaciones cuyas características prevean afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos.

**Emisión:** Liberación directa o indirecta de sustancias en cualquier estado físico que dañe o perjudique al ambiente. La emisión refiere a evaporaciones, descargas, depósitos o infiltraciones.

**Equipo de combustión:** Fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generados por la quema de algún combustible fósil sea sólido, líquido o gaseoso.

**Factores de emisión:** Un factor de emisión es una relación entre la cantidad de contaminante emitido y la actividad que lo genera. Los factores de emisión de fuentes puntuales se basan en las emisiones generadas ya sea en función de balances de materia o censos de emisiones.

**Fuente fija:** Toda instalación o actividad establecida en un sólo lugar o área, que desarrolle operaciones o procesos industriales, comerciales y/o de servicios, que emita o pueda emitir contaminantes a la atmósfera, al agua o al suelo.

**Hoja de seguridad (HDS):** Proporciona información básica sobre un material o sustancia química determinada. Las HDSs son elaboradas por los fabricantes o proveedores de los materiales e incluye entre otros aspectos las propiedades y riesgos del material, como usarlo de manera segura y que hacer en caso de una emergencia.

**Medio ambiente:** El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

**Mutagenicidad:** Capacidad de una sustancia química para inducir un cambio permanente y heredable en la cantidad o estructura del material genético de una célula.

**Número CAS:** Identificador numérico único que el Servicio de Información de Sustancias Químicas (Chemical Abstracts Service por sus siglas en inglés) asigna a una sustancia.

**Octanaje:** Medida de la calidad y la capacidad antidetonante de las gasolinas. La calidad antidetonante de las gasolinas se mide utilizando una escala arbitraria del número de octano, en esta escala el iso-octano (poco detonante) tiene un índice de octano de cien y el n-heptano (muy detonante) tiene un índice de octano de cero.

**Persistencia ambiental:** Capacidad de una sustancia química para permanecer en el ambiente durante un periodo de tiempo prolongado después de su liberación, manteniendo sus características de toxicidad o bioacumulación.

**Reciclaje:** Proceso fisicoquímico o mecánico mediante el cual un material o un producto que ha sido utilizado con anterioridad es tratado parcial o totalmente con la finalidad de obtener materia prima o incluso un nuevo producto.

**Sustentabilidad:** La sustentabilidad ambiental se refiere a la administración eficiente y racional de los bienes y servicios ambientales de manera que sea posible el bienestar de la población actual garantizando el acceso a éstos por los sectores más vulnerables, y evitando comprometer la satisfacción de las necesidades básicas y la calidad de vida de las generaciones futuras.

**Teratogenicidad:** Capacidad de una sustancia química para inducir malformaciones en el desarrollo embrionario de los organismos

**Transferencia:** Traslado de sustancias de un medio a otro; incluye las sustancias descargadas en aguas residuales y las manejadas como residuos; incluyendo las sustancias trasladadas a un sitio que se encuentra físicamente separado del establecimiento donde se generó ya sea para reutilización, reciclaje, tratamiento o confinamiento.

## Bibliografía

Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal. Primer informe del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes del Distrito Federal 2006, marzo de 2009.

Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal. Segundo informe del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes del Distrito Federal 2007, mayo de 2010.

Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal. Tercer informe del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes del Distrito Federal 2008-2009, noviembre de 2012.

Universidad Nacional Autónoma de México-Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Desarrollo de las bases técnicas y metodológicas para establecer el listado de sustancias del registro de emisiones y transferencia de contaminantes, mayo 2005.

Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal-Subdirección de Regulación Ambiental. Licencia Ambiental Única del Distrito Federal (2008).

Gobierno del Distrito Federal-Secretaría del Medio Ambiente. Plan Verde de la Ciudad de México 2007-2022.

Gobierno del Distrito Federal-Secretaría del Medio Ambiente. Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2008-2012.

Gobierno del Distrito Federal-Gobierno del Estado de México. Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México 2010-2020.

Norma Oficial Mexicana NOM-165-SEMARNAT-2013, Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.

Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

Norma Mexicana NMX-AA-118-SCFI-2001, Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, lista de sustancias e informe.

Norma Oficial Mexicana NOM-085-SEMARNAT-2011, Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxidos de azufre y óxidos de nitrógeno y los requisitos y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión, así como los niveles máximos permisibles de emisión de bióxido de azufre en los equipos de calentamiento directo por combustión.

Norma Ambiental para la Ciudad de México NADF-015-AMBT-2009, Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de contaminantes en las descargas de aguas residuales de procesos y servicios al sistema de drenaje y alcantarillado en la Ciudad de México, proveniente de fuentes fijas.

Norma Ambiental para la Ciudad de México NADF-011-AMBT-2007, Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de compuestos orgánicos volátiles en fuentes fijas de jurisdicción del distrito federal que utilizan solventes orgánicos o productos que los contienen.

Norma Mexicana NMX-AA-118-SCFI-2001, Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, lista de sustancias e informe.

Instituto Mexicano del Petróleo. Emisión de Vapores de Gasolina es Estaciones de Servicio. Junio 2012.

Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades. Resúmenes de Salud Pública: Tetracloruro de carbono.

[http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es\\_phs30.html](http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs30.html).

Consultado el 19 de marzo de 2014.

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, Propuesta Ejecutiva.

<http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/144/cap4.html>.

Consultado el 19 de marzo de 2014.

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. El Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes y sus implicaciones para México.

<http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/gacetas/422/convenio.html>.

Consultado el 15 de abril de 2014.

Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC). Emisiones y Concentraciones de Bióxido de Equivalente.

[http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/syr/es/mains2-1.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/es/mains2-1.html) .

Consultado el 16 de mayo de 2014.

Organización de las Naciones Unidas. Cambio Climático: Causas

<http://www.un.org/es/climatechange/causes.shtml>.

Consultado el 19 de mayo de 2014.

Agencia de Protección Ambiental. Emisiones de tóxicos en el aire. Estrategia de la EPA para reducir riesgos en la salud en las aéreas urbanas.

<http://www.epa.gov/ttnatw01/urban/spanish.pdf>.

Consultado el 31 de marzo de 2014.

Environmental Protection. Agency. Overview of Greenhouse Gases.

<http://epa.gov/climatechange/ghgemissions/gases.html>

Consultado el 17 de marzo de 2014.



CDMX  
CIUDAD DE MÉXICO

