

Programa de Sustentabilidad Hídrica de la Cuenca del Valle de México

Ing. José Miguel Guevara Torres

Coordinador General de Proyectos Especiales de
Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento del VM
CONAGUA

México D.F. 5 de Agosto de 2010



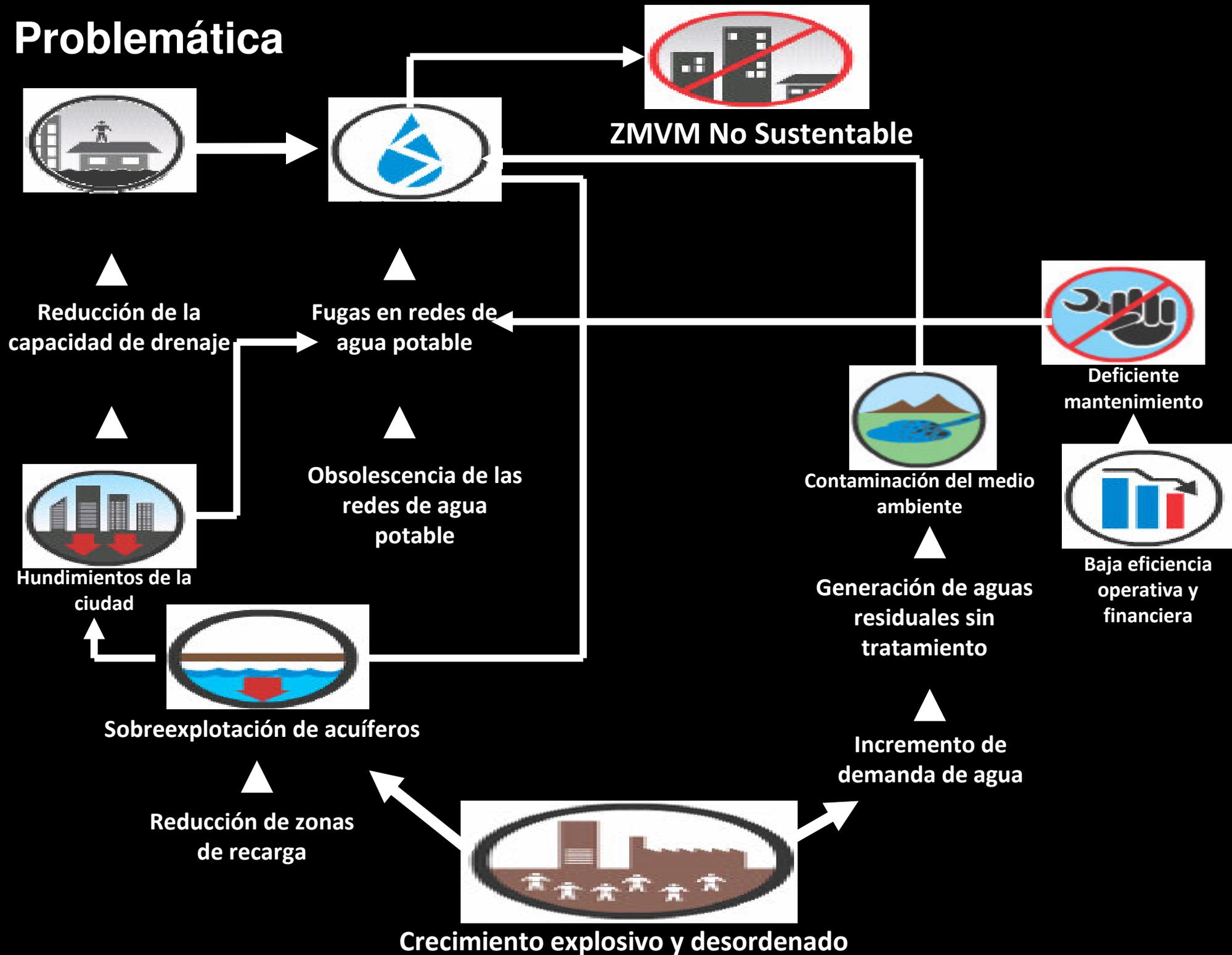
GOBIERNO
FEDERAL

MÉXICO
2010

SEMARNAT



Problemática



Soluciones

ZMVM Sustentable



Eliminar vulnerabilidad a inundación catastrófica



Balance hídrico

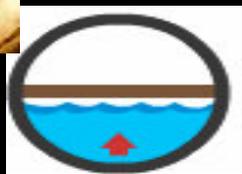
Mantenimiento del Emisor Central



Plantas de bombeo emergentes



Construcción del Emisor Oriente



Reducción de la sobreexplotación de acuíferos



Rehabilitación y reposición de redes



Saneamiento de ríos y lagos



Construcción de plantas de tratamiento

Satisfacción de demanda de agua

Nuevas fuentes de abastecimiento

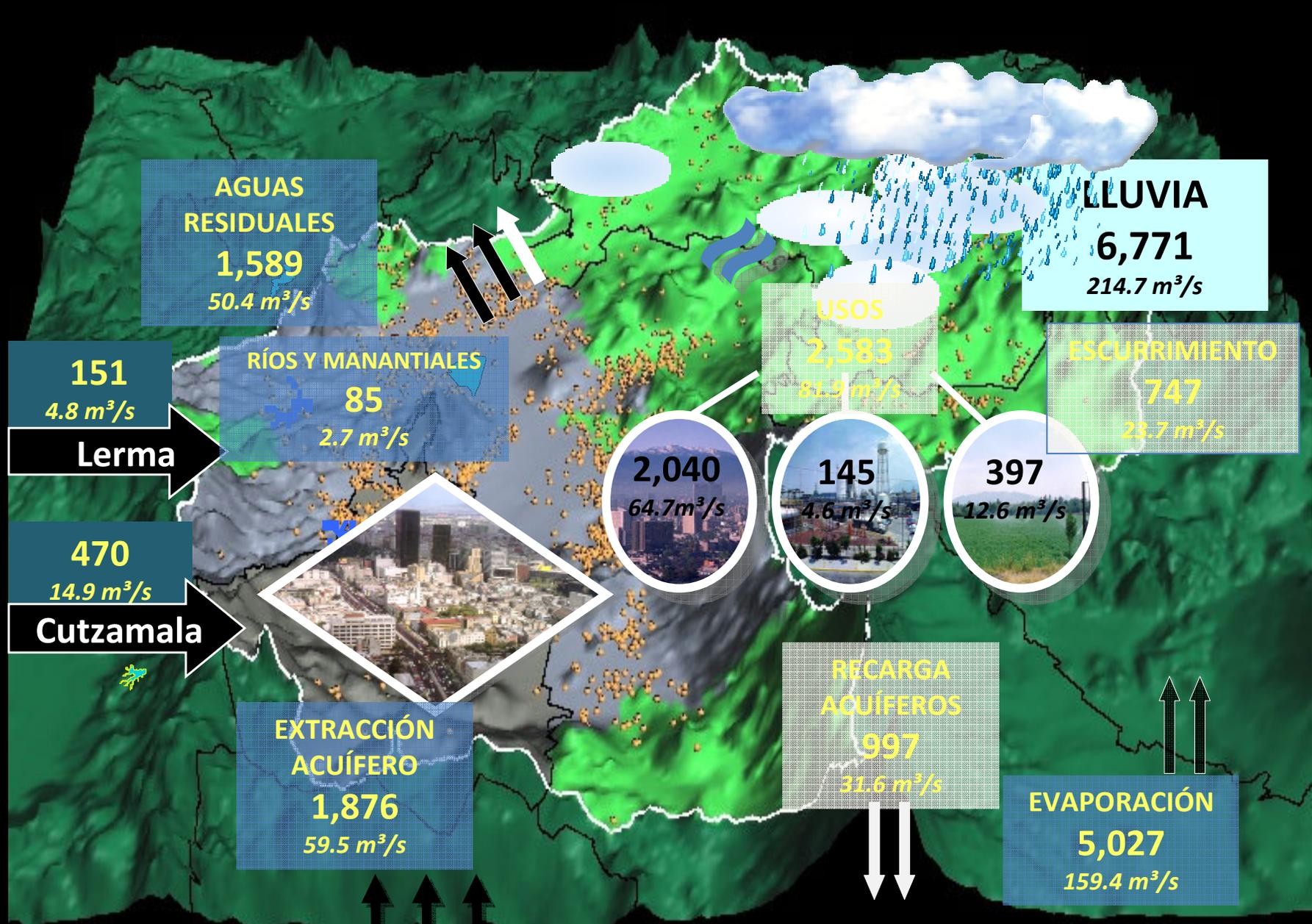


Optimización del mantenimiento



Reorientación de programas de agua potable y saneamiento

Situación actual



El desequilibrio hidrológico genera graves problemas

- Una falla en el Emisor Central, durante la época de lluvias, podría provocar una gran inundación en una parte de la Zona Metropolitana del Valle de México
- El Instituto de Ingeniería de la UNAM estima que podría ser afectada una superficie total de 217 km²
- El nivel de agua podría alcanzar 5 m de altura

Si el Emisor Central se obstruyera...

Escenario de inundación simulando lluvias del mes de mayo del año 2002 (considerando evaporación)



Si el Emisor Central fallara durante las lluvias del mes de mayo, el área inundada abarcaría 1.12 km²

Si el Emisor Central se obstruyera...

Escenario de inundación simulando lluvias acumuladas de los meses de mayo y junio del año 2002 (considerando evaporación)



En el mes junio las inundaciones cubrirían 3.55 km²

Si el Emisor Central se obstruyera...

Escenario de inundación simulando lluvias acumuladas de los meses de mayo, junio y julio del año 2002 (considerando evaporación)



En julio, la zona inundada alcanzaría los 49.19 km²

Si el Emisor Central se obstruyera...

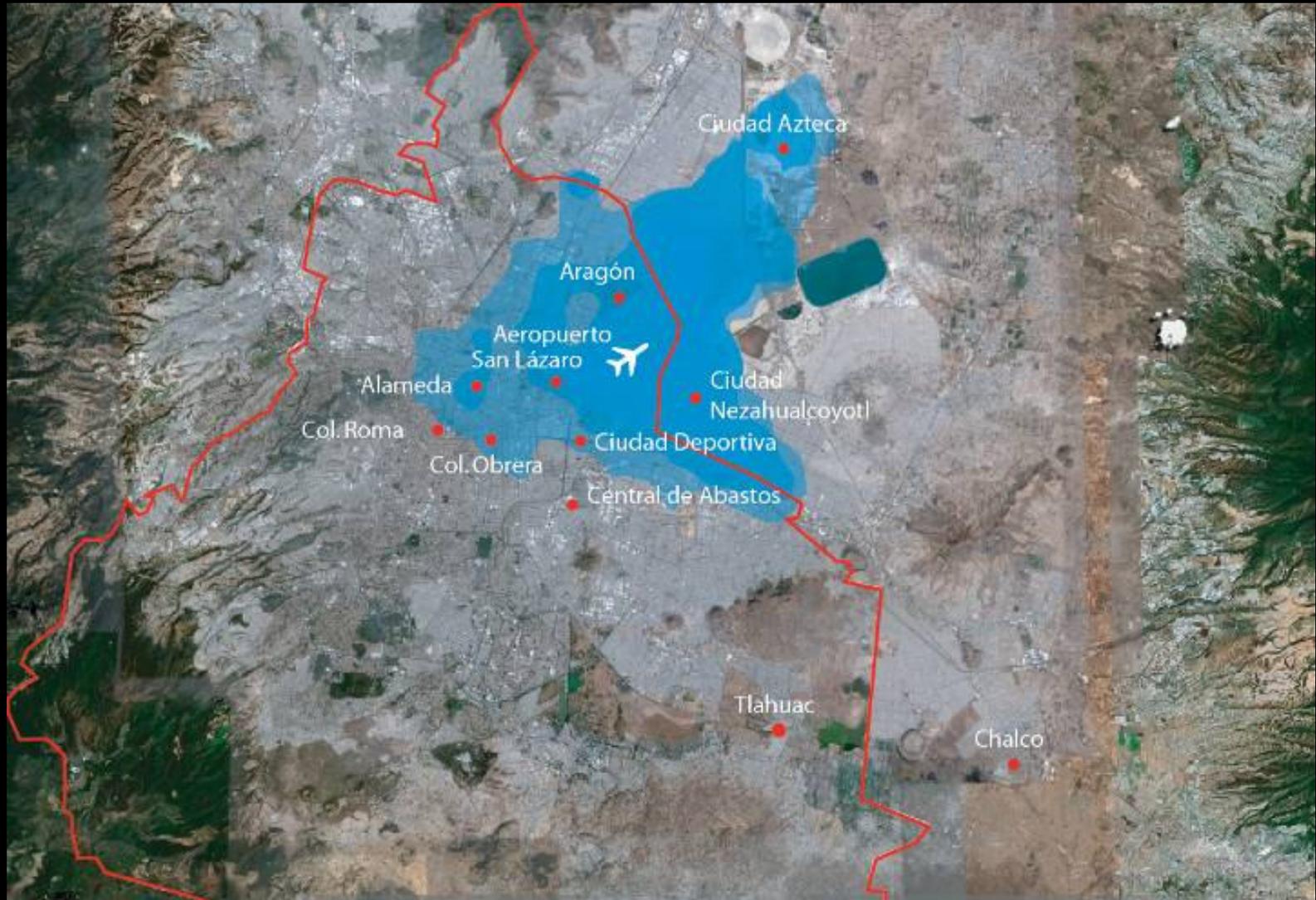
Escenario de inundación simulando lluvias acumuladas de los meses de mayo a agosto del año 2002 (considerando evaporación)



Para el mes de agosto, 94.64 km² ya estarían afectados...

Si el Emisor Central se obstruyera...

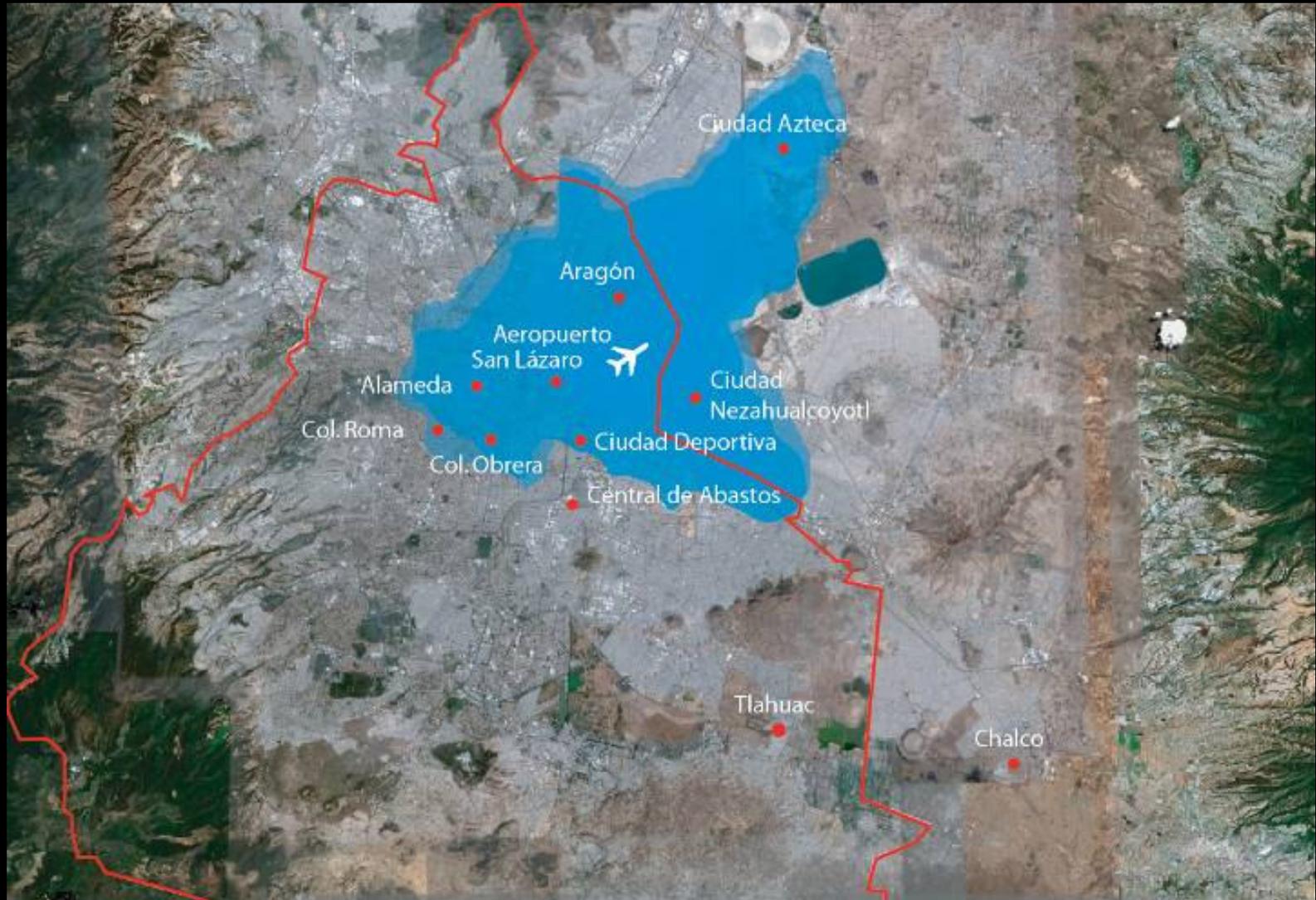
Escenario de inundación simulando lluvias acumuladas de los meses de mayo a septiembre del año 2002 (considerando evaporación)



En septiembre, el área bajo el agua sería de 164.14 km²

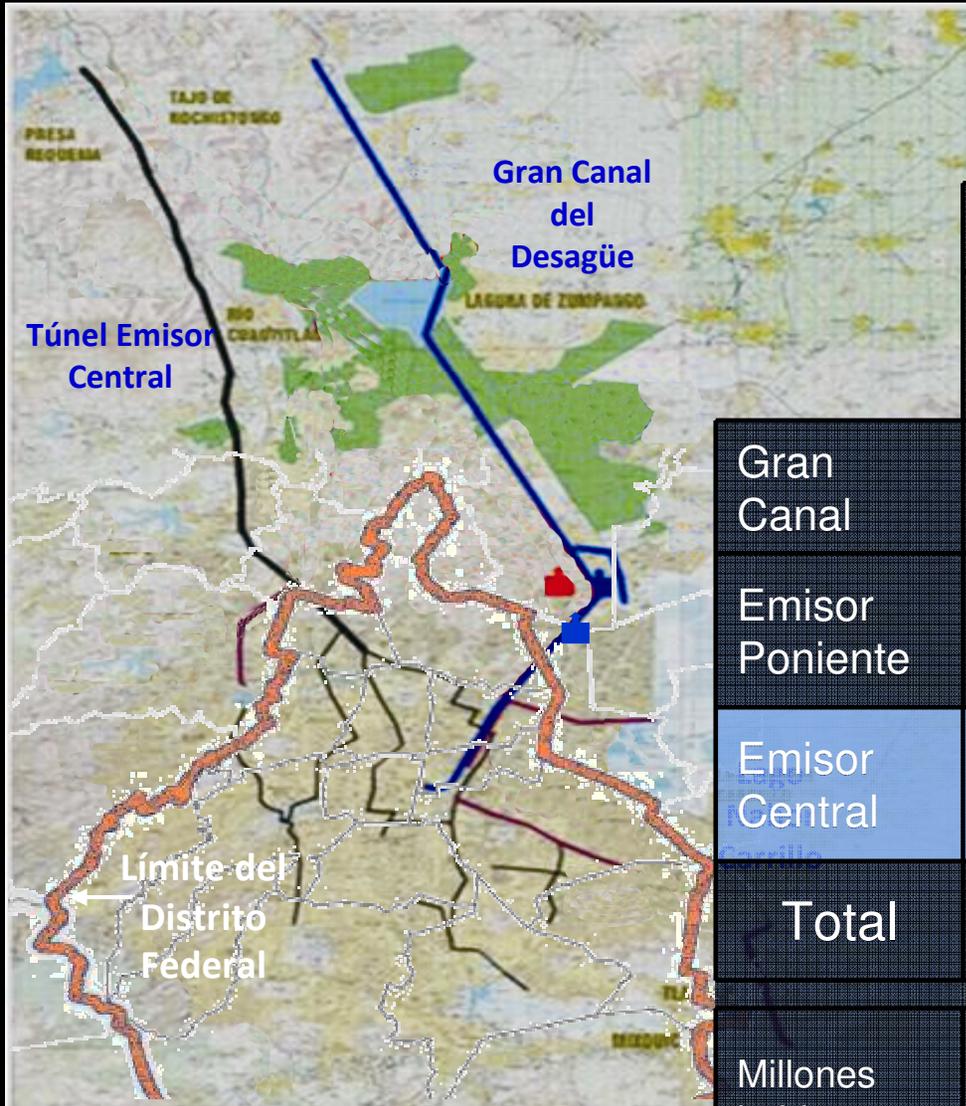
Si el Emisor Central se obstruyera...

Escenario de inundación simulando lluvias acumuladas de los meses de mayo a octubre del año 2002 (considerando evaporación)



Al final de la temporada de lluvias, octubre, la superficie total inundada alcanzaría los 217.43 km²

Capacidad de desalojo de las obras de la ZMVM



	1975	2007	2008
	Capacidad m3/s	Capacidad m3/s	Capacidad m3/s
Gran Canal	80	15	45
Emisor Poniente	30	30	30
Emisor Central	170	120	120
Total	280	165	195
Millones habitantes	10	19	

Programa de Sustentabilidad Hídrica de la Cuenca del Valle de México

El grave problema del agua en la Zona Metropolitana del Valle de México tiene cuatro fases esenciales e inseparables:

- Abastecimiento
- Distribución
- Drenaje
- Tratamiento

Por ello, Conagua lleva a cabo un **plan integral** denominado **Programa de Sustentabilidad Hídrica de la Cuenca del Valle de México**



Programa de Sustentabilidad Hídrica de la Cuenca del Valle de México

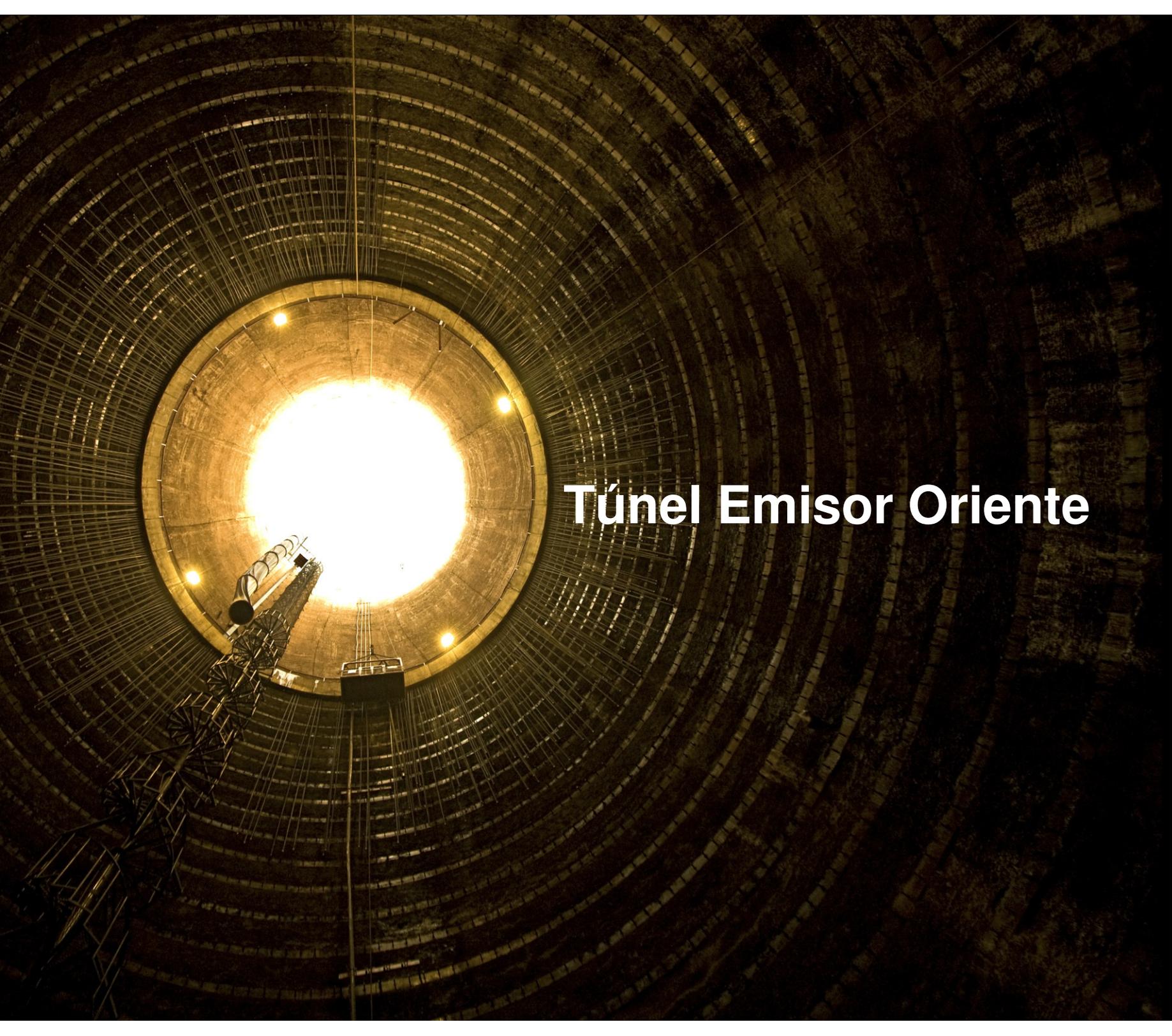
Metas:

- Suministro sostenible de agua
- Reforzamiento del sistema de drenaje
- Tratamiento del 100% de las aguas residuales

Beneficios:

- Uso eficiente del agua
- Proteger a la población contra inundaciones
- Sanear cauces y cuerpos de agua
- Aliviar la sobreexplotación del acuífero
- Cuidar la fuente principal de abastecimiento de agua potable
- Reducir hundimientos
- Mejorar condiciones sanitarias en zonas de riego
- Nuevas fuentes de abastecimiento





Túnel Emisor Oriente



**GOBIERNO
FEDERAL**

**MÉXICO
2010**

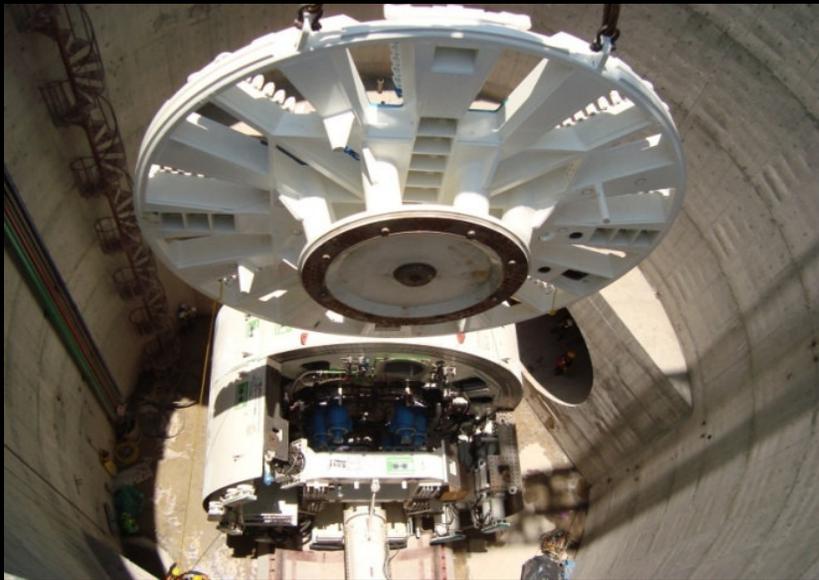
SEMARNAT



Túnel Emisor Oriente

Objetivos:

- Reforzar el sistema de drenaje y disminuir el riesgo de falla en la ZMVM que podría provocar graves inundaciones en una parte del Distrito Federal y del Estado de México
- Implementar un procedimiento de mantenimiento que permita inspeccionar el drenaje sin que se interrumpa su funcionamiento



Escudo en la Lumbrera 0 del TEO



Escudo en el Portal de Salida del TEO

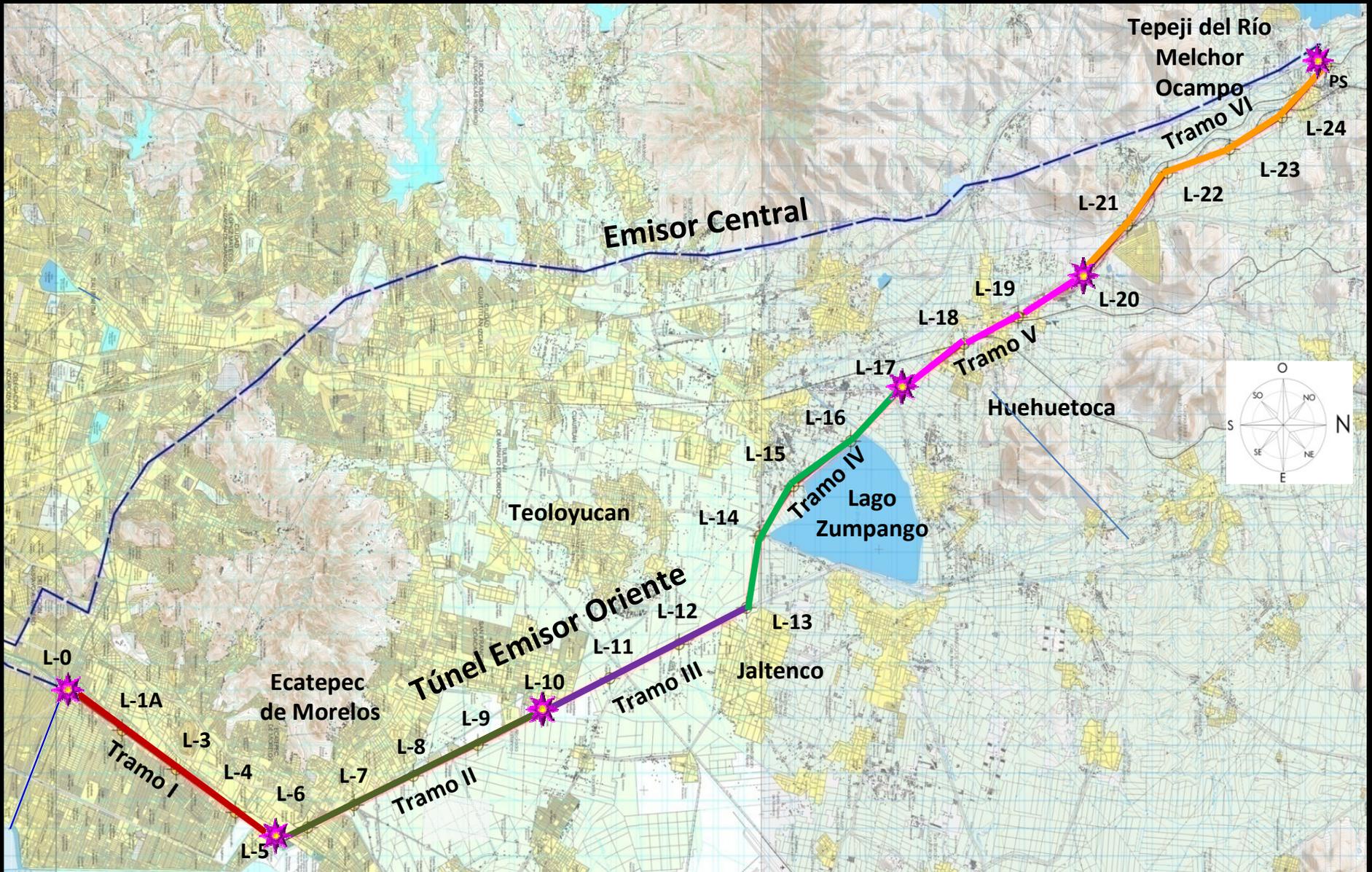
Túnel Emisor Oriente

Inicia en la confluencia del Gran Canal del Desagüe con el Río de los Remedios y terminará en el municipio de Atotonilco de Tula, Estado de Hidalgo, en la cercanía de la salida del Túnel Emisor Central

En su recorrido cruzará varios municipios del Estado de México y Tula Hidalgo

Estructura	Características
Longitud	62 km
Diámetro	7 m
Lumbreras	24
Capacidad de desalojo	150 m ³ /s

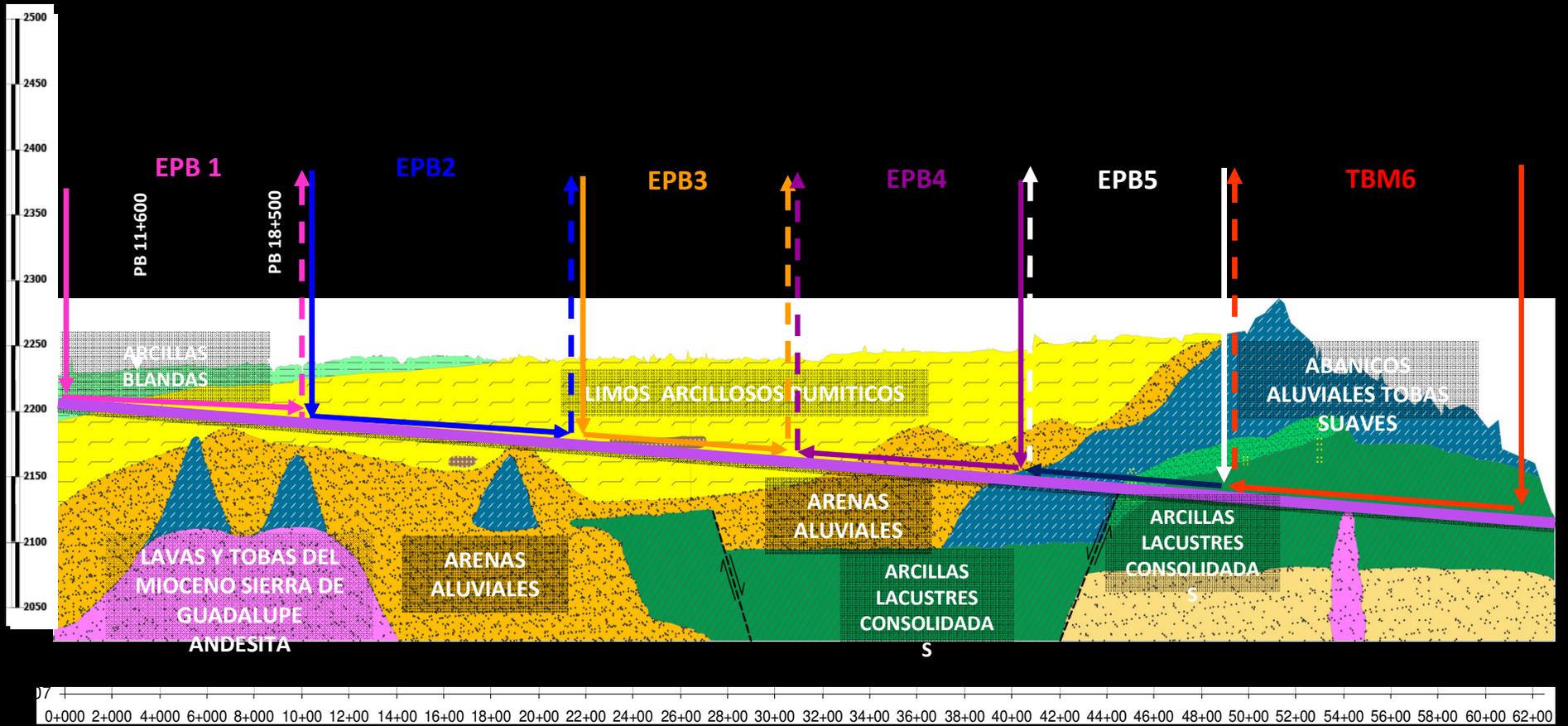
Trazo y ubicación de lumbreras



 Lumbreras de ensamble y Portal de Salida

Profundidades de 25 m hasta 150 m

Perfil geológico



Pend=0.19%

Pend=0.16%

Túnel Emisor Oriente

La inversión total del proyecto es de 14,230 millones de pesos para ser ejecutado en un periodo de cinco años

Está siendo construido por el consorcio Comissa



Maquinaria de alta tecnología para cavar el túnel y las lumbreras



**GOBIERNO
FEDERAL**

**MÉXICO
2010**

SEMARNAT



CONAGUA
Comisión Nacional del Agua



Planta de tratamiento de aguas residuales de Atotonilco



**Vivir
Mejor**

Destino del agua residual que genera el Valle de México

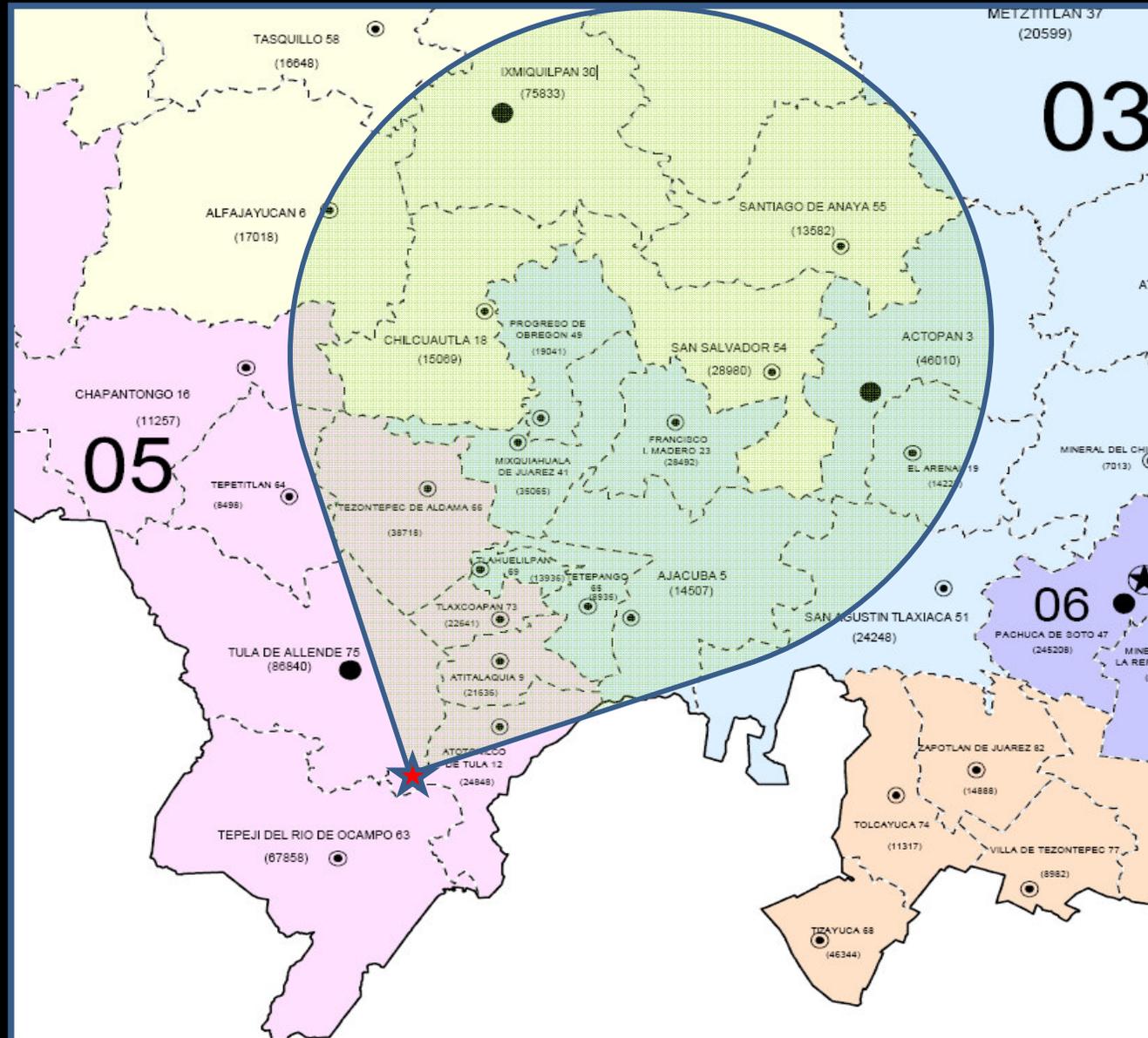
El caudal promedio de agua residual que se envía al Valle del Mezquital es de 40 m³/s

90% para riego agrícola
10% para reuso interno



Ubicación PTAR Atotonilco

★
PTAR
Atotonilco



Características de la PTAR Atotonilco

- Se construirá en Atotonilco de Tula, Hidalgo
- Desemboca el Túnel Emisor Central e inician los canales de riego del Valle del Mezquital
- Terreno de 158 has.

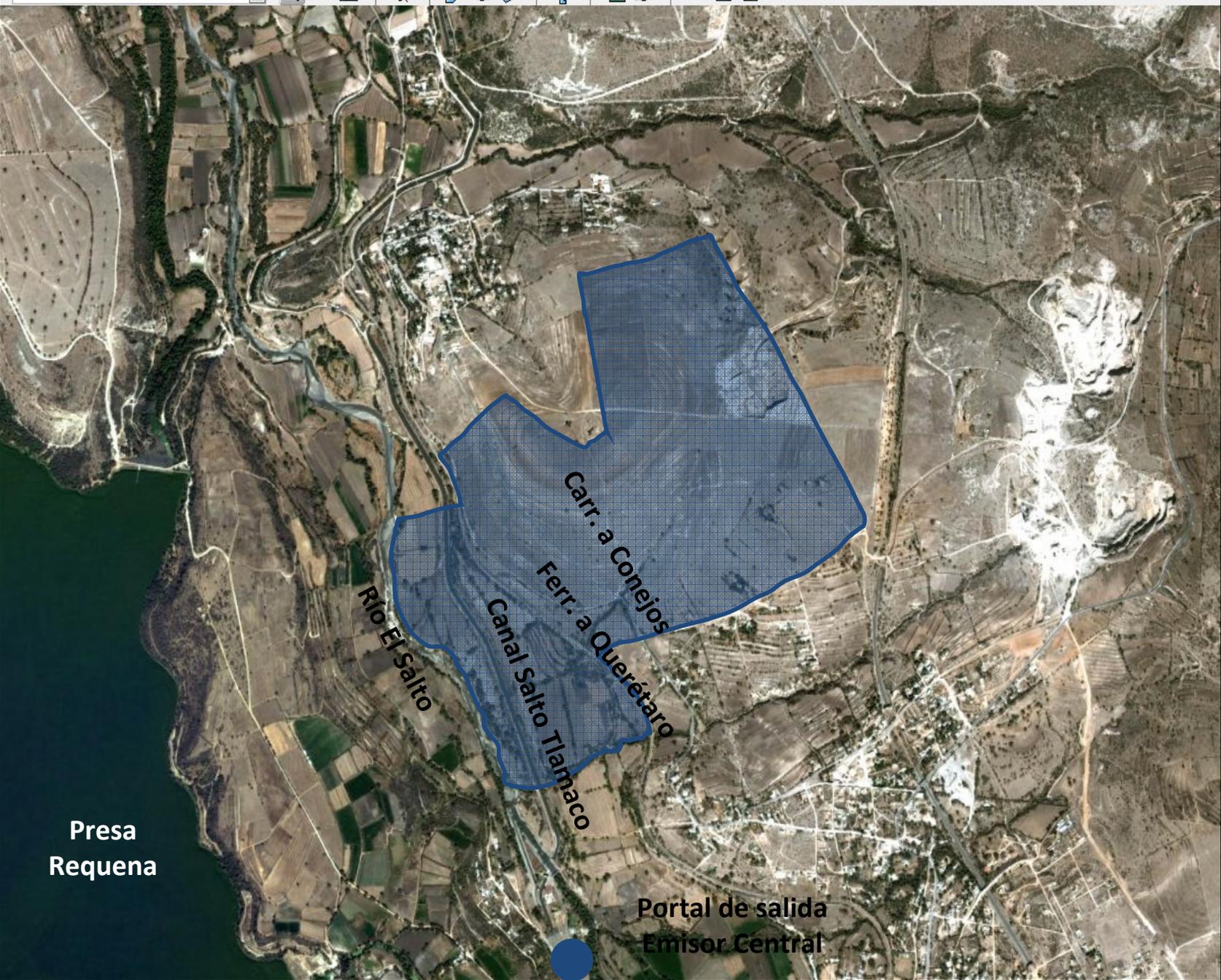
Capacidad: 35 m³/s

Tratará 23 m³/s durante estiaje y en época de lluvias 12 m³/s adicionales mediante el módulo de proceso físico-químico

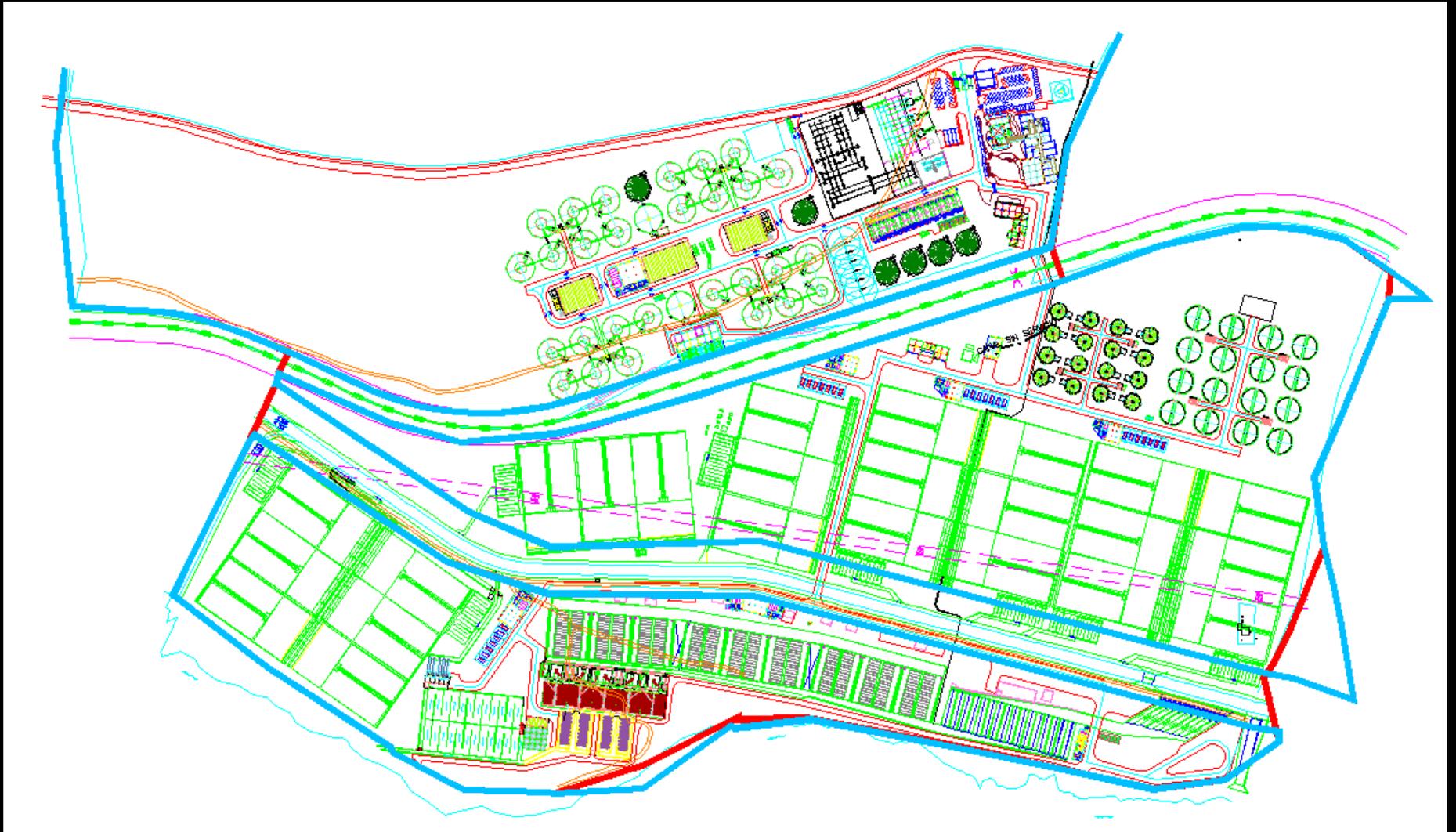
Representa cerca del 60% de las aguas residuales que se generan en la ZMVM

Capacidad (m ³ /s)	
Promedio	23
Módulo adicional en época de lluvia	12
Sobrecarga	7
Total	42

Vista aérea del terreno para la planta

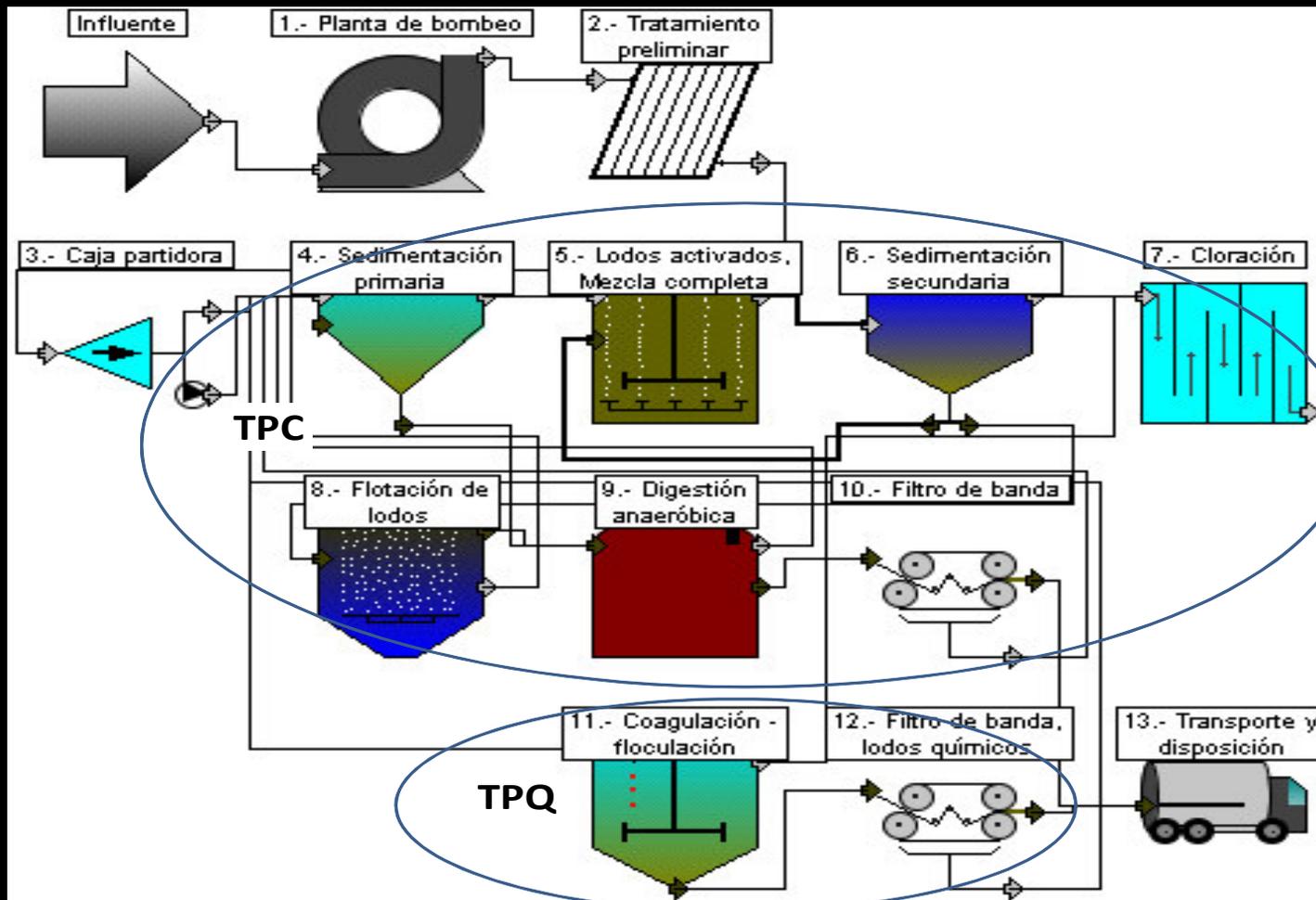


Arreglo tipo



Proceso de tratamiento

Usará un Tren de Procesos Convencionales (TPC) y un Tren de Procesos Químicos (TPQ) para tratar los excedentes en la época de lluvias



Esquema de financiamiento

Será construida bajo el esquema de diseño, construcción, operación y transferencia

Contrato de prestación de servicios (CPS) con cuatro años de construcción y 21 años de operación

- El consorcio que llevará a cabo la construcción y operación de la planta es Aguas Tratadas del Valle de México, conformado por las empresas: Promotora del Desarrollo de América Latina, S.A. de C.V, Controladora de Operaciones de Infraestructura, Atlatec, Acciona Agua, Desarrollo y Construcciones Urbanas y Green Gas Pioneer Crossing Energy, LCC

- Inversión total 9 mil 389 millones 217 mil 950 pesos

El gobierno federal aportará los recursos para pagar la contraprestación, que incluye el costo de operación y mantenimiento así como el pago al financiamiento

Beneficios de la planta de tratamiento

- Mejorar las condiciones de salud de más de 700 mil personas de Hidalgo

Disminuir el riesgo de contraer enfermedades intestinales y de la piel por contacto directo con el agua residual

- Mejores condiciones de higiene en el riego agrícola

Permitirá diversificar los cultivos en más de 80 mil hectáreas en los distritos de riego: Tula (003), Alfajayucan (100) y Ajacuba (112)



Beneficios de la planta de tratamiento

- El agua tratada cumplirá la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996 que establece la calidad que debe tener el agua residual para descargarse en ríos y lagunas
- Recarga controlada de acuíferos
- Detener el deterioro ambiental y rescatar cuerpos de agua como la presa Endhó
- Eliminar los fuertes olores fétidos generados por las aguas residuales
- Controlar la contaminación visual en canales que conducen aguas residuales



Conclusiones

- El Valle de México ha alcanzado una situación límite en materia de agua
- Sin equilibrio hídrico no hay sustentabilidad
- Corregir las deficiencias acumuladas requiere grandes inversiones
- Recuperar el equilibrio hídrico exige visión metropolitana y voluntad política
- **Estamos trabajando fuertemente para resolver esos grandes problemas**



CONAGUA
Comisión Nacional del Agua

