

VULNERABILIDAD EN EL SUMINISTRO DE AGUA DEL VALLE DE MÉXICO

Alternativas para su transformación



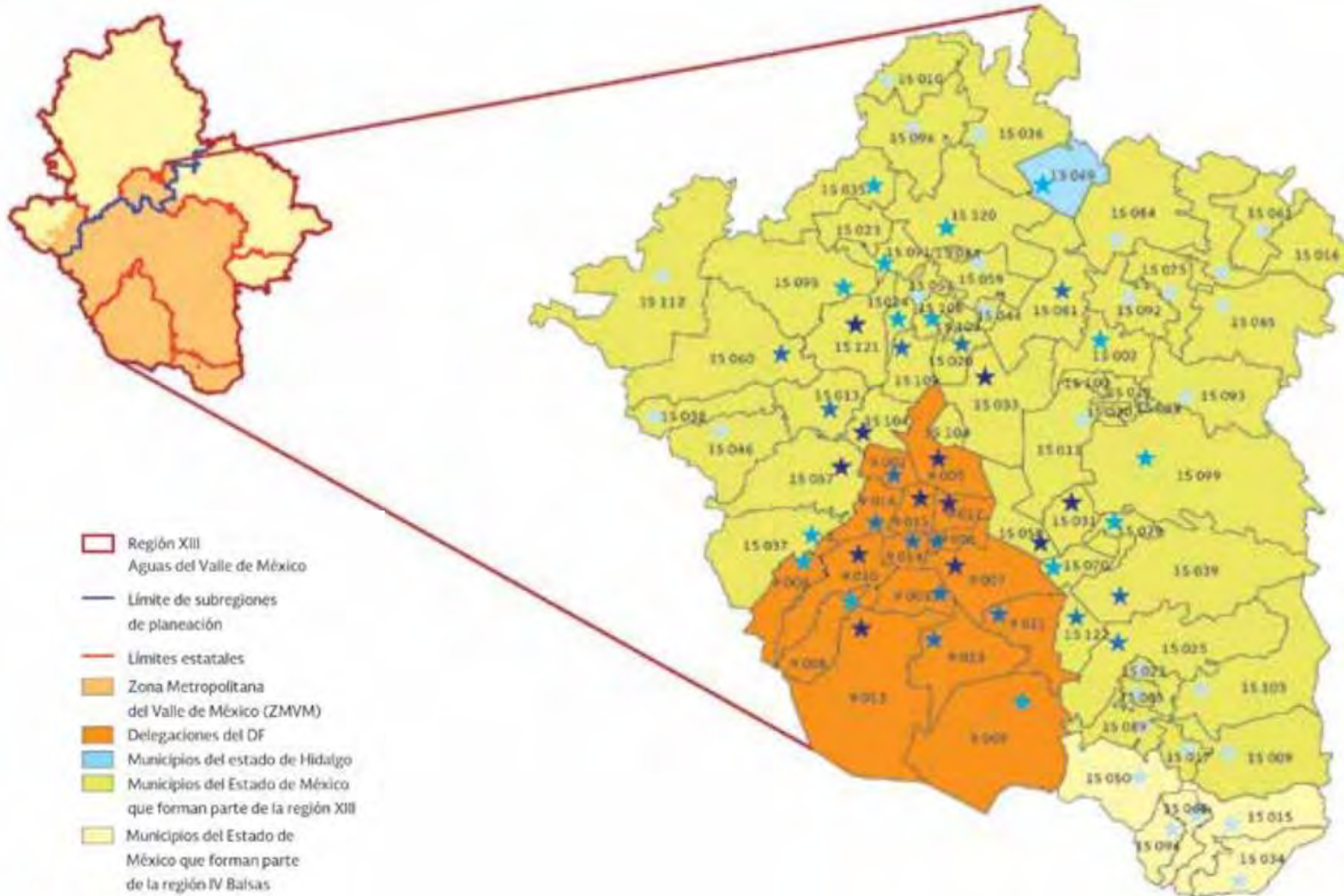
DR. MANUEL PERLÓ
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES
UNAM



SEMINARIO
ABASTO, SUPERACIÓN DE
INUNDACIONES Y RECICLAMIENTO
DEL AGUA EN LA CDMX
Y VALLE DE MÉXICO

I. CÓMO SE ABASTECE LA ZMVM

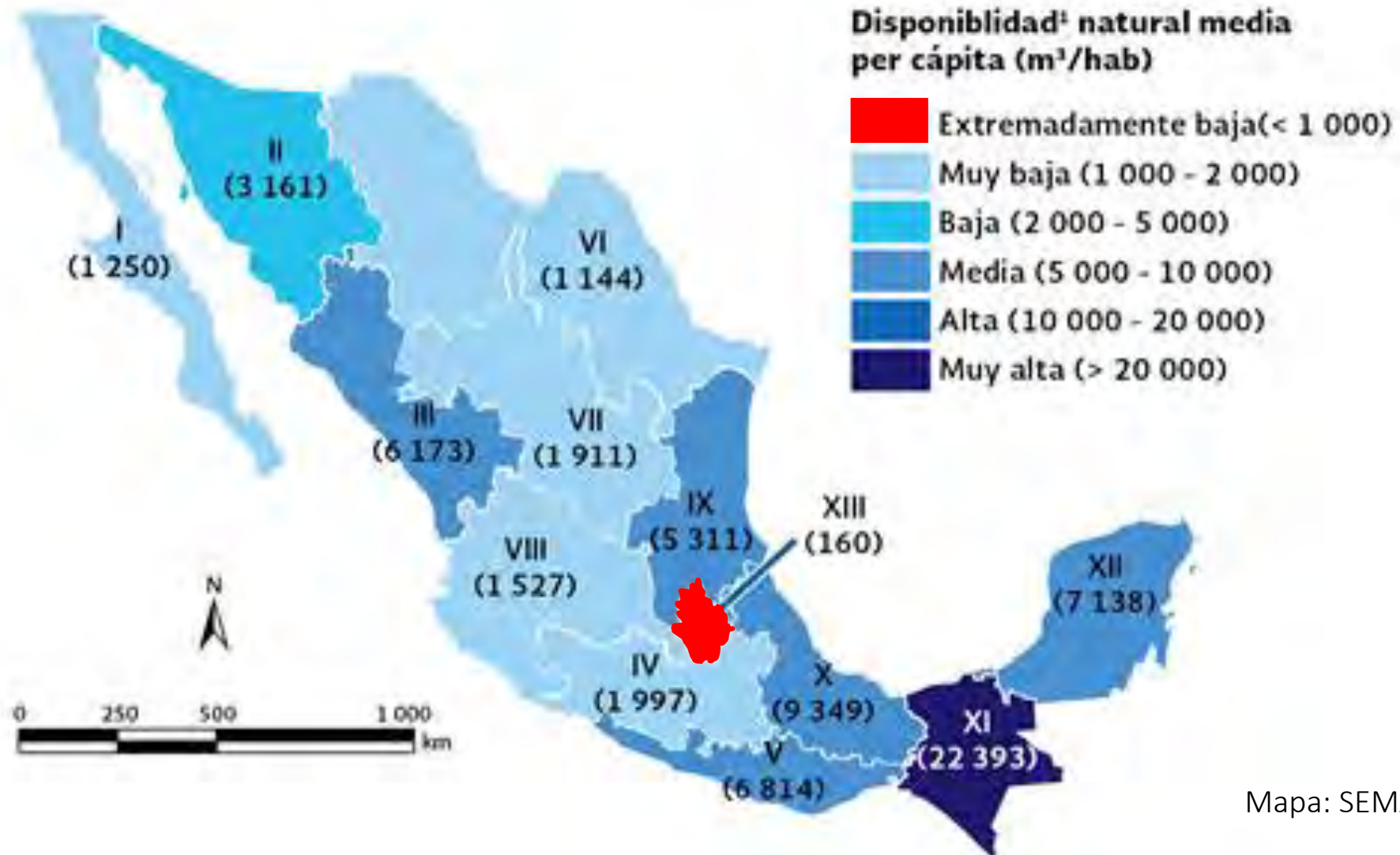
ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO



- 16 ALCALDÍAS DE CDMX
- 56 MUNICIPIOS CONURBADOS EDOMEX
- 1 MUNICIPIO DE HIDALGO
- POBLACIÓN: 22.6 MILLONES

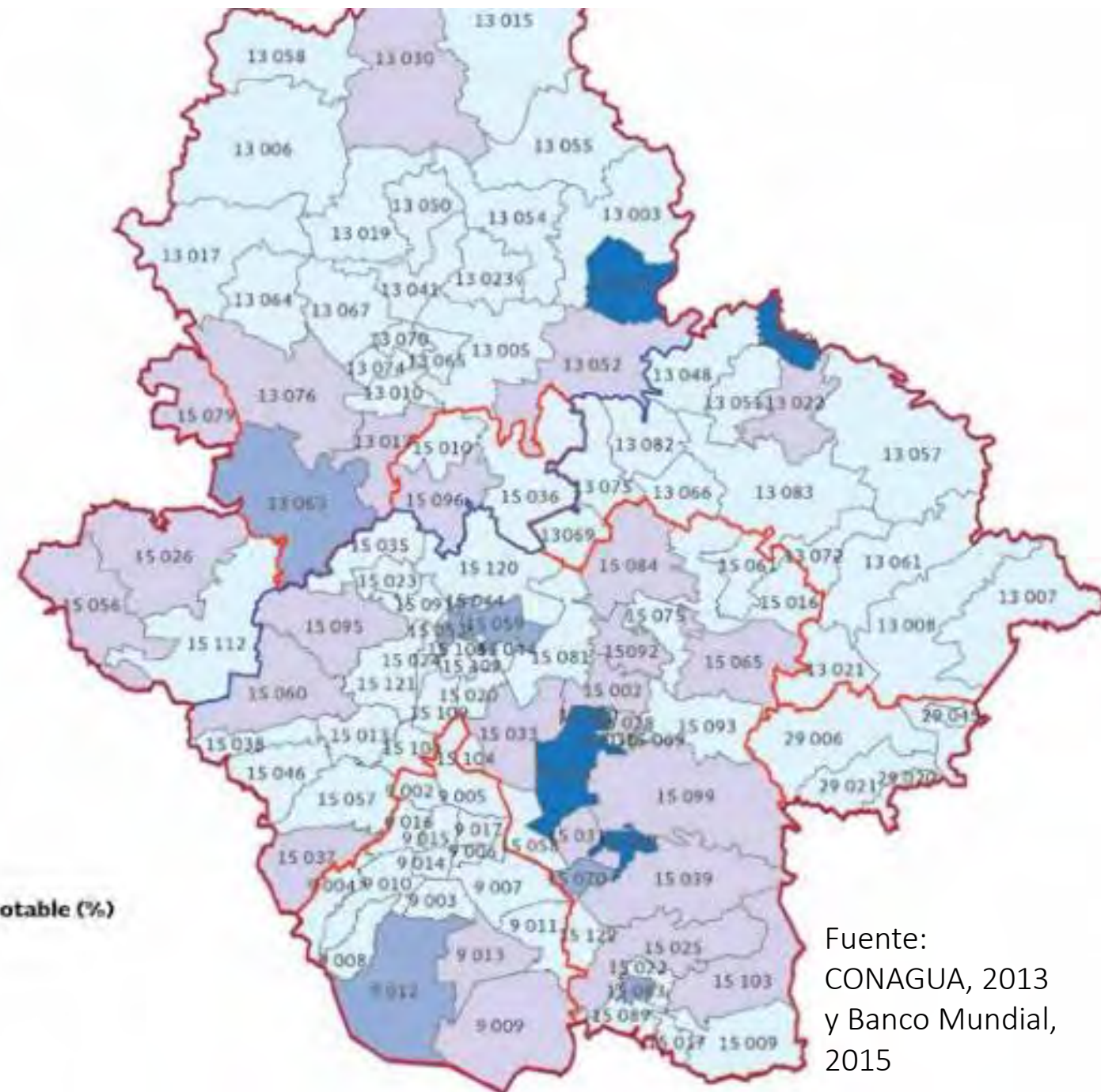
Fuente: CONAGUA, 2013

DISPONIBILIDAD DE AGUA PER CAPITA POR REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA



AGUA EN ZMVM

- CONSUMO: 63 M3/S
- 22.8 MILLONES DE USUARIOS
- COBERTURA DE AGUA POTABLE DE 97%
- 81.7% DE VIVIENDAS DISPONEN DE AGUA ENTUBADA EN HOGARES;
- 16.9% DENTRO DEL TERRENO;
- 1.4% POR ACARREO



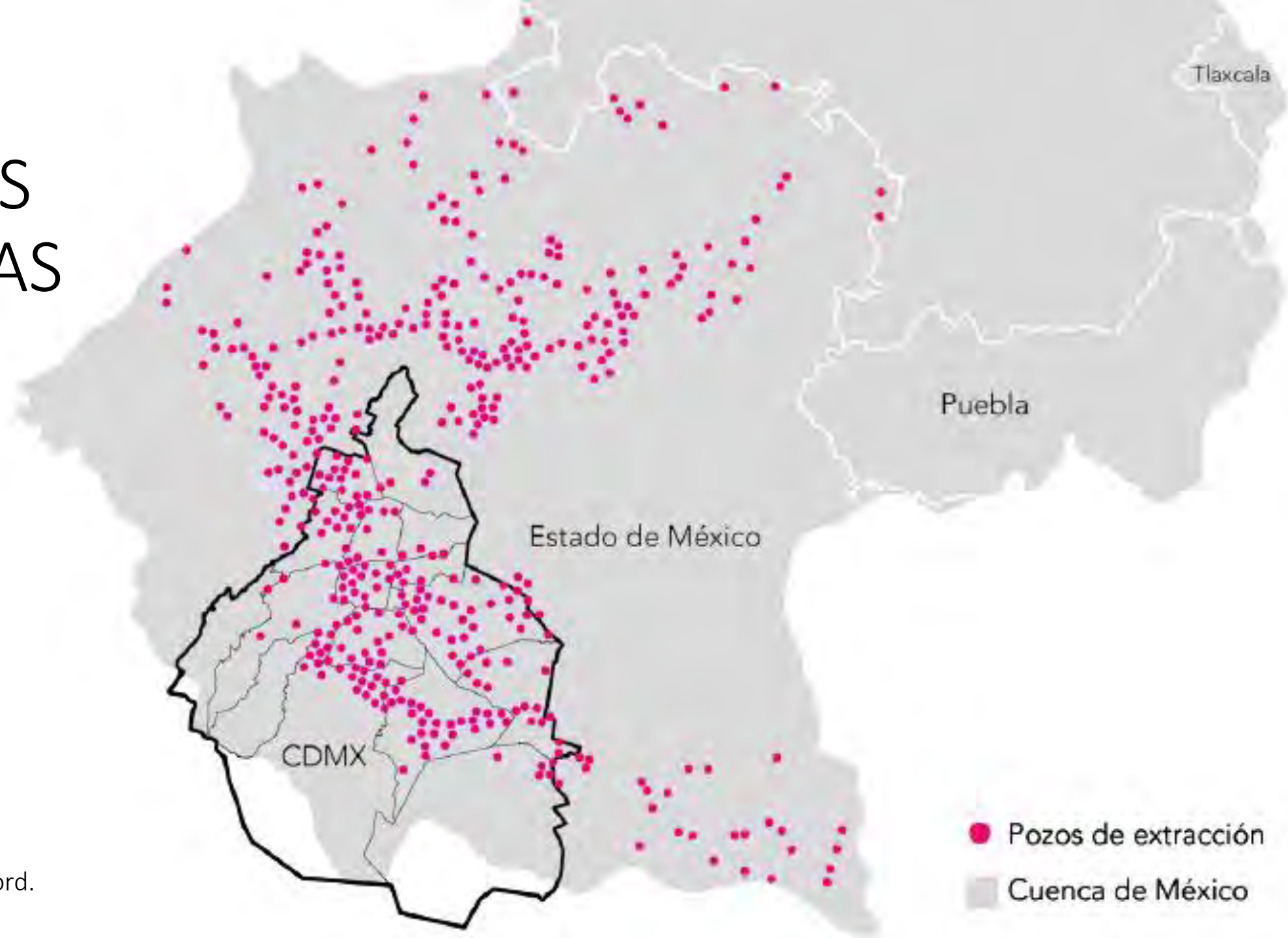
Región XIII
Aguas del Valle de México
— Límite de subregiones de planeación
— Límites estatales

Cobertura del servicio de agua potable (%)

- Mayor de 75 y hasta 85
- Mayor de 85 y hasta 90
- Mayor de 90 y hasta 95
- Mayor de 95

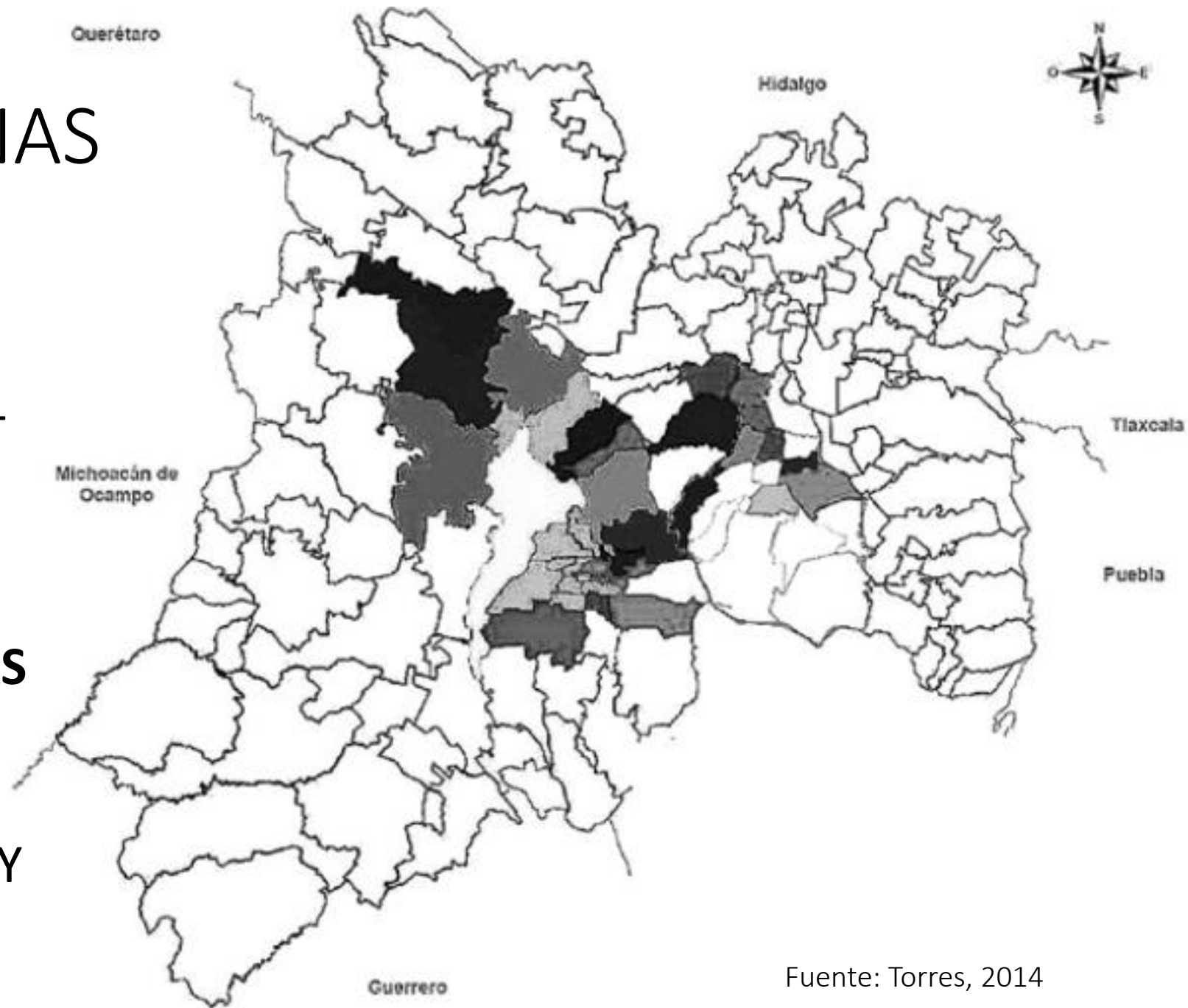
Fuente:
CONAGUA, 2013
y Banco Mundial,
2015

FUENTES INTERNAS

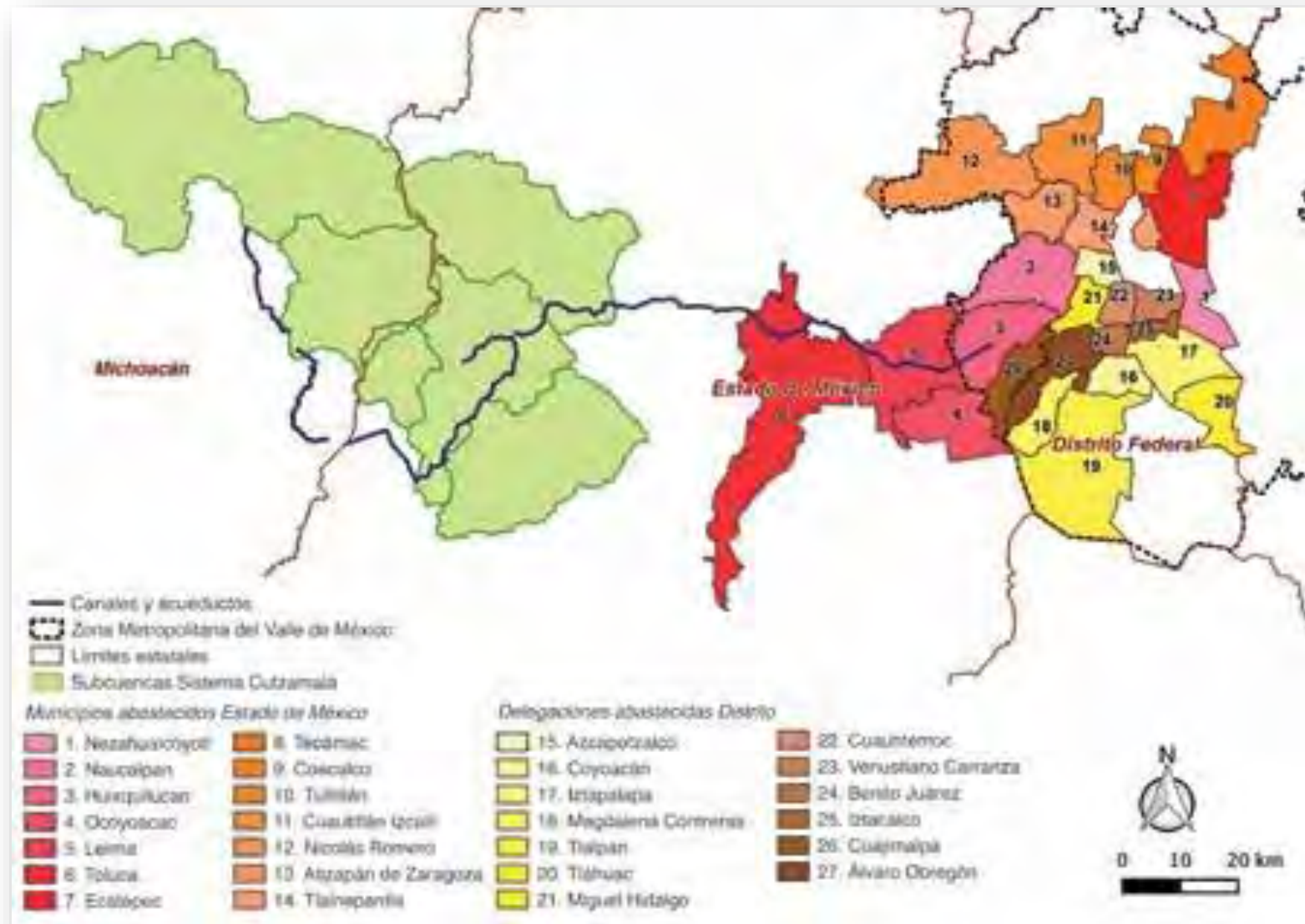


FUENTES EXTERNAS SISTEMA LERMA

- APORTA **5.3 M/S** A **ZMVM** (4.3 A CDMX Y 1 A NTZ).
- SUMINISTRA A **3 MUNICIPIOS DE EDOMEX Y 9 ALCALDÍAS CDMX**
- **17 MUNICIPIOS DEL VALLE DE IXTLAHUACA Y TOLUCA**



FUENTES EXTERNAS: SISTEMA CUTZAMALA



- APORTA **14 m³/s** DE AGUA POTABLE A ZMVM (24%)
- ABASTECE **14 MUNICIPIOS Y 13 ALCALDÍAS DE ZMVM**

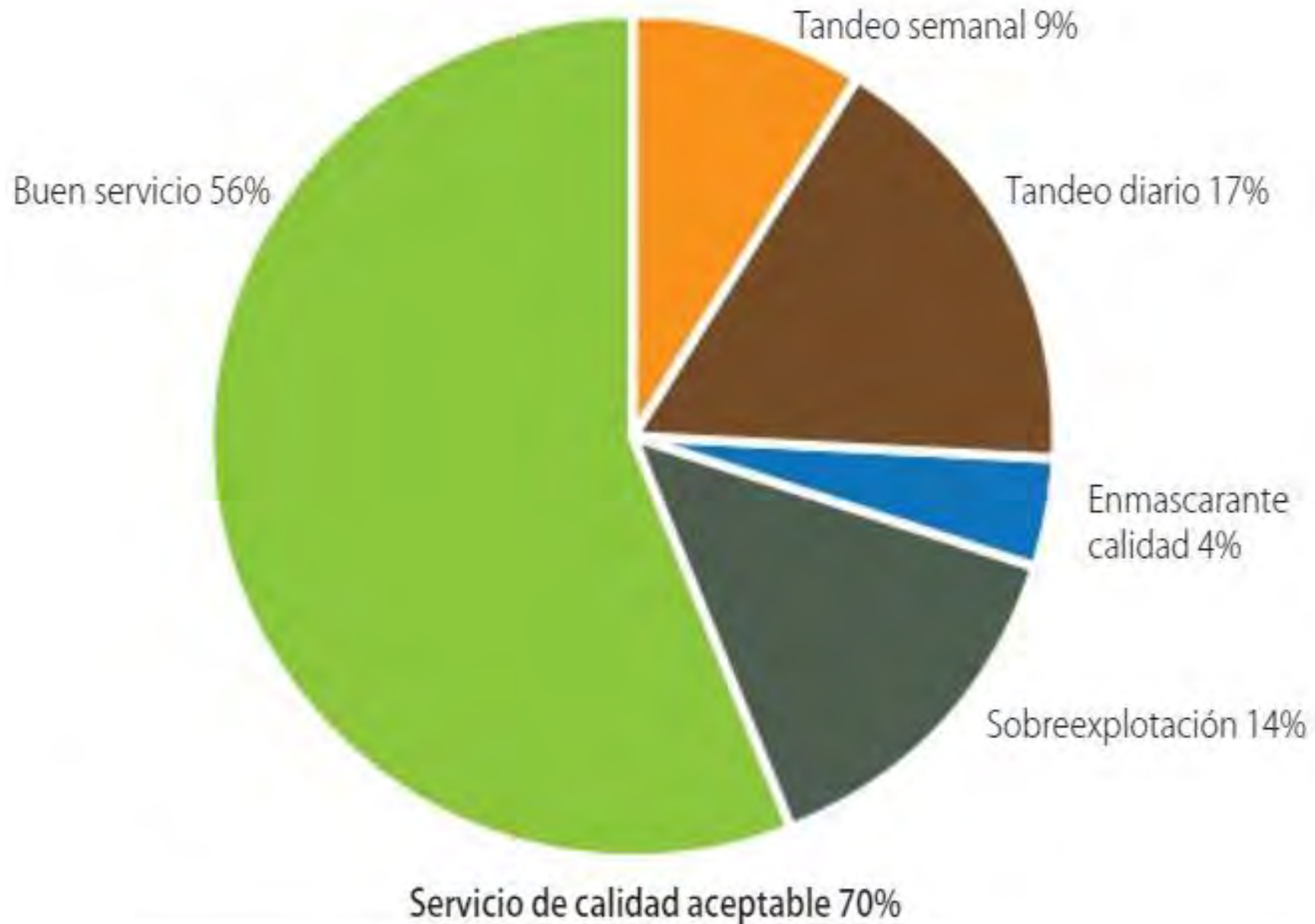
Fuente: BM, 2015: 23.

FUENTES DE SUMINISTRO CDMX



Fuente:
SACMEX, 2015.

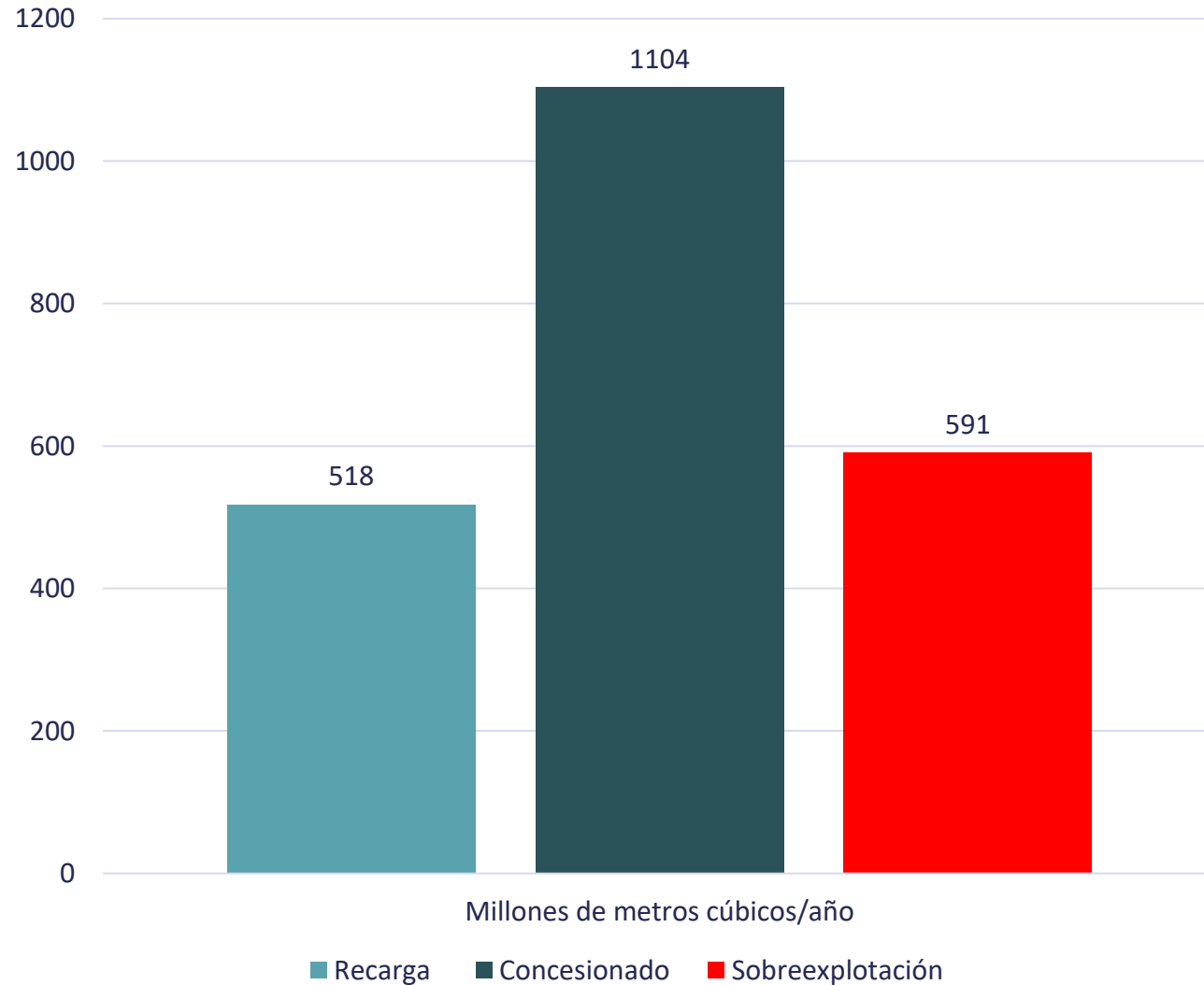
Situación actual del servicio de agua en la Ciudad de México



Fuente:
SACMEX, 2018

II. PROBLEMAS DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO

SOBREEXPLOTACIÓN DE ACUÍFEROS



Fuente: CONAGUA (2013)

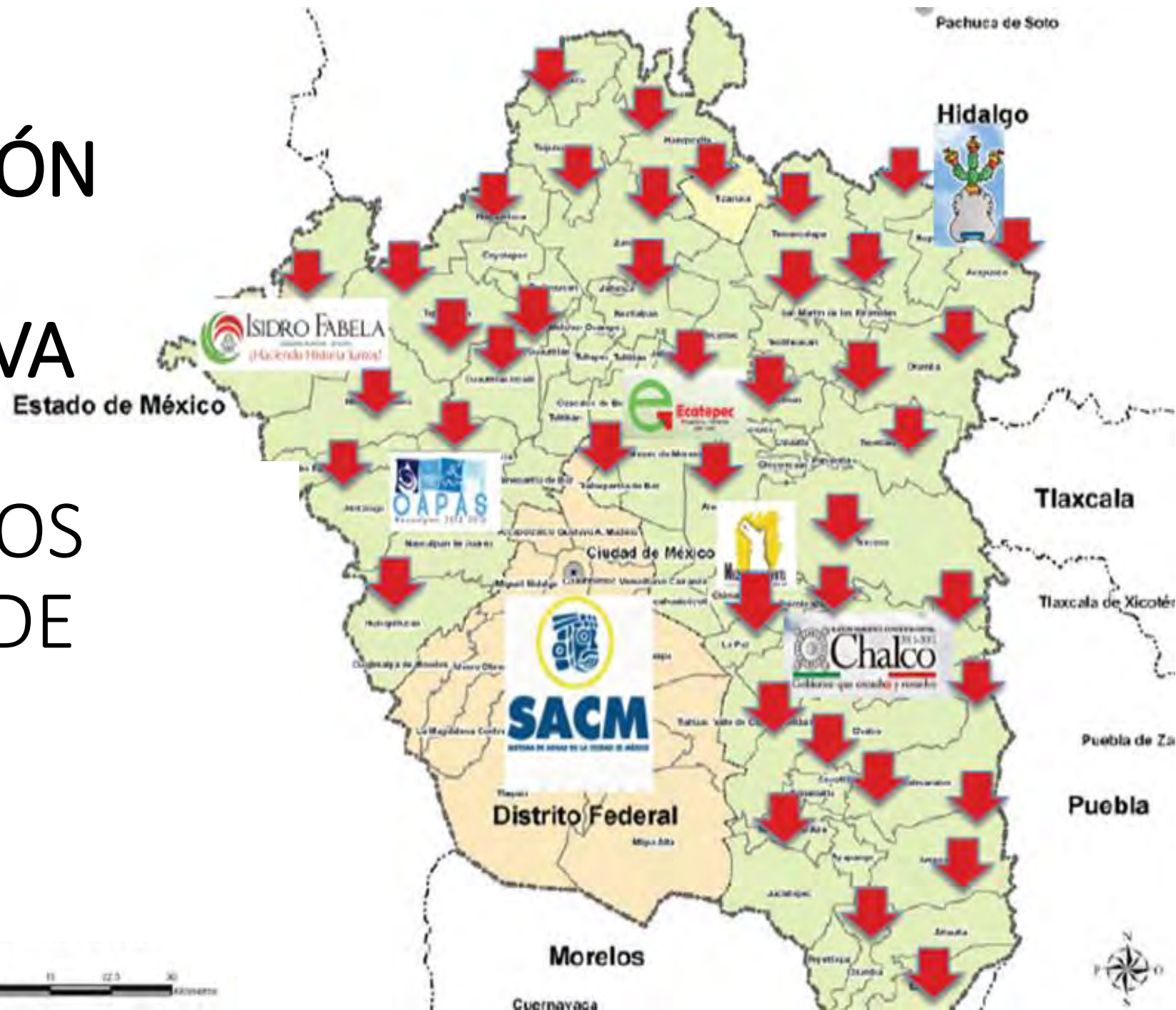
COMPLEJIDAD Y AMPLITUD DEL SISTEMA

REGIÓN HIDROPOLITANA



FRAGMENTACIÓN POLÍTICO- ADMINISTRATIVA

58 ORGANISMOS
OPERADORES DE
AGUA



Fuente: IMCO (2014)

III. CONSECUENCIAS NEGATIVAS DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO

HUNDIMIENTOS

Av. Ignacio Zaragoza





INUNDACIONES



GRIETAS

Grieta de Chalco, Estado de México

FUGAS

PÉRDIDA DE AGUA EN
ZMVM: 35% (21 M3/S).
(Banco Mundial, 2015)



Fuga en Alcaldía Gustavo A.
Madero. Abril, 2017



SOCAVONES

San Simón Culhuacán, Iztapalapa. 2014



CONFLICTOS SOCIALES Y POLÍTICOS POR ESCASEZ DE AGUA

Protesta contra escasez que terminó en enfrentamiento, Col. Peñon de los Baños. Marzo 2018



CDMX
CIUDAD DE MÉXICO



**CAJA ROMPEDORA DE PRESION
DE AGUA POTABLE
CHICONAUTLA**



Clausura simbólica pozos de S. Chiconautla, Ecatepec. Junio 2018

DEPENDENCIA DE FUENTES EXTERNAS

Mantenimiento S. Cutzamala y mega-corte.
Noviembre de 2018



¿"HUACHICOLEO" DEL AGUA? POZOS CLANDESTINOS (1 POR CADA POZO REGULAR)

CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

ORGANISMO DE CUENCA AGUAS DEL VALLE DE GUATEMALA

CI-CUSURADO
POR LA LEY DE AGUAS NACIONALES

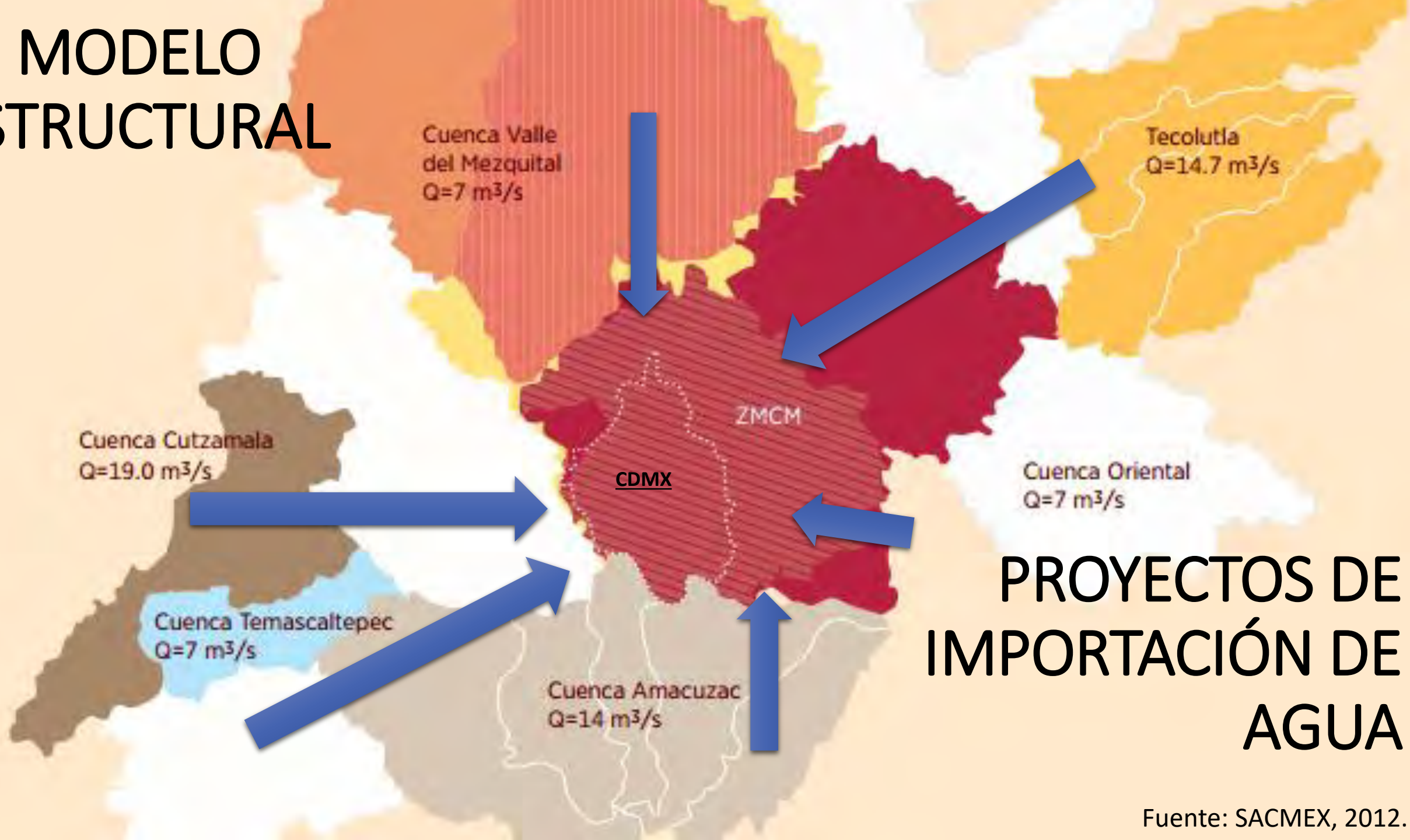
CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

GENERAL



IV. ¿QUÉ HACER?

A) MODELO ESTRUCTURAL



POZOS PROFUNDOS

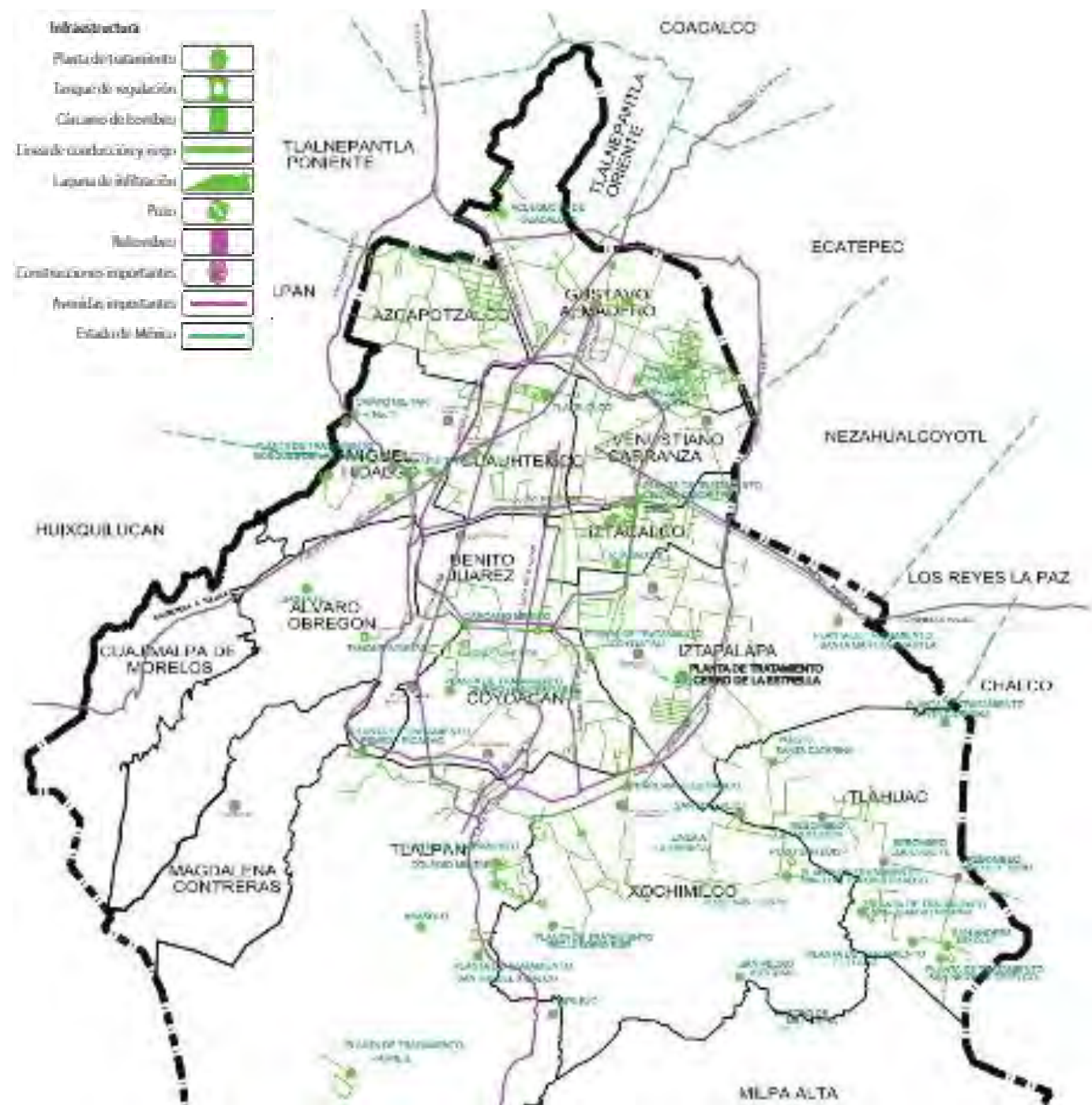
(A 2 MIL METROS DEBAJO DEL
SUBSUELO)



SE ENCUENTRAN EN
DESARROLLO

TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

- Infraestructura compartida CDMX-EDOMEX
- Capacidad de producción: **3.4 m³/s**
- **CAPACIDAD INSTALADA DE 5.6 m³/s**



Fuente: SACMEX, 2018.

B) MODELO SUSTENTABLE: CAPTACIÓN DE AGUA DE LLUVIA



Imagen: De Urbanisten y Deltares

COMO MÁXIMO PUEDE APORTAR EL 10% DE NECESIDADES DE SUMINISTRO DE LA ZMVM (SACMEX, 2016).

C) CAMBIO RADICAL: VUELTA A LA CIUDAD LACUSTRE





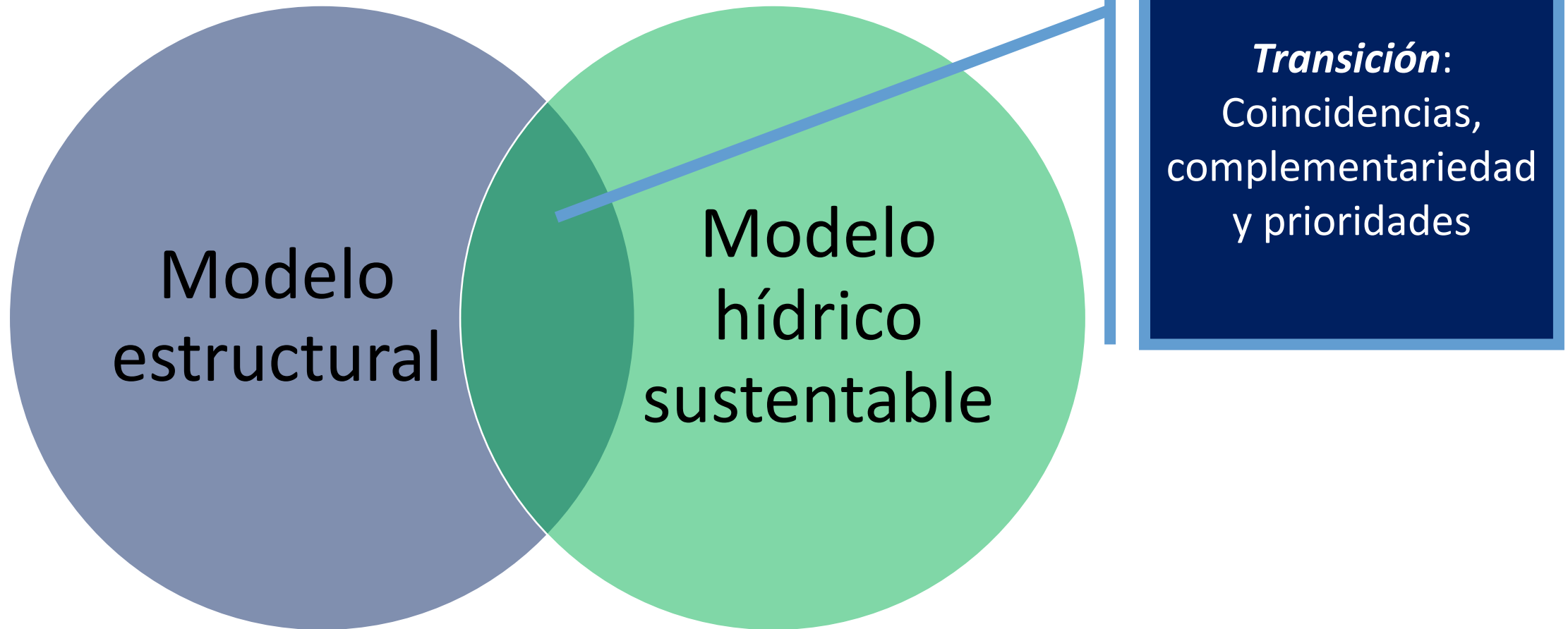
¿PODEMOS REGRESAR A LO QUE FUE
MÉXICO – TENOCHTITLÁN SIGLOS ATRÁS?

DEFINITIVAMENTE NO

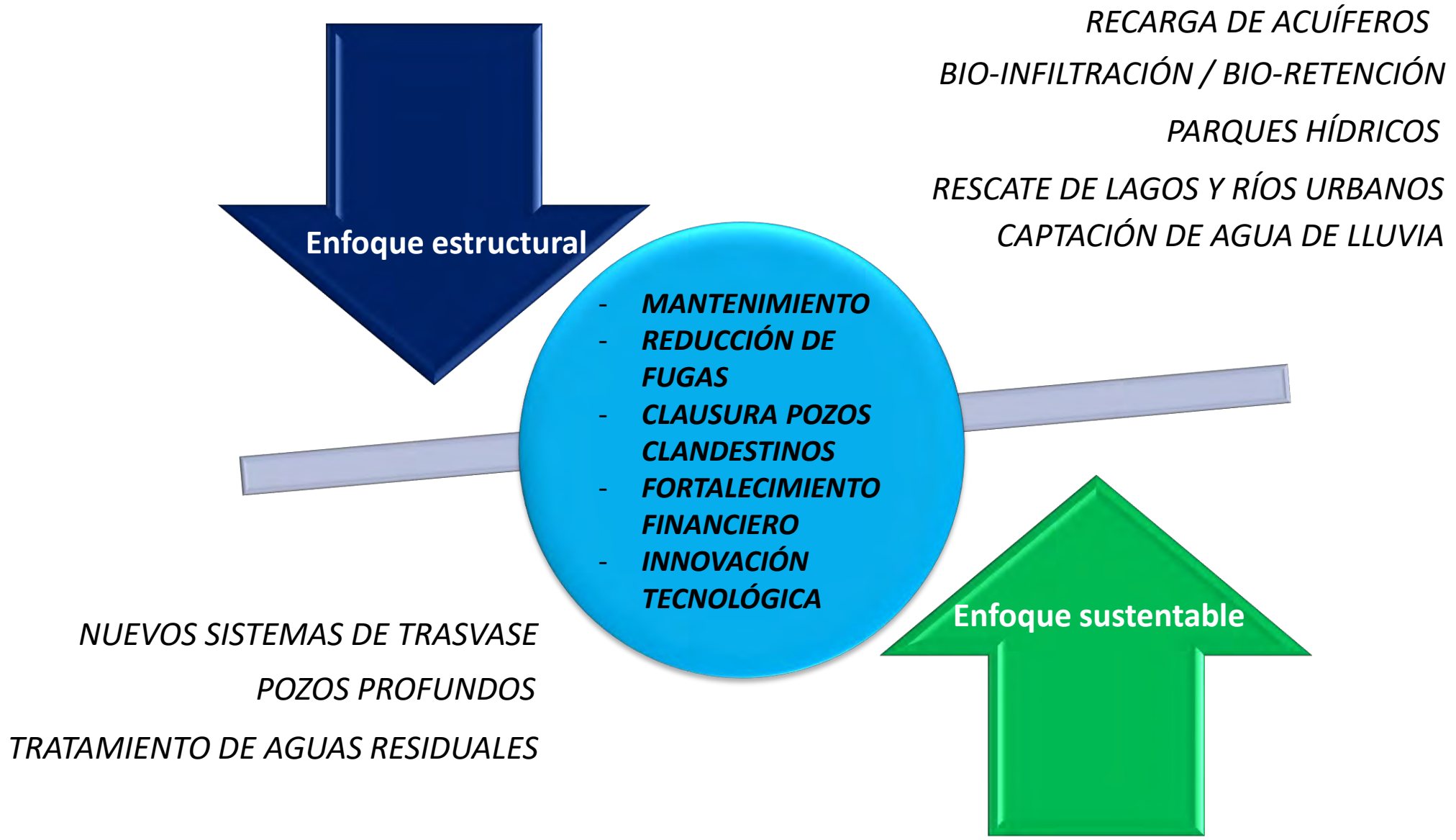
Google Earth

Image Landsat / Copernicus
Image © 2017 DigitalGlobe
Image © 2017 DigitalGlobe

C) TRANSICIÓN HÍDRICA



Tesis: **Sistemas hidráulicos** son **altamente conservadores** y no cambian de un día para otro sino mediante **procesos de transición**



Es posible transformar el sistema hidráulico de la ZMVM pero no en el corto plazo.

Crear una red de infraestructuras paisajísticas a partir de la transformación del espacio público para generar un sistema paralelo de apoyo al actual sistema de manejo de las aguas urbanas.

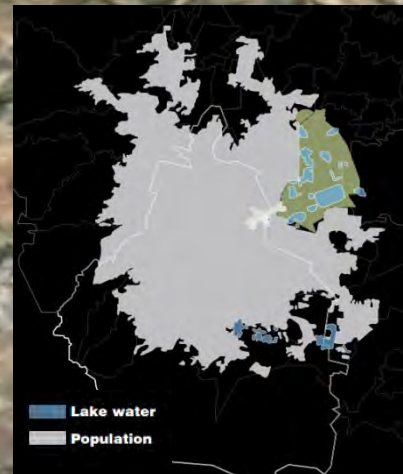
An aerial, grayscale photograph of a city with numerous yellow vertical markers (poles) placed across the urban landscape, representing 'urban water acupuncture' points. The markers are distributed across various building footprints and open spaces. In the background, a range of mountains is visible under a cloudy sky.

ACUPUNTURAS HIDROURBANAS

ANTECEDENTES



PROYECTO DEL LAGO DE TEXCOCO





PARQUE ECOLÓGICO XOCHIMILCO (1989)

PARQUE HÍDRICO QUEBRADORA (2018)



V. ACCIONES PÚBLICAS EN EL CORTO PLAZO

INVERSIONES. CDMX, PRESUPUESTO 2019

AGUA POTABLE	MONTO (Millones de pesos)	DRENAJE Y SANEAMIENTO	MONTO (Millones de pesos)
Rehabilitación de líneas	1,006	Desazolve de presas, lagunas y ríos	600
Micromedición de líneas principales	600	Saneamiento de ríos y presas	480
Rehabilitación de 50 pozos profundos	500	Rehabilitación de drenaje de Central de Abastos	183
Brigadas de atención a fugas	300	Rehabilitación de drenaje profundo	124.1
Sectorización	225	Plantas de tratamiento y rebombeo	100
Rehabilitación de plantas potabilizadoras	219	Rehabilitación de pozos de absorción	91
Telemetría y automatización	147	Colectores y aterjeas (Proyecto Ejecutivo)	59
Rehabilitación de red primaria y secundaria	105	Colectores y atarjeas (Construcción y rehabilitación)	415.2
Rehabilitación de plantas de bombeo	69	SUBTOTAL	2,052.3
Reposición de pozos	5	OTROS PROYECTOS	740
Rehabilitación de tanques de almacenamiento	9		
SUBTOTAL	3,185		

TOTAL: 5, 977 MDP

Fuente: SACMEX, 2019

ESTIMACIÓN. NECESIDADES DEL SECTOR

Tabla 1. Resumen de inversiones (millones de pesos de 2017)

Concepto	Total	Infraestructura
Agua potable	53,090	53,090
Maximizar el aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento propias	12,685	12,685
Garantizar la calidad del agua potable	2,137	2,137
Mejoramiento de la red de agua potable	38,267	38,267
Drenaje	101,831	101,831
Mejoramiento de las redes primaria y secundaria de drenaje	69,655	69,655
Mejoramiento de la red de drenaje profundo y semiprofundo	12,987	12,987
Mejoramiento de la red de drenaje superficial	6,706	6,706
Optimización de la infraestructura de bombeo	6,835	6,835
Proyectos metropolitanos de drenaje	5,649	5,649

Fuente:
SACMEX 2018

ESTIMACIÓN. NECESIDADES DEL SECTOR

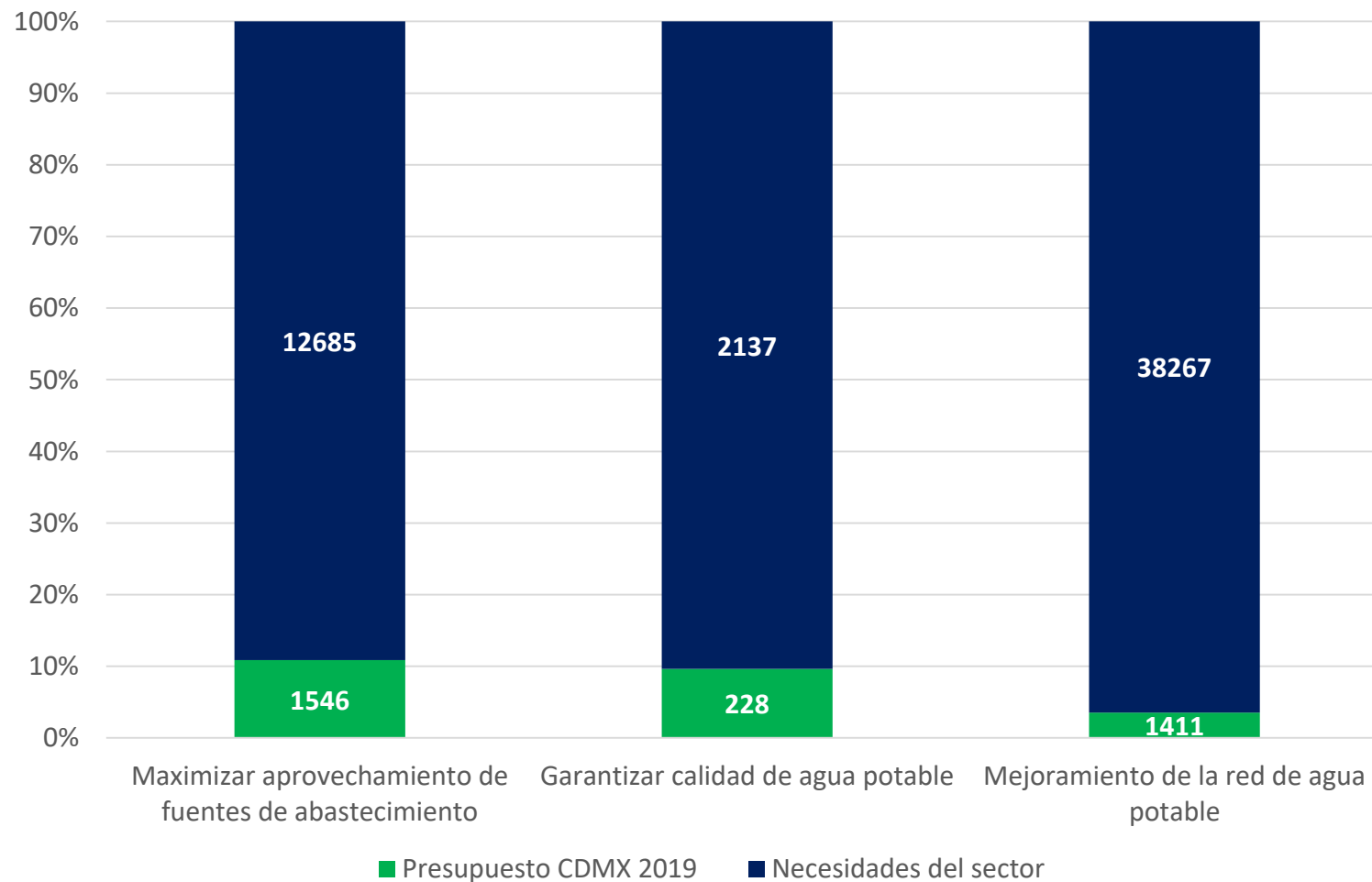
Tabla 1. Resumen de inversiones (millones de pesos de 2017) (continuación)

Concepto	Total	Infraestructura	Sustentabilidad
Medio ambiente	15,517		15,517
Mejoramiento de la red de tratamiento y reúso	1,554		1,554
Conservación del equilibrio ecológico del Valle de México	2,372		2,372
Obras para incrementar la recarga natural del acuífero	5,180		5,180
Acciones para promover la captación y aprovechamiento de agua de lluvia	6,411		6,411
Inversión en infraestructura (subtotal)	170,437	154,921	15,517
Nueva fuente de agua potable	20,828		20,828
Complementar el tratamiento de aguas residuales metropolitanas	16,186		16,186
Recarga del acuífero con agua residual tratada	12,929		12,929
Operación de nuevas obras	19,721	17,078	2,643
Campaña permanente de cultura del agua	7,531		7,531
Fortalecimiento institucional y de servicios	8,997	8,997	
Otros gastos (subtotal)	86,192	26,075	60,117
Inversión total	256,030	180,996	75,634

Fuente:
SACMEX 2018

COMPARATIVO. PRESUPUESTO 2019 – NECESIDADES DEL SECTOR (CDMX)

AGUA POTABLE (MILLONES DE PESOS)



VI. CONCLUSIONES

- 1. No es posible cambiar radicalmente el modelo hidráulico; principal sostén para 22 millones de habitantes de la Zona Metropolitana del Valle de México.**
- 2. Las alternativas sustentables y de transformación se han desarrollado en la ZMVM pero aún son insuficientes para predominar**
- 3. La ZMVM cuenta con gran potencial para desarrollar proyectos hídricos sustentables**
- 4. El incremento de estas acciones-soluciones conducirán a reducir la dependencia del modelo de trasvase y sobreexplotación de acuíferos.**
- 5. El futuro de la ZMVM dependerá de la viabilidad de su sistema hídrico**



MUCHAS GRACIAS
perlo@unam.mx