

REPORTE DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

2017



CRÉDITOS

Dra. Claudia Sheinbaum Pardo

Jefa de Gobierno de la Ciudad de México

Dra. Marina Robles García

Secretaria del Medio Ambiente

Lic. Andrée Lilian Guigue Pérez

Directora General de Evaluación de Impacto y Regulación Ambiental

Ing. Rogelio Jiménez Olivero

Director de Regulación y Registros Ambientales

Lic. Juan Francisco Ortíz Carrillo

Subdirector de Licencia Ambiental Única y Registros Ambientales

Ing. María Magdalena Armenta Martínez

Jefa de Unidad Departamental de Registros Ambientales

Redacción y análisis de la información

Edmundo Bucio Pacheco

Viviana Cervantes Rebolledo

Diana Gisela Pérez González

Juan Carlos Enciso Ibarra

Ricardo Rodríguez Rodríguez

Elizabeth Cordero Ramos

Revisión

María Magdalena Armenta Martínez

Rogelio Jiménez Olivero

Juan Francisco Ortiz Carrillo

ÍNDICE

PRESENTACIÓN.....	5
INTRODUCCIÓN	6
MARCO JURÍDICO.....	8
DISTRIBUCIÓN DE PLANTAS DE TRATAMIENTO EN LA CIUDAD.....	9
Plantas de Tratamiento por Sector Económico.....	9
FLUJOS DE TRATAMIENTO	10
NIVEL DE TRATAMIENTO.....	11
REUSO DE AGUA TRATADA	13
LODOS.....	14
CONCLUSIONES.....	15
BIBLIOGRAFÍA	17
GLOSARIO.....	18

PRESENTACIÓN

Un componente importante en el seguimiento integral de las condiciones hídricas de la Ciudad de México, es el reporte de sistemas de tratamiento de agua residual que las Fuentes Fijas manifiestan a través de la Licencia Ambiental Única.

La información contenida en la Licencia Ambiental Única es recabada y analizada por la Dirección General de Evaluación de Impacto y Regulación Ambiental a través de la Dirección de Regulación y Registros Ambientales; para asegurar la información se consideran los datos presentados y los estudios de los establecimientos que operan en la ciudad con actividad industrial, comercio y servicios, los cuales fueron anexados con la información que sustenta su desempeño ambiental durante el año 2017.

La información que contiene este reporte se presenta de tal manera que se pueden conocer los flujos alcanzados por el reuso, los principales usos del agua tratada, el número de plantas de tratamiento por alcaldía, los diferentes niveles de tratamiento, los flujos alcanzados por actividad comercial, por nivel de tratamiento o por alcaldías.

Para este reporte se contabilizaron 273 plantas, que mayoritariamente tienen en funcionamiento el nivel secundario de tratamiento; de los cuales, sobresalen los establecimientos con actividad de servicios los que más plantas de tratamiento reportan, esto acorde con el crecimiento del número de establecimientos con este tipo de actividad.

Los flujos más altos de descarga se presentan en las alcaldías en las que se desarrolla actividad industrial. Sin embargo, para que el flujo de reuso de agua tratada se incremente, es necesario desarrollar medidas que incentiven que la industria emplee esta agua después de su tratamiento, tales como programas o planes estatales que apoyen a aquellas empresas que reutilizan el agua de sus sistemas de tratamiento dentro de sus instalaciones o dentro de los mismos parques industriales, incluso estos incentivos pueden venir de las alcaldías.

En cumplimiento a sus atribuciones, la Dirección General de Evaluación de Impacto y Regulación Ambiental, integra el presente reporte de Plantas de Tratamiento con la finalidad de proporcionar los elementos necesarios para la toma de decisiones ambientales, bajo el siguiente esquema:



FIGURA No. 1 Cronograma de elaboración del Reporte de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales 2017.

INTRODUCCIÓN

Al paso del tiempo se han visto modificadas las características naturales del territorio en la que está asentada la Ciudad de México de manera muy amplia, pero es sin duda, la alteración en el entorno hídrico es la de mayor impacto. Un ejemplo de esto es el caso del lago de Texcoco, cuerpo de agua que fue desecado, abriendo la cuenca con el tajo de Nochistongo generando la entubación de los ríos que corrían en la región, mezclando como consecuencia su caudal de agua pluvial con el agua residual. Otros ejemplos es la deforestación de los sitios de recarga, y la pavimentación con asfalto o concreto; a toda esa gran alteración hídrica debe sumarse que solo una mínima parte del agua residual es tratada y de ésta, solo una pequeña cantidad es reusada.¹

El agua residual de las diversas actividades productivas ve alterada su calidad y composición original al verse mezclada con muy diversos contaminantes, que pueden causar afectaciones a la salud, al medio ambiente y a la infraestructura de la red de drenaje y alcantarillado.

En el reporte del Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de las Naciones Unidas², Irina Bokova (Directora General de la UNESCO), ha estimado que en el mundo más del 80 por ciento del agua residual (más del 95 por ciento en algunos países en desarrollo) se vierte al medio ambiente sin tratamiento alguno, teniendo graves consecuencias en las cadenas alimenticias y medios pesqueros de subsistencia.

En la regulación del reuso del agua, las normas más antiguas en materia de uso de aguas residuales se centraban en medidas de tratamiento, mientras que las más recientes contemplan estándares y criterios de calidad específicos según la finalidad

¹ SACMEX (2012) El Gran Reto del Agua en la Ciudad de México. Sistema de Aguas de la Ciudad de México.

² WWAP (Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de las Naciones Unidas). 2017. Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2017. Aguas residuales: El recurso desaprovechado. París, UNESCO

deseada, para proteger así la salud humana y ambiental. Sin embargo, el costo de los tratamientos avanzados de aguas residuales para cumplir con criterios de la más alta calidad, continúa siendo prohibitivo para muchos de los países en desarrollo.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, son un esfuerzo trazado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) a escala mundial para elevar de manera simultánea el nivel de vida de millones de personas, siendo el sexto de tales objetivos, el cual garantiza la disponibilidad, la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos. La meta 6.3 adaptada para México establece: “De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial”³.

El Informe Mundial Sobre Desarrollo de los Recursos Hídricos 2017, remarca la importancia transversal del agua residual, pues señala que con una mejor gestión de este tipo de agua residual, no solo se tendría la reducción de la contaminación en las fuentes de agua potable, sino también la eliminación de contaminantes; también puede ayudar a soportar los costos y el desarrollo de nuevas instalaciones que permitan el aumento de la cobertura, estableciéndose así, las acciones para disminuir las aguas residuales sin tratar y los beneficios sociales, ambientales y económicos para toda la sociedad pues contribuyen al bienestar, a la salud, a la seguridad del agua, la seguridad alimentaria y al desarrollo sostenible.

Respecto a la crisis del agua de la Ciudad Escolero Oscar y colaboradores⁴ señalan: “En el contexto del cambio climático y la demanda creciente, las soluciones deben ser buscadas en el manejo descentralizado del ciclo de agua urbana para encontrar los usos y demandas locales”. De esta manera, proponen la declaración de las zonas de recarga como Áreas Naturales Protegidas, usar los acuíferos para el “almacenamiento gigantesco” con agua pluvial, usar el agua tratada para sustituir algunos usos del agua potable. Con lo que respecta a la falta del uso del agua tratada, plantean: “Mientras el nuevo paradigma de gestión de agua urbana, a nivel internacional, promueve el aprovechamiento integral y descentralizado de los recursos de agua disponible, en la Ciudad de México aún prevalecen los enfoques tradicionales de gestión centralizada y aprovechamiento de agua de primer uso”.

³ INEGI (2019) Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (SIODS), México <http://agenda2030.mx/#/home>

⁴ Escolero Oscar et al (2016) Diagnóstico y análisis de los factores que influyen en la vulnerabilidad de las fuentes de abastecimiento de agua potable a la Ciudad de México, México. Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, 409-427 p.p.

Por último, para el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX) “Las estrategias para fomentar el reúso del agua no han tenido el éxito deseado, puesto que existe todavía una barrera cultural e incluso ideológica para su empleo. Está claro que el agua residual no se puede potabilizar para proporcionarla a la población y una alternativa viable sería recargar el acuífero, con el doble propósito de orientar también los proyectos en la contención del hundimiento de la ciudad”¹.

MARCO JURÍDICO

De acuerdo a la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal, entre las atribuciones de la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México está la de formular y conducir la política en materia de uso y aprovechamiento sustentable del agua, a su vez, especifica la obligación de los responsables de las fuentes fijas a proporcionar información al respecto.

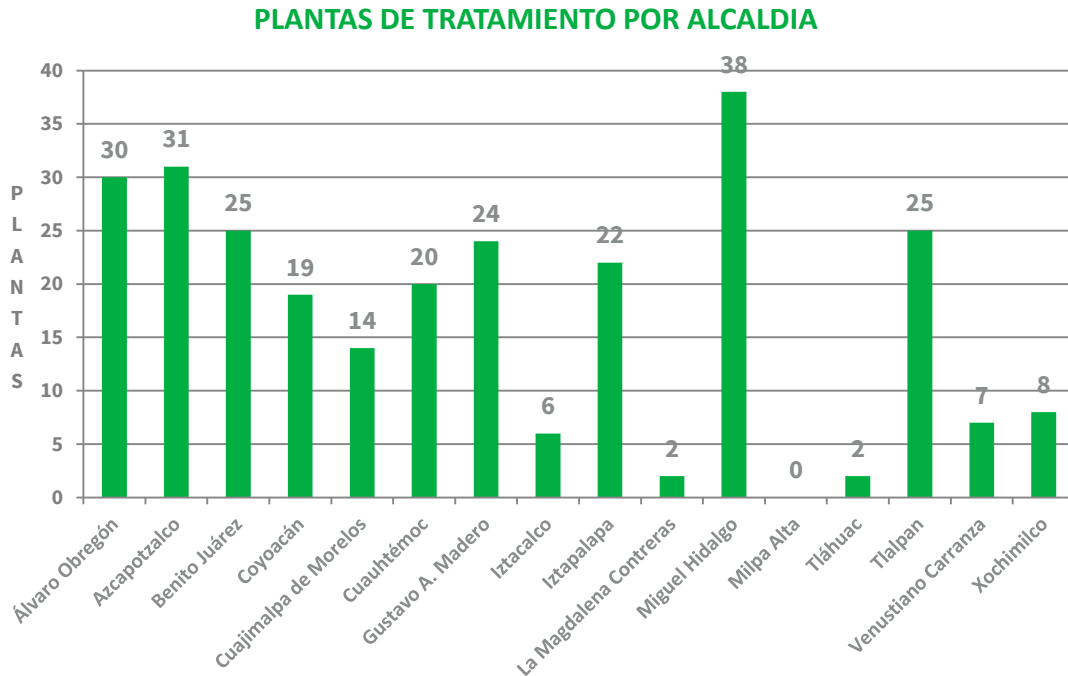
La legislación y las normas oficiales se establecen en función de los efectos que puedan tener las sustancias y su concentración en la salud de los usuarios y consumidores, la conservación de la flora, fauna y el ambiente, así como los daños que puedan generarse en la infraestructura. Sin embargo, si bien se remarca la importancia del tratamiento del agua residual las aguas residuales no domésticas, en la actualidad, específicamente en la ciudad, no se cuenta con disposiciones que determinen la obligatoriedad de contar con sistemas de tratamiento para las Fuentes.

A continuación, se enumeran los principales documentos jurídicos en los que se fundamentan las disposiciones de cumplimiento en materia de agua residual.

LEGISLACIÓN FEDERAL	LEGISLACIÓN LOCAL
<ul style="list-style-type: none">• Ley de Aguas Nacionales• Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996• Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEMARNAT-1997• Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002	<ul style="list-style-type: none">• Ley de Aguas del Distrito Federal• Norma Ambiental para el Distrito Federal, NADF-015-AGUA-2009• Norma Ambiental para el Distrito Federal, NADF-022-AGUA-2011

DISTRIBUCIÓN DE PLANTAS DE TRATAMIENTO EN LA CIUDAD.

La ubicación de las plantas de tratamiento en la ciudad no está determinada en particular por un factor y obedece, entre otras cosas, por el tipo y magnitud de operación de los establecimientos que operan en cada alcaldía.



GRÁFICA No. 1 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales en las Alcaldías de la Ciudad de México.

Plantas de Tratamiento por Sector Económico

La actividad comercial predominante en las alcaldías determina la cantidad de plantas de tratamiento instaladas; es de resaltar que en las alcaldías Azcapotzalco, Gustavo A. Madero e Iztapalapa, predominan las plantas de tratamiento de la industria a diferencia de las plantas de tratamiento instaladas en las alcaldías Álvaro Obregón, Miguel Hidalgo, Benito Juárez o la alcaldía de Cuauhtémoc, en donde predominan las plantas de tratamiento de Fuentes Fijas que desarrollan la actividad de servicios.

PLANTAS DE TRATAMIENTO POR ALCALDÍA

ALCALDIA	COMERCIO	INDUSTRIA	SERVICIOS	TOTALES FUENTES FIJAS
Álvaro Obregón	5	3	22	30
Azcapotzalco	4	22	5	31
Benito Juárez	4	2	19	25
Coyoacán	4	7	8	19
Cuajimalpa de Morelos	1	1	12	14
Cuauhtémoc	2	4	14	20

Gustavo A. Madero	1	14	9	24
Iztacalco	1	3	2	6
Iztapalapa	2	16	4	22
La Magdalena Contreras	0	0	2	2
Miguel Hidalgo	4	5	29	38
Milpa Alta	0	0	0	0
Tláhuac	0	2	0	2
Tlalpan	8	2	15	25
Venustiano Carranza	1	2	4	7
Xochimilco	0	5	3	8
TOTALES	37	88	148	273

TABLA No. 1 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales por alcaldía y sector económico.

FLUJOS DE TRATAMIENTO

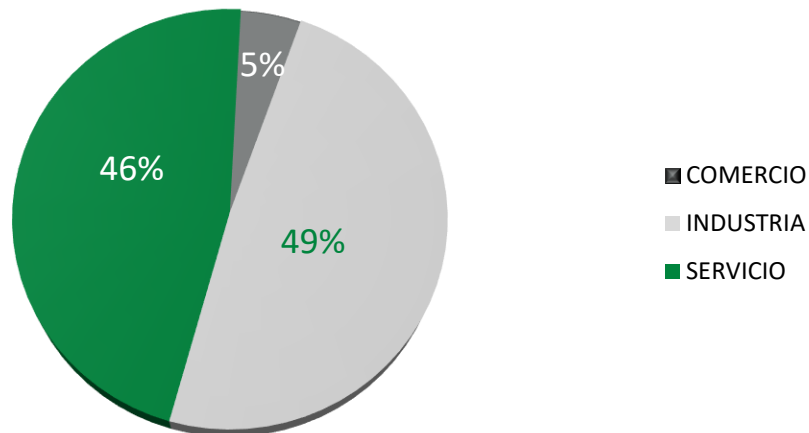
FLUJOS DE TRATAMIENTO POR ALCALDIA Y ACTIVIDAD COMERCIAL (l/s)

ALCALDIA	COMERCIO(l/s)	INDUSTRIA (l/s)	SERVICIOS (l/s)	TOTALES POR ALCALDIAS (l/s)
Álvaro Obregón	0.5	0.5	21.8	22.8
Azcapotzalco	0.6	43.5	4.5	48.6
Benito Juárez	0.3	1.7	13.4	15.4
Coyoacán	0.6	5.4	30.7	36.7
Cuajimalpa de Morelos	0.7	0.4	12.5	13.6
Cuauhtémoc	0.1	3.3	14.8	18.2
Gustavo A. Madero	0.2	9.1	3.7	13
Iztacalco	0.2	0.4	0.1	0.7
Iztapalapa	0.2	76.9	5	82.1
La Magdalena Contreras	0	0	0.3	0.3
Miguel Hidalgo	16.3	69.6	43.8	129.7
Milpa Alta	0	0	0	0
Tláhuac	0	0.3	0	0.3
Tlalpan	1.5	1.7	59.6	62.8
Venustiano Carranza	0.1	3.2	2.6	5.9
Xochimilco	0	8.1	0.4	8.5

TABLA No. 2 Flujos de Tratamiento por alcaldía y sector económico.

Como se vio en la tabla anterior, se muestra el número de plantas de tratamiento de agua residual (PTAR) por sector económico, el número más alto de PTAR se registró en el sector servicios, lo que se ve reflejado en el alto flujo que ya se registra para este sector económico.

FLUJO DE TRATAMIENTO POR SECTOR ECONOMICO (%)



GRÁFICA No. 2 Flujo de Tratamiento de Aguas Residuales por Sector Económico.

Dentro del sector servicios, los giros comerciales que más flujo generan de agua tratada son: los clubes y centros deportivos, centros recreativos, alquiler de oficinas y locales comerciales. En el sector Industrial los giros identificados con mayor cantidad de agua tratada son más variados, entre los que están: elaboración de cerveza, fabricación de cartón, elaboración de botanas, fabricación de jabones y detergentes, elaboración de lácteos y sus derivados, es importante señalar que estas actividades corresponden a giros de competencia local. Finalmente, en el sector comercio los que predominan son: las tiendas de autoservicio y centros comerciales.

NIVEL DE TRATAMIENTO

El grado de depuración del agua residual necesario está estrechamente relacionado con los contaminantes generados, así como con el destino que se pretende dar al agua obtenida por el tratamiento; básicamente se reconocen tres niveles que los determina el tren de tratamiento empleado y las características del agua obtenida, siendo los siguientes tipos de tratamiento algunos ejemplos.

Tipos de tratamiento de aguas residuales.

Tipo de Tratamiento	Propósito
Primario	Ajustar el pH y remover materiales orgánicos y/o inorgánicos en suspensión con tamaño igual o mayor a 0.1 mm.
Secundario	Remover materiales orgánicos coloidales y disueltos.
Terciario	Remover materiales disueltos que incluyen gases, sustancias orgánicas naturales y sintéticas, iones, bacterias y virus.

Fuente: Conagua 2018

PLANTAS POR SECTOR COMERCIAL Y NIVEL DE TRATAMIENTO

SECTOR COMERCIAL	PRIMARIO	SECUNDARIO	TERCIARIO	TOTAL DE PLANTAS
COMERCIO	1	36	0	37
INDUSTRIA	45	33	10	88
SERVICIOS	32	107	9	148
Total general	78	176	19	273

TABLA No. 3 Plantas de Tratamiento por nivel de tratamiento y sector económico.

FLUJO POR SECTOR COMERCIAL Y NIVEL DE TRATAMIENTO

SECTOR COMERCIAL	PRIMARIO (l/s)	SECUNDARIO (l/s)	TERCIARIO(l/s)
COMERCIO	0	21.3	0
INDUSTRIA	22	175.9	26.3
SERVICIOS	14.1	182.7	16.6

TABLA No4. Flujo de Tratamiento por nivel de tratamiento y sector económico.

La mayor cantidad de plantas de tratamiento operan bajo los sistemas que alcanzan el nivel secundario, por consiguiente, es de donde se obtiene el flujo más alto; siendo el sector servicios en donde el número de plantas de tratamiento se ha incrementado.

REUSO DE AGUA TRATADA

REUSO DE AGUA TRATADA (l/s) POR ALCALDÍA Y SECTOR ECONÓMICO

ALCALDIA	COMERCIO (l/s)	INDUSTRIA (l/s)	SERVICIOS(l/s)	TOTALES (l/s)
Álvaro Obregón	0.1	0	4.4	4.5
Azcapotzalco	0	1.3	1	2.3
Benito Juárez	0	0.7	4	4.7
Coyoacán	0	2.8	29.3	32.1
Cuajimalpa de Morelos	0	0.4	6.3	6.7
Cauhtémoc	0	0	6.5	6.5
Gustavo A. Madero	0	1.8	1.6	3.4
Iztacalco	0	0	0.1	0.1
Iztapalapa	0	71.1	0.4	71.5
La Magdalena Contreras	0	0	0.2	0.2
Miguel Hidalgo	9.5	12.4	13.9	35.8
Milpa Alta	0	0	0	0
Tláhuac	0	0	0	0
Tlalpan	0.2	0	25.6	25.8
Venustiano Carranza	0	1	2.4	3.4
Xochimilco	0	0	0.1	0.1
Total general	9.8	91.5	95.8	197.1

TABLA No. 5 Reúso de agua tratada por alcaldía y sector económico.

El reuso de agua tratada que procesan las Fuentes Fijas de la ciudad es apenas del 51.1 % del total de agua tratada, sobresaliendo la industria papelera que destina nuevamente el agua que depura a su proceso; seguido de los centros deportivos los que reusan más agua para destinarla principalmente al riego de áreas verdes y al uso en sanitarios.

LODOS

Depurar el agua residual con plantas de tratamiento tiene múltiples beneficios, aun con las desventajas que este proceso puede originar por cualquiera de los procesos de tratamiento en menor o mayor cantidad. Los lodos son un subproducto acuoso en donde se concentran muchos de los contaminantes, físicos, químicos y microbiológicos que se retiran del agua tratada.

Como es de esperarse, las características de los lodos obtenidos en una planta de tratamiento dependerán del proceso productivo del cual proviene el agua residual y el tratamiento mismo, por ejemplo, los lodos que provienen de las plantas que tratan agua de tipo doméstico, de servicios o industrias alimenticias, contienen alto contenido de nitrógeno, fósforo y potasio además de una carga importante de sales. Sin embargo para los lodos provenientes de actividades industriales, se observa que los compuestos predominantes contienen cobre, hierro, níquel, entre otros.

Este tipo de lodos, una vez estabilizados, pueden ser destinados para su aprovechamiento en compostas o como fuente de nutrientes de suelos agrícolas o forestales. Como dato importante, se puede mencionar que en los cultivos en los que se llegan a emplear se han reportado incrementos en el rendimiento del 10 al 85% en comparación con fertilizantes comunes, siendo necesario que estos lodos se sometan al proceso de estabilización a fin de lograr que contengan un bajo contenido de metales pesados, contaminantes orgánicos y microorganismos patógenos.

LODOS DE TRATAMIENTO POR SECTOR ECONÓMICO

SECTOR COMERCIAL	LODOS (Kg/DIA)
COMERCIO	7.9
INDUSTRIA	20,661.9
SERVICIOS	1,021.7
TOTAL	21,691.5

TABLA No 6. Lodos de Tratamiento por sector económico.

CONCLUSIONES

En la Ciudad de México, se han tomado algunas acciones para contrarrestar la apremiante situación hídrica, una de ellas es la instalación de plantas de tratamiento de agua residual, acción con beneficios reales como es el control de contaminantes en el agua, la reducción del consumo de agua de primer uso al reusar el agua tratada, la recuperación de algunos residuos para reincorpóralos a los procesos, entre otros.

El crecimiento en el número de los sistemas de tratamiento por las fuentes fijas ha sido de manera paulatina, el incremento de la instalación de este tipo de equipos se ha presentado particularmente en el sector servicios; el aumento en el número de plantas de tratamiento de las Fuentes fijas se dio principalmente en las alcaldías Miguel Hidalgo, Álvaro Obregón y Tlalpan. El esfuerzo emprendido aún debe seguir, pues el reto es grande, ya que se sigue incrementando la demanda de agua, por lo que se debe estimular aún más, la presencia de sistemas depuradores de agua, y poner especial atención en facilitar el reuso de agua tratada para reducir los volúmenes de consumo de agua.

De acuerdo a lo reportado, el flujo de agua tratada más alto, sigue siendo el generado por la industria, sin embargo, solo son algunas empresas las que cuentan con plantas de tratamiento a pesar de que por lo diverso y complejo de la actividad industrial se requiere instalar más de estos equipos.

Por su parte, los establecimientos del sector servicios han incrementado la operación de más equipos de depuración de agua, pero sigue siendo el sector de mayor crecimiento en número de Fuentes Fijas, por lo tanto, el flujo de agua residual también se ha incrementado originando la necesidad de encausarse el fortalecimiento de las acciones que permitan ampliar los resultados.

Mediante la Norma Ambiental NADF-022- AGUA-2011 que establece la obligación de presentar programas de ahorro de agua a los grandes consumidores en el Distrito Federal, se han implementado medidas para disminuir el consumo de agua potable de los establecimientos identificados como grandes consumidores, cuando consumen más de 6 mil metros cúbicos por año; en uno de sus puntos la norma ambiental señala la posibilidad de hacer la disminución, mediante la instalación de sistemas de tratamiento. Sin embargo, son pocos los establecimientos que siguen esta posibilidad por lo que es necesario, buscar que aumente el volumen de agua residual.

En cuanto al reusó del agua residual tratada es grande el reto para incrementar su uso y así disminuir el consumo de agua de primer uso. Para lograr el objetivo de reusar agua tratada, será importante hacer algunas consideraciones como pueden ser: conocer la calidad obtenida, el origen de los procesos de depuración aplicados, el destino y modo de empleo en los que se pretende usar, espacios de almacenamiento y medios de distribuirla, entre otros.

Si bien un volumen del agua residual tratada generada por los establecimientos en la ciudad, se destina principalmente a riego de áreas verdes, uso en sanitarios o reuso en proceso; un destino que debe ser considerado para el agua producto del tratamiento obviamente cuidando estrictamente los principios de calidad es la de ser usada para inyectar al acuífero y así mantener la zona lacustre, enmarcada por su importancia biológica, ambiental y social.

BIBLIOGRAFÍA

Escolero Oscar et al (2016). Diagnóstico y análisis de los factores que influyen en la vulnerabilidad de las fuentes de abastecimiento de agua potable a la Ciudad de México, México. Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, 409-427 p.p.

INEGI (2019) Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (SIODS), México <http://agenda2030.mx/#/home>

Ley de Aguas del Distrito Federal, Gaceta Oficial del Distrito Federal. Publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 27 de mayo de 2003.

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. Publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 25 de septiembre de 2012.

Norma Ambiental para el Distrito Federal, NADF-022-AGUA-2011, Que establece la obligación de presentar programas de ahorro de agua a los grandes consumidores en el Distrito Federal. Publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 30 de noviembre de 2012.

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. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de junio de 1998.

Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEMARNAT-1997, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de septiembre de 1998.

SACMEX (2012) El Gran Reto del Agua en la Ciudad de México. Sistema de Aguas de la Ciudad de México.

WWAP (Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de las Naciones Unidas). 2017. Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2017. Aguas residuales: El recurso desaprovechado. París, UNESCO

GLOSARIO

Agua potable. La que puede ser ingerida sin provocar efectos nocivos a la salud, que no contiene contaminantes, ya sean químicos o agentes infecciosos y que reúne las características establecidas por las normas oficiales en la materia.

Agua Residual. Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas, contienen sustancias químicas que alteran su calidad y composición original.

Agua Tratada. Son aquellas que mediante procesos individuales o combinados de tipo físicos, químicos, biológicos u otros, se han adecuado para hacerlas aptas para su reúso en servicios al público.

Agua de reúso. La explotación, uso o aprovechamiento de aguas residuales con un tratamiento previo.

Fuentes fijas Los establecimientos industriales, mercantiles y de servicio y los espectáculos públicos que emitan contaminantes al ambiente, ubicados o realizados, según corresponda, en la Ciudad de México.

Licencia Ambiental Única para la Ciudad de México y su actualización anual (LAU-CDMX). Es el instrumento de política ambiental por el que se concentran diversas obligaciones ambientales de los responsables de fuentes fijas que están sujetos a las disposiciones de la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal.

Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). Infraestructura diseñada para recibir aguas residuales y remover materiales que degraden la calidad del agua o pongan en riesgo la salud pública cuando se descarguen a cuerpos o cauces receptores.

Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN). Es la clasificación de actividades económicas, en donde los conceptos de actividad económica, unidad y proceso económicos son básicos para el clasificador y están estrechamente ligados.

Reúso en servicios al público con contacto directo. Es el que se destina a actividades donde el público usuario esté expuesto directamente o en contacto físico.

Reúso en servicios al público con contacto indirecto u ocasional. Es el que se destina a actividades donde el público en general esté expuesto indirectamente o en contacto físico incidental y que su acceso es restringido, ya sea por barreras físicas o personal de vigilancia.