



**CDMX**

CIUDAD DE MÉXICO



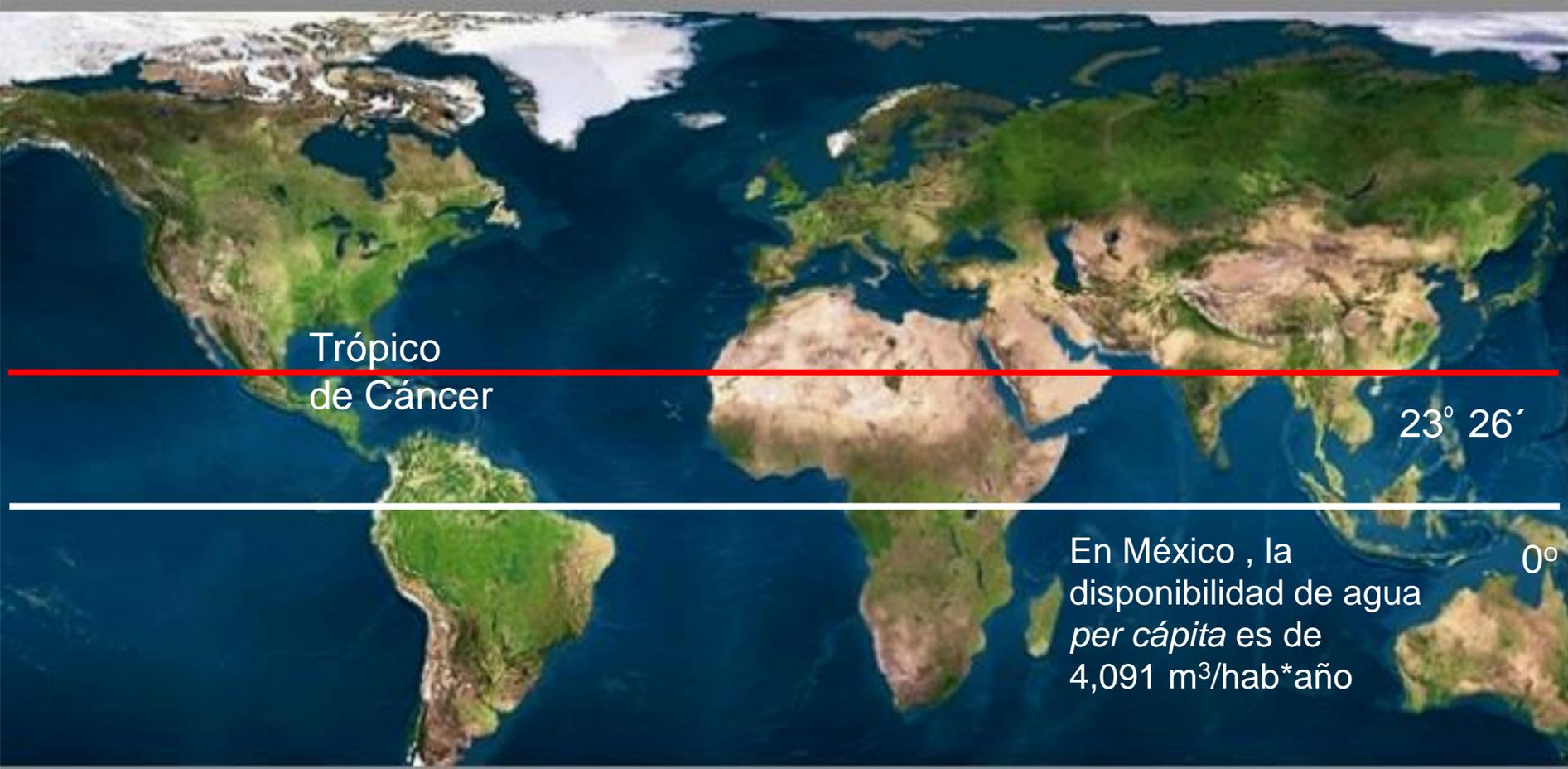
## **2do. Coloquio internacional Las paradojas de la megalópolis**

**julio de 2016**

# CIUDAD DE MÉXICO



# Características naturales del territorio de México



Trópico  
de Cáncer

23° 26'

En México , la  
disponibilidad de agua  
*per cápita* es de  
4,091 m<sup>3</sup>/hab\**año*

0°

La República Mexicana está dividida en dos zonas en cuanto al potencial hidrogeológico subterráneo; al norte con dos terceras partes y al sureste complementan la superficie del país; el cual se ubica en la zona árida del mundo.

## M1.1 Ubicación geográfica de México en el mundo

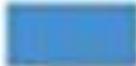
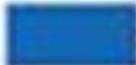
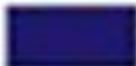


# SITUACIÓN GEOGRÁFICA DEL VALLE DE MÉXICO

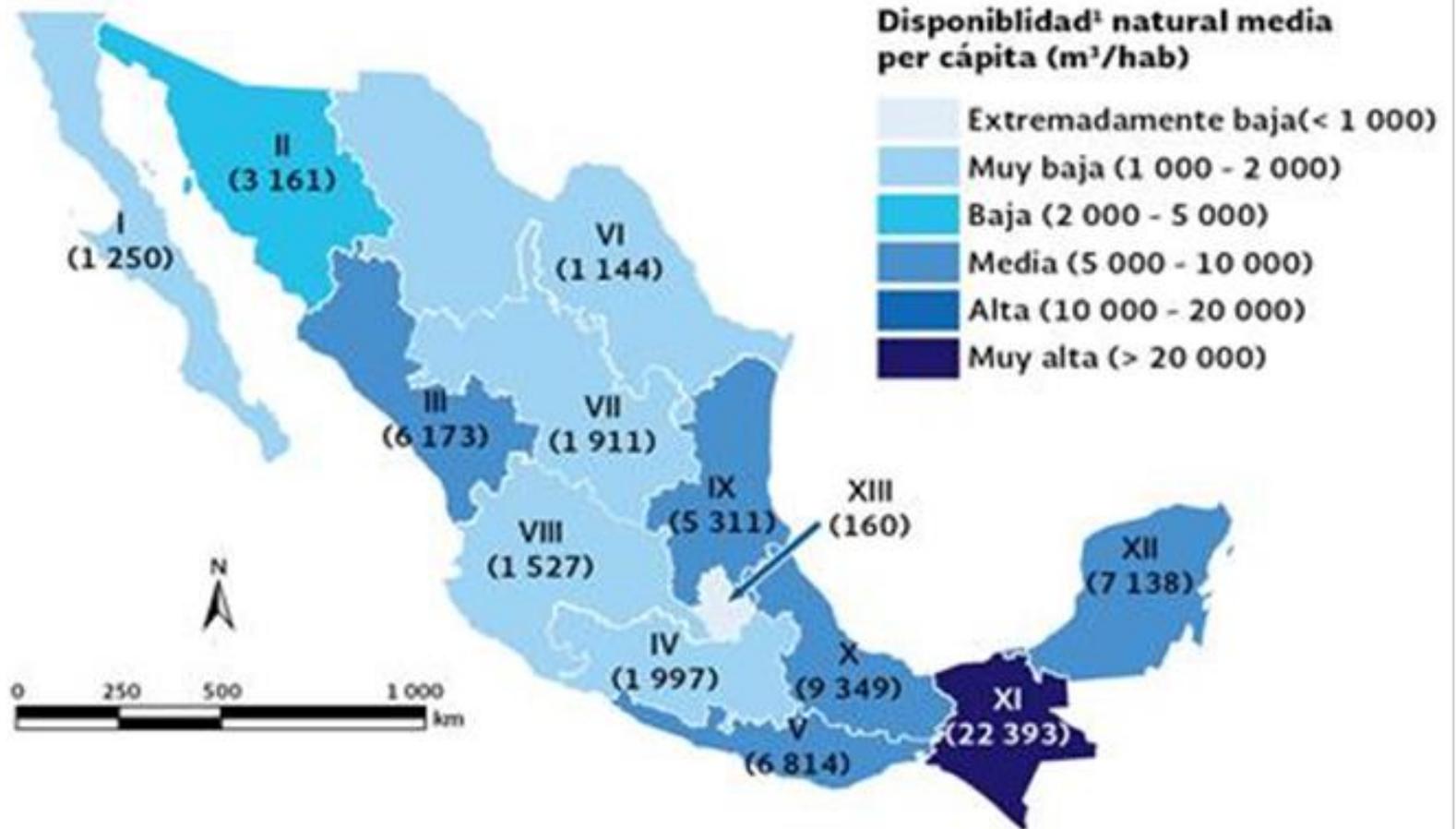


# DISPONIBILIDAD DE AGUA POR HABITANTE

**Disponibilidad<sup>1</sup> natural media  
per cápita (m<sup>3</sup>/hab)**

	Extremadamente baja (< 1 000)
	Muy baja (1 000 - 2 000)
	Baja (2 000 - 5 000)
	Media (5 000 - 10 000)
	Alta (10 000 - 20 000)
	Muy alta (> 20 000)

# DISPONIBILIDAD DE AGUA POR HABITANTE





# CIUDAD DE MÉXICO



# Principal problemática hídrica compartida en el Valle de México



Sobreexplotación  
del Acuífero



FUGAS



CONSUMO



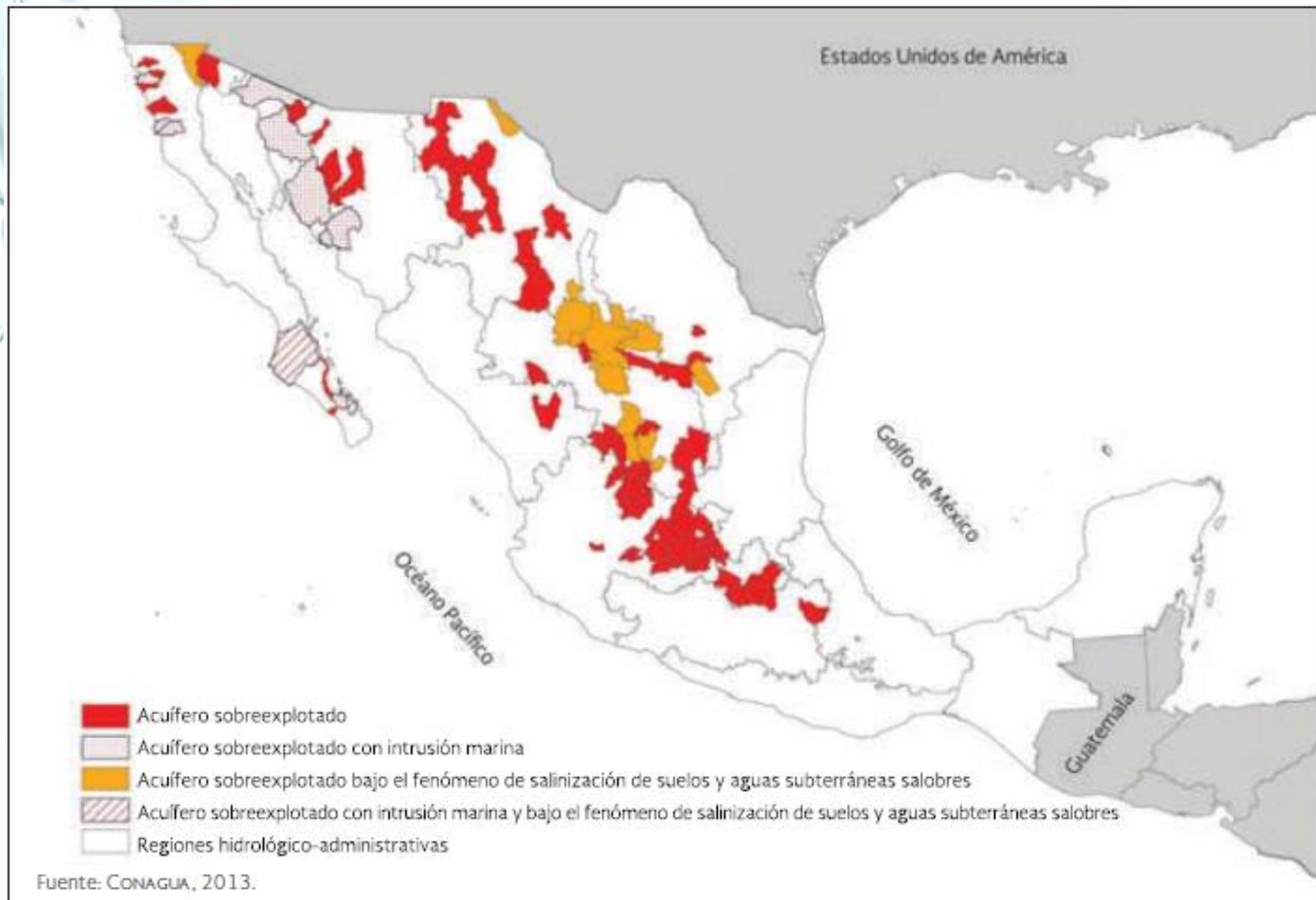
Sequía / Cambio  
Climático

A close-up, high-speed photograph of water splashing, creating a dynamic, curved shape with numerous small bubbles and droplets. The water is clear and bright, set against a plain white background. The splash originates from the left side and curves downwards and towards the center.

Las paradojas de la Megalópolis

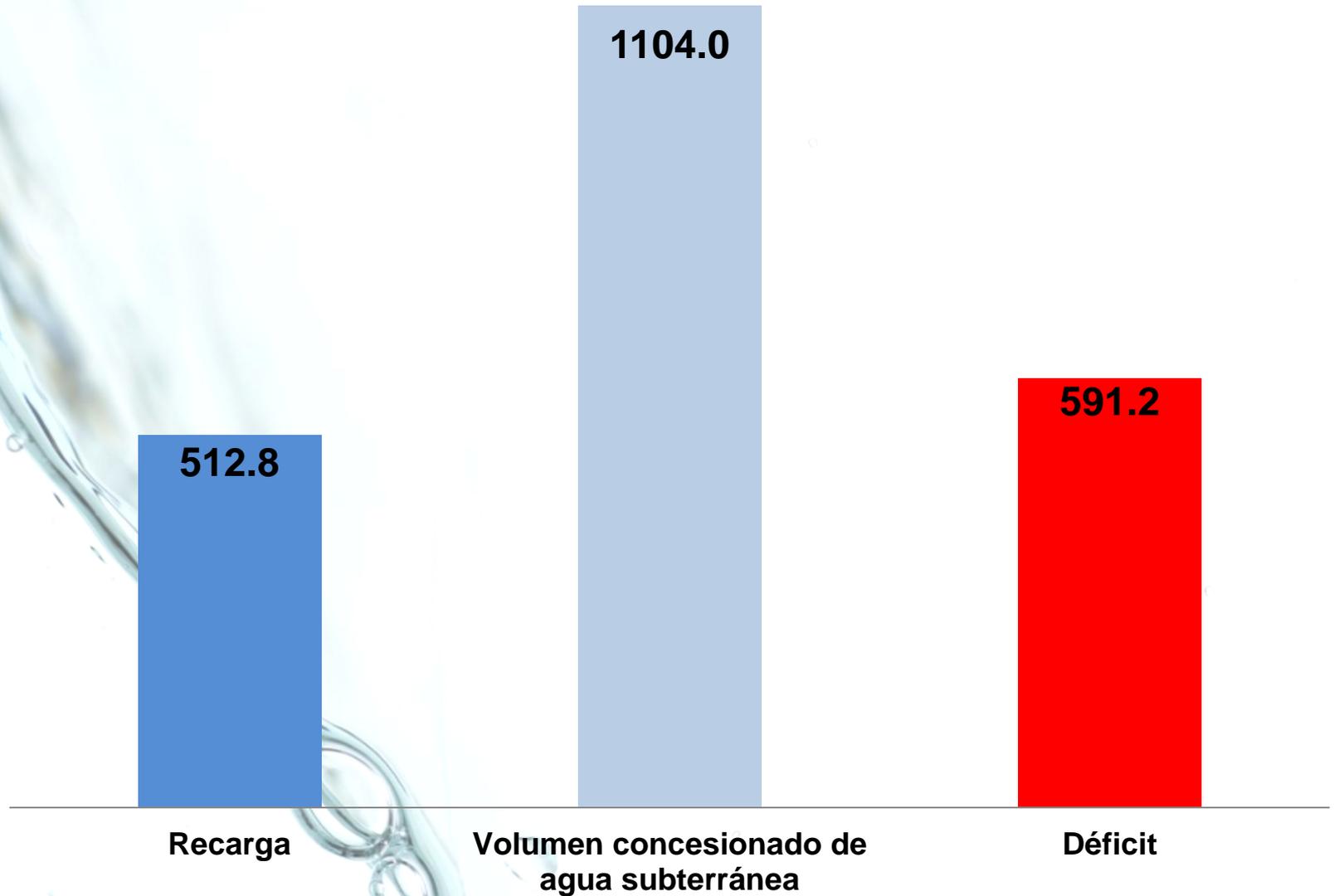
# **SOBREEXPLOTACIÓN DEL ACUÍFERO**

# CONDICIÓN DE LOS ACUÍFEROS



# Situación del Acuífero de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México

(millones de m<sup>3</sup>/año)



# La Sobreexplotación anual de 591 mill M3 equivale a:



**1.3 veces la Presa Valle  
de Bravo - llena**



o

**295 Estadios Azteca**



A close-up, high-speed photograph of water splashing, showing a curved stream of water with numerous small, clear bubbles. The water is a light, translucent blue color, and the background is a plain, bright white. The splash is positioned on the left side of the frame, moving towards the right.

Las paradojas de la Megalópolis

# **FUGAS EN LA RED DE AGUA POTABLE**

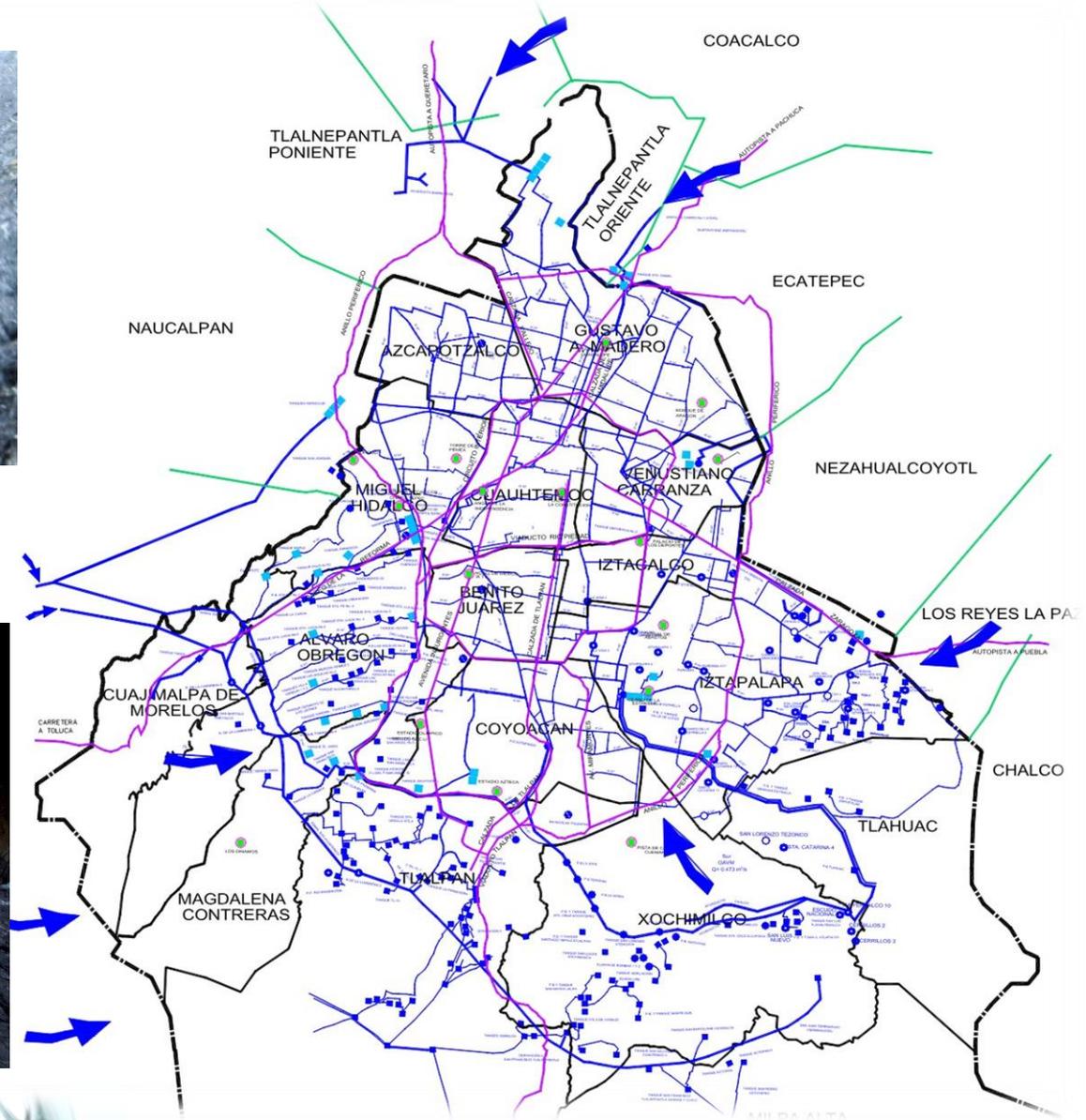
# SISTEMA PRINCIPAL DE AGUA POTABLE



La caída del Borracho. Sistema Lerma



La caída del Borracho. Sistema Lerma

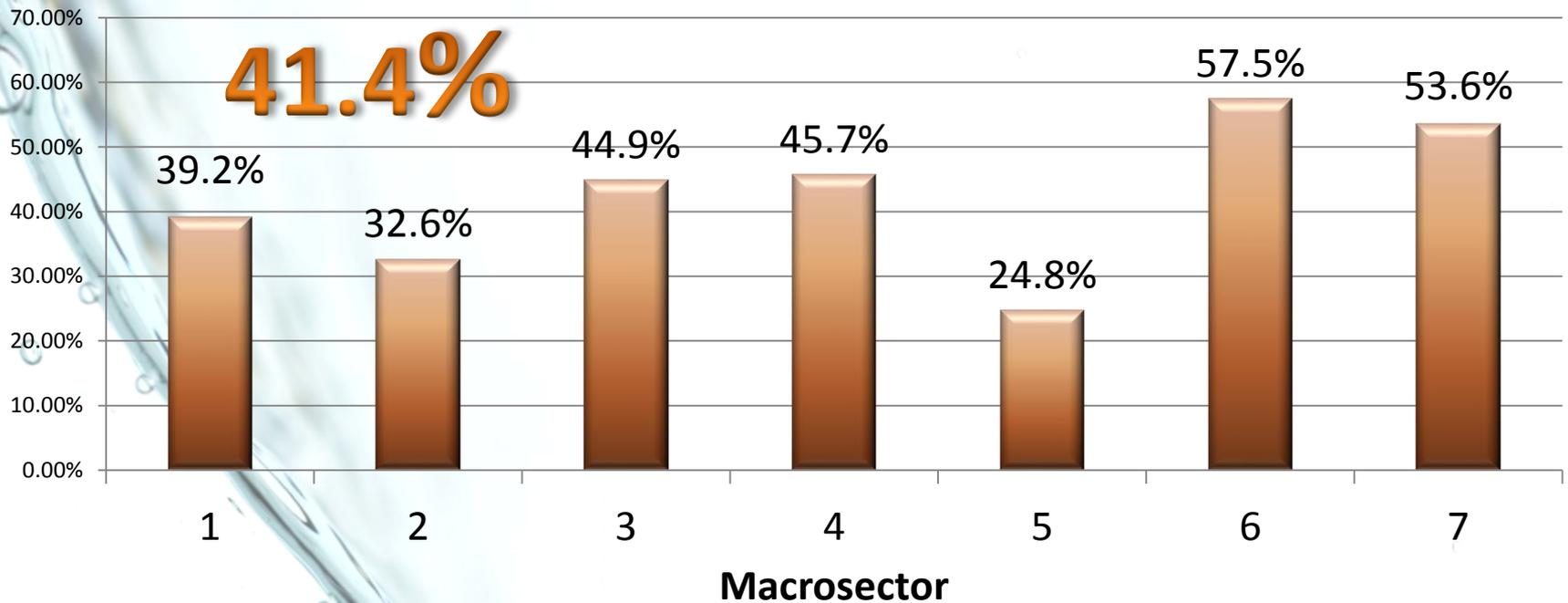


# Resultados

## Pérdidas Reales

### Volumen perdido en fugas/volumen producido

#### Volumen perdido en fugas



El volumen perdido por **fugas** resulta por deducción, restando el volumen consumido y las pérdidas aparentes al caudal producido en el macrosector.

# ESPIRAL PERVERSA

1.- SE PRESENTA  
GRAN NÚMERO  
DE FUGAS

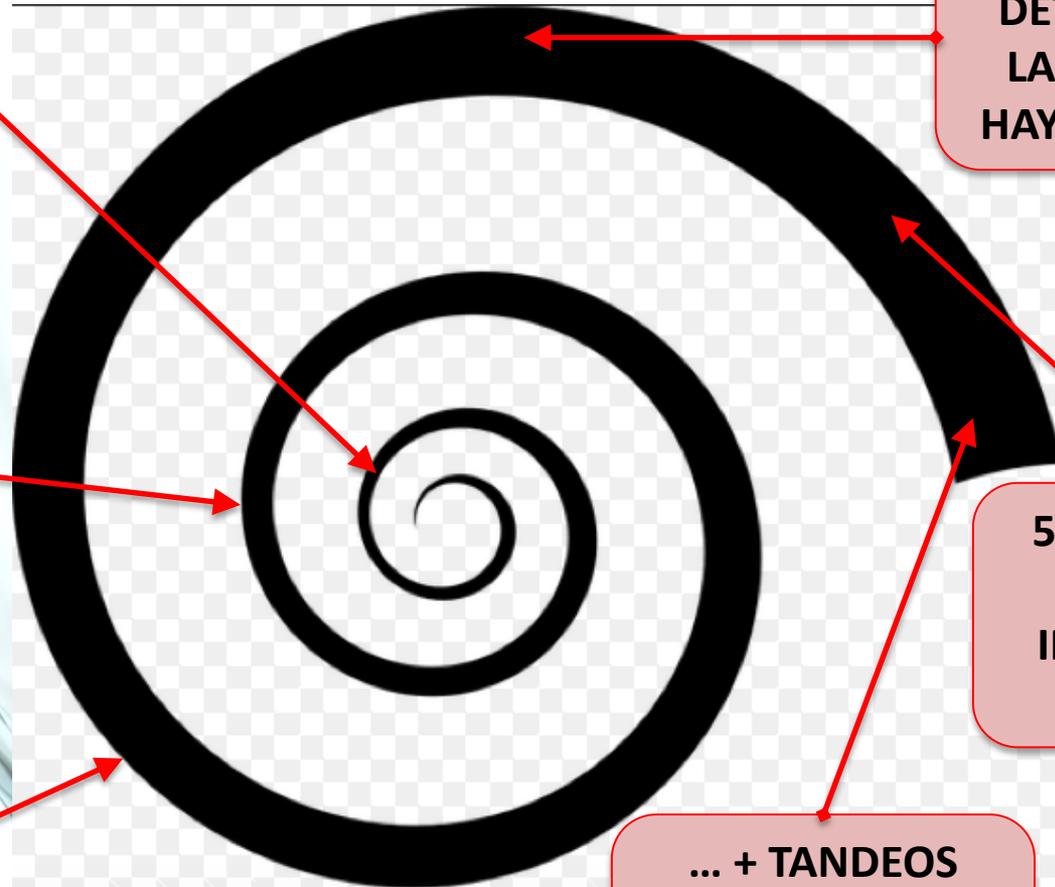
2.- LAS FUGAS  
OBLIGAN A  
INSTAURAR  
TANDEOS

3.- LOS TANDEOS  
DETERIORAN  
ACELERADAMEN-  
TE LAS TUBERÍAS

4.- POR EL  
DETERIORO DE  
LAS TUBERÍAS  
HAY MÁS FUGAS

5.- MÁS FUGAS  
OBLIGAN A  
INCREMENTAR  
TANDEOS

... + TANDEOS  
+ DETERIORO  
+ FUGAS  
+ TANDEOS...



# ¿ Por dónde empezamos en la CDMX?

## NUEVAS FUENTES DE AGUA

- 1.- NUEVAS PRESAS
- 2.- CAPTACIÓN EN RÍOS
- 3.- COSECHA AGUA LLUVIA
- 4.- DESALINIZACIÓN
- 5.- ICE-BERGS

SOLO  
REPAREN  
LAS FUGAS !!!

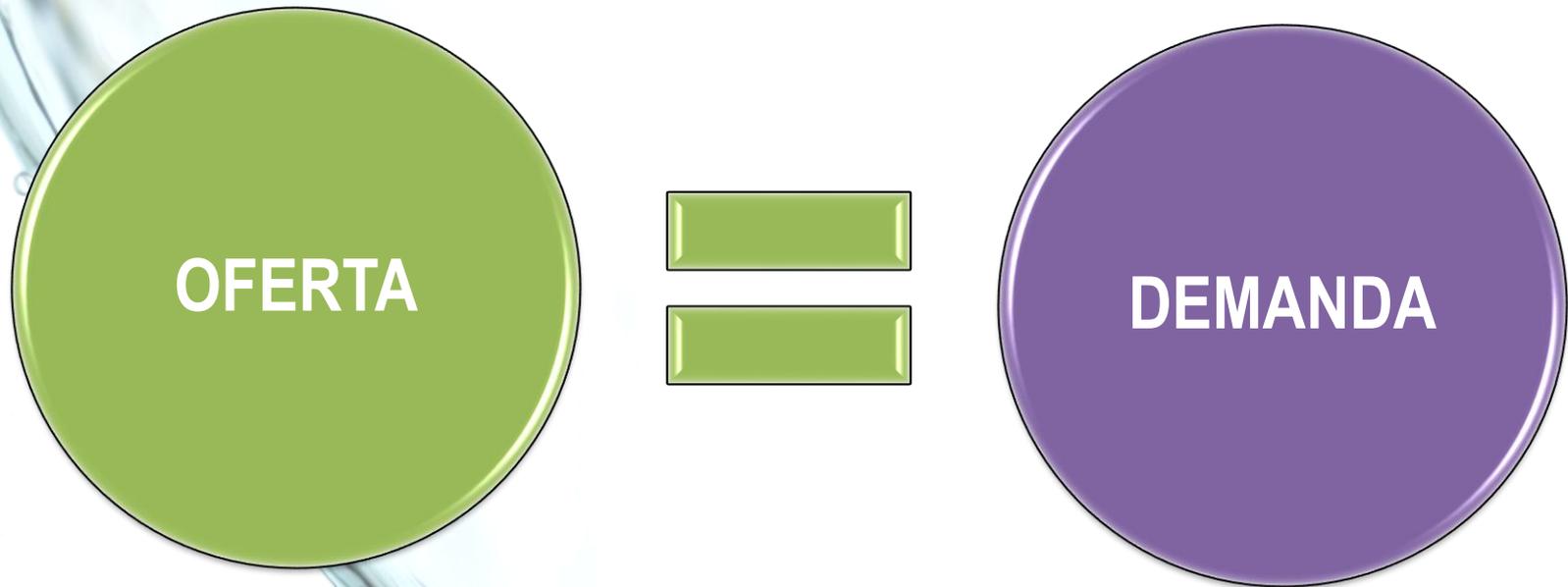




Las paradojas de la Megalópolis

# CONSUMO

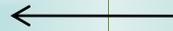
# SOLUCIÓN AL ABASTECIMIENTO DE AGUA



# USO DEL AGUA SERVICIO DOMÉSTICO

USO	USO NEGLIGENTE	USO NORMAL SIN REDUCTORES	USO CUIDADOSO CON REDUCTORES Y BUENOS HÁBITOS
Inodoros	36	24	18
Lavado de dientes	16.5	10.5	0.5
Lavados de manos y cara	29.3	22	6
Rasurarse	38.5	21	1
Ducha	264	132	20
Lavado de utensilios de cocina	82.5	31.5	15
Limpieza general de casa	35.85	21.28	8
Lavado de ropa	40	28	20
Lavado de patio y áreas verdes	30.85	16.98	8
<b>TOTALES</b>	<b>573.5</b>	<b>307.26</b>	<b>96.5</b>

+ 87%



- 68%

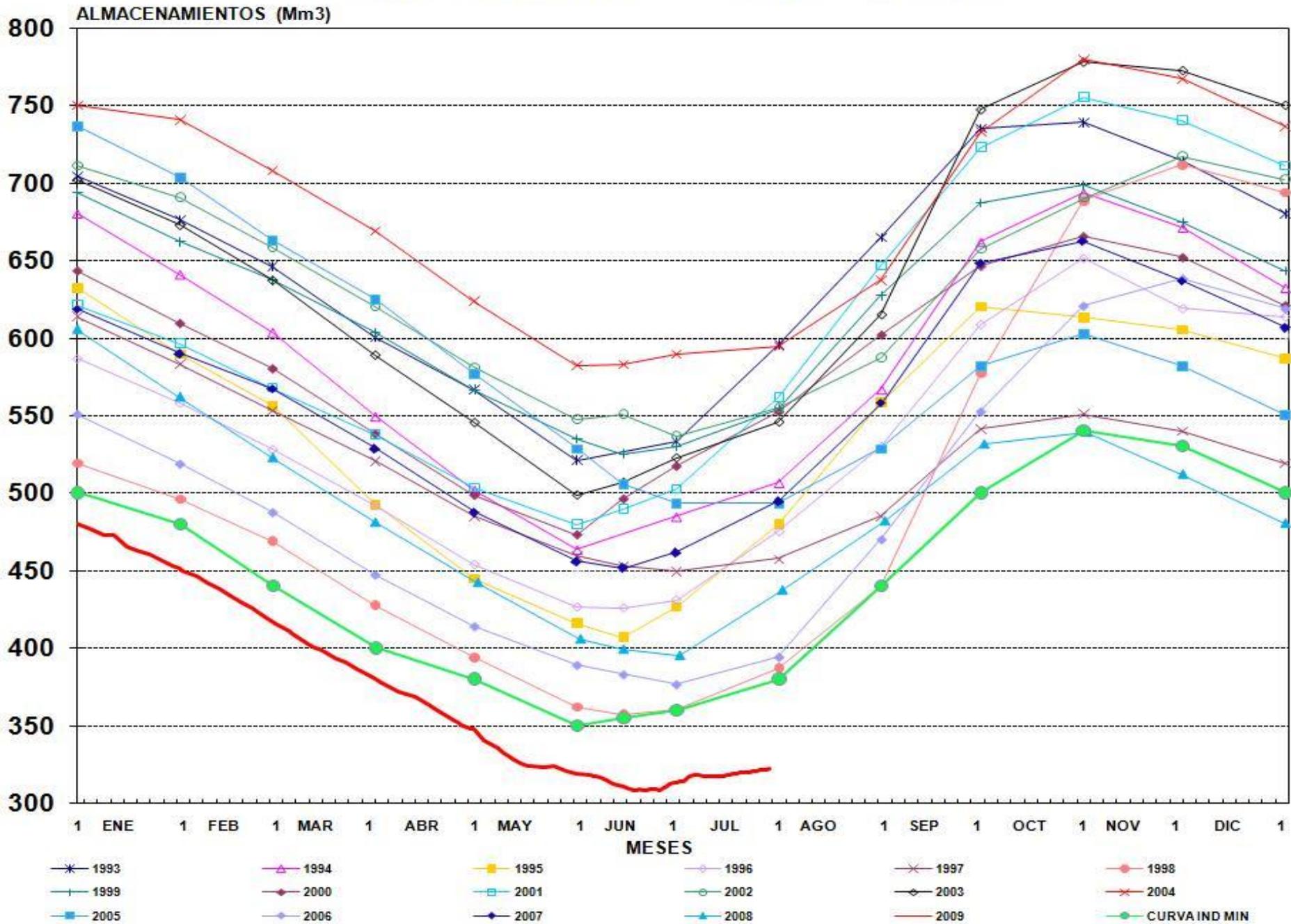


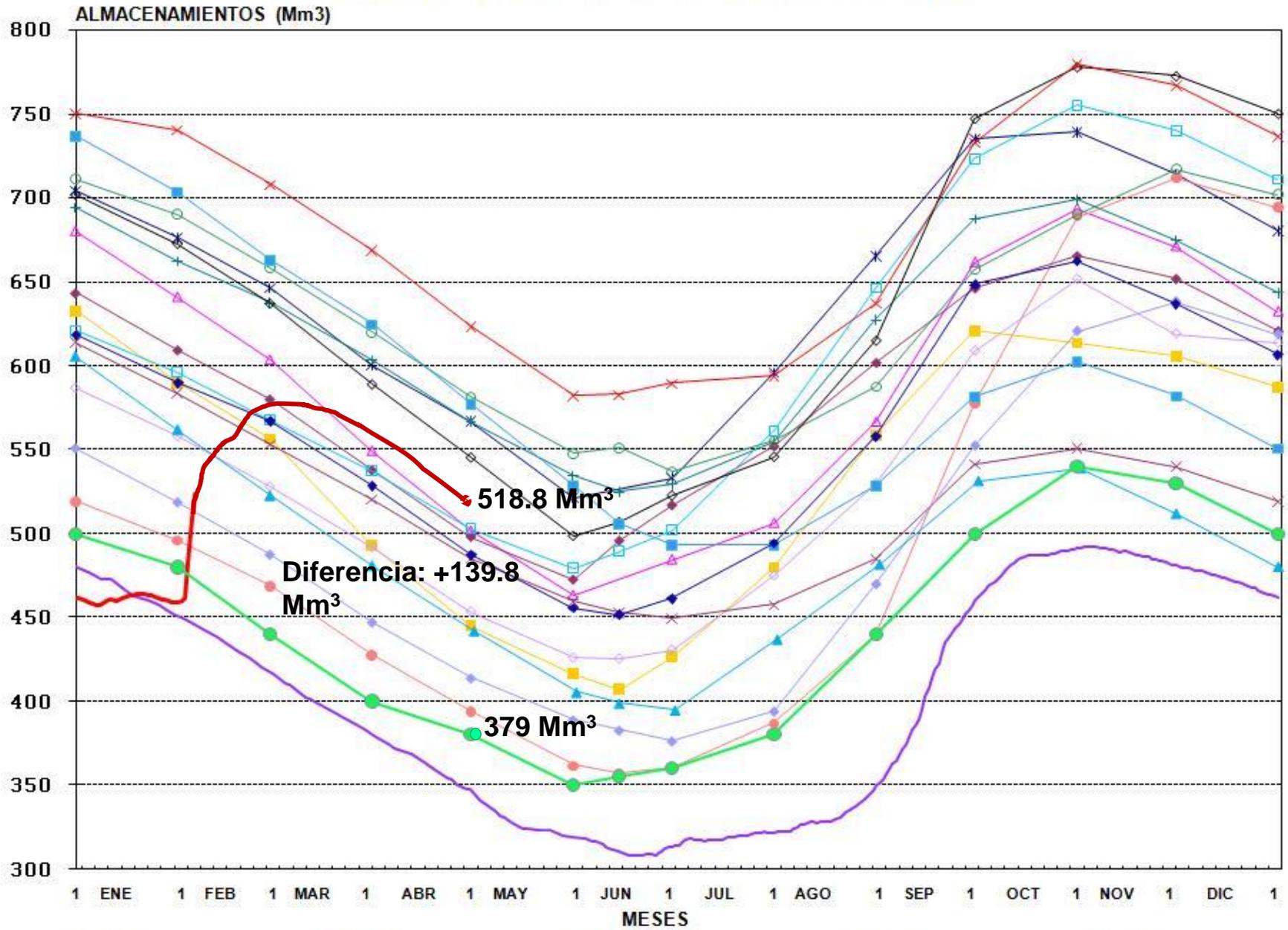
A close-up, high-speed photograph of water splashing, creating a dynamic, curved shape with numerous small bubbles and droplets. The water is clear and bright, set against a plain white background.

Las paradojas de la Megalópolis

# **SEQUÍA / CAMBIO CLIMÁTICO**

# ALMACENAMIENTO TOTAL DEL SISTEMA CUTZAMALA





- |        |        |        |                 |        |
|--------|--------|--------|-----------------|--------|
| * 1993 | △ 1994 | ■ 1995 | ◇ 1996          | × 1997 |
| ● 1998 | + 1999 | ◆ 2000 | □ 2001          | ○ 2002 |
| ◇ 2003 | × 2004 | ■ 2005 | ◇ 2006          | ◆ 2007 |
| ▲ 2008 | ■ 2009 | ■ 2010 | ● CURVA IND MIN |        |

# **IMPORTANTE: ... la ruta**



A close-up, high-speed photograph of a water splash, showing a curved stream of water with numerous small, clear bubbles. The water is a light, translucent blue color, and the background is a plain, bright white. The splash is positioned on the left side of the frame, moving towards the right.

Las paradojas de la Megalópolis

# COMETARIOS GENERALES

# DERECHO HUMANO AL AGUA

## ARTÍCULO 4º CONSTITUCIONAL:

TODA PERSONA TIENE DERECHO AL ACCESO, DISPOSICIÓN Y SANEAMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO PERSONAL Y DOMÉSTICO EN FORMA SUFICIENTE, SALUBRE, ACEPTABLE Y ASEQUIBLE.

EL ESTADO GARANTIZARÁ ESTE DERECHO Y LA LEY DEFINIRÁ LAS BASES, APOYOS Y MODALIDADES PARA EL ACCESO Y USO EQUITATIVO Y SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS, ESTABLECIENDO LA PARTICIPACIÓN DE LA FEDERACIÓN, LAS ENTIDADES FEDERATIVAS Y LOS MUNICIPIOS, ASÍ COMO LA PARTICIPACIÓN DE LA CIUDADANÍA PARA LA CONSECUCCIÓN DE DICHOS FINES.

A dynamic splash of clear water is shown on the left side of the image, with several bubbles rising from the bottom left towards the center. The water is captured in motion, creating a sense of freshness and purity. The background is a clean, bright white, which makes the blue and brown text stand out prominently.

**AIRE** **vs.** **AGUA**

# JERARQUÍA EN LAS LEYES

1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y Tratados Internacionales en materia de Derechos Humanos.

2. Tratados Internacionales.

3. Leyes Federales.

4. Leyes Ordinarias (locales).

5. Reglamentos de leyes.

6. Circulares, reglamentos, decretos

7. Normas Jurídicas individualizadas: Sentencias judiciales, Contratos, Testamento, Resolución Administrativa

# SISTEMA DE AGUAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO



Ing. Ramón Aguirre Díaz

Director General