



CDMX  
CIUDAD DE MÉXICO



# RDAR

Registro de Descargas  
de Aguas Residuales  
de la 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 del documento:**

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 de gráficos

Edmundo Bucio Pacheco  
Juan Carlos Enciso Ibarra  
José Luis Esquivel Sánchez  
Viviana Cervantes Rebolledo

D.R. © 2016, Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. Plaza de la  
Constitución número 1, tercer piso, colonia Centro, delegación Cuauhtémoc.  
Código Postal 06068, Ciudad de México.

## Índice

Presentación	4
Introducción	5
<b>1</b> Ubicación de las Descargas de Aguas Residuales	7
1.1 Flujo de Descargas de Aguas Residuales	9
<b>2</b> Tipos de descargas de aguas residuales	11
<b>3</b> Sectores económicos	15
3.1 Sector Comercio	18
3.2 Sector Industrial	19
3.3 Sector Servicios	21
3.4 Flujo de Descarga de Aguas Residuales por sector económico	23
<b>4</b> Conclusión	27
Bibliografía	29

## Presentación

La regulación de las descargas no domésticas de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado de la Ciudad, provenientes de las fuentes fijas, es una prioridad para la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México; así como el dar seguimiento a las normas en la materia; por lo anterior, a través de esta publicación se pone a disposición de los ciudadanos interesados el Registro de Descargas de Aguas Residuales de la Ciudad de México.

La conformación del presente registro tiene como propósito regular la calidad de las aguas residuales e informar sobre las descargas de aguas residuales no domésticas provenientes de las fuentes fijas de la Ciudad, que son vertidas de manera permanente, intermitente o fortuita, al sistema de drenaje y alcantarillado; además, exponer las nociones básicas referidas a las aguas residuales, abordar brevemente sus clasificaciones y su ubicación en las delegaciones políticas.

La información que da origen al presente registro, fue recabada y analizada por la Dirección General de Regulación Ambiental de la SEDEMA a partir de los datos recibidos a través de la Licencia Ambiental Única para el Distrito Federal<sup>1</sup> (LAUDF), presentada por los establecimientos de jurisdicción local y federal que solicitaron o actualizaron su licencia en el año 2015; los cuales corresponden a la documentación ingresada por 5 mil 588 establecimientos con actividad industrial, comercial y de servicio.

---

<sup>1</sup> La Licencia Ambiental Única para el Distrito Federal (LAUDF): es el trámite de regulación 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

El agua es un elemento esencial para la vida; es utilizada para satisfacer nuestras necesidades básicas y en el desarrollo de diversas actividades económicas, además de intervenir en la mayor parte de los procesos relacionados con la transformación de la superficie de la tierra y del clima.

Como consecuencia del uso del agua en las actividades humanas, se modifican las características de las aguas utilizadas, dando como resultado las aguas residuales; las cuales recogen materias en suspensión y disueltas que alteran sus propiedades y, dependiendo del tipo del proceso en que se utilizaron, pueden presentar características muy diferentes.

Dentro de las nuevas características adquiridas, las aguas residuales pueden presentar altas concentraciones de diversos contaminantes, los cuales pueden tener efectos negativos al descargarse en los cuerpos de agua o en los suelos, pasando previamente por el sistema de drenaje y alcantarillado de la CDMX.

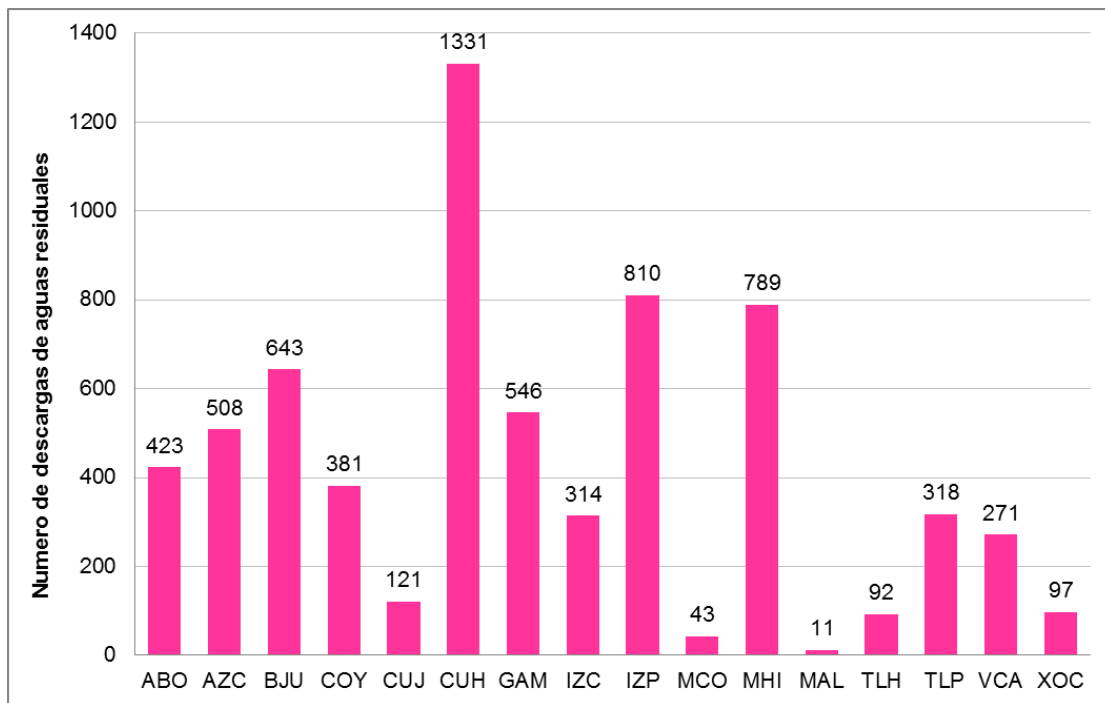
Actualmente, la norma ambiental NADF-015-AGUA-2009 regula la contaminación, en las descargas de aguas residuales de procesos y servicios al sistema de drenaje y alcantarillado en la Ciudad de México; establece los límites máximos permisibles de contaminantes provenientes de las fuentes fijas; esta norma ambiental local, busca cubrir algunos aspectos que quedaron al margen en normatividad federal NOM-002-SEMARNAT-1996, como son las descargas de servicios de la industria, comercio y en el sector servicios; ya que este tipo de descargas se han incrementado por los cambios en la conformación en la operación de la Ciudad, y en suma ya representan un flujo importante de contaminantes que deben ser analizados.

Por lo anterior, uno de los principales objetivos de este registro es conocer la cantidad de agua residual que se descarga en la ciudad generada por las fuentes fijas, y el aporte a este flujo que tiene cada uno de los sectores económicos. Así como mostrar el tipo de descargas de acuerdo a los tres sectores económicos: servicios, industria y comercio, que predominan en cada delegación, lo que facilitará la implementación de los instrumentos de política ambiental de carácter regulatorio, permitiendo mejorar los criterios de calidad que han de reunir las aguas residuales antes de ser evacuadas al sistema de drenaje y alcantarillado de la CDMX.

# 1

Ubicación de las Descargas de  
Aguas Residuales de la Ciudad de  
México

El registro de descargas de aguas residuales contempla un total de 6 mil 698 descargas ubicadas en las diferentes zonas de la Ciudad. El número de descargas de aguas residuales declaradas en las diferentes zonas de la Ciudad de México resulta no ser muy homogénea, como se aprecia en la Gráfica 1, en donde se puede apreciar que la delegación Cuauhtémoc presenta el 20% del total de los registros de descargas, seguida de las demarcaciones Iztapalapa y Miguel Hidalgo que ocupan el 12% y el 11% respectivamente. Por el contrario, se observa que las delegaciones La Magdalena Contreras y Milpa Alta registran el menor número de descargas.

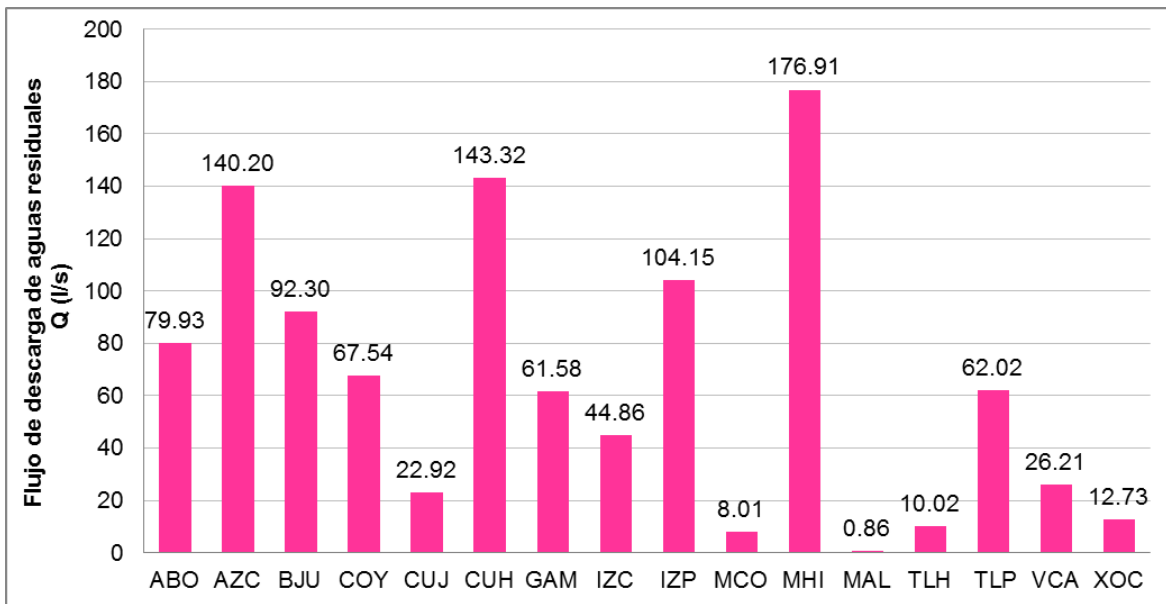


**Gráfica 1.** Número de descargas de aguas residuales por delegación política.



## 1.1 Flujo de descarga de aguas residuales por delegación política

El flujo se define como la cantidad de agua que pasa a través de una sección del canal por unidad de tiempo y está dada en litros por segundos (l/s). La gráfica 2 muestra los flujos de descarga de aguas residuales totales por delegación, observándose que las delegaciones Miguel Hidalgo, Cuauhtémoc, Azcapotzalco e Iztapalapa son las que reportaron el mayor flujo; estas 4 demarcaciones representan el 54% del flujo total del vertido de aguas residuales reportadas por las fuentes fijas de la Ciudad de México.



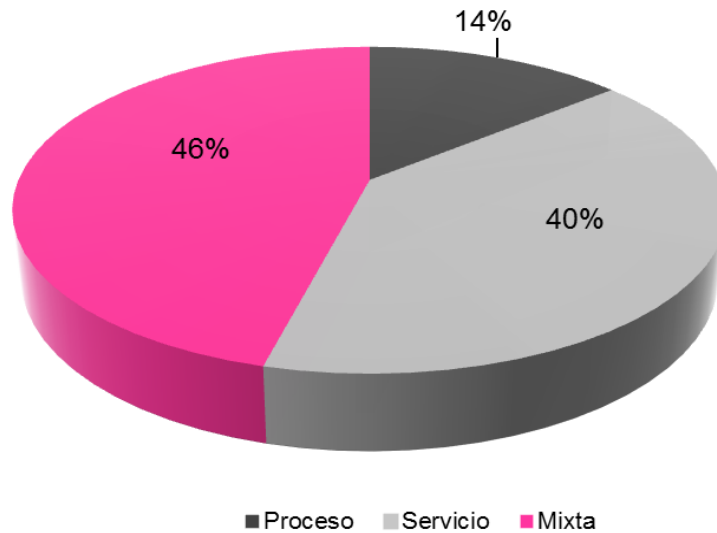
**Gráfica 2.** Flujo de descarga de aguas residuales en la Ciudad de México por delegación política.

La información anterior contrasta con los datos obtenidos para las delegaciones La Magdalena Contreras, Tláhuac y Xochimilco que registran un menor flujo de descarga de aguas residuales, debido a que cada una representan 1% del flujo total de descargas; o el caso de Milpa Alta que su flujo es menor al 1%. Cabe señalar que esta información está directamente relacionada con la cantidad de fuentes fijas sujetas a Licencia Ambiental Única para el Distrito Federal (LAUDF) reguladas en estas demarcaciones, así como con la cantidad de agua utilizada en las actividades económicas.

# 2

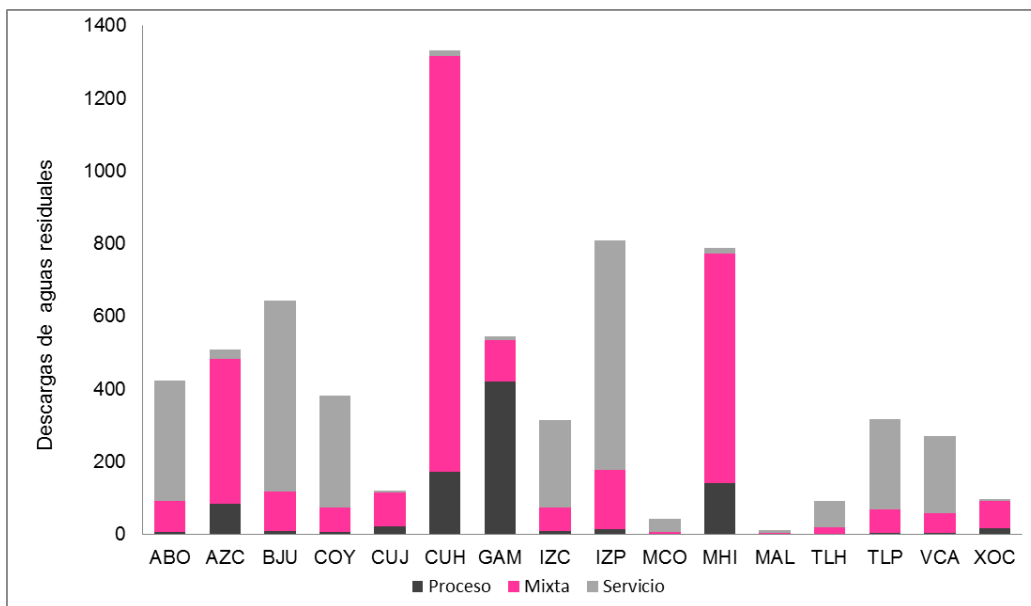
Tipos de descargas de aguas  
residuales

El tipo de descarga se clasifica de acuerdo con la procedencia del agua residual, entendiéndose como aguas residuales de proceso las resultantes de la producción de un bien y a las aguas residuales de servicio a aquellas que se derivan de la prestación de un servicio. Las identificadas como mixtas, son aquellas que contienen aguas residuales combinadas, industriales y de servicios o en su caso aguas negras con aguas resultantes del proceso productivo.



**Gráfica 3.** Tipo de descargas de aguas residuales presentes en la Ciudad de México.

La gráfica 3 muestra que el mayor número de las descargas son mixtas, con un 46% del total de las registradas. Lo anterior, deja en evidencia que la mayor parte de los establecimientos no cuentan con un sistema de drenaje diferenciado.



**Gráfica 4. Tipo de descargas de aguas residuales por delegación política.**

El tipo de descargas que se registra en la Ciudad varía para cada demarcación, no obstante que en cada delegación predomina un tipo de descarga; situación que se puede apreciar en la gráfica 4 y en la Tabla 1, en las que se puede reconocer la cantidad de descargas por tipo para cada demarcación.

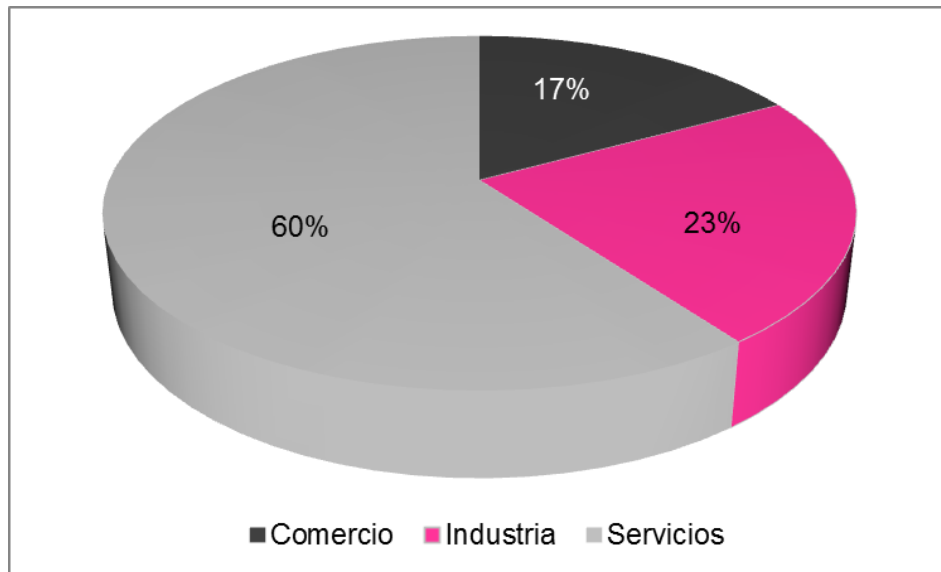
**Tabla 1.** Número descargas de aguas residuales por tipo en cada delegación política en 2014.

Delegación	Proceso	Servicio	Mixta
Álvaro Obregón	7	330	86
Azcapotzalco	83	26	399
Benito Juárez	9	526	108
Coyoacán	6	307	68
Cuajimalpa de Morelos	23	6	92
Cuauhtémoc	172	15	1144
Gustavo A. Madero	420	12	114
Iztacalco	9	241	64
Iztapalapa	15	632	163
La Magdalena Contreras	0	37	6
Miguel Hidalgo	142	16	631
Milpa Alta	0	6	5
Tláhuac	1	72	19
Tlalpan	4	249	65
Venustiano Carranza	3	214	54
Xochimilco	17	5	75

# 3

Sectores económicos

El tipo de agua residual generada en la ciudad está estrechamente relacionada con la actividad que predomine en cada zona. Como se mencionó anteriormente, la procedencia de las aguas residuales no domésticas pertenecen a las fuentes fijas ubicadas en la Ciudad de México, las cuales están clasificadas dentro de tres sectores económicos: Comercio, Industria y Servicios.



**Gráfica 5. Número de descargas de agua residual por sector.**

De la información recabada y analizada se conoce que el 60% de las descargas de las actividades económicas registradas a través de la LAUDF corresponden al sector servicios, en segundo lugar está la industria con 23% y finalmente el sector comercio con 17% (Gráfica 5). Estos porcentajes están relacionados con la cantidad de establecimientos reportados para cada sector; sin embargo, también hay que tomar en cuenta que hay establecimientos que presentan más de una descarga.



En la tabla 2 se presenta el número de descargas de aguas residuales por sector económico para cada delegación política; se puede observar que cada delegación se destaca por tener más cantidad de descargas de aguas residuales que establecimientos pertenecientes a un tipo de sector económico. Por ejemplo, para el sector comercio la delegación Iztapalapa es la que registró el mayor número de descargas, 182, mientras que en la demarcación Milpa Alta sólo se presentan 7 descargas para ese sector.

**Tabla 2.** Número de descargas de aguas residuales por sector económico.

Delegación	Comercio	Industria	Servicios
Álvaro Obregón	84	68	271
Azcapotzalco	85	253	170
Benito Juárez	117	82	444
Coyoacán	78	62	241
Cuajimalpa de Morelos	27	3	91
Cuauhtémoc	147	120	1064
Gustavo A. Madero	113	159	274
Iztacalco	50	149	115
Iztapalapa	182	347	281
La Magdalena Contreras	9	2	32
Miguel Hidalgo	107	105	577
Milpa Alta	3	1	7
Tláhuac	12	44	36
Tlalpan	53	41	224
Venustiano Carranza	52	65	154
Xochimilco	24	27	46

### 3.1 Sector Comercio

El sector comercio tuvo el registro de 993 establecimientos que reportaron contar con descargas de aguas residuales, de los cuales el 76% declaró tener sólo una descarga; el 16% declaró 2 descargas, mientras que solo el 1% de los establecimientos reportó la presencia de 6 descargas de aguas residuales, los cuales pertenecen a los subsectores Comercio al por menor en tiendas de autoservicio y departamentales y Comercio al por menor de artículos para el cuidado de la salud.

**Tabla 3.** Listado de subsectores en comercio que registran descargas de aguas residuales en la Ciudad de México.

SCIAN	Sector Comercial	No. de Establecimientos	No. de Descargas
431	Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	46	50
432	Comercio al por mayor de productos textiles y calzado	2	3
433	Comercio al por mayor de productos farmacéuticos, de perfumería, artículos para el esparcimiento, electrodomésticos menores y aparatos de línea blanca	11	13
434	Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales, para la industria, y materiales de desecho	69	76
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 general	13	16
461	Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	7	7
462	Comercio al por menor en tiendas de autoservicio y departamentales	338	426
463	Comercio al por menor de productos textiles, bisutería, accesorios de vestir y calzado	1	2
464	Comercio al por menor de artículos para el cuidado de la salud	38	44
465	Comercio al por menor de artículos de papelería, para el esparcimiento y otros artículos de uso personal	13	13

SCIAN	Sector Comercial	No. de Establecimientos	No. de Descargas
466	Comercio al por menor de enseres domésticos, computadoras, artículos para la decoración de interiores y artículos usados	5	5
467	Comercio al por menor de artículos de ferretería, tlapalería y vidrios	22	24
468	Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes	428	464
Total		993	1143

### 3.2 Sector Industrial

Para sector industrial, que es el que se encuentra más regulado debido a sus actividades, sus datos pueden ser más cercanos a la realidad; presenta 1528 descargas de aguas residuales provenientes de 1185 fuentes fijas. El 89% de estos establecimientos, declaró contar con 1 a 3 descargas de aguas residuales, mientras que sólo el 11% reportó más de 3 descargas.

Los subsectores que registraron más descargas de aguas residuales son pertenecientes a las Industrias metálicas básicas, la fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica y la Industria química.

**Tabla 4.** Listado de subsectores en industria que registran descargas de aguas residuales en la Ciudad de México, 2014.

SCIAN	Sector Industrial	No. de Establecimientos	No. de Descargas
212	Minería de minerales metálicos y no metálicos, excepto petróleo y gas	1	1
238	Trabajos especializados para la construcción	1	2
311	Industria alimentaria	322	383
312	Industria de las bebidas y del tabaco	12	15

SCIAN	Sector Industrial	No. de Establecimientos	No. de Descargas
313	Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	24	35
314	Fabricación de productos textiles, excepto de prendas de vestir	5	6
315	Fabricación de prendas de vestir	24	36
316	Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	9	11
321	Industria de la madera	6	6
322	Industria del papel	33	58
323	Impresión e industrias conexas	133	157
324	Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	9	13
325	Industria química	150	206
326	Industria del plástico y del hule	116	150
327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	33	39
331	Industrias metálicas básicas	27	43
332	Fabricación de productos metálicos	113	141
333	Fabricación de maquinaria y equipo	15	21
334	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	9	9
335	Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	20	46
336	Fabricación de equipo de transporte	32	40
337	Fabricación de muebles, colchones y persianas	18	26
339	Otras industrias manufactureras	73	84
Total		1185	1528

### 3.3 Sector Servicios

El mayor número de establecimientos que reportan descargas de aguas residuales se presentan en el sector servicios con 3 mil 410; destacando que el 41% del total de estos establecimientos se dedican a los servicios de preparación de alimentos y bebidas; de igual forma en este subsector se presentan el mayor número de descargas de aguas residuales con el 36% del total registrado, destacando que sólo el 9% de los establecimientos pertenecientes a este subsector presentan más de una descarga.

Por otra parte, es importante mencionar que en general el 87% de los establecimientos pertenecientes a este sector reportaron que cuentan con 1 a 2 descargas de aguas residuales, mientras que un porcentaje menor al 1% reportó contar con más de 12 descargas de aguas de aguas residuales.

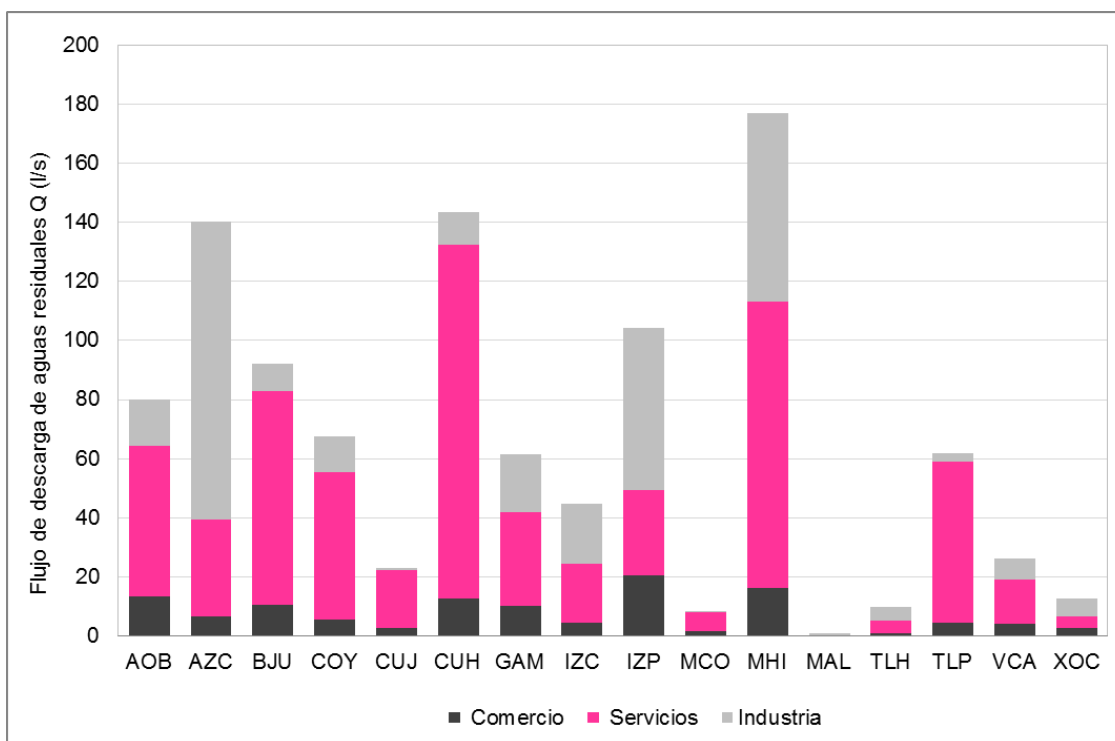
**Tabla 5.** Listado de subsectores en servicios que registran descargas de aguas residuales en la Ciudad de México, 2014.

SCIAN	Sector Servicios	No. de Establecimientos	No. de Descargas
115	Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales	2	2
222	Suministro de agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	3	3
238	Trabajos especializados para la construcción	1	1
484	Autotransporte de carga	5	5
485	Transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril	3	4
488	Servicios relacionados con el transporte	15	29
492	Servicios de mensajería y paquetería	1	1
493	Servicios de almacenamiento	104	134
511	Edición de periódicos, revistas, libros, software y otros materiales, y edición de estas publicaciones integrada con la impresión	5	7
512	Industria fílmica y del video, e industria del sonido	17	22

SCIAN	Sector Servicios	No. de Establecimientos	No. de Descargas
517	Otras telecomunicaciones	65	75
518	Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios relacionados	1	1
522	Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	5	9
524	Compañías de fianzas, seguros y pensiones	3	3
531	Servicios inmobiliarios	112	155
532	Servicios de alquiler de bienes muebles	5	5
541	Servicios profesionales, científicos y técnicos	29	36
551	Corporativos	3	3
561	Servicios de apoyo a los negocios	52	88
562	Manejo de desechos y servicios de remediación	10	10
611	Servicios educativos	83	165
621	Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	239	281
622	Hospitales	99	183
623	Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud	1	1
624	Otros servicios de asistencia social	6	6
711	Servicios artísticos, culturales y deportivos, y otros servicios relacionados	14	16
712	Museos, sitios históricos, zoológicos y similares	4	6
713	Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos	98	118
721	Servicios de alojamiento temporal	561	700
722	Servicios de preparación de alimentos y bebidas	1417	1464
811	Servicios de reparación y mantenimiento	339	368
812	Servicios personales	97	113
813	Asociaciones y organizaciones	1	1
931	Actividades legislativas, gubernamentales y de impartición de justicia	10	13
Total		3410	4028

### 3.4 Flujo de descarga de aguas residuales por sector económico

La variación entre los flujos de descargas de aguas residuales es diferente por cada sector económico y para cada delegación; en la gráfica 6 se muestra que el sector servicios registró el mayor flujo de descargas de aguas residuales, en comparación con los sectores industria y comercio; así como la variación que hay entre estas por cada delegación. La diferencia en la cantidad de aguas residuales generadas por los tres sectores puede deberse a la cantidad de establecimientos registrados para cada sector y al tipo de actividad; sin embargo, de manera general puede observarse que el sector servicios es el más representativo en la mayoría de las delegaciones.



**Gráfica 6.** Comparación del flujo de descargas de aguas residuales en la Ciudad de México por sector económico.

En la tabla 6 se observa las cantidades de flujo de las descargas y en ella podemos observar que existe una variación del flujo de descarga entre las distintas industrias que se reportan; estas variaciones pueden deberse en cierta medida a las fluctuaciones diarias y horarias ligadas a las características propias de la industria, entre ellas el tipo, las materias primas, los procesos de fabricación, el modo de operación, la temporalidad de la producción, el suministro de energía, la disponibilidad y recirculación local del agua, pero sin duda lo principal es la variación de los volúmenes de producción.

De igual forma, podemos apreciar grandes variaciones de flujos de las descargas del sector servicios, los cuales fluctúan de 0.18 l/s en la delegación Milpa Alta hasta 119.51 l/s de agua residual en Cuauhtémoc, que está vinculado directamente al número de descargas.

En el caso del sector comercio el rango de variación fue menor, presentando un flujo de descarga de aguas residuales más homogéneo entre cada una de las delegaciones políticas.

**Tabla 6. Flujo de descarga de aguas residuales por sector económico**

Delegación	Comercio (l/s)	Industria (l/s)	Servicios (l/s)
Álvaro Obregón	13.57	15.73	50.63
Azcapotzalco	6.63	100.86	32.7
Benito Juárez	10.44	9.4	72.46
Coyoacán	5.52	12.16	49.86
Cuajimalpa de Morelos	2.64	0.65	19.63
Cuauhtémoc	12.88	10.94	119.51
Gustavo A. Madero	10.24	19.56	31.78
Iztacalco	4.63	20.3	19.93
Iztapalapa	20.43	54.74	28.98
La Magdalena Contreras	1.61	0.08	6.32
Miguel Hidalgo	16.16	63.7	97.05
Milpa Alta	0.17	0.5	0.18



Delegación	Comercio (l/s)	Industria (l/s)	Servicios (l/s)
Tláhuac	0.78	4.77	4.46
Tlalpan	4.39	3.04	54.59
Venustiano Carranza	4.13	7.08	15
Xochimilco	2.56	6.16	4.01

4

Conclusiones

## 4. Conclusiones

En el presente registro se expuso el número de descargas de aguas residuales declaradas por las fuentes fijas de la Ciudad de México, mostrando que para el uso del agua los sistemas de recolección son tan importantes como los de distribución, ya que estos pueden tener un severo impacto sobre el ambiente.

La revisión de la información muestra que el número de descargas está estrechamente ligado a las dimensiones de operación en cada delegación. Como se pudo observar las delegaciones en las que predominan los servicios, Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo; así como las que presentan alta actividad industrial, Iztapalapa y Azcapotzalco, cuentan con una gran cantidad de descargas; en contraste en delegaciones con poca actividad económica como son Milpa Alta o La Magdalena Contreras, tienen una baja cantidad de descargas.

En cuanto a los volúmenes de flujo por delegaciones se puede observar que con excepción de las Delegaciones Cuauhtémoc y Benito Juárez, el flujo está determinado por el número de descargas; en otras delegaciones el flujo depende directamente del tipo de actividad que se desarrolla, específicamente resaltan en aquellas en las que se tiene una marcada actividad industrial como son Iztapalapa, Azcapotzalco, o Miguel Hidalgo. De acuerdo con el tipo de descargas que manifiestan contar los establecimientos entre las denominadas como proceso, servicios y mixtas, se puede inferir que la mayor parte de los establecimientos no cuenta con descargas separadas.

Por otra parte, es preciso señalar que la regulación de las descargas de aguas residuales en la Ciudad de México, ha permitido establecer los criterios básicos con los que tienen que cumplir los vertidos de las fuentes fijas, así como los niveles máximos permitidos. Además, ha servido de base para establecer las condiciones particulares de las descargas, debido a la variación y concentración de sustancias que existe en cada uno de los vertidos generados por los establecimientos.

Es importante mencionar, que son varios los retos para mantener los estándares y mejorar los criterios de calidad del agua que es descargada al sistema de drenaje. El seguimiento de las descargas de aguas residuales nos permite realizar una mejor gestión de los recursos hídricos con los que cuenta la Ciudad.

## 5. Bibliografía

CONAGUA. (2007) Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

CONAGUA (2013) Estadísticas del Agua en México, (p.89) México, Distrito Federal, Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

INEGI (2008) Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México: SCIAN 2007. Aguascalientes, México.

Ley de Aguas del Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal, 27 de mayo de 2003.

Norma Ambiental para el Distrito Federal, NAEDF-002-AGUA-2009, Que establece la obligación de presentar programas emergentes de ahorro de agua a las fuentes fijas ubicadas en el Distrito Federal.

Norma Ambiental para el Distrito Federal, NADF-015-AGUA-2009, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales de procesos y servicios al sistema de drenaje y alcantarillado del Distrito Federal, provenientes de las fuentes fijas.

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 Oficial Mexicana NOM-003-SEMARNAT-1997, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público.