



Ciudad de leyes

Foro Metropolitano

"El reto: 1o. el agua"



SEMARNAT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

Retos en la Gestión del Agua en el Valle de México

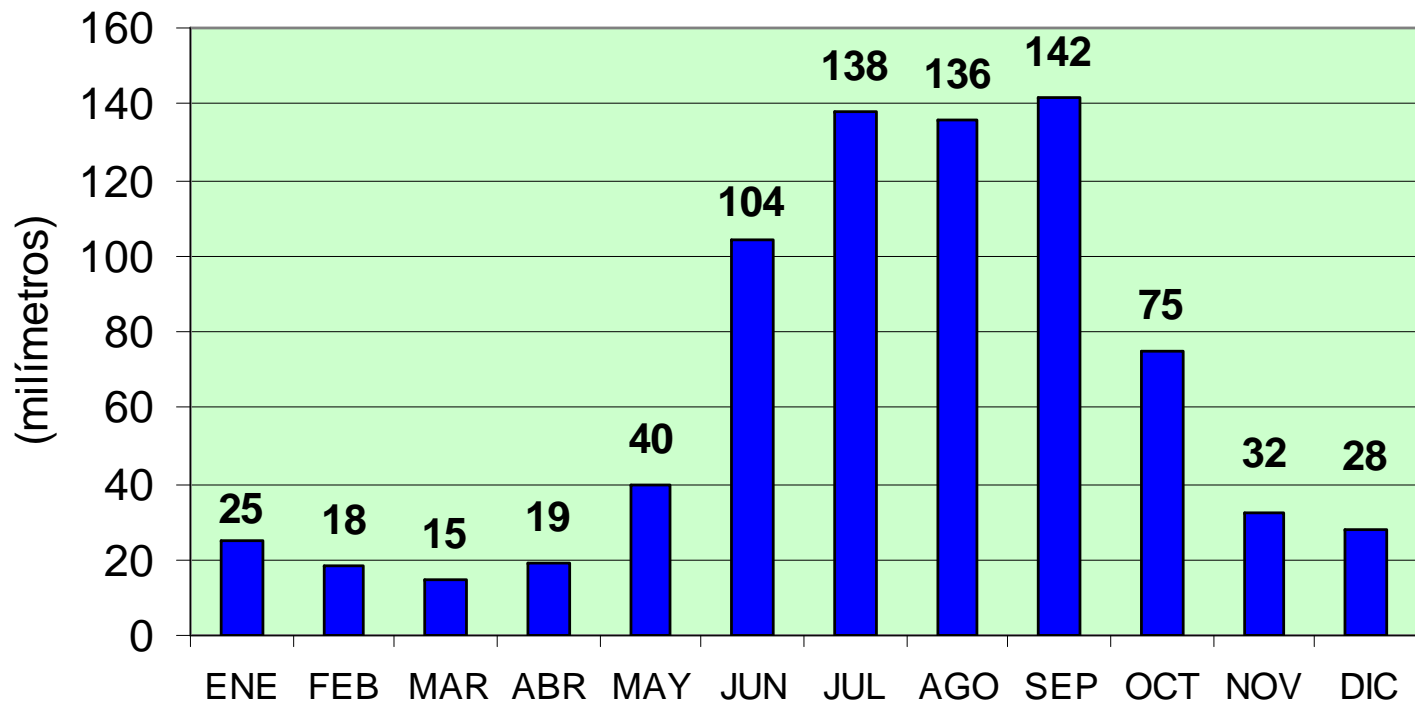
Ing. Jorge Malagón Díaz

Características que condicionan el reto del agua

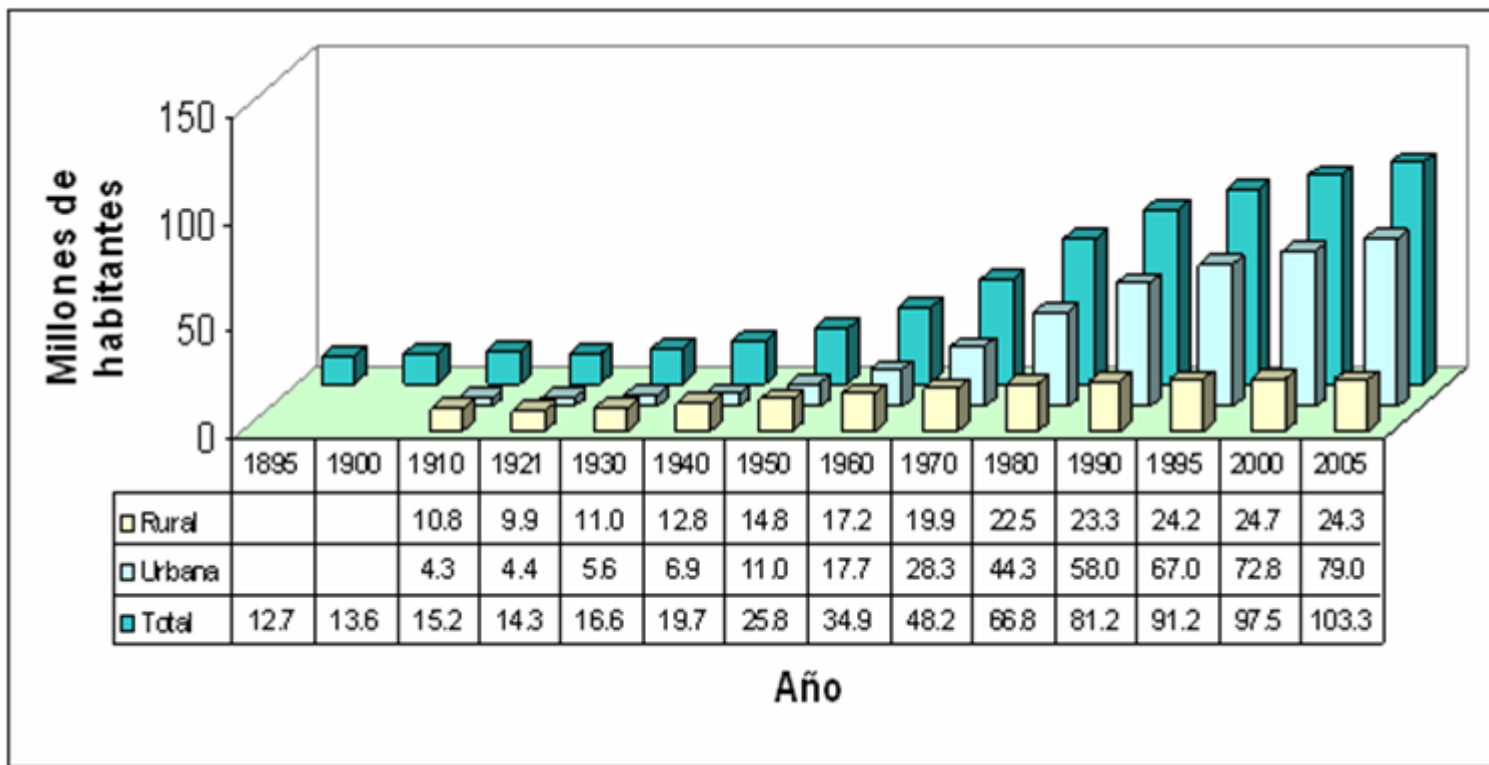




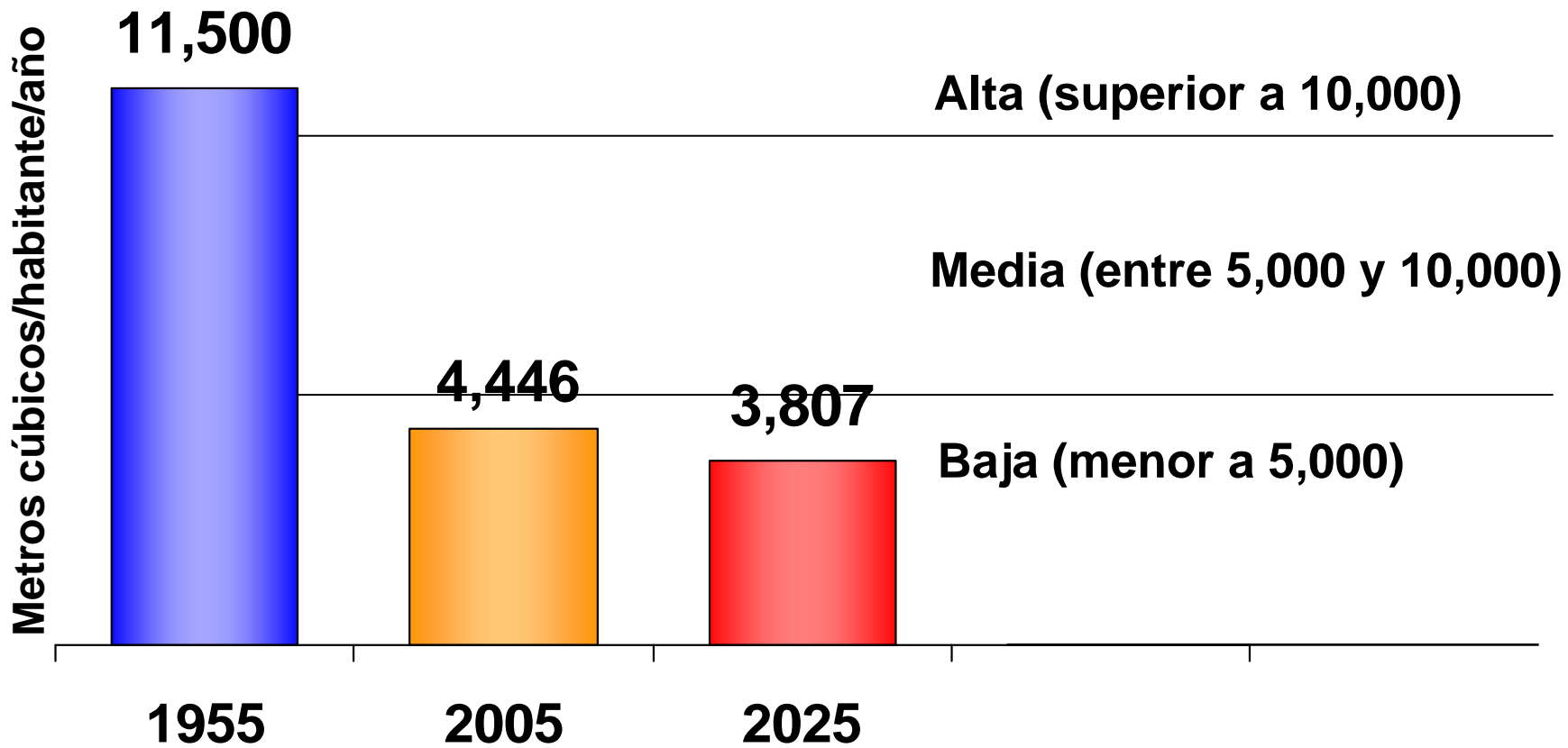
- Dos terceras partes de la superficie del país son áridas o semiáridas.



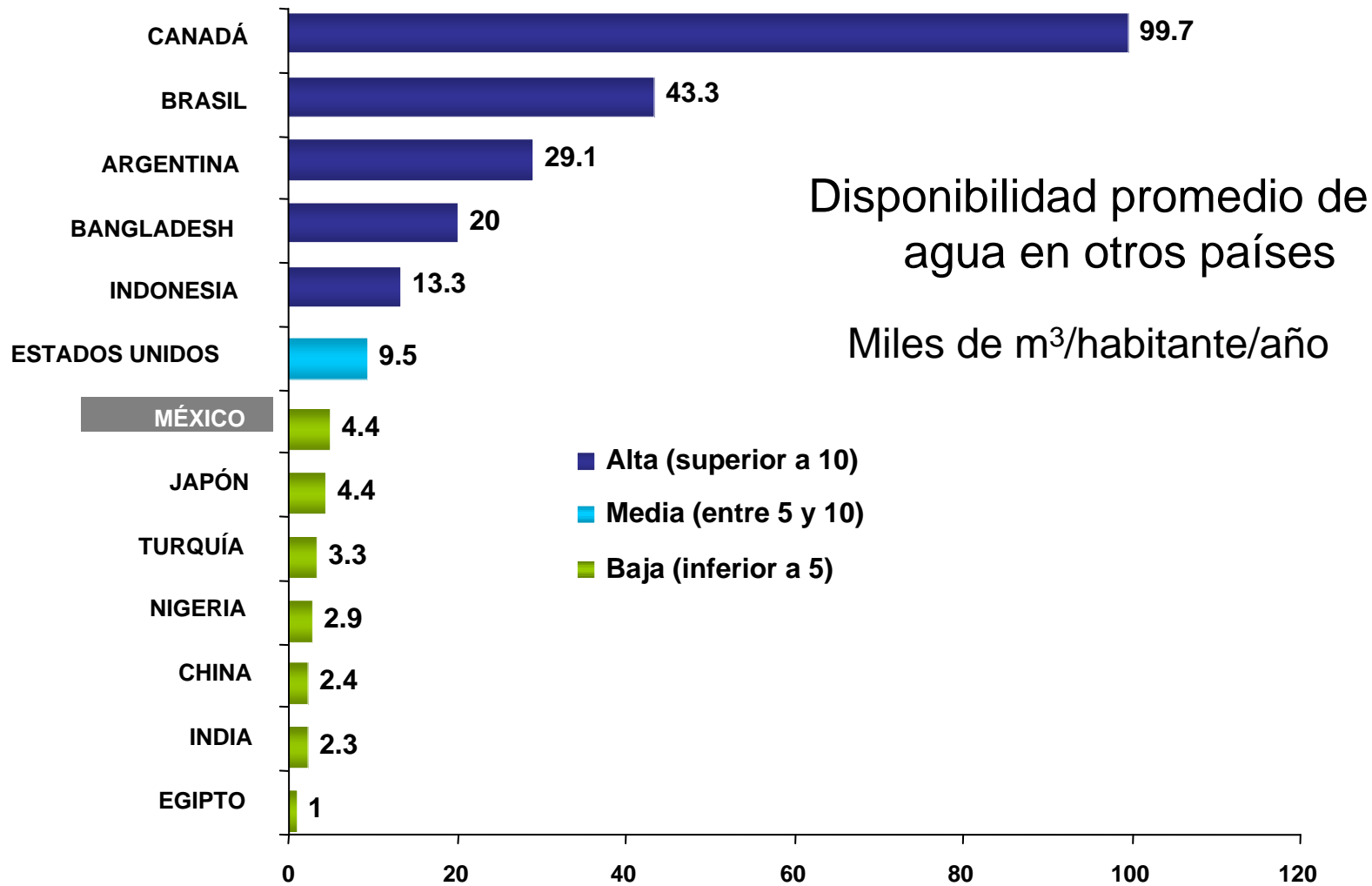
- El 67% de la lluvia se presenta en tan sólo cuatro meses del año, de junio a septiembre, lo que ha obligado a la construcción de gran infraestructura para su captación y aprovechamiento en época de secas.

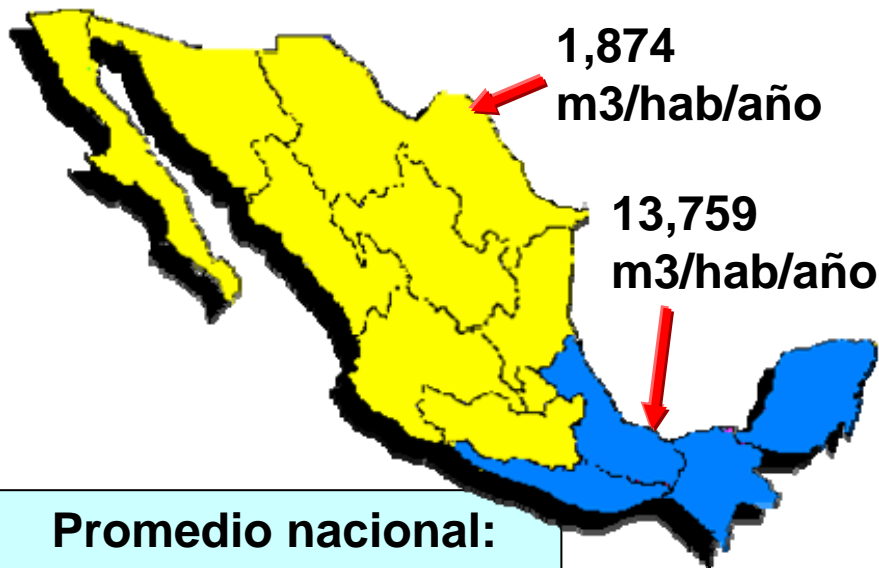


- La población del país se ha incrementado notablemente. En 1950 era de 25 millones de habitantes y para el año 2005 prácticamente se cuadruplicó, al alcanzar los 103 millones.

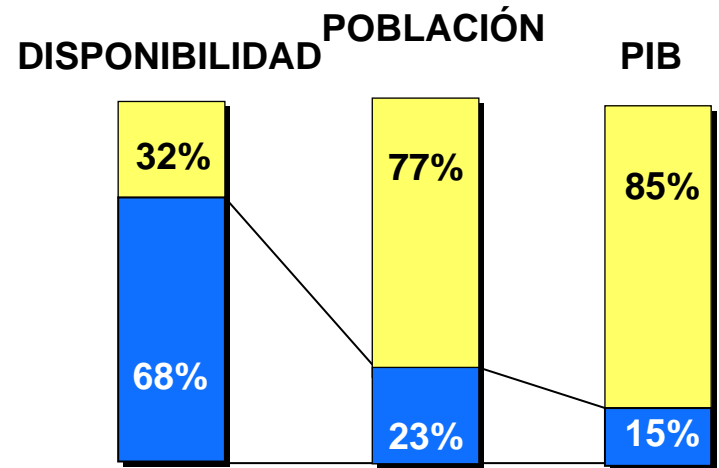


- La disponibilidad se ha reducido al 40% en un periodo de cincuenta años

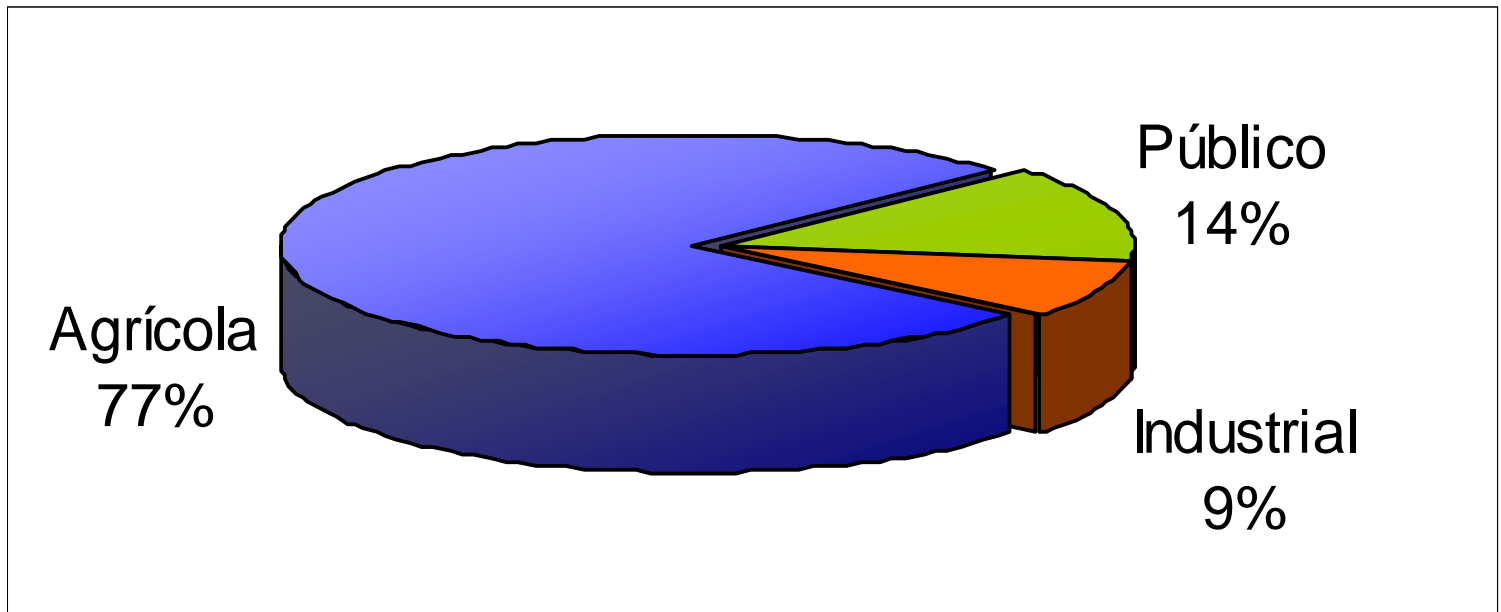




Promedio nacional:
4,446 m³/hab/año



- La disponibilidad en el sureste es 7.3 veces mayor a la del resto del país
- En donde se cuenta con el 32% de la disponibilidad, habita el 77% de la población y se genera el 85% del PIB.



- 77% para uso agrícola (58,721 Mm³)
- 14% para uso público (10,703 Mm³)
- 9% para uso industrial (7,083 Mm³)

Retos del Agua



«Una nación que cuente con agua en cantidad y calidad suficiente, reconozca su valor estratégico, la utilice de manera eficiente, y proteja los cuerpos de agua, para garantizar un desarrollo sustentable y preservar el medio ambiente»



Visión del país en
torno al agua



«Administrar y preservar las aguas nacionales y sus bienes inherentes, para lograr su uso sustentable, con la corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno y la sociedad en general»

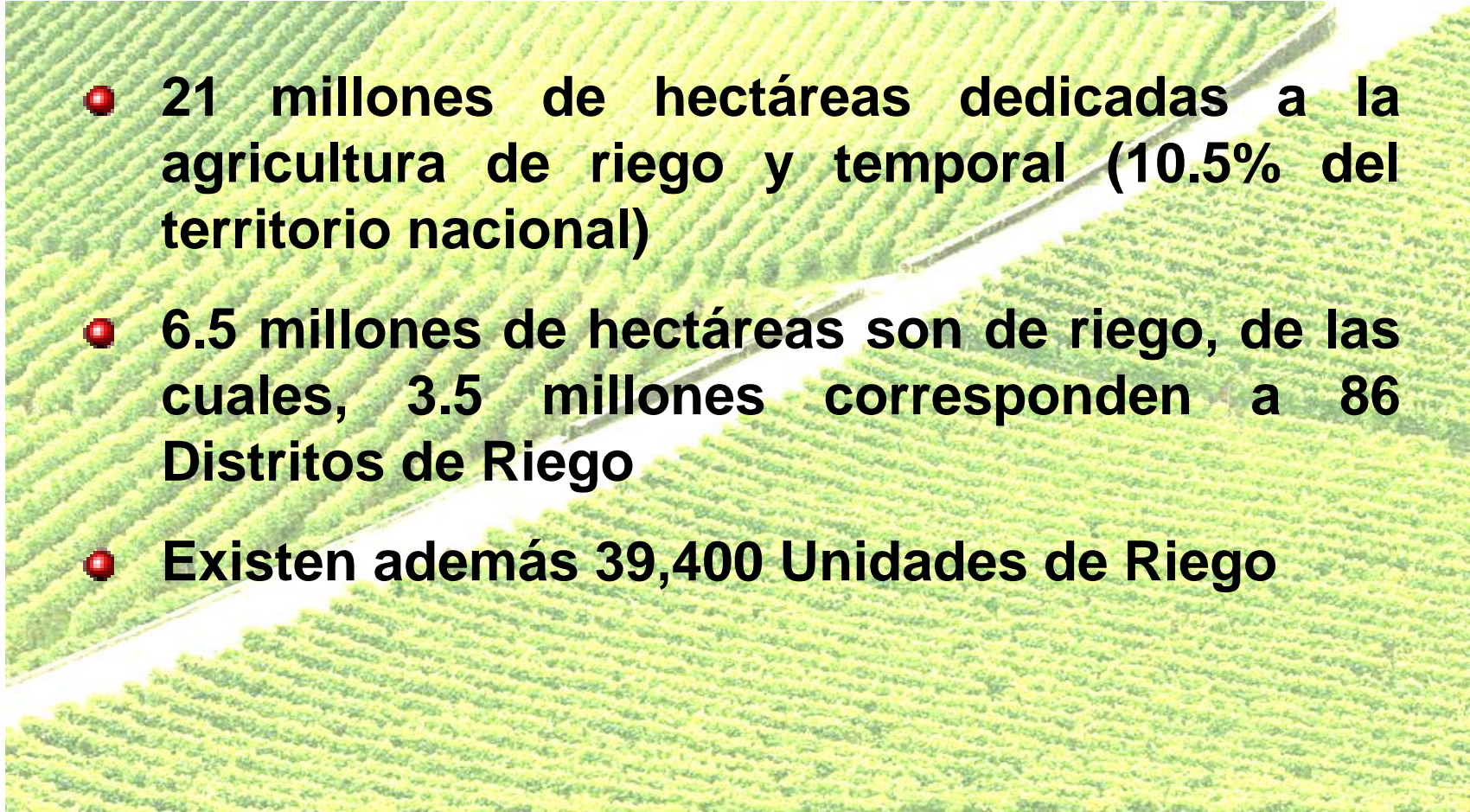


Misión de la Comisión Nacional del Agua



1. Mejorar la productividad del agua en el sector agrícola

- 21 millones de hectáreas dedicadas a la agricultura de riego y temporal (10.5% del territorio nacional)
- 6.5 millones de hectáreas son de riego, de las cuales, 3.5 millones corresponden a 86 Distritos de Riego
- Existen además 39,400 Unidades de Riego



2. Incrementar la cobertura de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento

Año	Cobertura nacional de agua potable (%)	Cobertura nacional de alcantarillado (%)
1990	78.4	61.5
1995	84.6	72.4
2000	87.8	76.2
2005	89.2	85.6
2006	89.6	86.0

Evolución de las coberturas de agua potable y alcantarillado



Agua Potable y Alcantarillado



2. Tratamiento y reuso del agua residual

Caudal de aguas residuales municipales (m ³ /s)	
Generado	255
Captado en las redes	205
Tratado	74.6 (36.4% del volumen captado en redes)

- Se cuenta con alrededor de 1,500 plantas de tratamiento municipales

3. Promover el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos

- 13 grandes cuencas
- Organismos de Cuenca (LAN)
- Gestión Integrada de Recursos Hídricos
- Ordenamiento territorial como elemento clave en el desarrollo del país
- Protección de humedales

3. *Promover el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos*

- El país se ha dividido en 653 acuíferos, de los cuales 450 destacan por su importancia

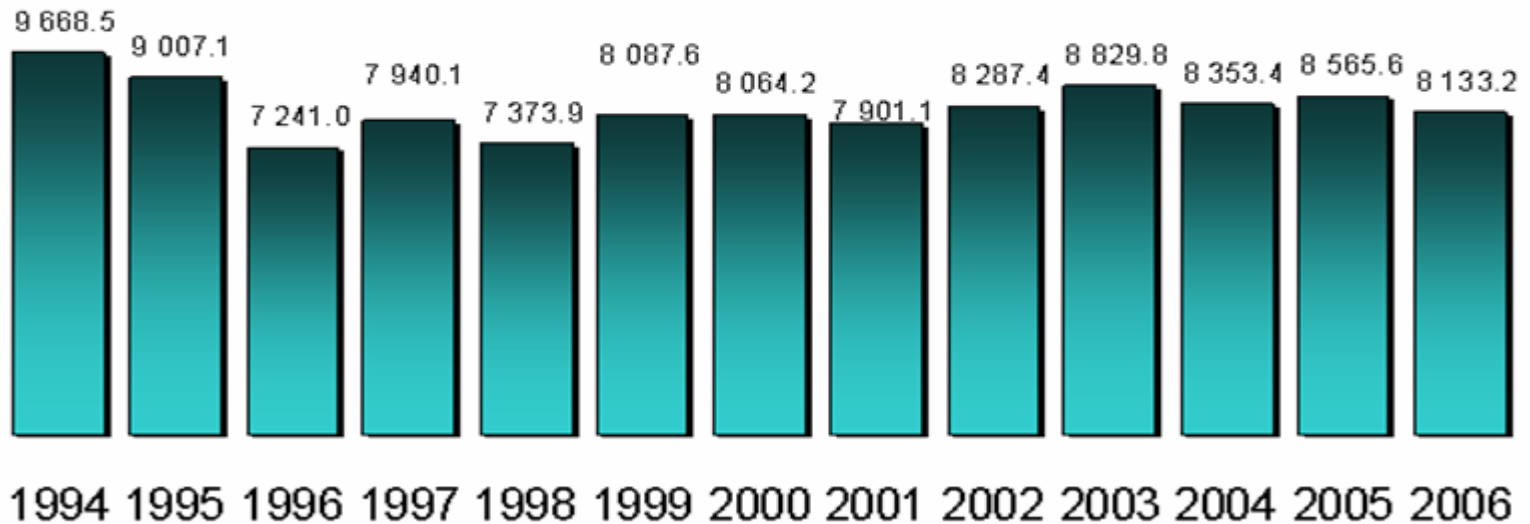
Año	No. de acuíferos sobreexplotados
1975	32
1985	80
2005	104

- El problema de la sobreexplotación de los acuíferos es cada vez más grave

4. Mejorar el desarrollo técnico, administrativo y financiero del Sector Hidráulico

Evolución de la recaudación

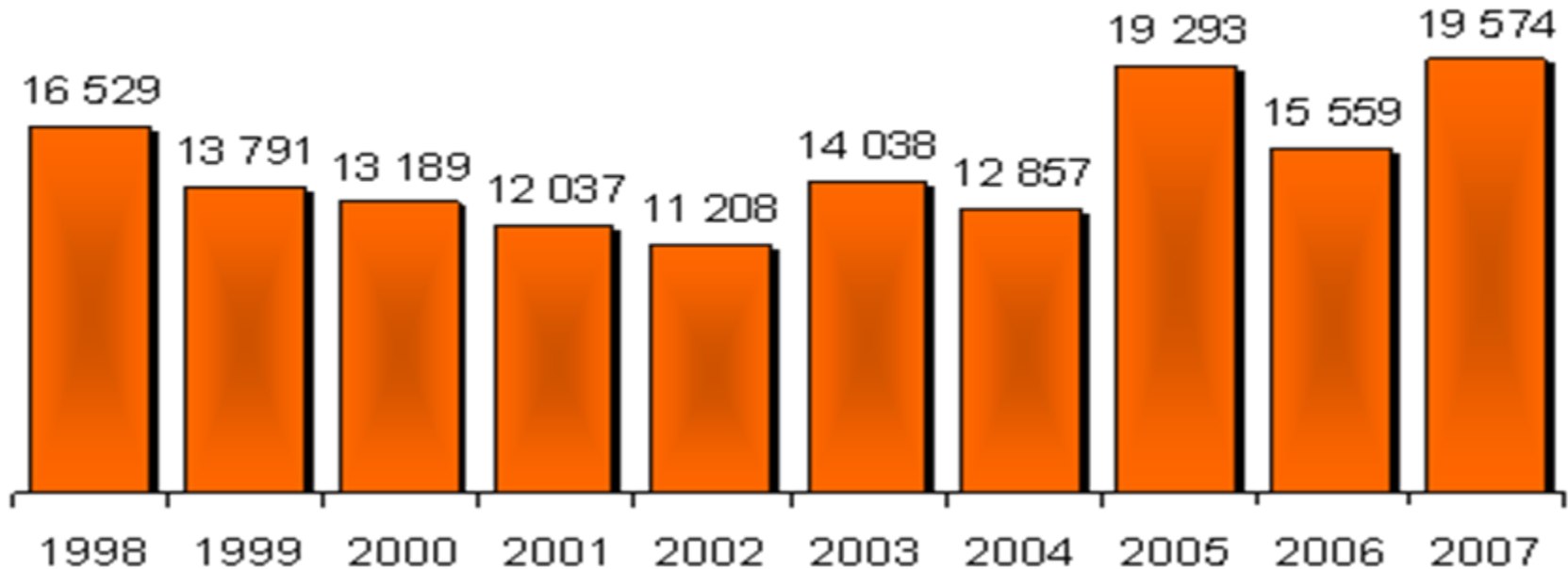
(Millones de pesos a precios constantes del año 2006)



- En materia de recaudación, a partir del año 2001 se ha mantenido una tendencia creciente

4. Mejorar el desarrollo técnico, administrativo y financiero del Sector Hidráulico

(Millones de pesos a precios constantes del año 2006)



- Evolución del presupuesto original de la Comisión Nacional del Agua

5. Participación de los usuarios y cultura del buen uso del agua



● Crear conciencia entre la población sobre la necesidad del pago y uso eficiente del agua

● Informar sobre la escasez y costos de proveerla



● Impulsar programas que promuevan la cultura del agua

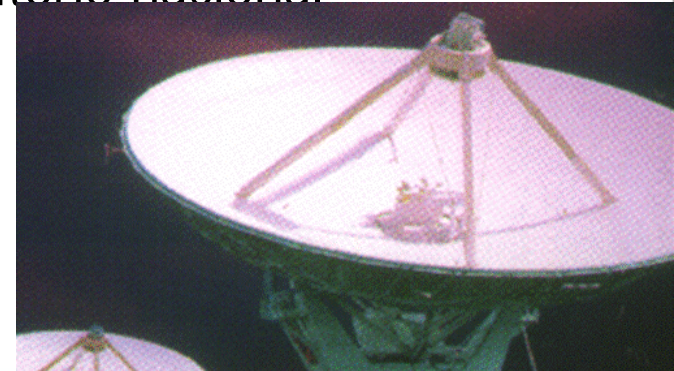


6. Prevenir los riesgos derivados de fenómenos hidrometeorológicos y atender sus efectos

- 15 huracanes severos llegan anualmente al país
- 4 ó 5 en promedio suelen penetrar en el territorio

6. *Prevenir los riesgos derivados de fenómenos hidrometeorológicos y atender sus efectos*

- 130 años del Servicio Meteorológico Nacional.
- Infraestructura disponible:
 - Red sinóptica de superficie.- 72 observatorios meteorológicos transmitiendo información en tiempo real
 - Red sinóptica de altura.- 15 estaciones de radiosondeo
 - 12 radares meteorológicos en el territorio nacional
 - Estación terrena receptora de imágenes satelitales, que cubren el hemisferio norte del continente



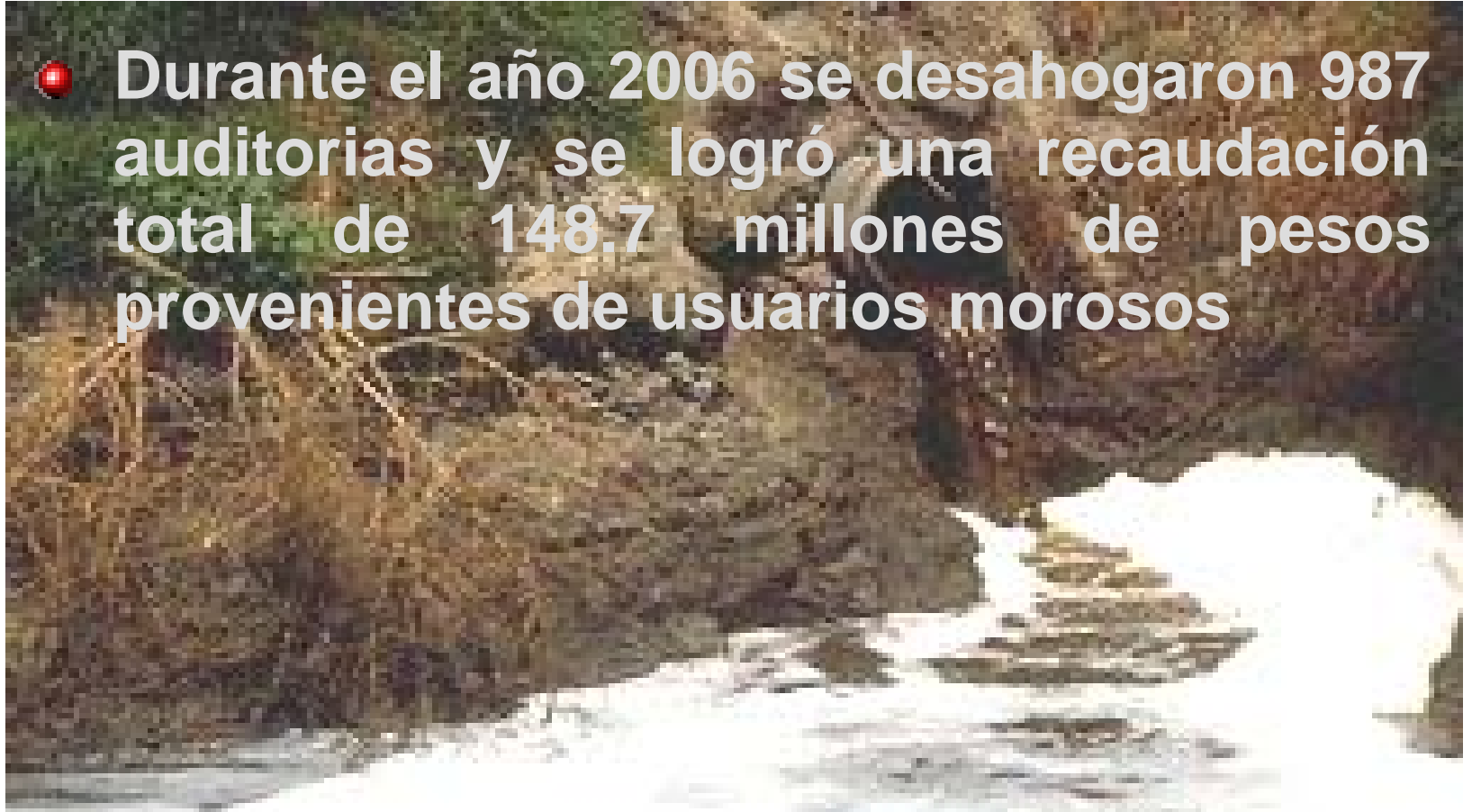
7. *Evaluar los efectos del cambio climático*

- Prevenir efectos del cambio climático
- Realizar trabajos de restauración y reforestación de la partes altas de la cuencas



8. *Hacer cumplir las obligaciones fiscales y administrativas*

- Durante el año 2006 se desahogaron 987 auditorias y se logró una recaudación total de 148.7 millones de pesos provenientes de usuarios morosos





Gestión del Agua en el Valle de México

- La cuenca del Valle de México está comprendida en la Región Hidrológica Administrativa XIII



- La gestión del agua en la cuenca es compartida entre la Conagua y los gobiernos del Distrito Federal y de los estados de México, Hidalgo y Tlaxcala

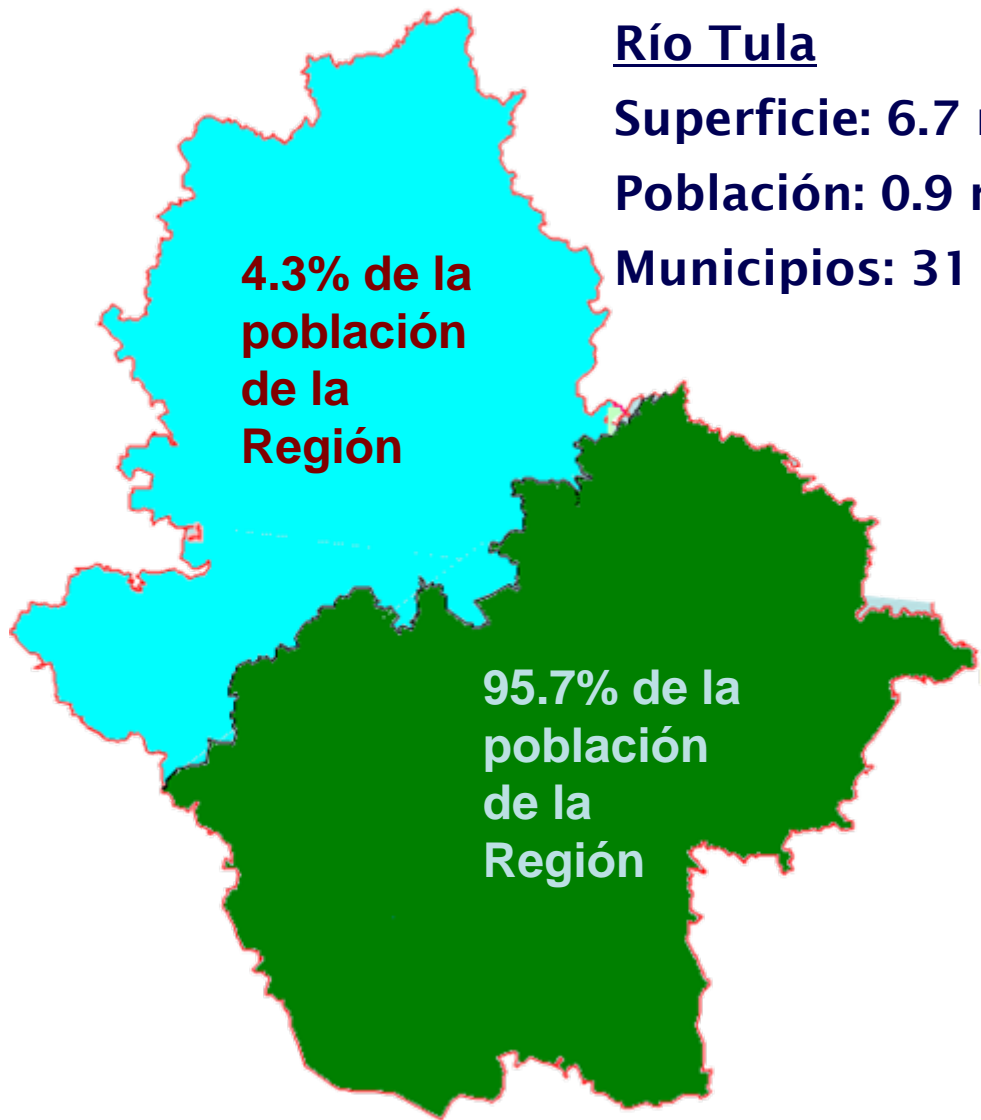


Superficie:
16,424 km²

Población:
20.5 millones de
habitantes

**Contribución al
PIB: 30%**

**Disponibilidad
per- cápita:**
123 m³/hab/año



Río Tula

Superficie: 6.7 mil km²

Población: 0.9 millones de hab.

Municipios: 31

Valle de México

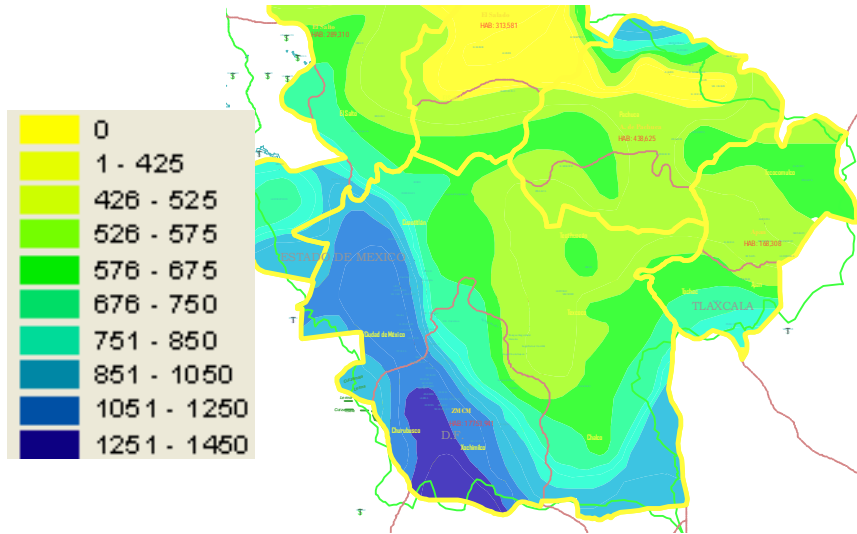
Superficie: 9.7 mil km²

Población: 19.6 millones de hab.

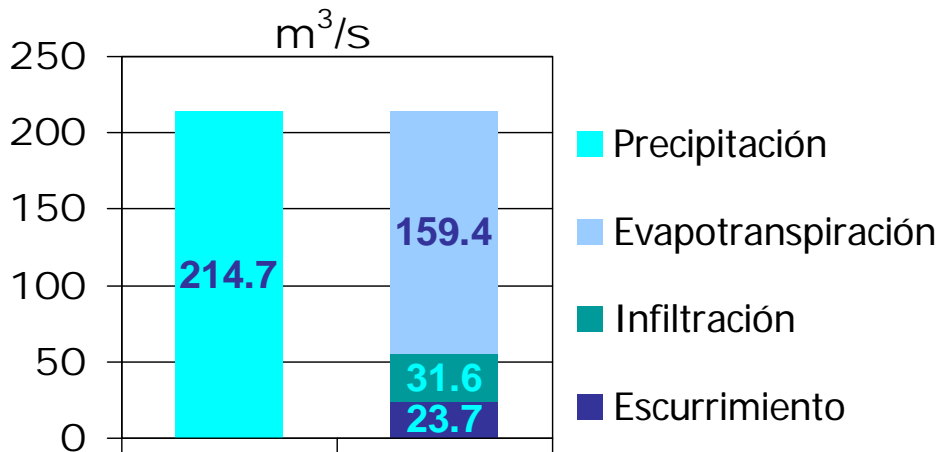
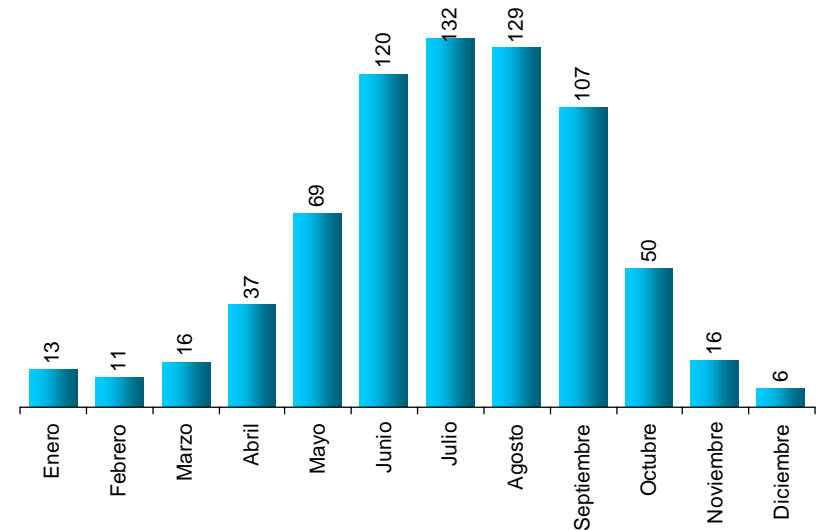
Municipios: 84

ENTIDAD	Superficie (km ²)
México	5,046
Distrito Federal	1,484
Hidalgo	2,652
Tlaxcala	492
TOTAL	9,674

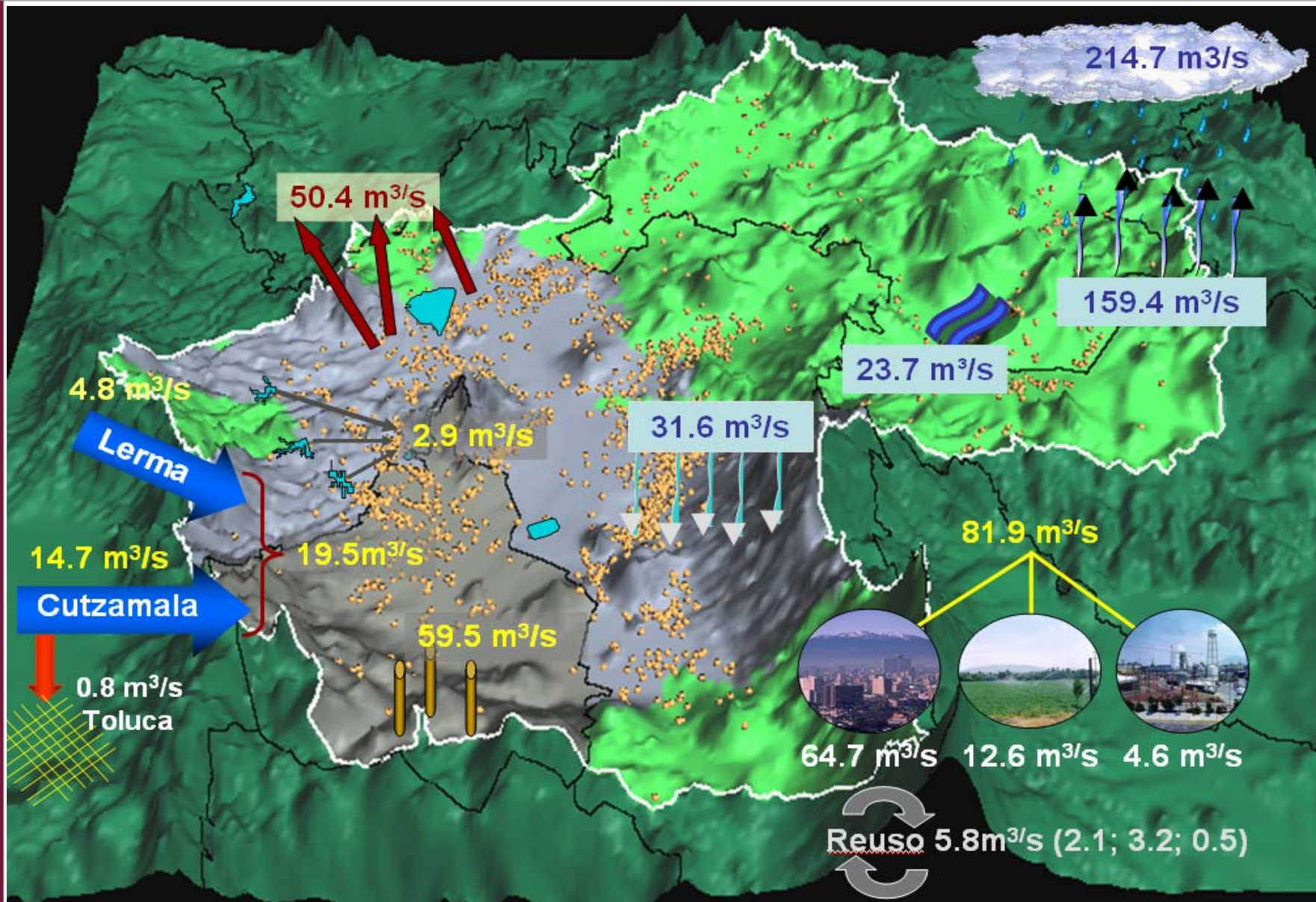
Rangos de lluvia anual (mm.)

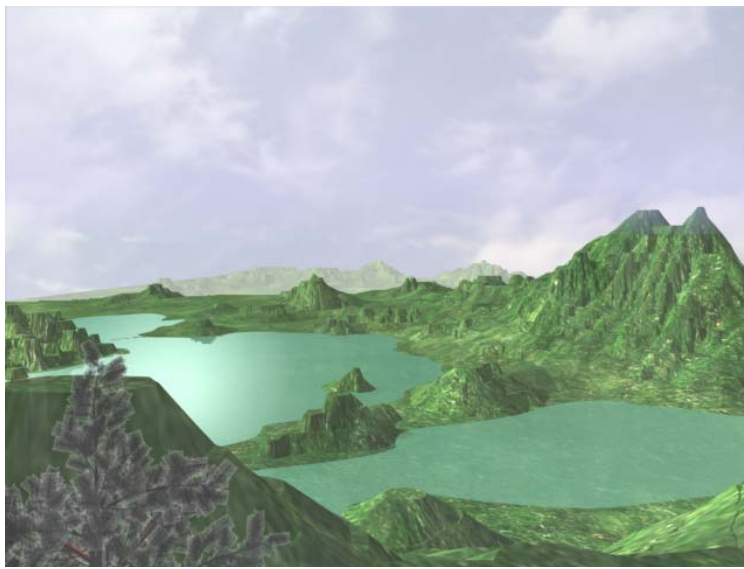


Lluvia mensual promedio (mm.)



Precipitación media: 700 mm 100%
 Evapotranspiración: 74%
 Infiltración : 15%
 Escurrimiento : 11%
 Oferta natural promedio: 55.3 m³/s
 (agua superficial y subterránea)

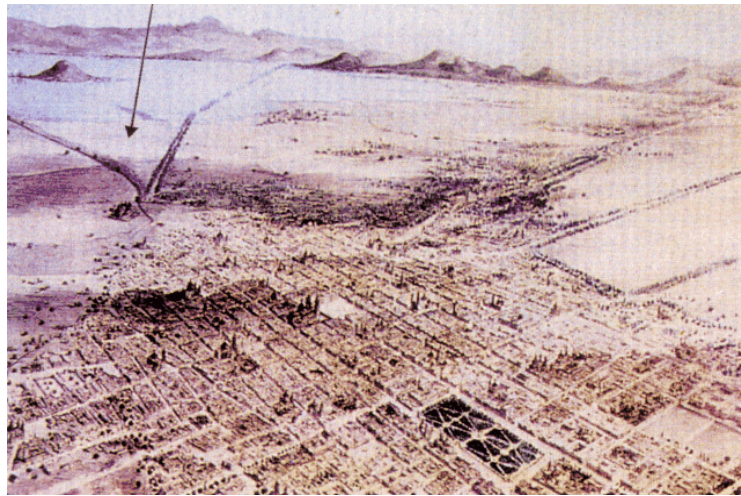




El Antigo Valle Lacustre



Tenochtitlan con sus calzadas y albardón



Ciudad de México, Siglo XIX



Siglo XXI

Evolución de la Cuenca






Foro Metropolitano
 "El reto: 1o. el agua"



SEMARNAT
 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

1. Manejo hidrológico para el desagüe del Valle

2. Abastecimiento de agua para los diferentes usos

3. Saneamiento de aguas residuales

1. Manejo hidrológico para el desagüe del Valle

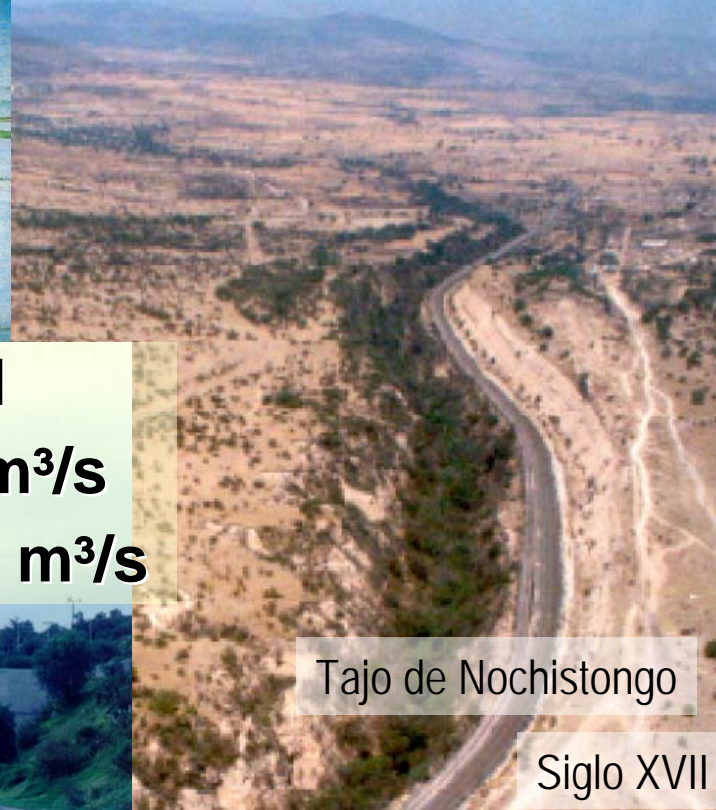


Problemática en
Tres Dimensiones





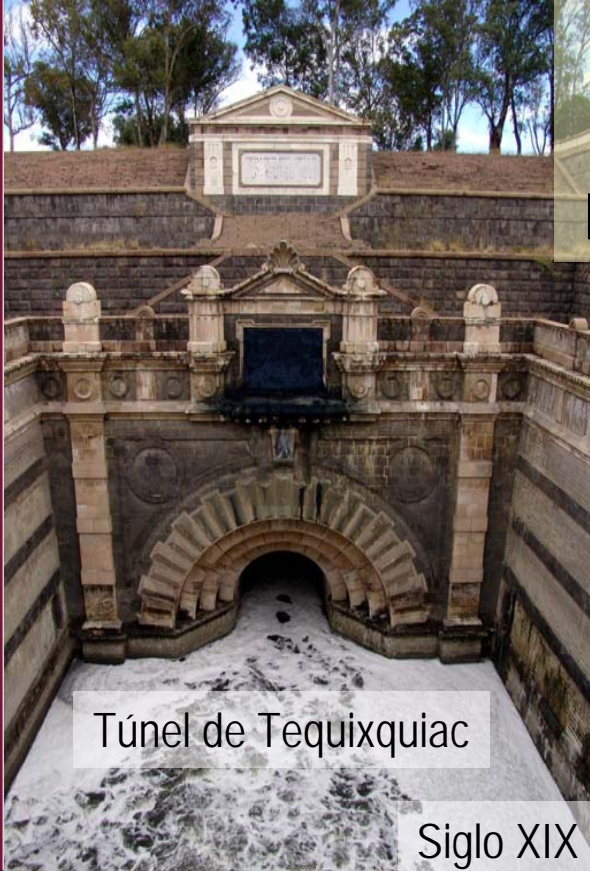
Siglo XV



Tajo de Nochistongo

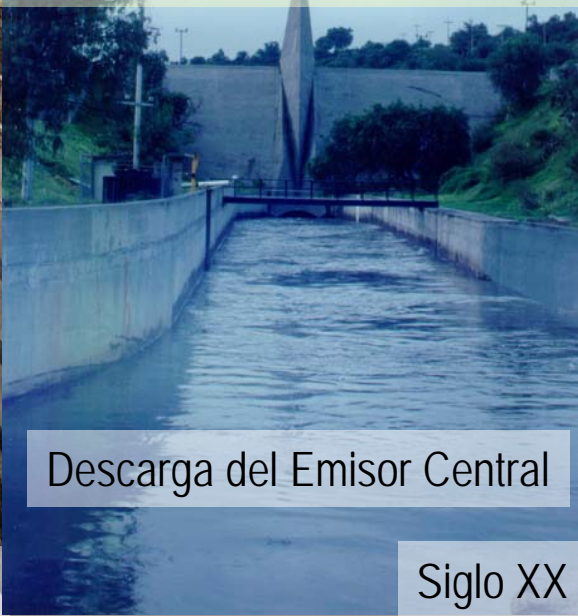
Siglo XVII

Capacidad
Actual: 195 m³/s
Requerida: 315 m³/s



Túnel de Tequixquiac

Siglo XIX



Descarga del Emisor Central

Siglo XX

Grandes obras para el desagüe del Valle de México




Foro Metropolitano
"El reto: 1o. el agua"

El Drenaje: Desafío Histórico




SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Drenaje profundo



Gran canal del desagüe



Emisor del poniente

- 64 Grandes cauces**
- 124 km aprox. de grandes canales**
- 8 Ríos entubados**
- 45 Presas de regulación para control de avenidas**
- 3 Presas para Almacenamiento de Agua Potable y riego**
- 6 Lagunas y Vasos Reg.**

- ❖ **CONAGUA**
- ❖ **Gobierno del Distrito Federal**
- ❖ **Gobierno del Estado de México**

Coordinación para operar el Sistema Hidrológico:

- **Red pluviométrica y climatológica**
- **Operativos (15 de Mayo – 31 de Octubre)**
 - Recopilación e integración de información meteorológica**
 - Monitoreo de cuenca**
 - Manejo de estructuras para regulación y desalojo**



Protocolo de Operación conjunto



Total Regional: 22,041 MDP

Sistemas de alerta

Ordenamiento en crecimiento urbano

Drenes pluviales en Tula

Emisor de Oriente

Sistema de Regulación Av. de Pachuca

Revestimiento del Río de las Avenidas

Sistema Integral de Drenaje

Entubamiento Río de la Compañía

Desocupación de invasiones federales

Sistema de Regulación Río de la Compañía

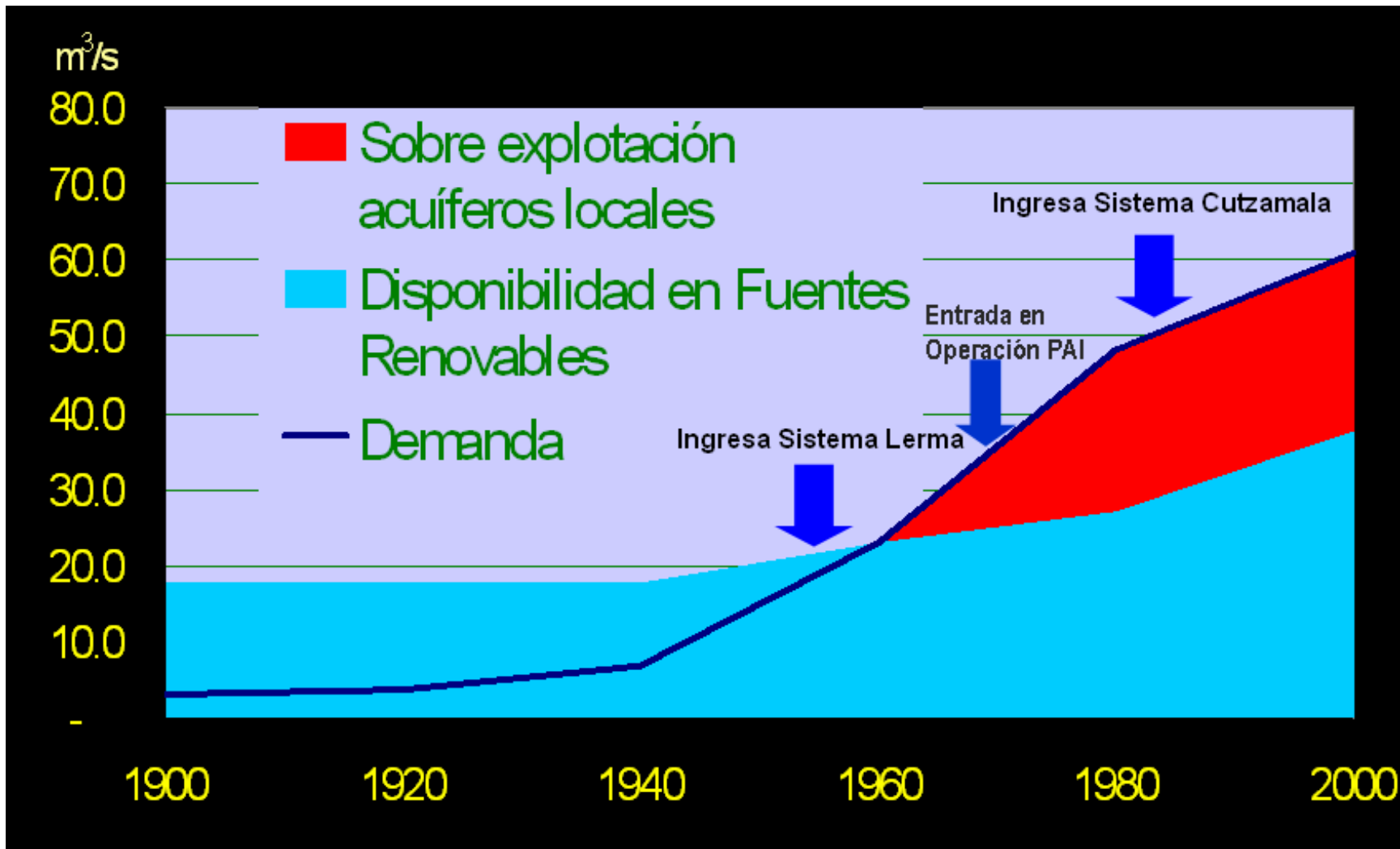
Desazolve de infraestructura

Sistema de drenaje y control de inundaciones en Tláhuac

**Inversión para el
manejo hidrológico**

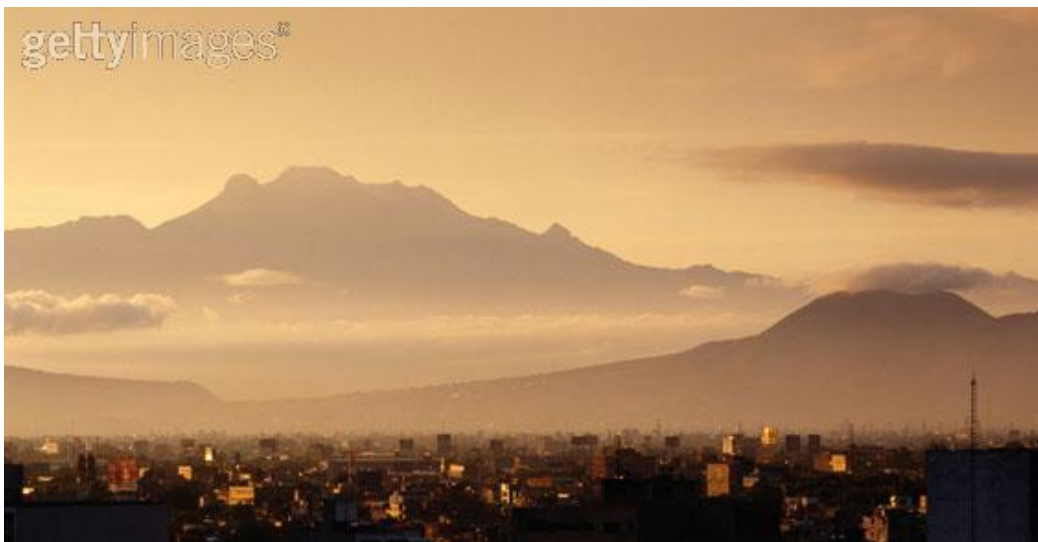


2. Abastecimiento de agua para los diferentes usos



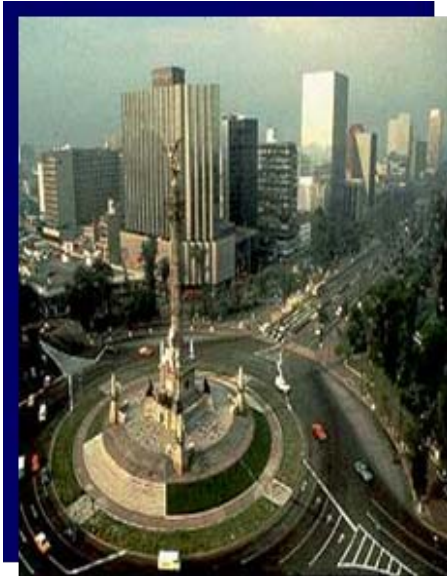
Población actual en la ZMCM (millones de habitantes):

Total:	18.6
• Distrito Federal:	8.7
• Municipios conurbados del Estado de México:	9.9



Zona Metropolitana Ciudad de México



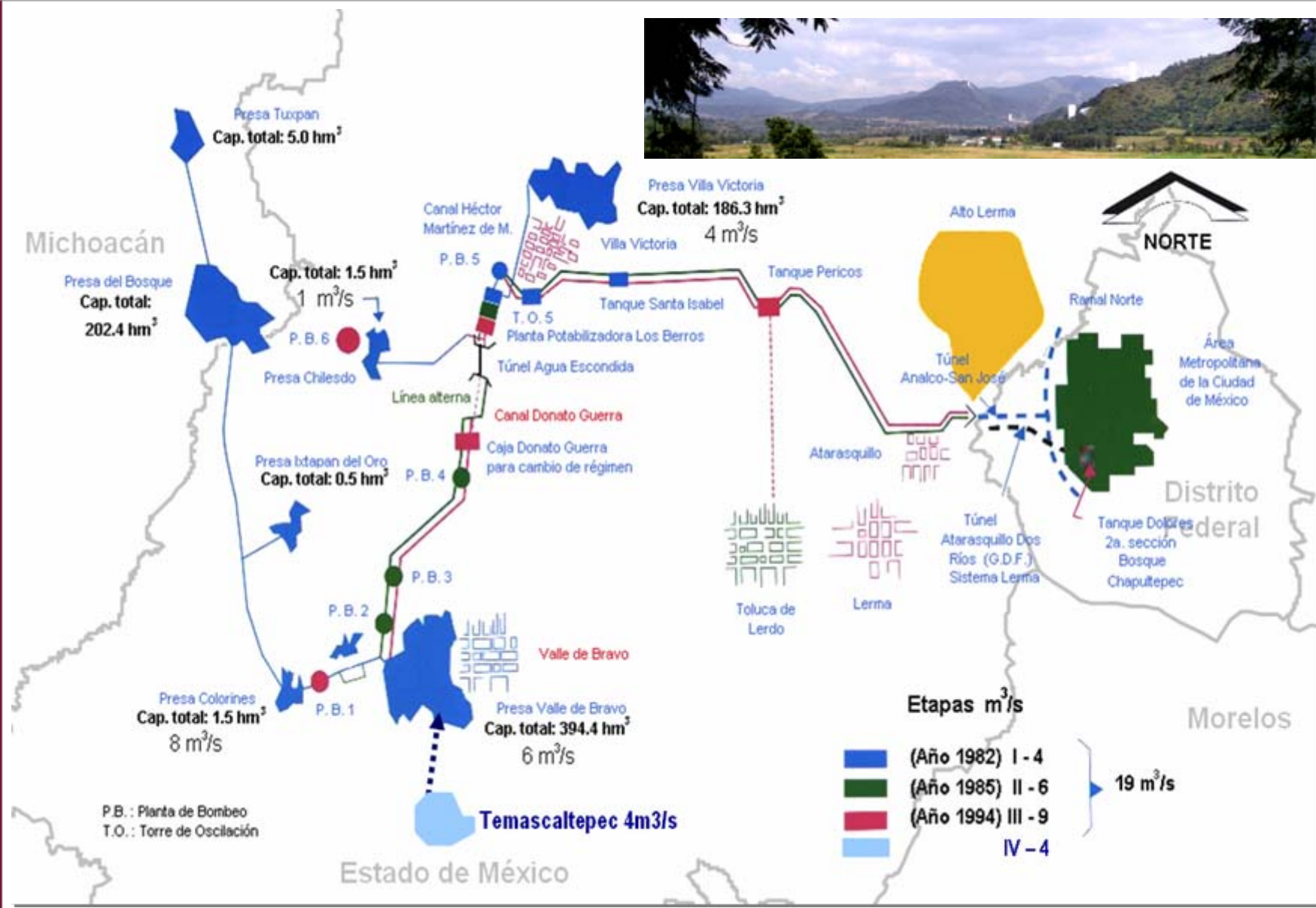


Actualmente se suministra a la Zona Metropolitana para uso urbano un caudal medio de 60.3 m³/s de las siguientes fuentes:

Acuífero de ZMCM	39.7 m ³ /s	(68%)
Sistema Cutzamala	14.7 m ³ /s	(22%)
Sistema Lerma	4.8 m ³ /s	(8%)
Madín y manantiales	1.1 m ³ /s	(2%)

Este caudal representa una dotación promedio diaria de casi 290 litros por habitante.





Foro Metropolitano

"El reto: 1o. el agua"

Sistema Cutzamala

SEMARNAT

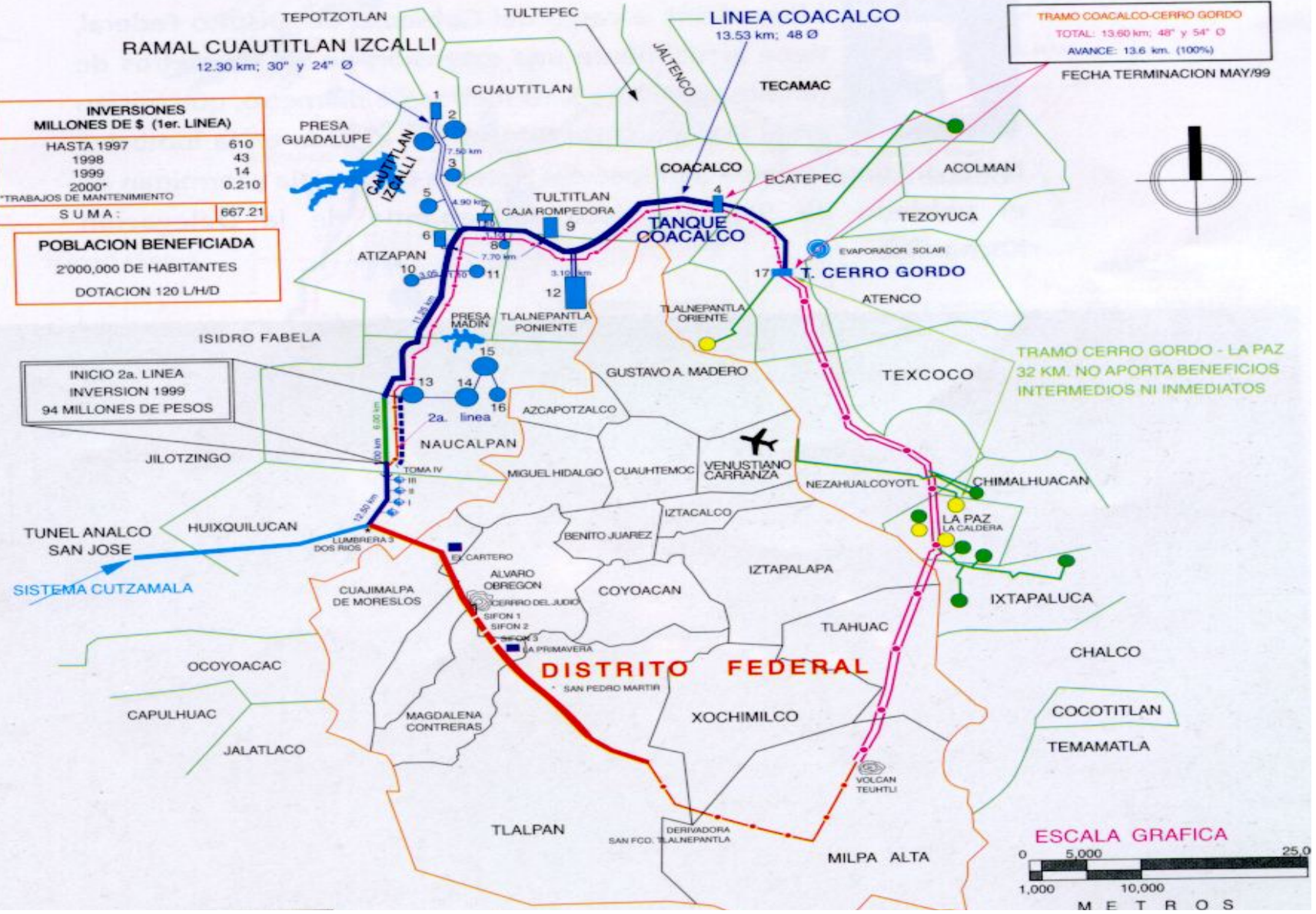
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

INVERSIONES MILLONES DE \$ (1er. LINEA)	
HASTA 1997	610
1998	43
1999	14
2000*	0.210
*TRABAJOS DE MANTENIMIENTO	
S U M A :	667.21

POBLACION BENEFICIADA
 2'000.000 DE HABITANTES
 DOTACION 120 L/H/D

INICIO 2a. LINEA
 INVERSION 1999
 94 MILLONES DE PESOS

TRAMO COACALCO-CERRO GORDO
 TOTAL: 13.60 km; 48" y 54" Ø
 AVANCE: 13.6 km. (100%)
 FECHA TERMINACION MAY/99

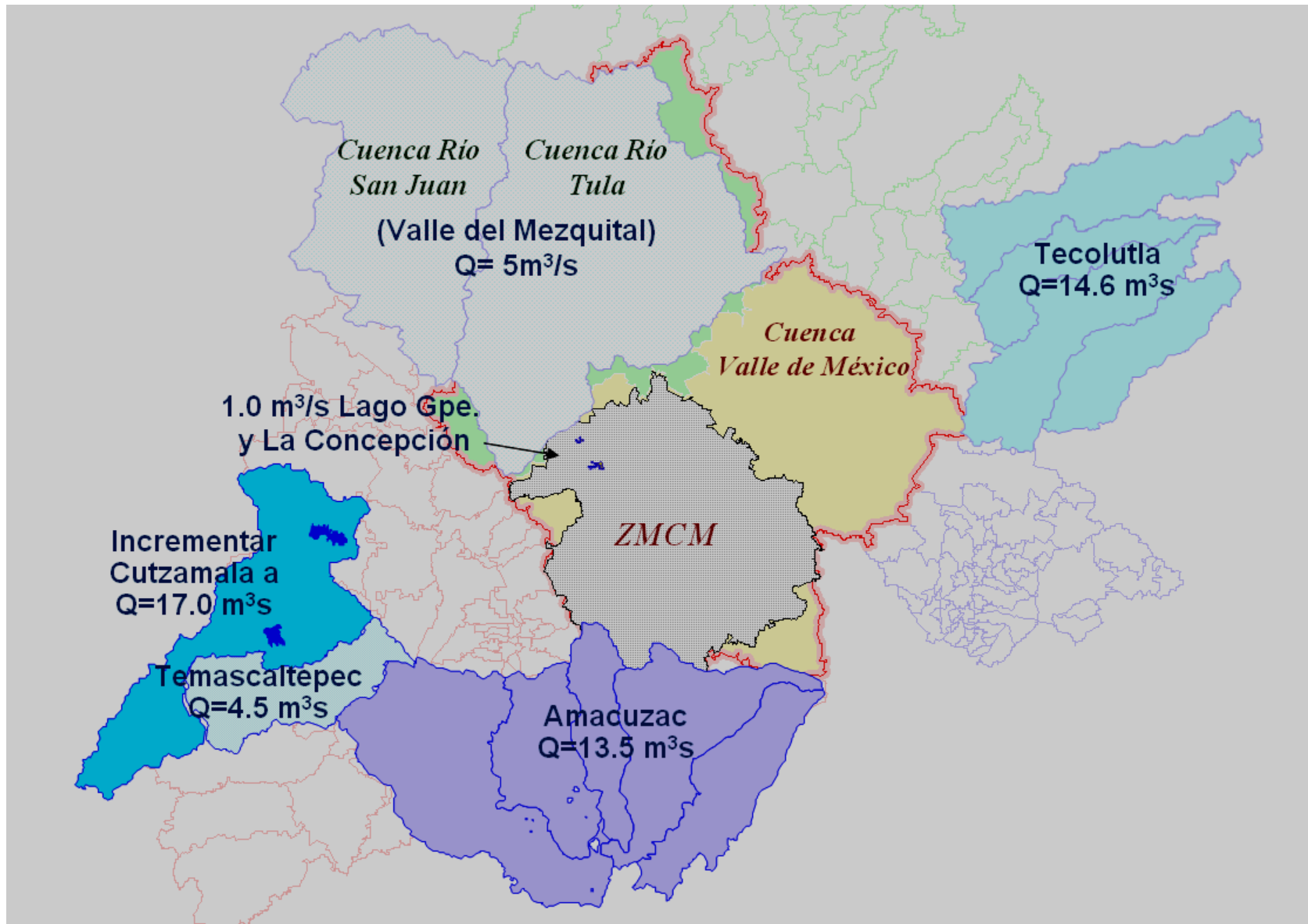


Foro Metropolitano
 "El reto: 1o. el agua"

Anillo de distribución ZMCM

CONAGUA
 Comisión Nacional del Agua

SEMARNAT
 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Nuevas fuentes potenciales

Total Regional: 33,407 MDP

Acueducto Tula
- Tepeji

Intensificación de aprovechamiento
urbano de aguas del Mezquital

Presa Madín

Acueducto San Salvador – Actopan
para la Ciudad de Pachuca

Presa Guadalupe

Terminación del
Macrocircuito

Conservación y
modernización PAI

Recuperación de fugas
en redes de distribución

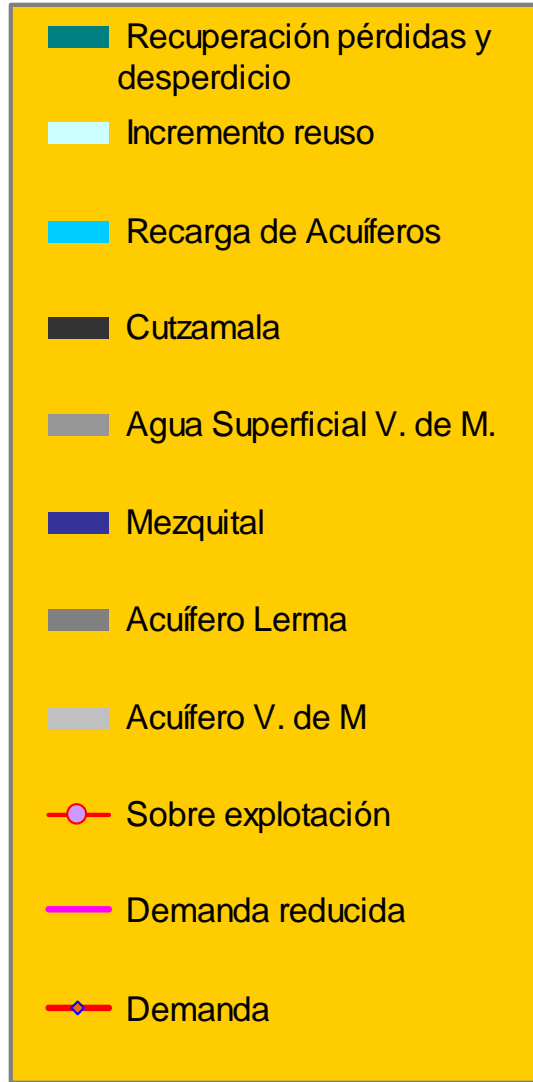
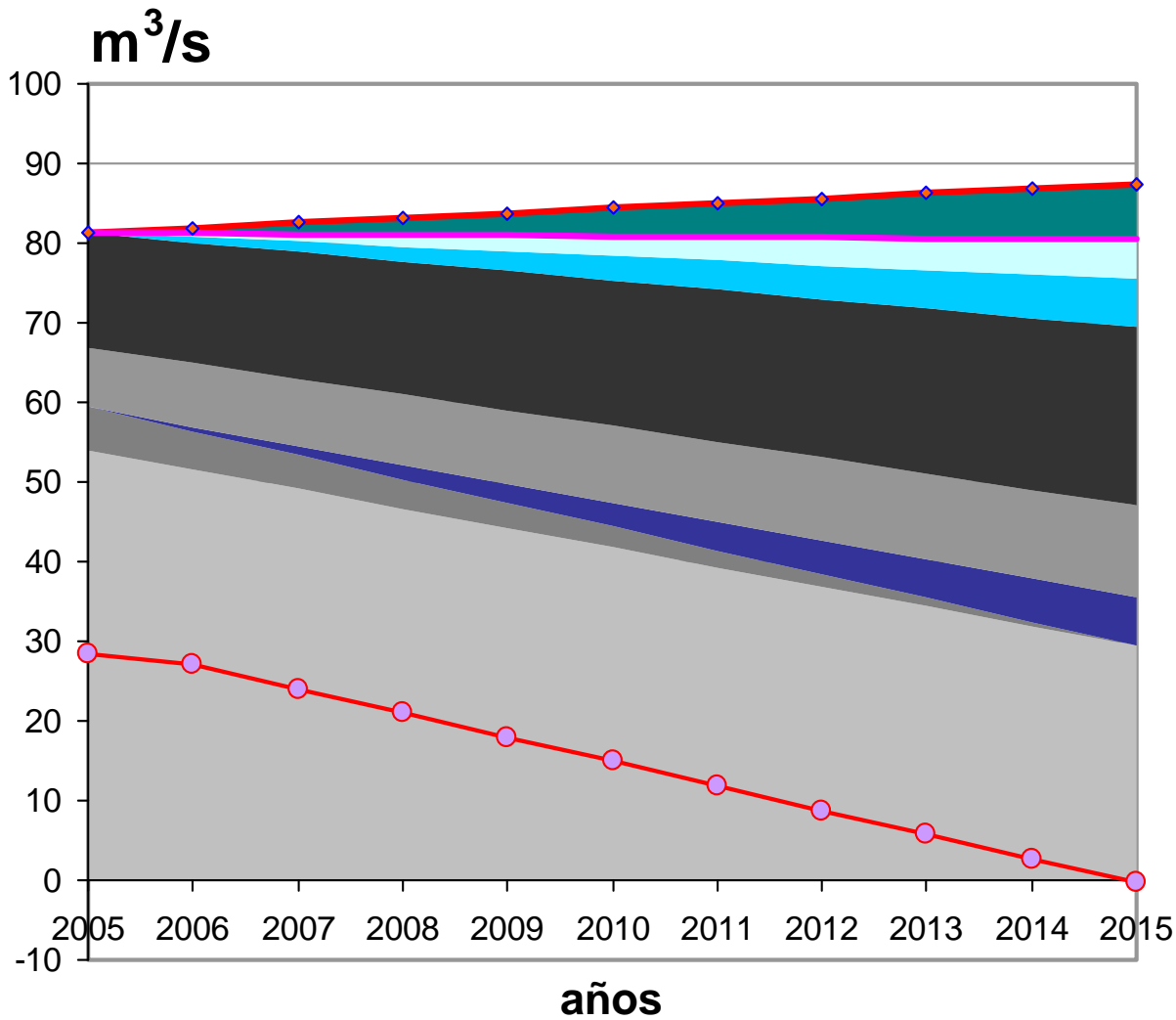
Conservación y
modernización
Cutzamala

SECTORIZACIÓN

Intensificación del
aprovechamiento
superficial

Transferencia
desde cuencas
externas

Incremento de coberturas
de agua potable en el
medio rural



Acciones para el uso sustentable





3. Saneamiento de aguas residuales



 Ciudad de México
 Ciudad de Leves
Foro Metropolitano
"El reto: 1o. el agua"

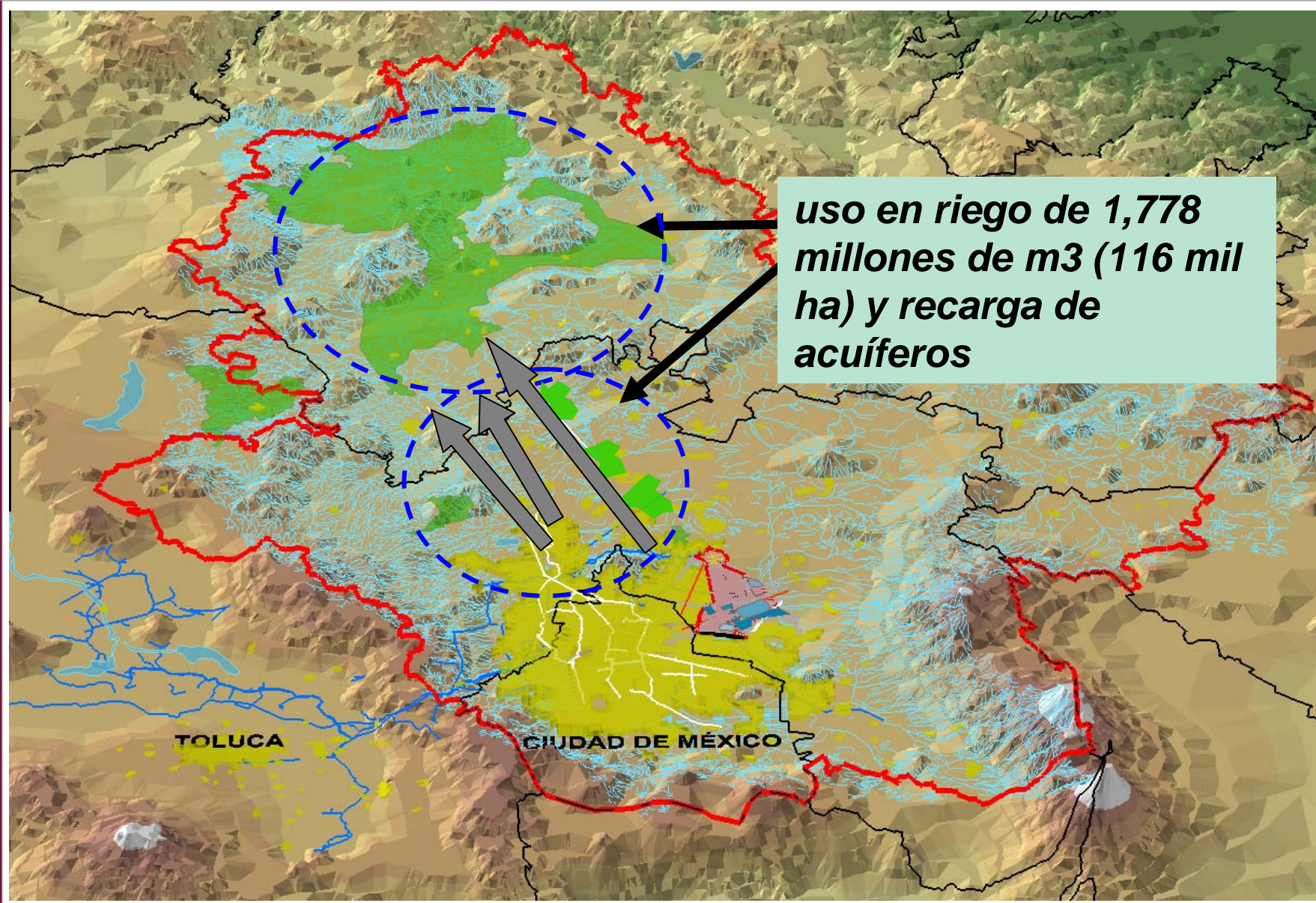
Problemática en Tres Dimensiones



CONAGUA
Comisión Nacional del Agua



SEMARNAT
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



Total Regional: 16,147 MDP

Saneamiento local de los ríos Tula y Salado

Plantas de tratamiento en Ciudades de Hidalgo

Proyecto Integral de Saneamiento

Planta de Tratamiento Lago de Texcoco

Saneamiento de cuerpos de agua

Otras plantas de tratamiento

Incremento de la cobertura de alcantarillado

Ciudad de México



Foro Metropolitano
"El reto: 1o. el agua"

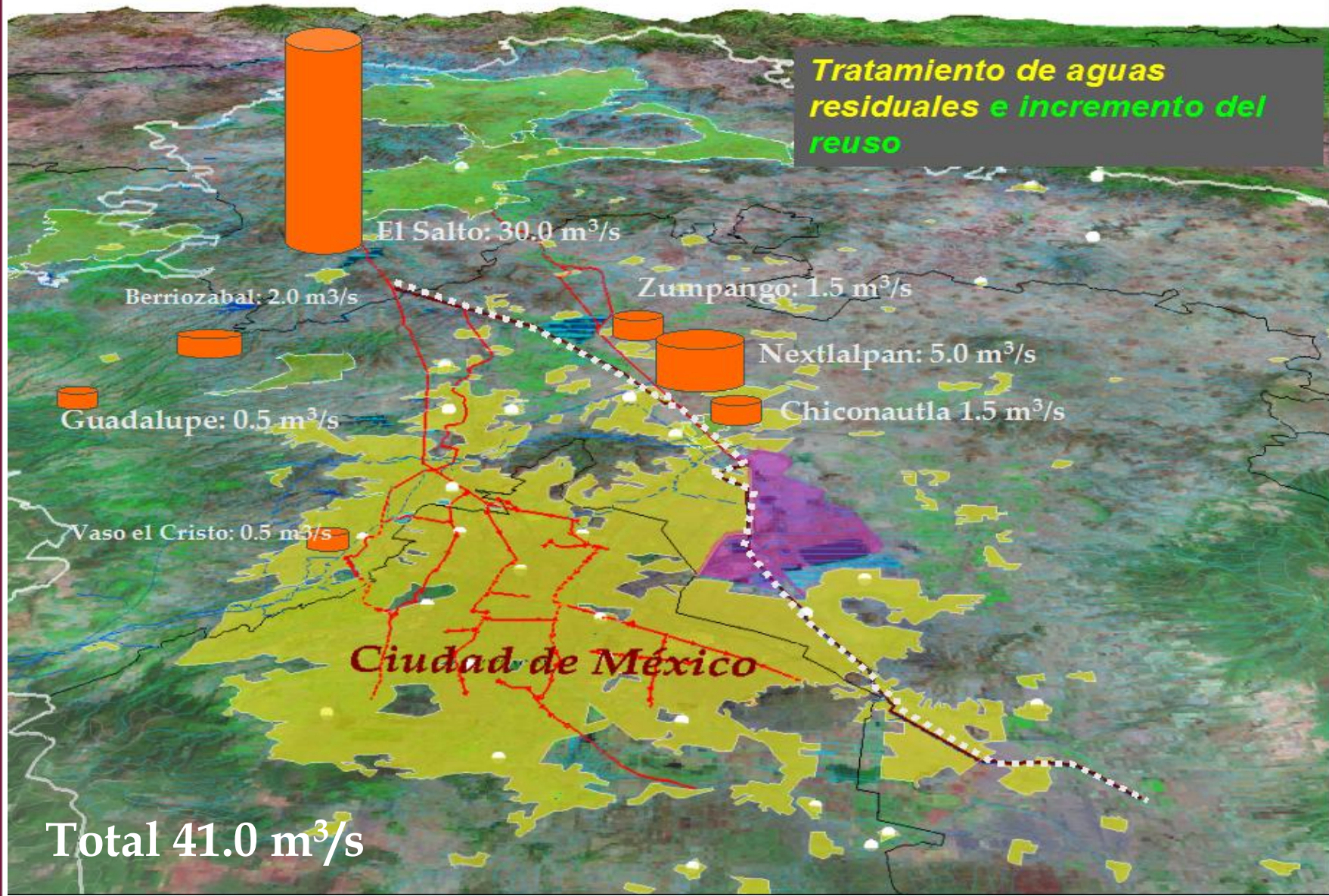
Inversión en Saneamiento



CONAGUA
Comisión Nacional del Agua



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Conclusiones

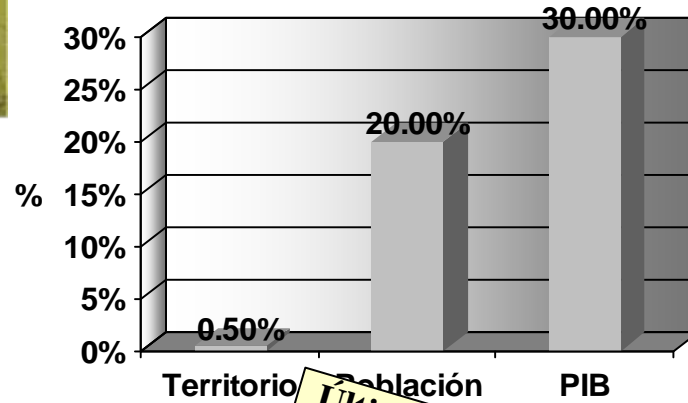
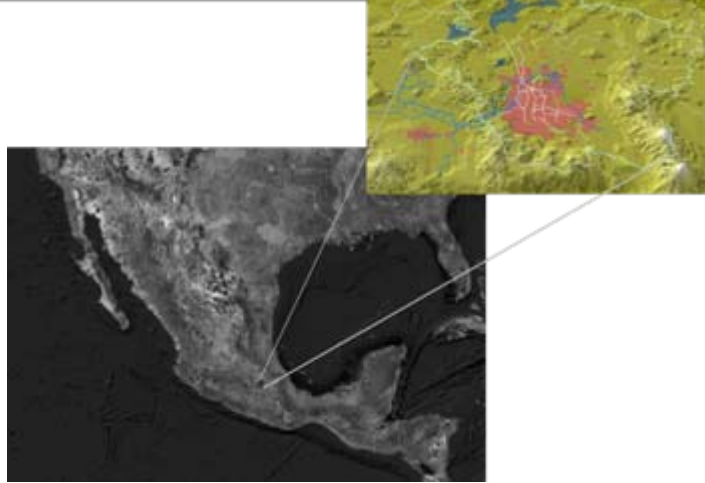
Se trabaja en tres grandes vertientes:

- ❖ El manejo hidrológico
- ❖ el abastecimiento,
- ❖ el saneamiento



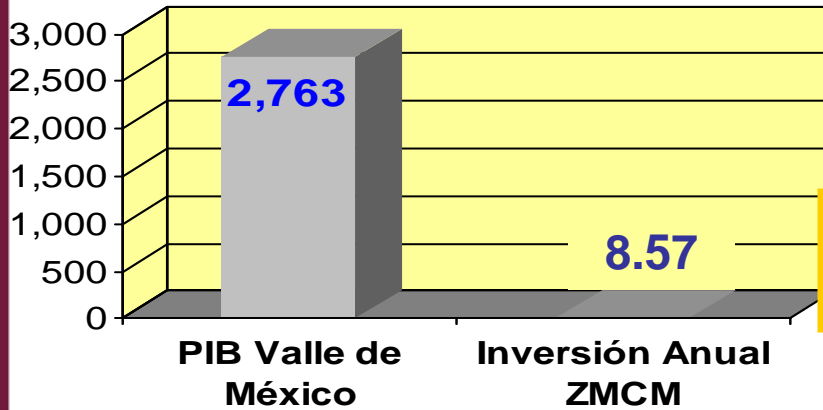
Acciones en el corto plazo:

- Ordenamiento territorial
- Tratamiento de aguas residuales y su intercambio
- Reducir niveles de pérdidas y desperdicio
- Frenar la sobreexplotación de acuíferos
- Impulsar proyectos de recarga
- Incrementar capacidad de almacenamiento y drenaje
- Incorporar nuevas fuentes de abastecimiento
- Incorporar los costos totales en las tarifas



**Inversión global necesaria
2007-2012:
51.4 mil millones de pesos**

Últimas Noticias:
México es el segundo mayor consumidor de agua embotellada en el mundo, con unos 18 mil millones de litros al año, que generan gran cantidad de basura con los envases.



\$460/habitante/año

- **Concientizar a los tomadores de decisiones sobre el impacto de no llevar a cabo las acciones sustentables propuestas**
- **Reconocer al Programa Hídrico como el documento rector de la política hídrica regional y ser aplicado por todas las instancias involucradas**
- **El compromiso de los tres órdenes de gobierno para una continua y fortalecida coordinación interestatal**
- **Mayor participación de organismos operadores, organizaciones no gubernamentales, instituciones académicas y de investigación, usuarios organizados y sociedad en general**
- **Ordenamiento territorial y del crecimiento demográfico**
- **Fomentar la conciencia del valor del agua en la Región**



**Para un desarrollo
hídrico sustentable**



"Con agua todo..."

sin ella nada"



 Ciudad Mexico
 Ciudad de leyes

Foro Metropolitano

"El reto: 1o. el agua"



CONAGUA
Comisión Nacional del Agua

SEMARNAT



SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES