

# Taller “agua, cambio climático y calidad del aire”

Políticas públicas en la gestión del agua que contribuyen a la reducción de emisiones

M. en I. Claudia L. Hernández Martínez  
Directora General de Apoyo Técnico y Planeación



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



# Cambio climático y el ciclo hidrológico



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO

Ante escenarios del cambio climático con un incremento de temperatura media anual entre  $+1.3^{\circ}\text{C}$  y  $+1.7^{\circ}\text{C}$ , se generaría la combinación de una reducción de la precipitación pluvial, un incremento en la evapotranspiración y retención superficial del agua en la cuenca.

## **Efecto.**

Reducción en la disponibilidad media anual de almacenamiento de agua entre  $-10.4\%$  y  $-15.9\%$ .



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



SACMEX

SECRETARÍA  
DEL MEDIO AMBIENTE

# Sequía



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO

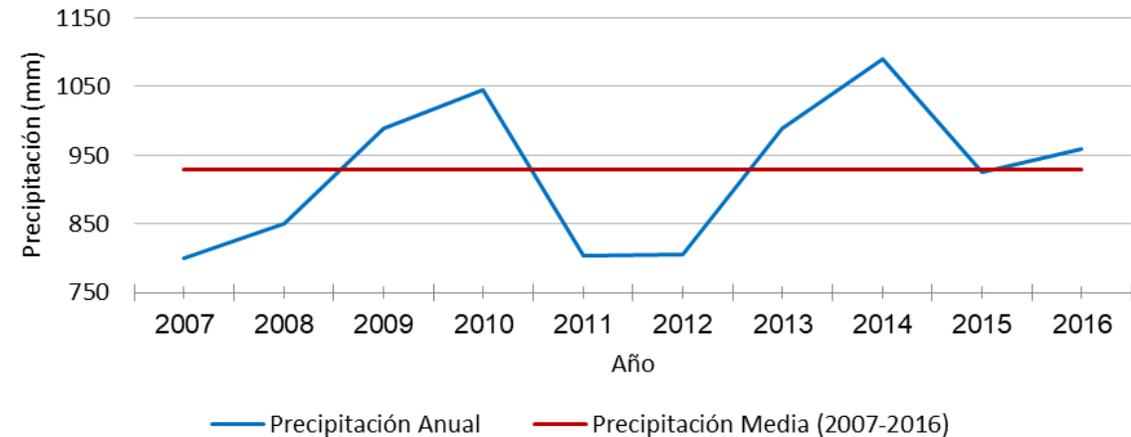


SACMEX

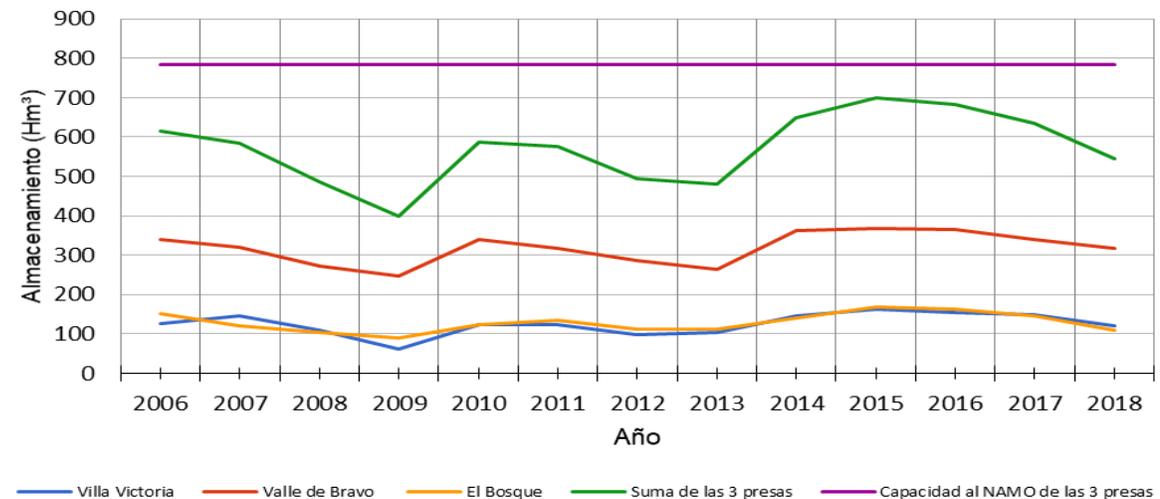
CIUDAD INNOVADORA  
Y DE DERECHOS

- La sequía es el periodo de tiempo en que la precipitación muestra persistentemente valores por debajo del promedio, provocando una disminución en la disponibilidad del agua.
- La Ciudad de México es vulnerable al efecto de la **sequía** principalmente en el suministro de agua proveniente del almacenamiento del sistema Cutzamala.
- El impacto notable más reciente de los efectos de la sequía en la Ciudad de México se presentó por precipitaciones abajo del promedio en el año 2008 que persistieron hasta el punto que en julio del 2009 cuando el almacenamiento en el sistema Cutzamala llegó a un 40% de su capacidad total.

Precipitación anual histórica en la cuenca de aportación del Sistema Cutzamala (2007-2016)



Almacenamiento medio anual de Presas en el Sistema Cutzamala



# Perspectiva SACMEX ante el CC



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO

- **Visión a corto – mediano plazo**, realizar acciones para incrementar la eficiencia de la infraestructura, tales como: sectorización de la red, incremento de la macromedición, telemetría y control, reducción de fugas, sustitución de tubería en red primaria y secundaria, rehabilitación de pozos, rehabilitación de plantas potabilizadoras, etc.

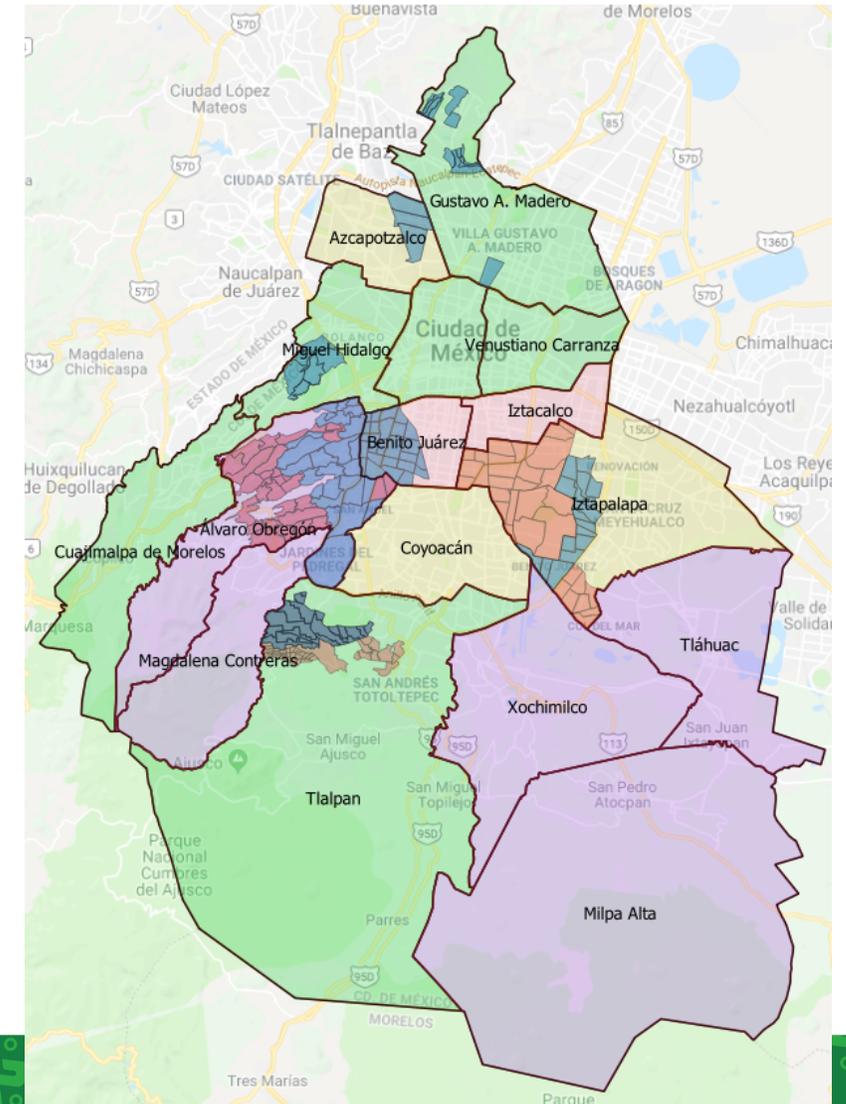
- **Visión a largo plazo**, iniciar acciones con fuentes de suministro alternas para reducir la extracción del acuífero y en un periodo de sequía ante la reducción del abastecimiento de las fuentes superficiales, emplear el almacenamiento subterráneo como amortiguador de los caudales faltantes.



# Sectorización de la red de agua potable 2019-2023

## METAS

- Que toda la población tenga agua todos los días, la mayoría las 24 h.
- Que toda la población tenga agua con presión mayor a  $1 \text{ kg/cm}^2$ .
- Parar 50 pozos ( $Q=2.5 \text{ m}^3/\text{s}$ ) en zonas de mala calidad y de mayores hundimientos (grietas).





## Objetivos de la sectorización relacionados con el cambio climático



Se espera que al regular las presiones en la red primaria, se reducirá el rebombeo; disminuyendo el consumo de energía.

Al cancelar pozos como un beneficio de la sectorización y por los problemas de calidad del agua, se reducirá la operación de plantas potabilizadoras; y por lo tanto el consumo energético.

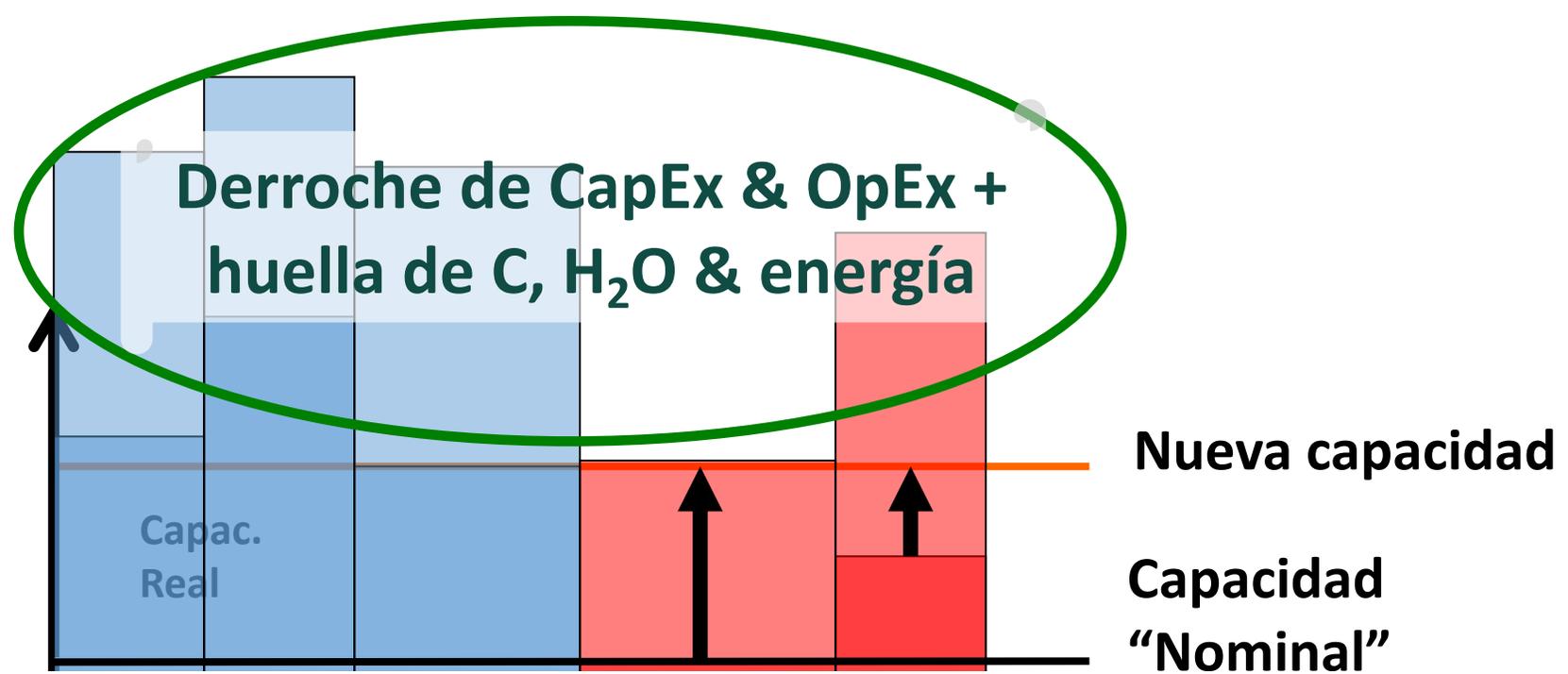


# Maximizar uso de PTARs existentes para incrementar reúso y bajar costos

1. Cerro de la Estrella  
(4000 lps vs. 1300 lps)
2. San Juan de Aragón  
(500 lps vs. 100 lps)



Capacidad  
tratamiento  
de procesos  
unitarios  
 $m^3/s$



Métodos de evaluación y auditoría de procesos → determinan capacidad real de tratamiento optimizando el uso de infraestructura existente, mejoran gestión, calidad efluente, y permiten reúso agua, ahorro/generación energía y aprovechamiento biosólidos.

Pre-trat	Trat. Prim.	Tanques Aireac.	Sopladores y difusores	Dec. Sec.	Etc.
----------	-------------	-----------------	------------------------	-----------	------

# Diagnóstico WB

## Cerro de la Estrella

$$Q_{\text{nom}} = 4000 \text{ lps}$$

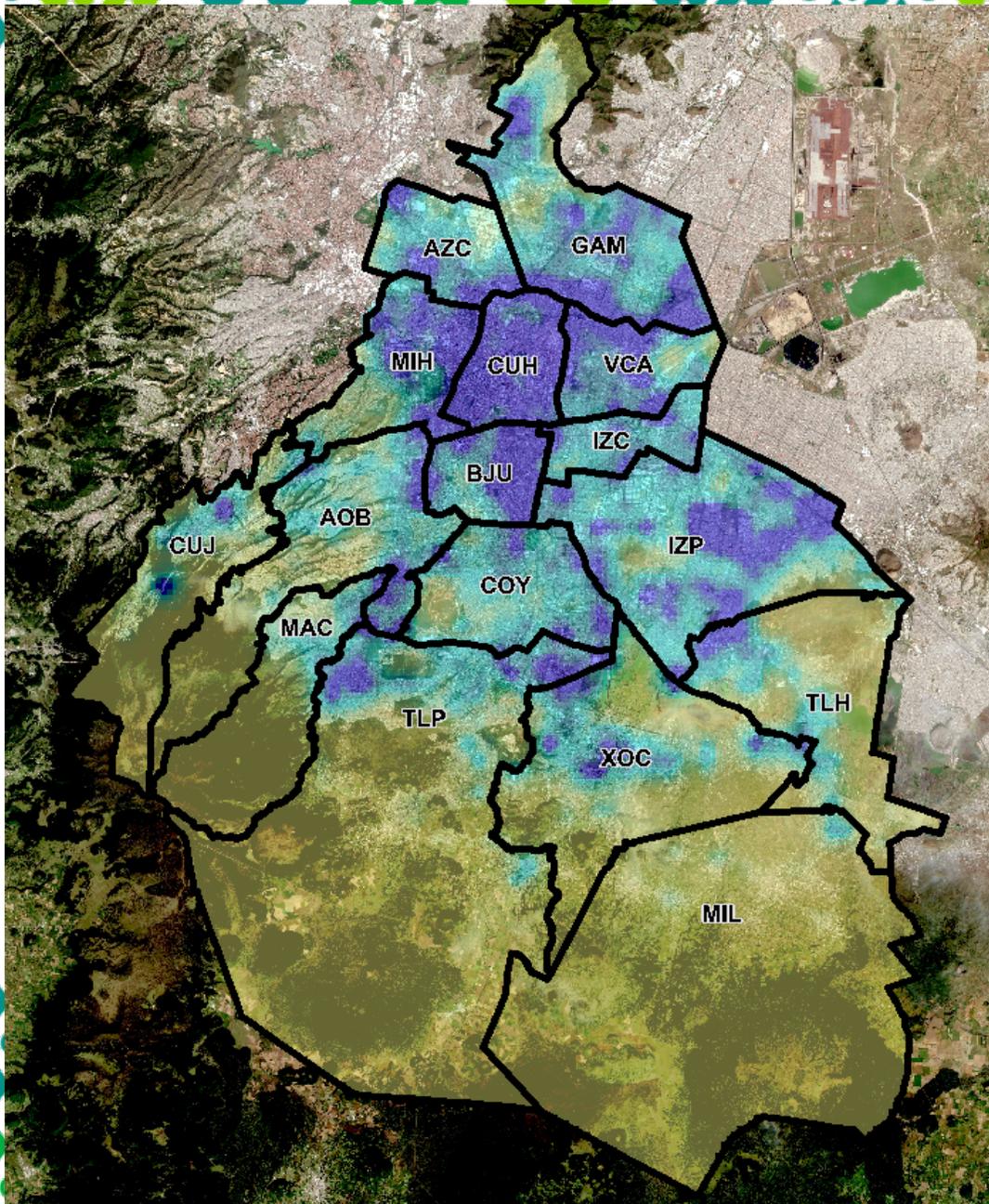
$$Q_{\text{trat}} = 700 \text{ lps (lluvias)} - 2300 \text{ lps estiaje}$$

Reúso en zona industr., agrícola y Xochimilco

- Decantadores primarios fuera de operación por falta de mantenimiento.
- Tanques de aireación sin mantenimiento.
- Aireación no eficiente: alto consumo eléctrico.
- Filtros de arena fuera de operación.

# Inundaciones 2013-2018

Cambio de régimen de lluvias, provoca mayores volúmenes para desalojar en poco tiempo; generando inundaciones, mismas que son potencializadas por los efectos de los hundimientos en la Ciudad.



## SIMBOLOGÍA

— Límite Delegacional

HotSpot Total de Incidentes



DELEGACIÓN	TOTAL
ALVARO OBREGON	884
AZCAPOTZALCO	787
BENITO JUAREZ	1,197
COYOACAN	961
CUAJIMALPA	296
CUAUHTEMOC	1,652
GUSTAVO A. MADERO	2,244
IZTACALCO	513
IZTAPALAPA	3,292
MAGDALENA CONTRERAS	203
MIGUEL HIDALGO	1,426
MILPA ALTA	53
TLAHUAC	654
TLALPAN	1,048
VENUSTIANO CARRANZA	1,127
XOCHIMILCO	825
<b>TOTAL</b>	<b>17,162</b>



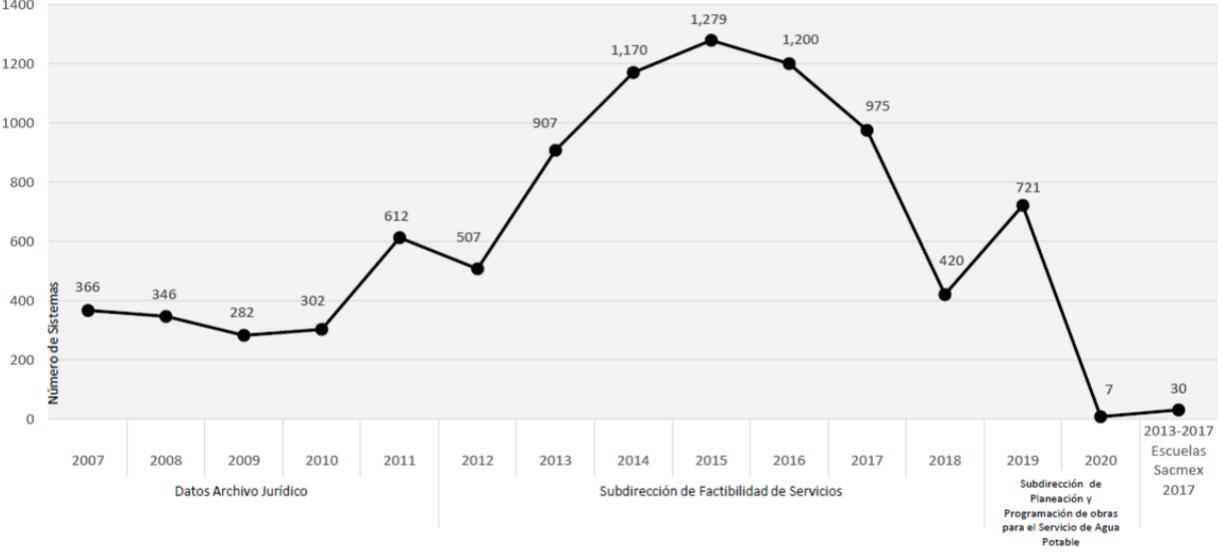
# SISTEMAS ALTERNATIVOS

Artículo 77. El Sistema de Aguas está facultada para:

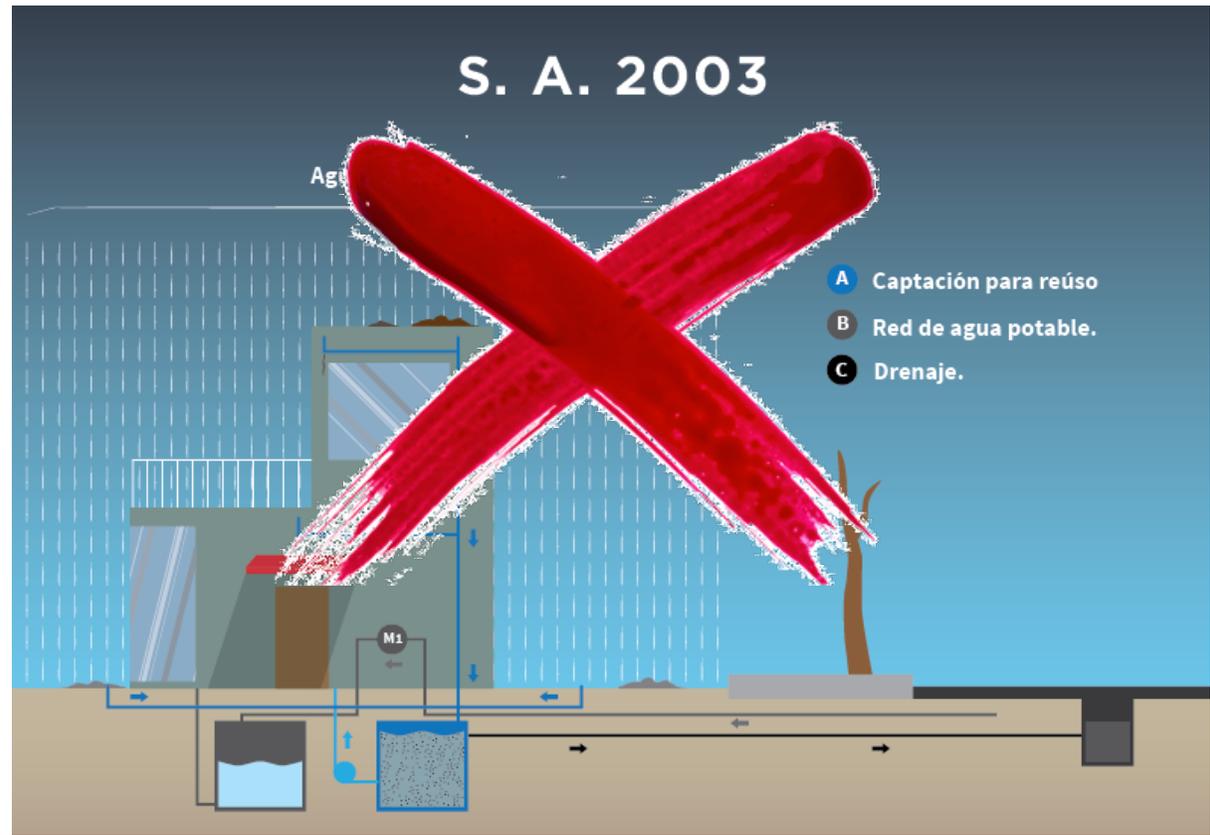
**IV. Revisar y aprobar los proyectos de los sistemas de tratamiento de aguas residuales; IV.BIS. Revisar y aprobar los proyectos de los sistemas de recolección de aguas pluviales.**

**Artículo 86 Bis I. Nuevas construcciones: Redes separadas de agua potable, de agua residual tratada y cosecha de lluvias (Sistemas Alternativos)**

Registro Histórico de los SA aprobados por el SACMEX



Total de sistemas: 9,124



## Normas de Ordenación Generales

**Norma 4:** Para la ejecución de un sistema alternativo de captación y aprovechamiento de agua pluvial.

**Norma 27:** Para la ejecución de un pozo de absorción, para la captación e infiltración de aguas pluviales al subsuelo.



GOBIERNO DE LA  
**CIUDAD DE MÉXICO**



**SACMEX**