

Diagnóstico y Estrategias en redes de distribución de agua potable

Víctor Hugo Alcocer Yamanaka

SEMARNAT
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



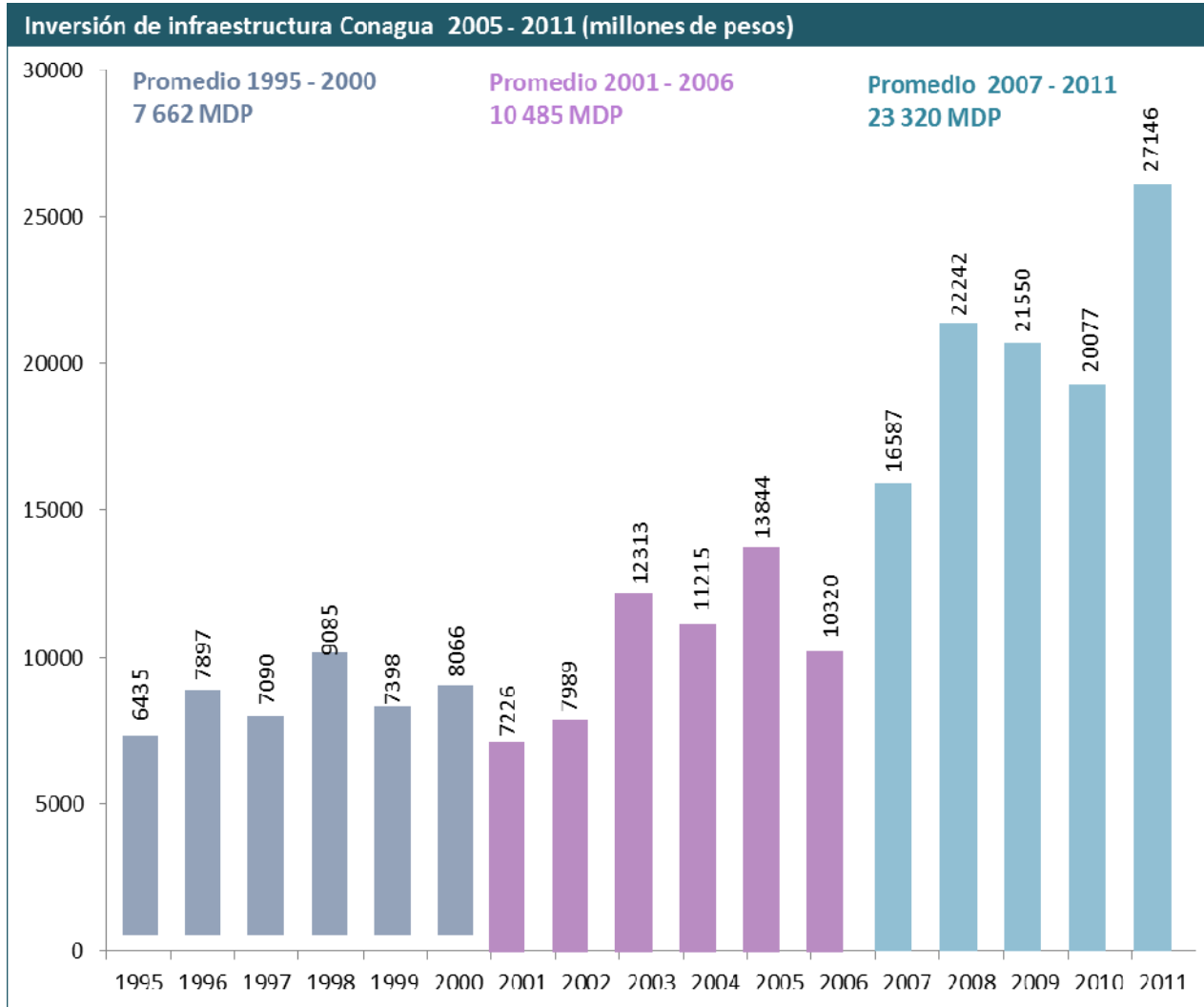
IMTA
INSTITUTO MEXICANO
DE TECNOLOGÍA
DEL AGUA

DIAGNÓSTICO

Coberturas de agua potable e incremento en el nivel de eficiencia -**2012**.

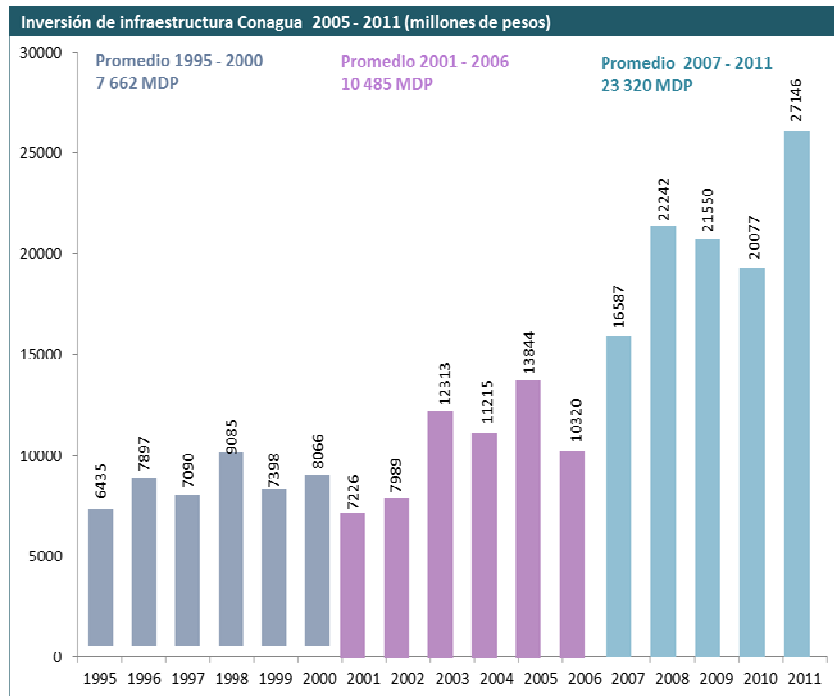
Nombre	Meta sexenal (%)	Realizado (%)	Avance (%)
Incrementar el nivel de eficiencia global promedio de 80 organismos operadores en localidades de más de 20 mil habitantes (%)	44.2	44.1	99.8
Cobertura de agua potable (%)	92	92	100
Cobertura de agua potable en el medio rural (%)	78	78.8	101
Cobertura de agua potable en el medio urbano (%)	78	78.8	101

Evolución de la Inversión



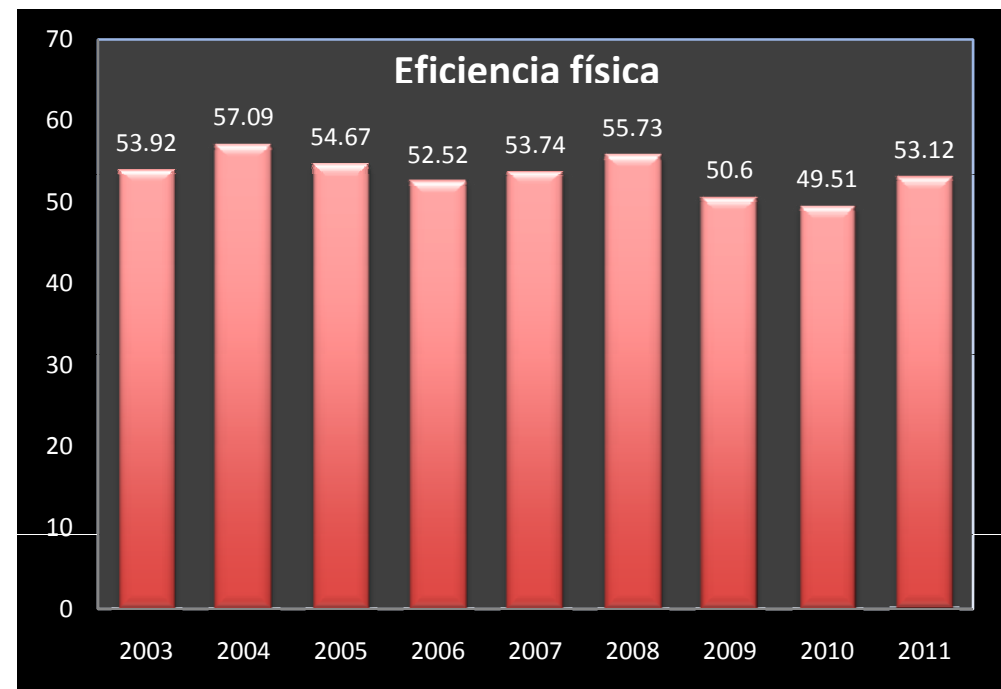
2012
\$25,190 MDP

Inversión vs Eficiencia física



La eficiencia del gasto público requiere una mayor atención.

Eficiencia física = Relación entre el Volumen facturado entre Volumen producido

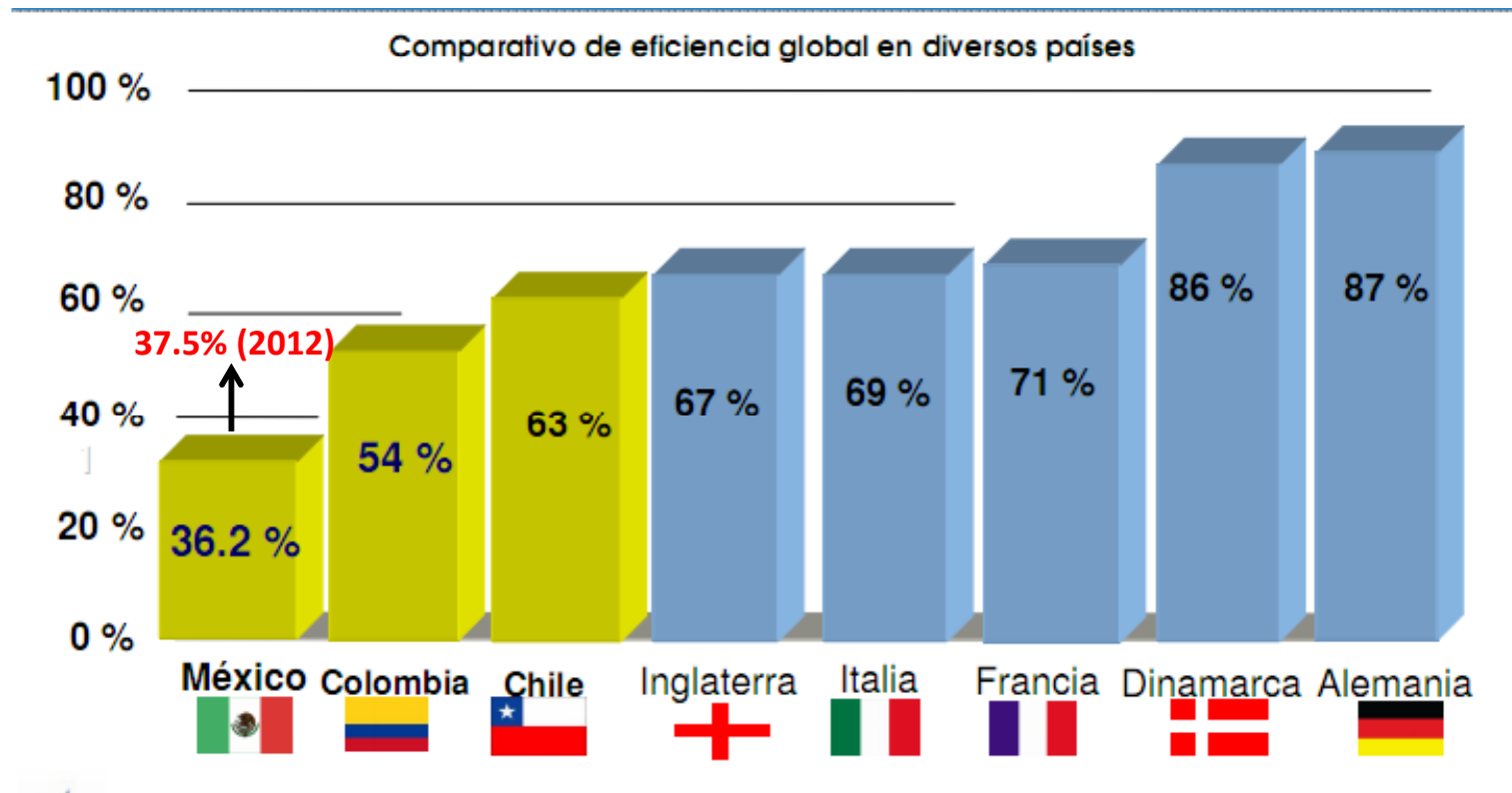


Evaluación de pérdidas en 27 ciudades de la República Mexicana (1992)

<u>PERDIDAS</u>	
%	
EN TOMAS DOMICILIARIAS	23.0
EN LA RED	13.9
SUBMEDICION	2.1
TOTAL	39.0



Eficiencia global de los Organismos Operadores (2008 - 2011)



Eficiencia global = Relación entre Volumen cobrado y Volumen producido



Fuente: Ardavín, 2008

Clasificación de los organismos operadores

Categoría	Número de tomas	Equivalente en habitantes	Organismos participantes
I	625 a 3,749	2,500 a 14,999	4 (2%)
II	3,750 a 24,999	15,000 a 99,999	61 (36%)
III	25,000 a 124,999	100,000 a 499,999	69 (41%)
IV	más de 125,000	más de 500,000	36 (21%)
			170

Indicadores para organismos operadores

COBRO-PAGO
Comerciales
(%)

$$\text{Autosuficiencia}(\%) = \frac{\text{Ingresos por servicio de agua } (\$)}{\text{Egresos del OOAPAS } (\$)}$$

$$\text{Ef. de cobro}(\%) = \frac{\text{Ingresos por servicio de agua } (\$)}{\text{Facturación } (\$)}$$

$$\text{Ef. de facturación}(\%) = \frac{\text{Facturación } (\$)}{\text{Egresos del OOAPAS } (\$)}$$

VOLUMÉTRICOS
Físicos
(%)

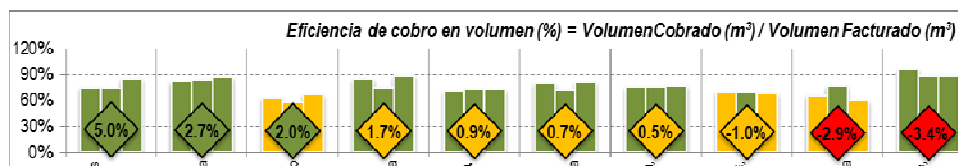
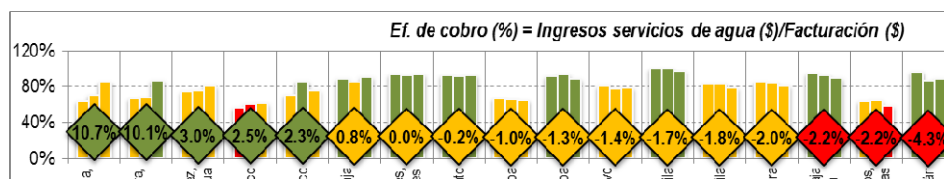
$$\text{Ef. global } (\%) = \frac{\text{Volumen cobrado } (m^3)}{\text{Volumen producido } (m^3)}$$

$$\text{Ef. física } (\%) = \frac{\text{Volumen facturado } (m^3)}{\text{Volumen producido } (m^3)}$$

$$\text{Ef. de cobro volumétrico } (\%) = \frac{\text{Vol. cobrado } (m^3)}{\text{Vol. facturado } (m^3)}$$

Límites y rangos de magnitud y tendencia de los indicadores

	Cobro-pago (comercial)				
	Categoría I	Categoría II	Categoría III	Categoría IV	Tendencia
Bajo	$I \leq 40\%$	$I \leq 50\%$	$I \leq 55\%$	$I \leq 60\%$	$S < -2\%$ <i>negativa</i>
Insuficiente	$40\% < I < 65\%$	$50\% < I < 70\%$	$55\% < I < 80\%$	$60\% < I < 85\%$	$-2\% \leq S \leq 2\%$ <i>estable</i>
Aceptable	$I \geq 65\%$	$I \geq 70\%$	$I \geq 80\%$	$I \geq 85\%$	$S > 2\%$ <i>positiva</i>

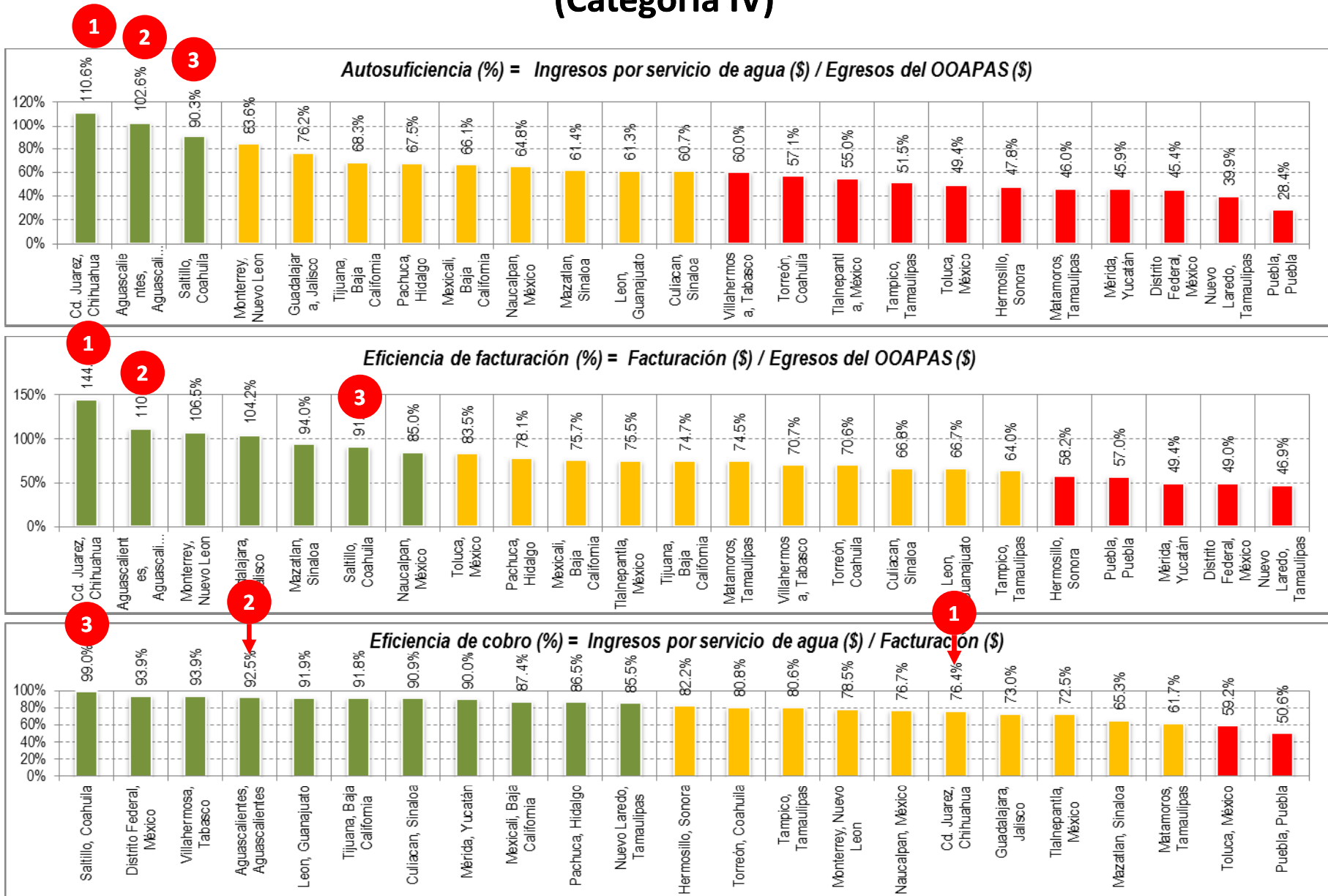


	Volumétrico (físico)	
	Todas las categorías	Tendencia
Bajo	$I \leq 50\%$	$S < -2\%$
Insuficiente	$50\% < I < 80\%$	$-2\% \leq S \leq 2\%$
Aceptable	$I \geq 80\%$	$S > 2\%$

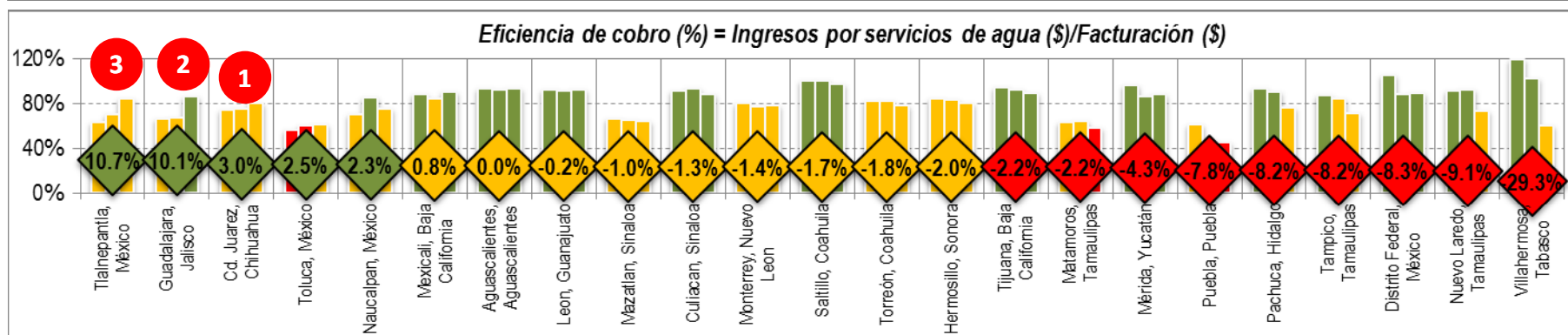
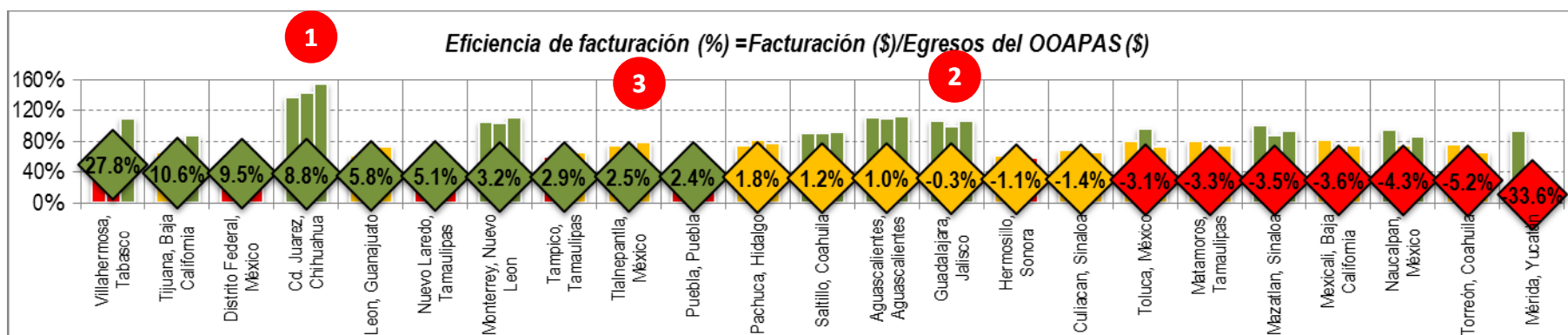
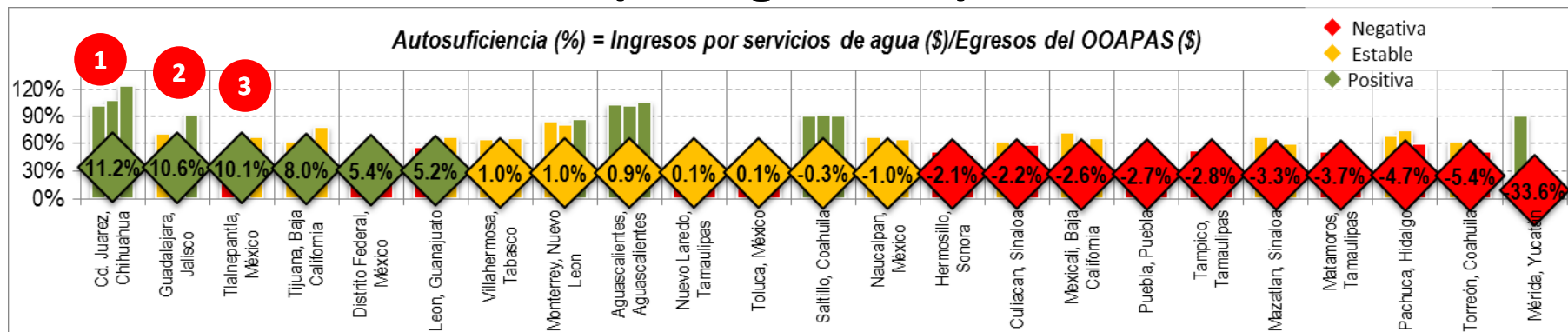
INDICADORES DE LOS ORGANISMOS CATEGORÍA IV



Indicadores Cobro-Pago (Categoría IV)



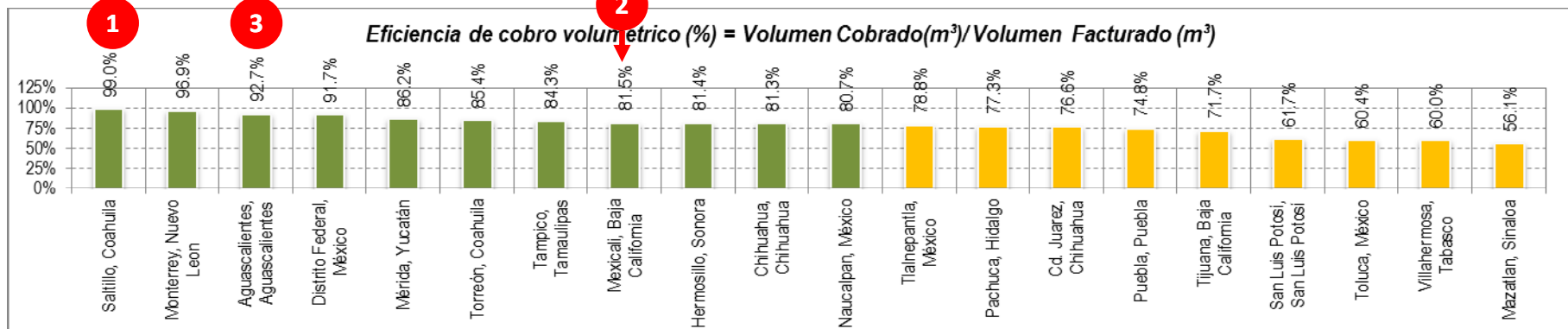
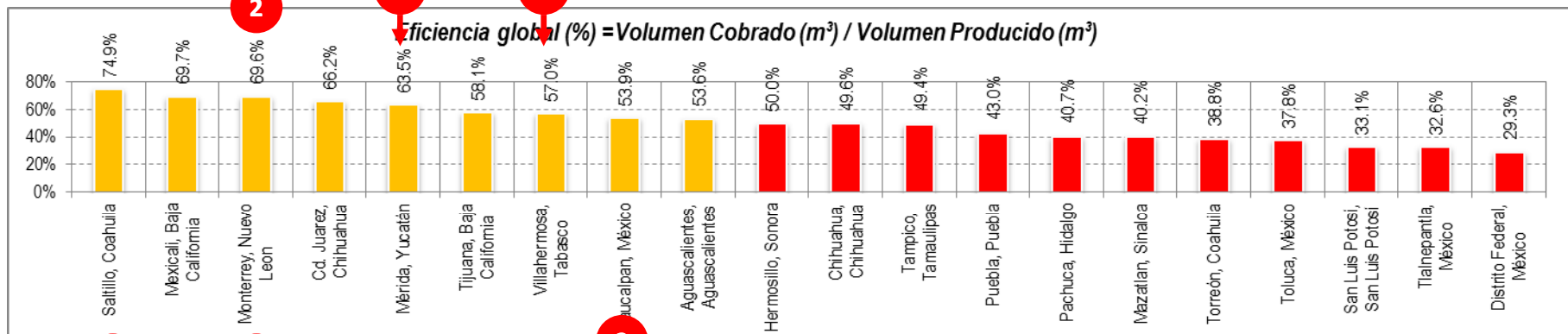
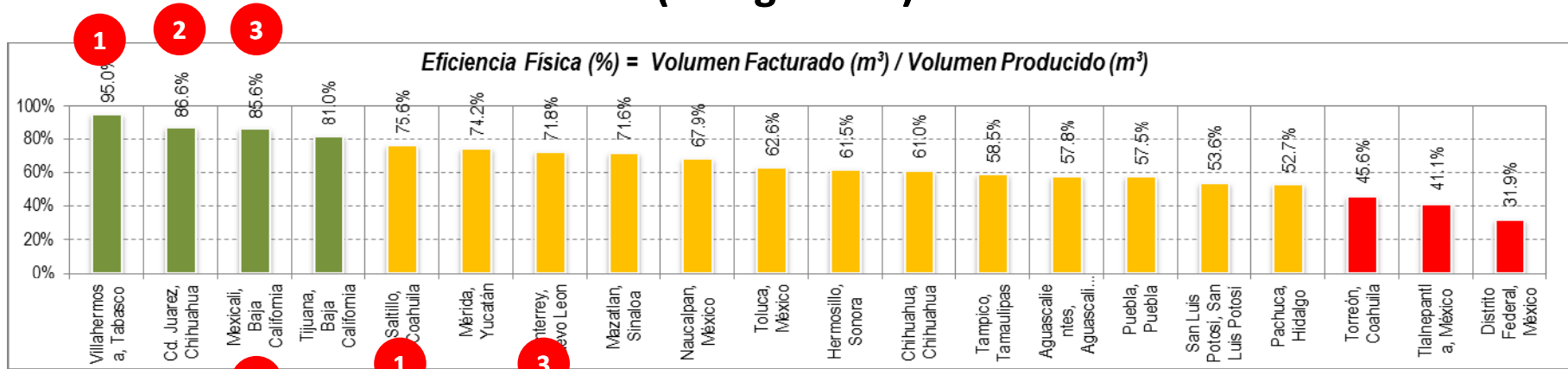
Tendencia de indicadores Cobro-Pago (Categoría IV)



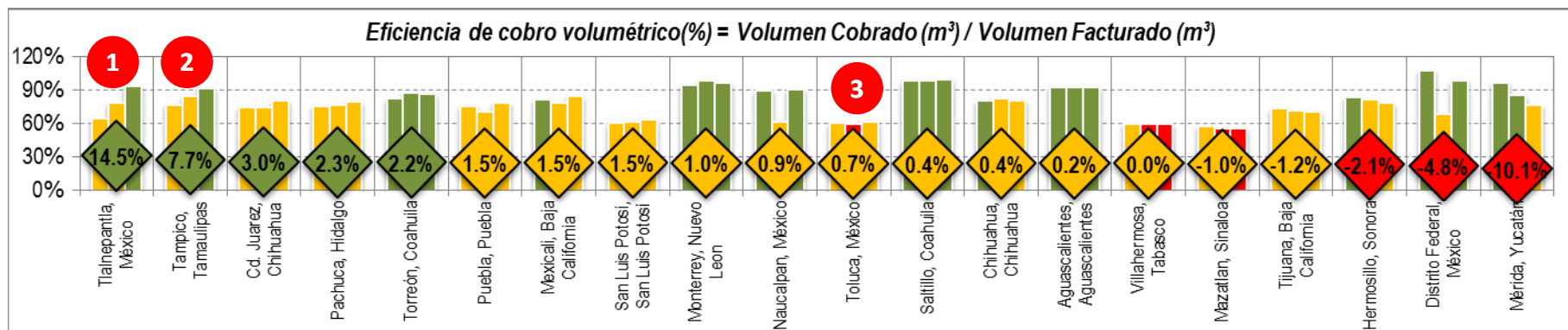
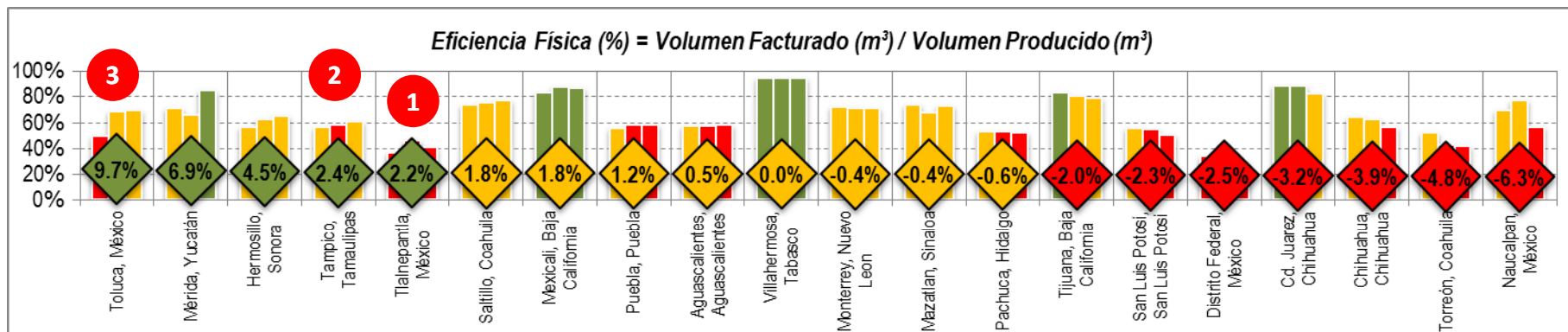
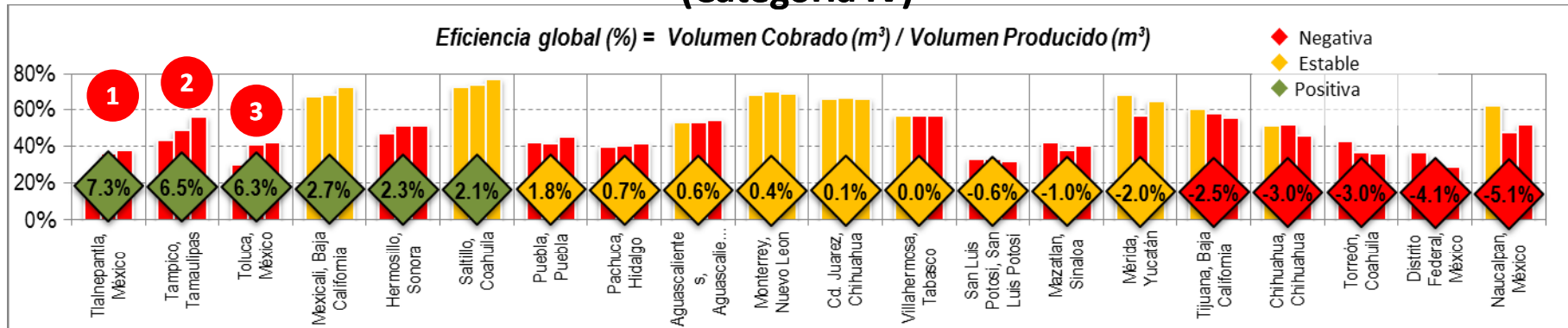


Indicadores Volumétricos

(Categoría IV)



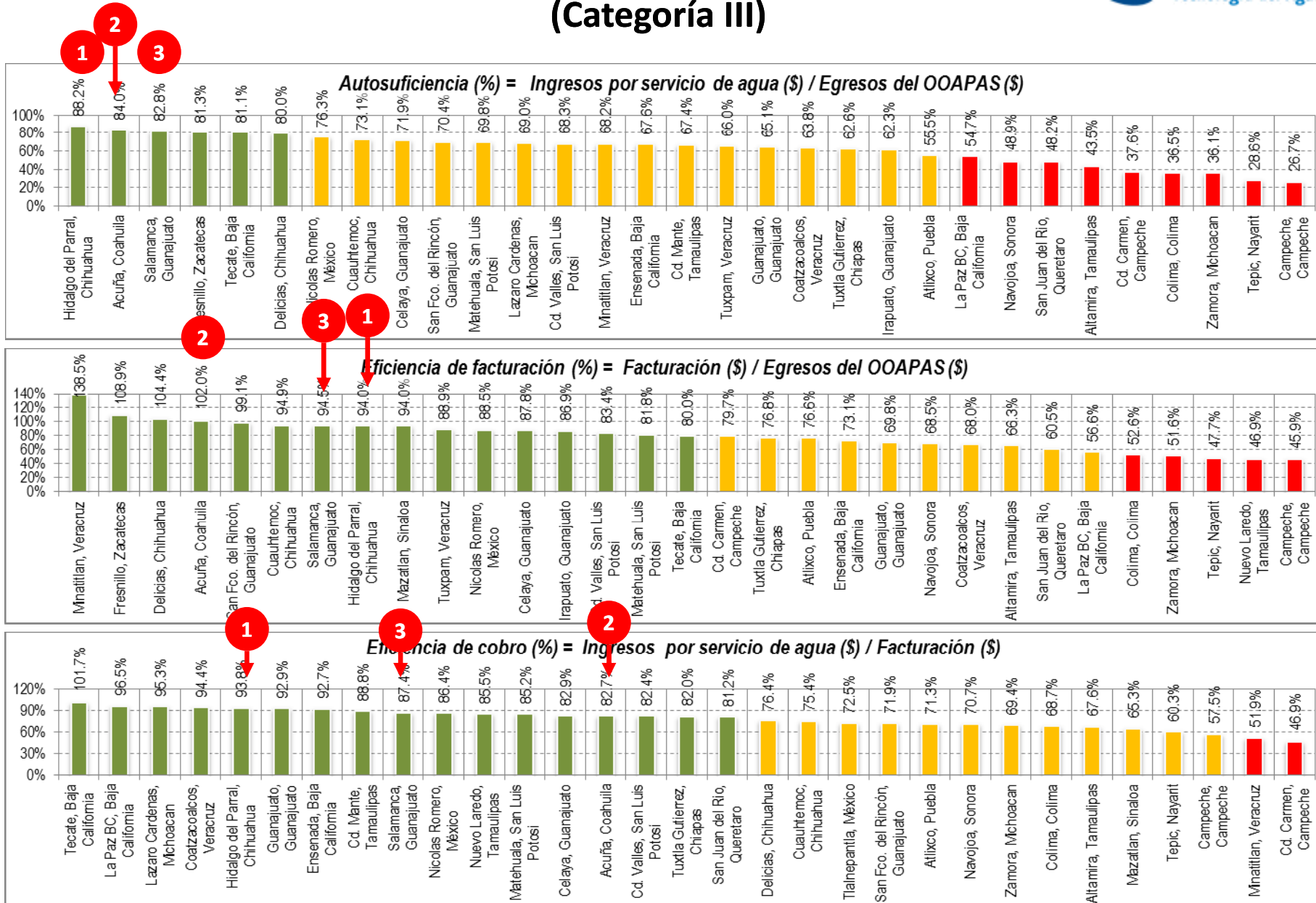
Tendencia de indicadores volumétricos (Categoría IV)



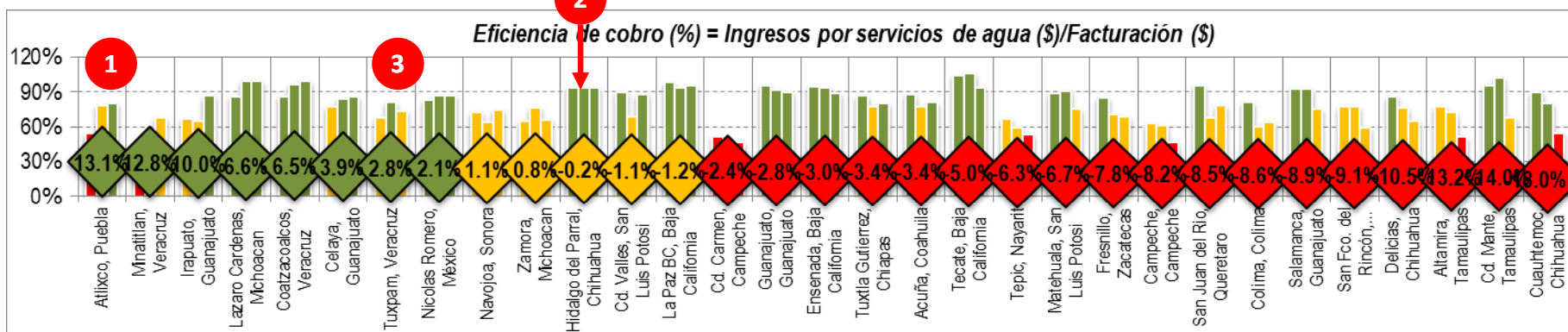
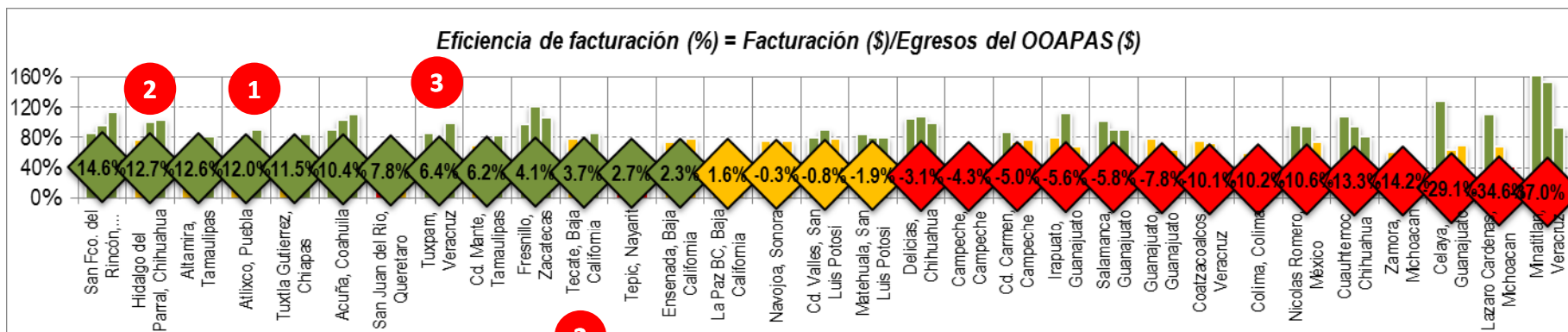
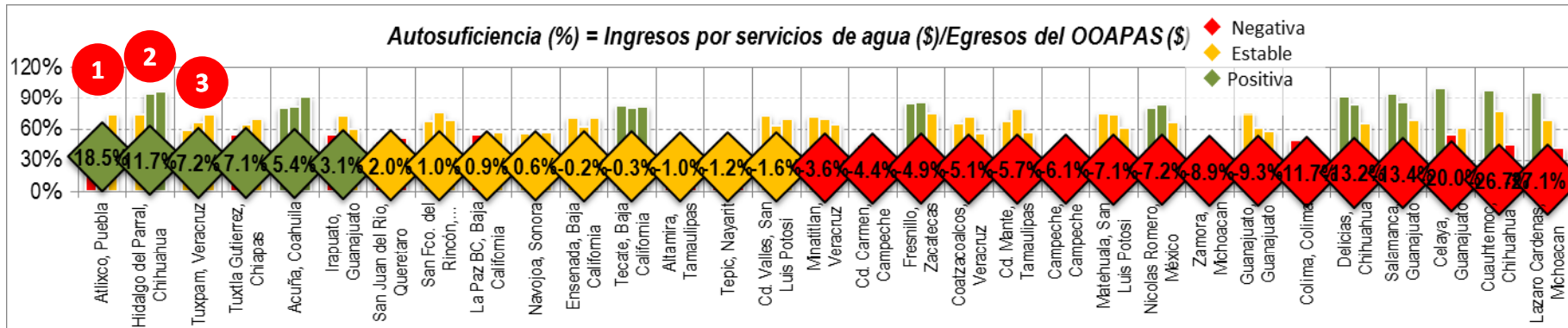
RESULTADOS DE INDICADORES DE LOS OOAPAS PARTICIPANTES (CATEGORÍA III)



Indicadores Cobro-Pago (Categoría III)



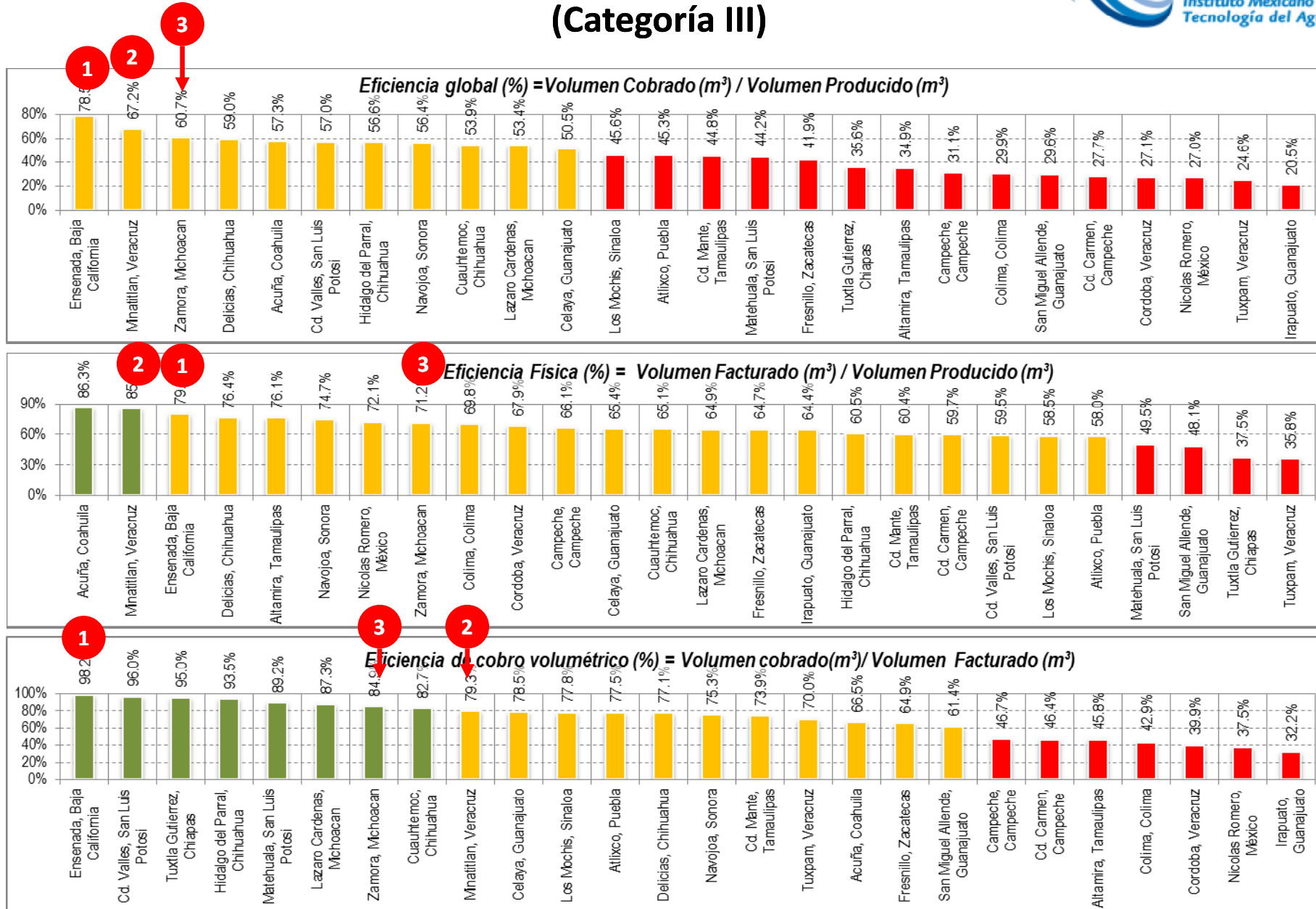
Tendencia de indicadores Cobro-Pago (Categoría III)



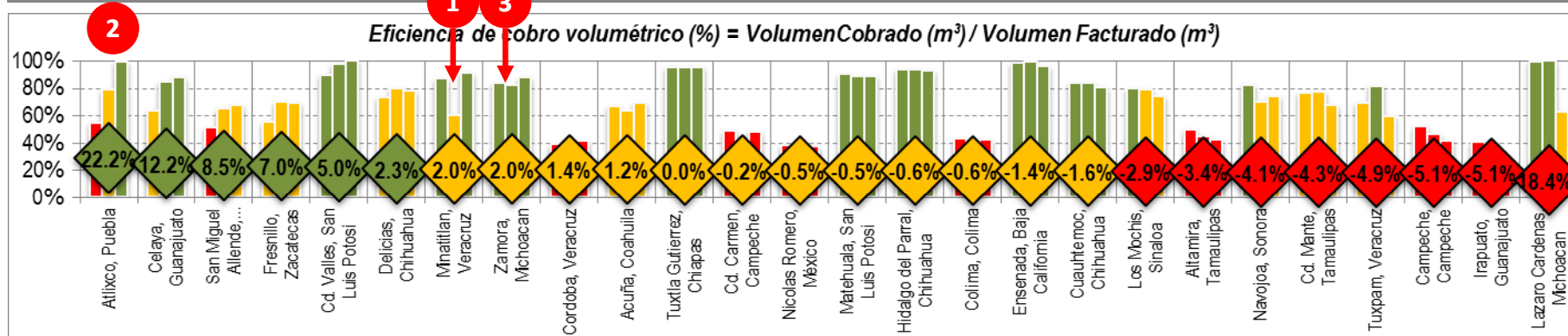
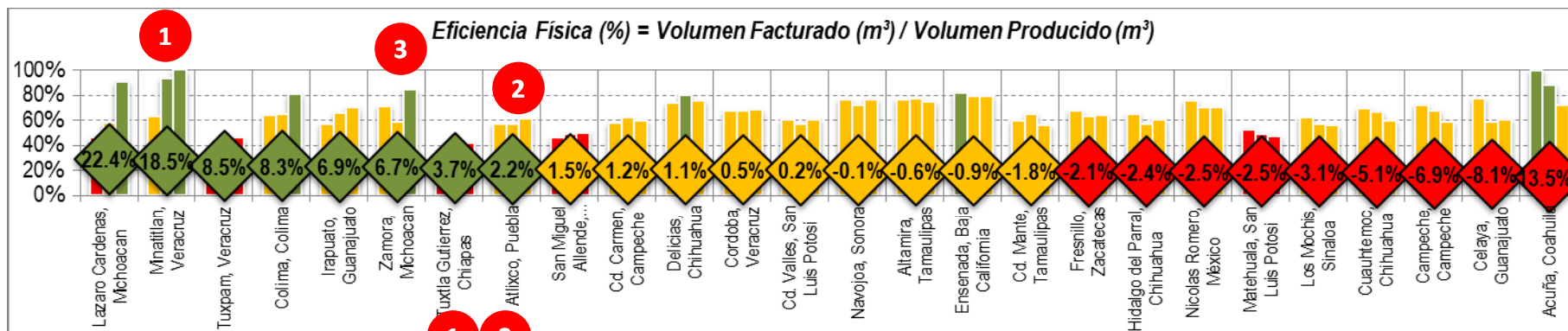
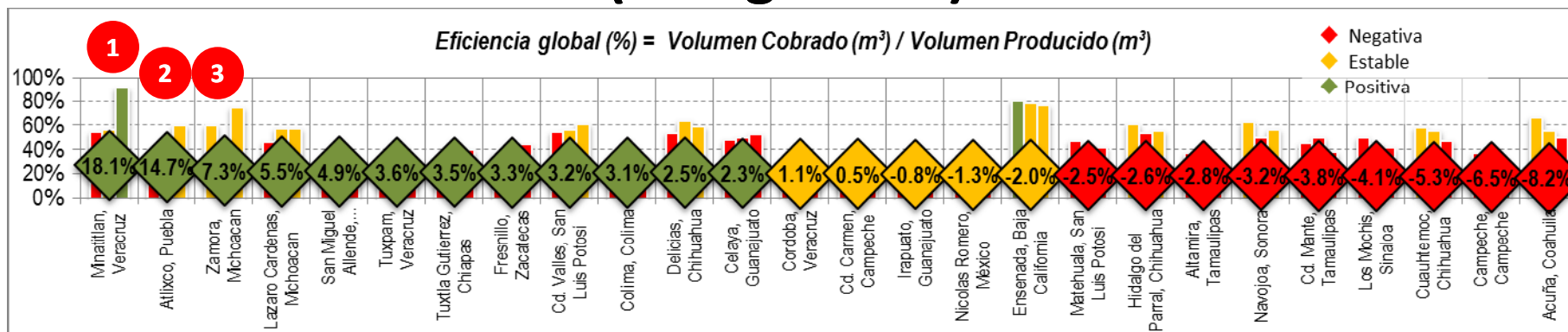


Indicadores Volumétricos

(Categoría III)



Tendencia de indicadores volumétricos (Categoría III)





Mexicali

- Población: **990,586 hab.**
- Cobertura A. Potable: **98.2%**
- Cobertura Alcantarillado: **83.8 %**
- Eficiencia Física: **83.2%**
- Agua Utilizada: **99.1 hm³**
 - Superficial: **91.6 hm³**
 - Subterráneo: **7.5 hm³**
- Tratada: **60.9 hm³**
- Reutilizada: **45.5 hm³**

Ensenada

- Población: **497,914 hab.**
- Cobertura A. Potable: **84.5 %**
- Cobertura Alcantarillado: **58.9 %**
- Eficiencia Física: **74.6 %**
- Agua Utilizada: **30.1 hm³**
 - Superficial: **1.2 hm³**
 - Subterráneo: **28.9 hm³**
- Tratada: **17.9 hm³**
- Reutilizada: **0.3 hm³**

Tijuana y Playas de Rosarito

- Población: **1,831,178 hab.**
- Cobertura A. Potable: **99.1 %**
- Cobertura Alcantarillado: **89.6 %**
- Eficiencia Física: **76.8 %**
- Agua Utilizada: **117.8 hm³**
 - Superficial: **114.3 hm³**
 - Subterráneo: **3.5 hm³**
- Tratada: **81.2 hm³**
- Reutilizada: **4.1 hm³**

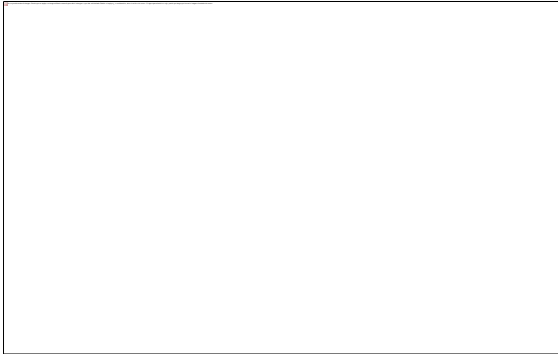
Tecate

- Población: **106,922 hab.**
- Cobertura A. Potable: **90.1 %**
- Cobertura Alcantarillado: **81.1 %**
- Eficiencia Física: **83.9 %**
- Agua Utilizada: **8.9 hm³**
 - Superficial: **5.8 hm³**
 - Subterráneo: **3.1 hm³**
- Tratada: **5.1 hm³**
- Reutilizada: **1.3 hm³**

Catastro de infraestructura y padrón de usuarios

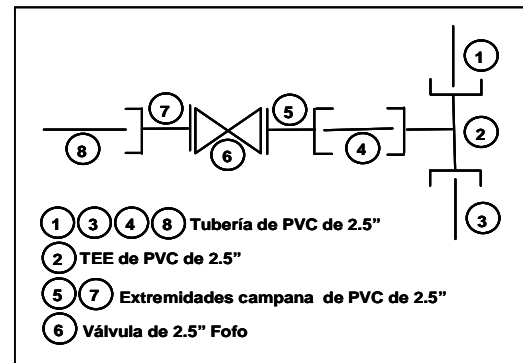
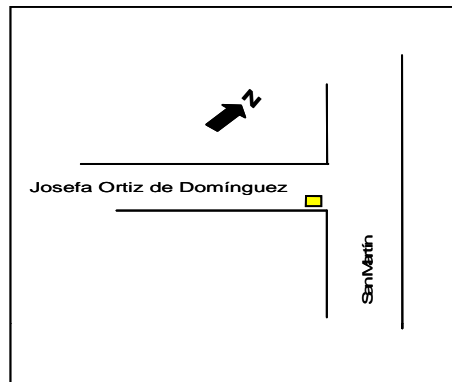
- En numerosas ciudades del país, se presenta poca confiabilidad en relación al estado de la infraestructura hidráulica actual en materia de agua potable.
- Por lo anterior, es poco probable establecer programas o proyectos confiables en materia de distribución dentro de la ciudad.
- Aún cuando se tiene incertidumbre desde la ubicación de tuberías y válvulas, así como el estado que presentan, se tiene un adelanto significativo en materia de manejo de información relacionada con Sistemas de Información Geográfica, SIG.

Levantamiento en campo del Catastro de la red



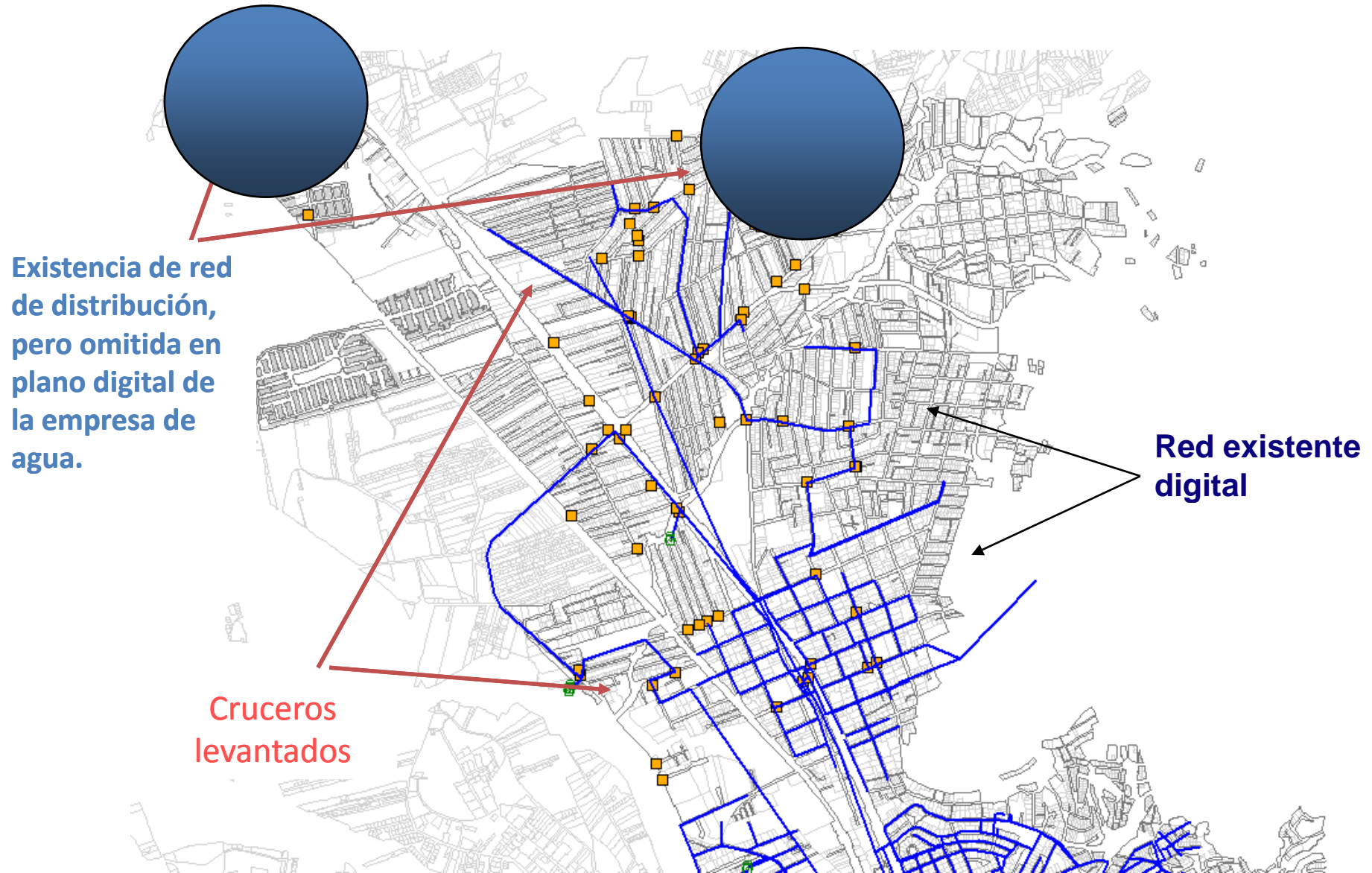
Estadísticas:

La cuadrilla en campo, realizó la localización en campo y ubicación geográfica de la caja de válvulas y posteriormente el levantamiento con los detalles del cruceo



Cajas parcialmente azolvada y totalmente azolvada

Detalles encontrados



Operación hidráulica en acueductos.

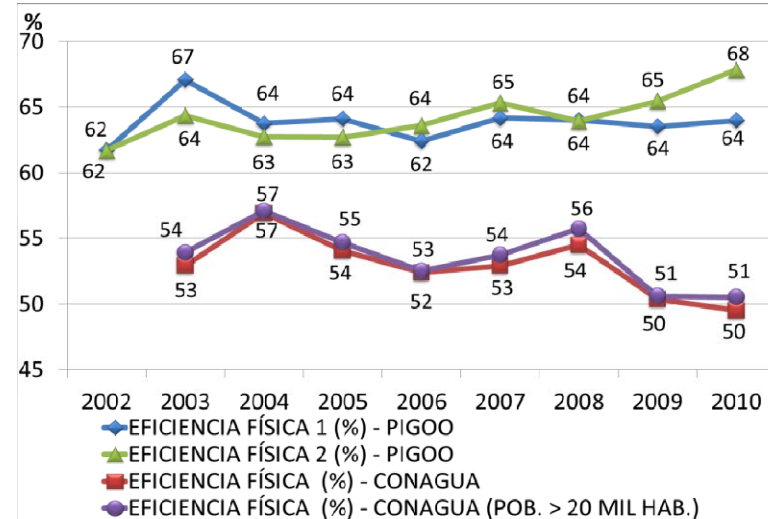


Análisis de la información

- Se desconoce cuánto se produce, cuánto se consume, no se sabe a cuántos clientes se les proporciona el servicio, ni con qué infraestructura se cuenta. P.e.

Macromedición.

- Por lo que en ocasiones, no sabemos donde estamos “parados” en realidad.



- Técnicas y métodos para incrementar la cobertura de agua potable, alcantarillado y saneamiento, y **la eficiencia global, física y comercial** de los organismos operadores.

ESTRATEGIAS

SECTORIZACIÓN

CASO DE ESTUDIO: MONTERREY

1998

AGUA NO CONTABILIZADA (%)

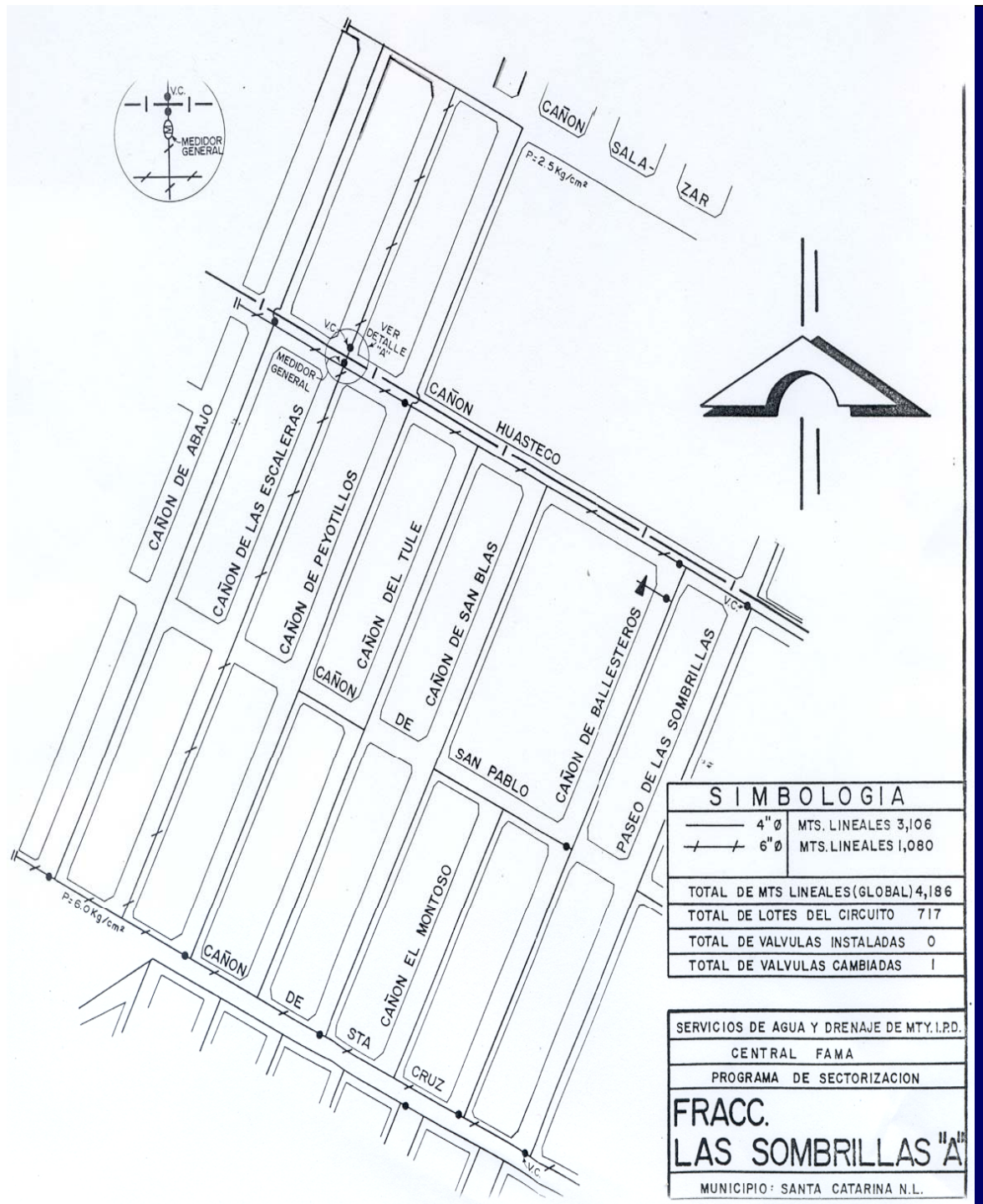
RESUMEN

1. FUGAS	8.8
2. ERROR EN MEDICION	12.7
3. CONSUMO NO MEDIDO	7.9
4. EROR EN LECTURA	7.0

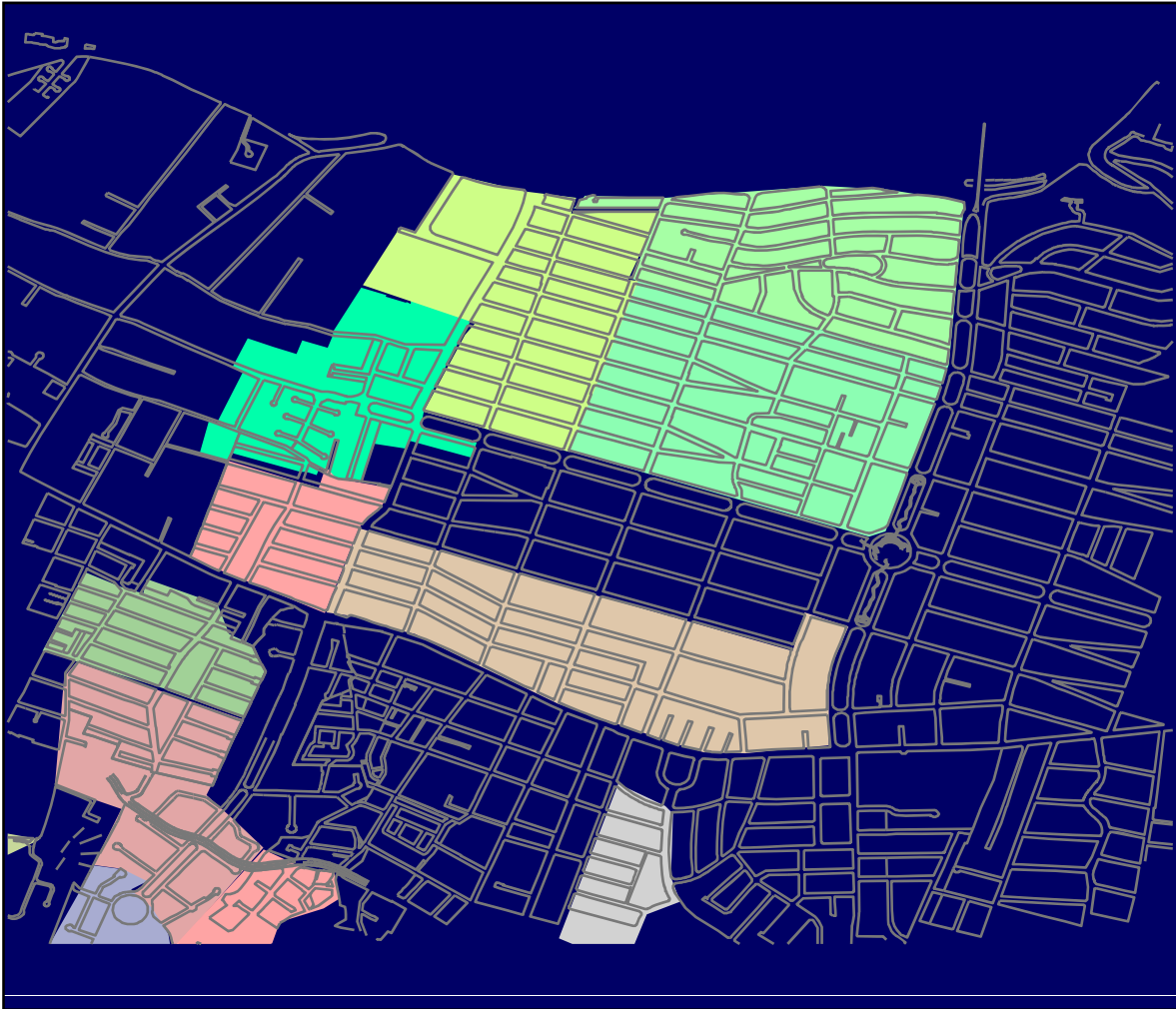
TOTAL AGUA NO CONTABILIZADA 36.4

Sectorización

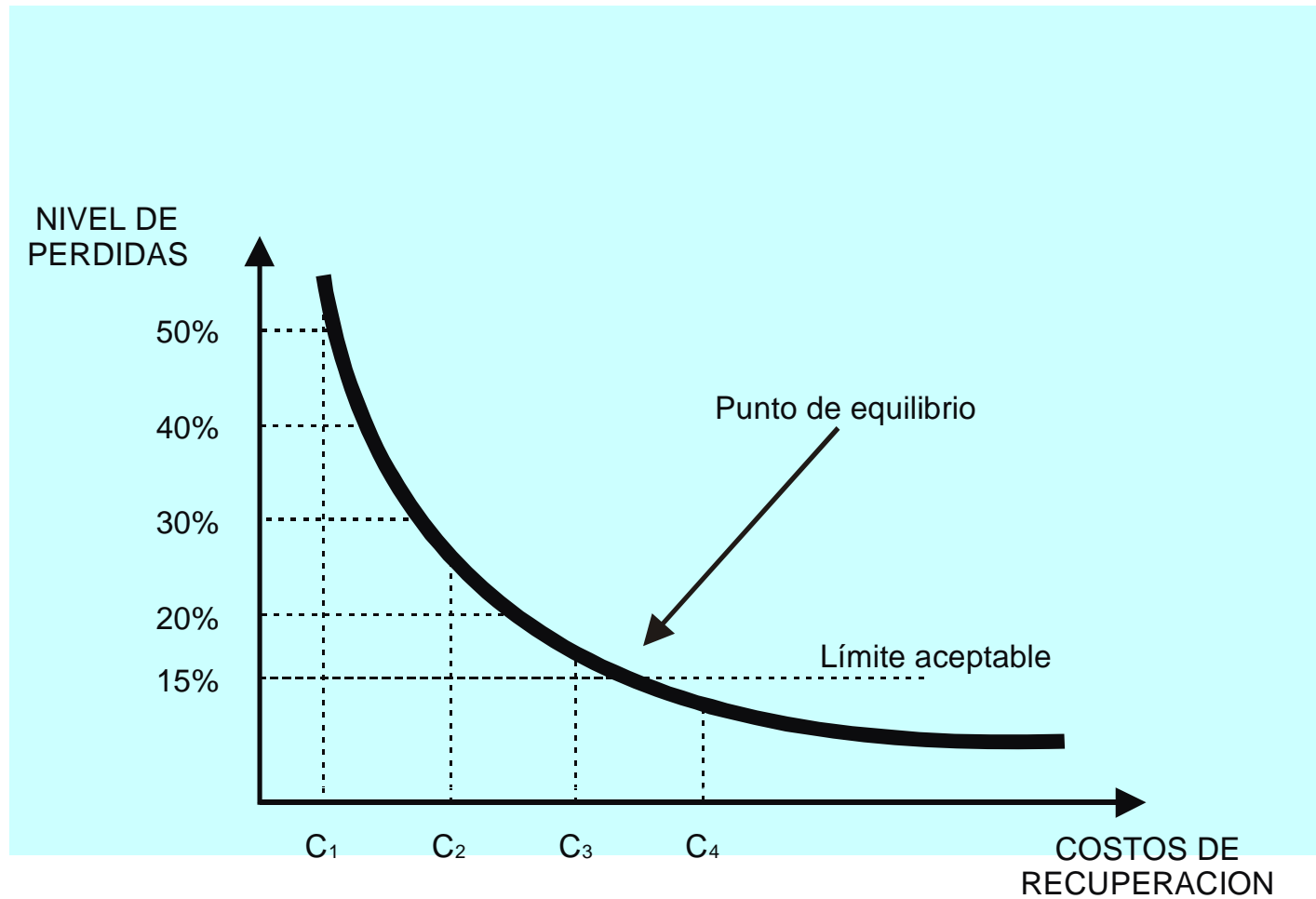
- Hasta el año 2012, se tenía un total de 2,500 sectores.
- El promedio de tomas por sector oscilaba 443.
- 500 medidores es el número máximo establecido para un distrito hidrométrico.



Sectorización



- 25% de los medidores se encontraban dentro de los domicilios.
- Cuando la diferencia entre el volumen consumido y producido, resulta menor al 10%, se determina que el distrito se encuentra listo. (después de las pruebas de cierre).
- Se han empleado entre 6 y 8 válvulas por sector.
- La dotación promedio resulta de 121 l/hab/día.



**Curva de Costo vs
Recuperación de Pérdidas**

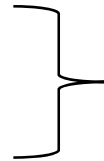
Inversión

Año	Número de Circuitos	Inversión (dólares)
1999	231,839	\$ 99
2000	289	\$ 6'514,927
2004	1,640	\$ 36,842,289

**El costo promedio por circuito (distrito hidrométrico) =
22,464 dólares**

Fugas

- Al año 1998: 31.2%
- Al año 2003: 24.9%



610 L/s de recuperación

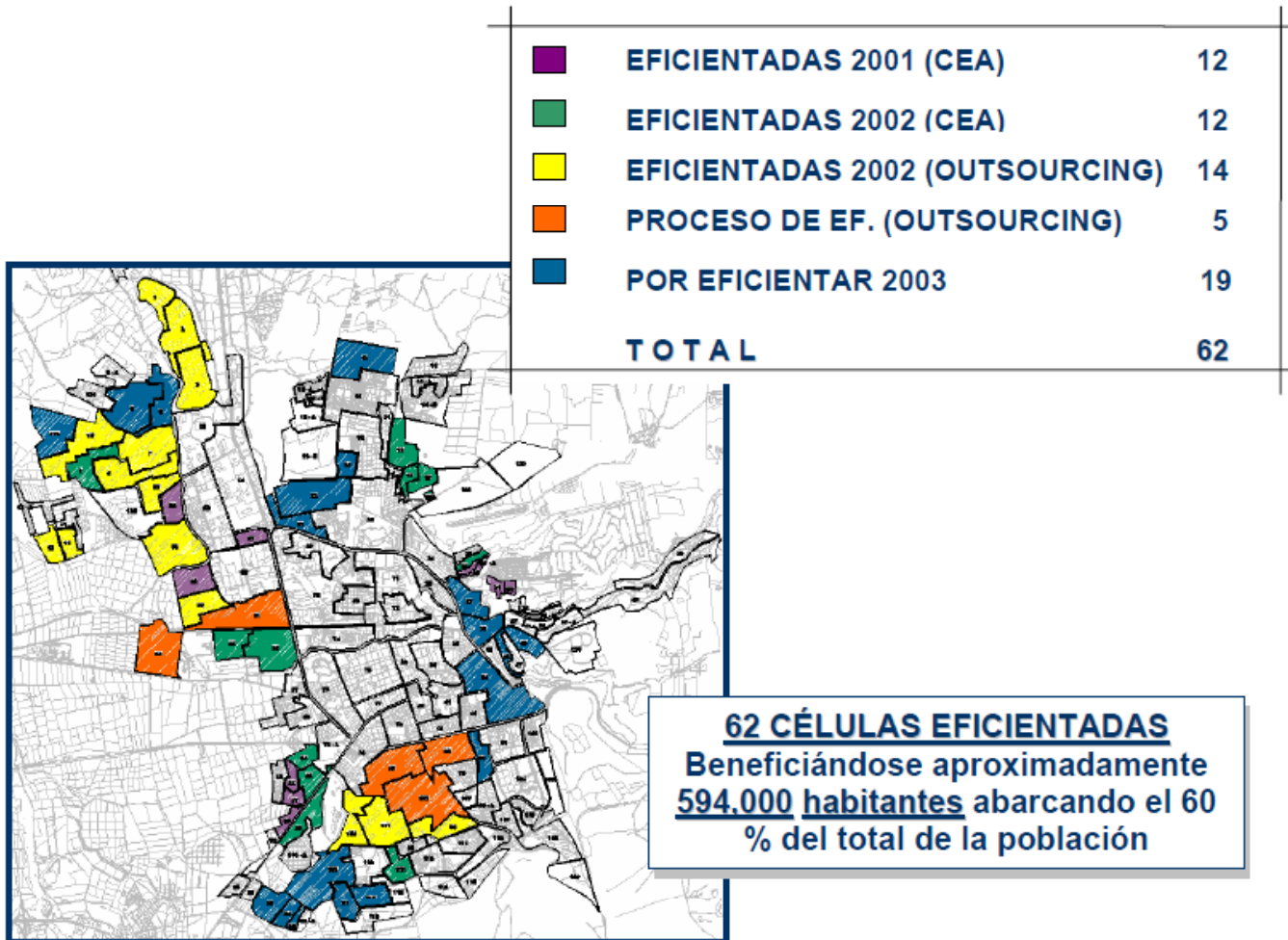
- Al año 2010: 24%
- **De acuerdo al POA (Programa Operativo anual) correspondiente al primer trimestre de 2012, el porcentaje de agua contabilizada en todo el sistema es de 29.27%.**

Sectorización de la red de agua potable de la ciudad de Chihuahua, Chih.

- Con ayuda del modelo de simulación previamente calibrado se verificaron los 70 macrosectores y dentro de éstos, se diseñaron 683 distritos hidrométricos



Proceso de sectorización en Querétaro, Qro.



SUSTITUCIÓN DE TUBERÍAS CASO DE ESTUDIO: CIUDAD DE MÉXICO

PROBLEMÁTICA

- Las pérdidas de agua se presentan ante todo en fugas en las tuberías secundarias y en las tomas domiciliarias
- Gran parte de las tuberías son muy viejas:
 - 50, 80 y hasta 100 años de edad
- Hundimientos del terreno
- La mayor parte de las redes se construyó en el pasado con tubería de asbesto-cemento
 - Por ser tubería rígida, se afecta por los hundimientos del terreno
- Otros factores que ocasionan las fugas:
 - Presiones altas en ciertas áreas
 - Tandeos
 - Tipo de suelo
 - Calidad del agua distribuida
 - Deficiencias en la construcción
 - Afectación por los materiales de relleno en zanjas
 - Paso de vehículos pesados que dañen a las tuberías
 - Etc.

El Sol de México

Fecha	Sección	Página
07.09.2009	Ciudad	1/2



**Necesario
SUSTITUIR
toda la red de
distribución de agua,
dice dirigente del PVEM**

Urge sustituir tuberías en la capital: PVEM-DF

Un 35% del agua que llega a la ciudad se pierde por fugas, asegura

POR FERNANDO LÓPEZ

El presidente del Partido Verde en la capital, Jorge Legorreta Ordóica, exhortó a las autoridades del Distrito Federal a elaborar un plan hídrico que incluya la sustitución de toda la red de distribución de agua potable de la ciudad, a fin de evitar la pérdida de cerca de 35 por ciento del agua que llega a la Ciudad de México a través del Sistema Cutzamala, por averías en tuberías o conductos.

Celebró Legorreta el anuncio del GDF en el

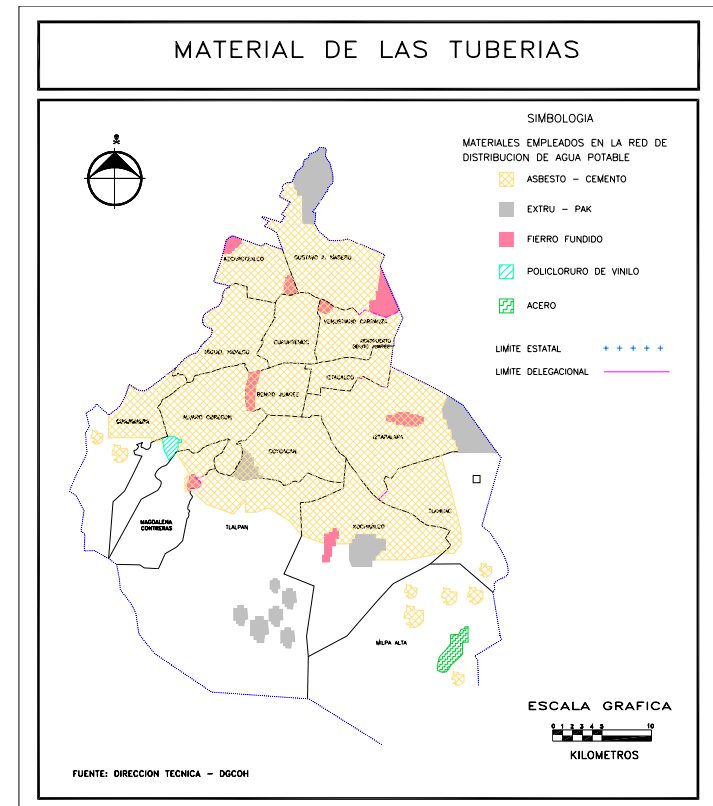
impacta de manera determinante.

Por ello, consideró necesario ejecutar medidas drásticas y enfocadas a resolver problemas en beneficio de los ciudadanos; debemos recordar que las facturas ambientales son más costosas, pues muchas de ellas son irreversibles, recortó.

Y, aunque el cambio de los casi 13 mil kilómetros de tubería que integran la red de agua potable del DF es caro, debe plantearse como prioridad ante la emergencia de escasez de agua en la Zona Metropolitana.

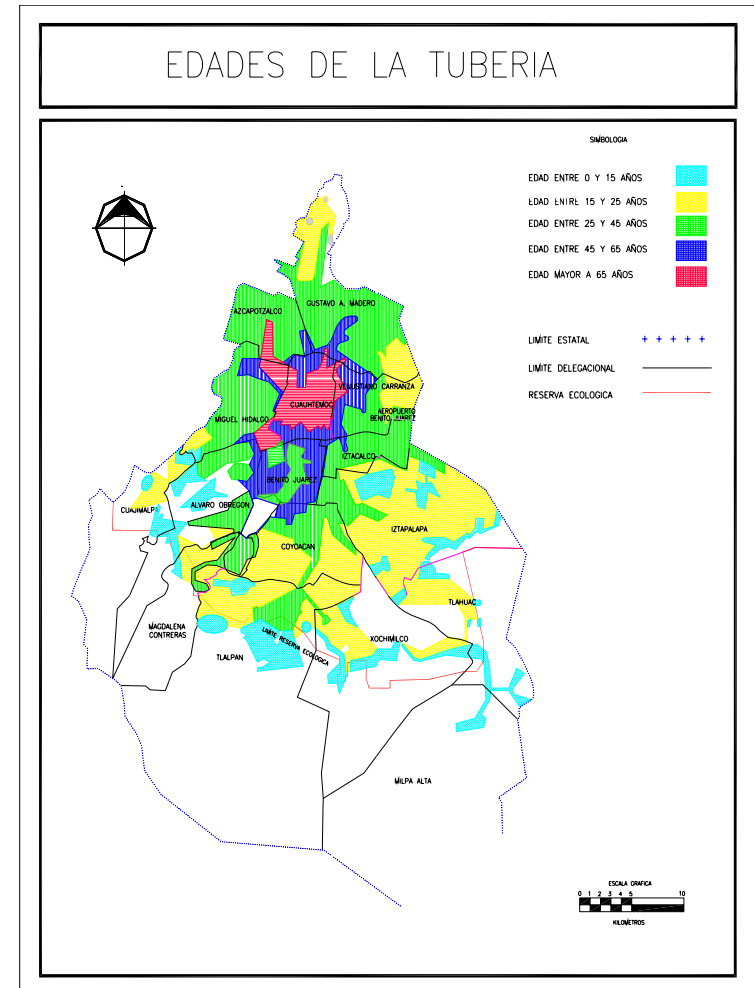
RECOPILOCIÓN DE INFORMACIÓN EN EL SACM

- Reportes de fugas reparadas 2006-2008
 - 24,000 a 26,000 fugas registradas por año en el SACM
 - Una parte se repara por brigadas del SACM
 - Otra parte se repara por las delegaciones
 - La comunicación SACM-Delegaciones en los reportes de fugas no ha sido buena
- Estudios anteriores
 - Plan Maestro de Agua Potable del D.F. 1997
- Material y edad de tuberías por zonas
 - Información de 1997
 - No cubre toda la ciudad
- Quejas de calidad del agua
- Hundimientos del suelo
 - En plano con curvas de nivel



RECOPILOCIÓN DE INFORMACIÓN EN LAS DELEGACIONES POLÍTICAS

- El SACM les solicitó por oficio Reportes de fugas reparadas 2006-2008
- Personal del IMTA acudió a cada una de las 16 delegaciones
- Aparte de los reportes de fugas, se les encuestó en cuanto a la problemática en cuestión
- No se obtuvo información de todas las delegaciones
- Los formatos y el detalle de la información es diferente en cada delegación
- Se encontró gran disparidad entre lo que manejan para las fugas el SACM y las delegaciones
 - El total de fugas resulta al menos 2.6 veces mayor de lo que maneja SACM
 - En algunas delegaciones la diferencia encontrada es de hasta 8 veces

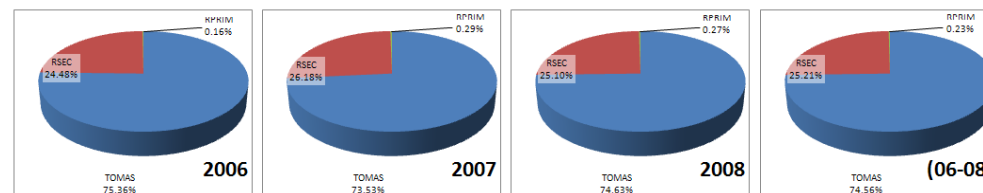


Nota: No entregaron información, o bien la información no fue suficiente de las Delegaciones: Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Cuajimalpa, Cuauhtémoc, Iztapalapa, Tláhuac y Tlálpán

ALGUNOS HALLAZGOS DEL ESTUDIO

- Distribución de las fugas⁽¹⁾
 - En tomas: 75%
 - En red secundaria: alrededor de 25%
 - En red primaria: menos de 1%
- Se pierde más agua en las tomas
 - Hay que sustituir más tomas que tuberías
 - Puede resultar no obstante más seguro sustituir a la vez tuberías y tomas
- En lugar de la sola incidencia de fugas, hay que trabajar con indicadores
 - La incidencia (número de fugas) depende del tamaño de la zona
 - Los indicadores consideran el tamaño
 - Ejemplo:
 - Por incidencia esta en primer lugar la Delegación Iztapalapa (la más grande)
 - Por indicadores, Miguel Hidalgo y Álvaro Obregón
- Existe relación entre los tandeos y la incidencia de fugas
- No se encontró una relación clara entre hundimientos del terreno y fugas
- Se encontraron inconsistencias en el Estudio de Fugas del Plan Hidráulico (1997)
 - Subestima las pérdidas en tomas clandestinas
 - Se debe a que las fugas en tuberías de la red no se midieron, se calcularon por diferencia

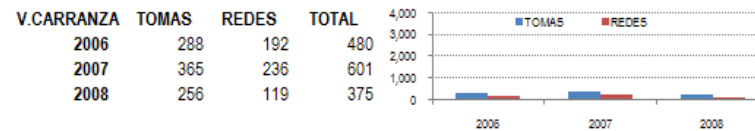
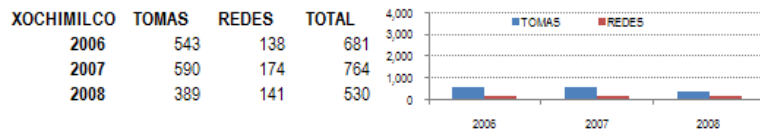
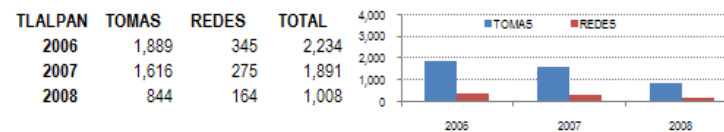
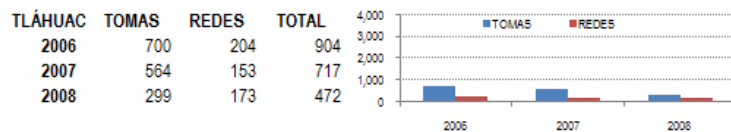
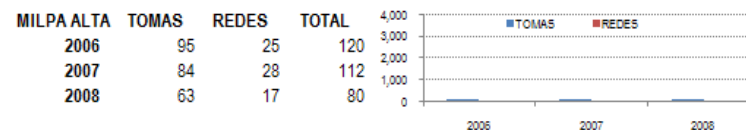
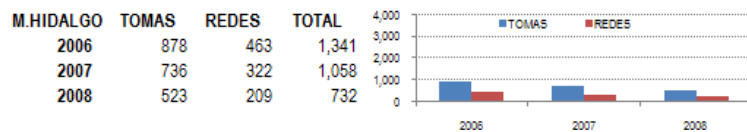
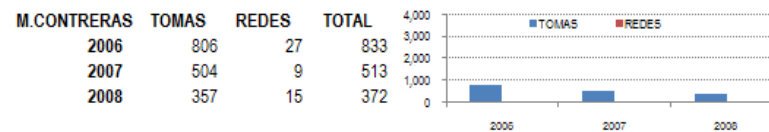
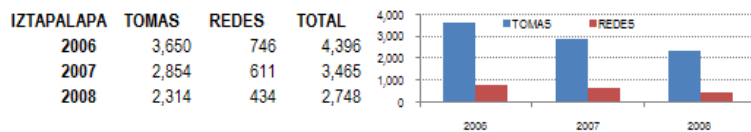
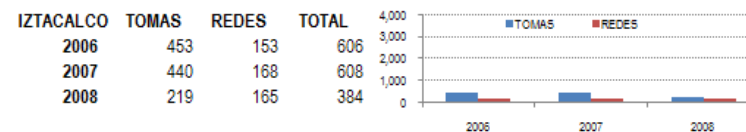
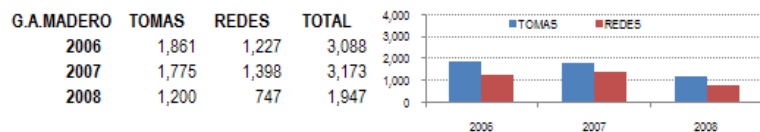
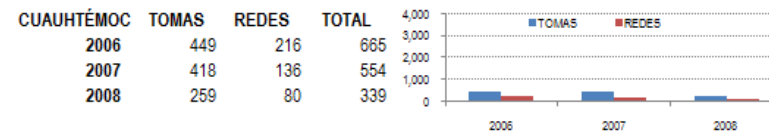
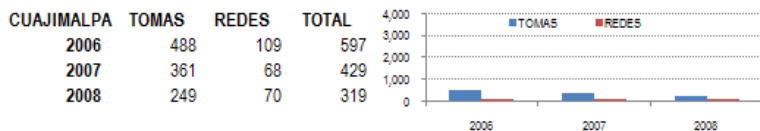
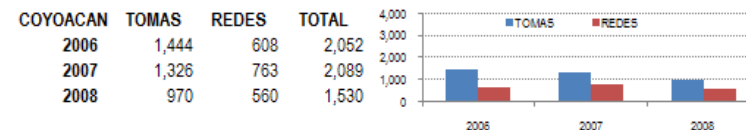
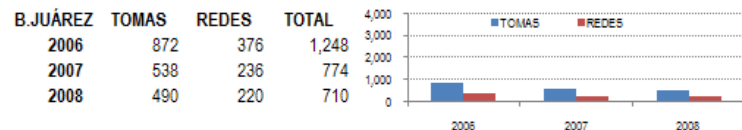
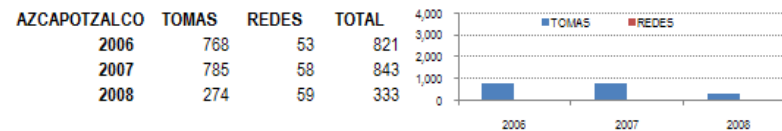
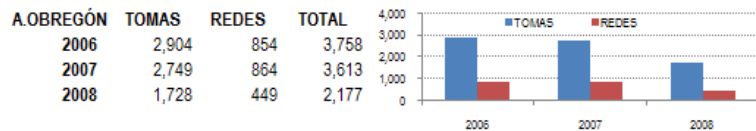
	2006		2007		2008		(06-08)	
EN TOMAS	14,252	75.36%	11,339	73.53%	7,432	74.63%	11,008	74.56%
RED SECUNDARIA	4,629	24.48%	4,037	26.18%	2,600	25.10%	3,722	25.21%
RED PRIMARIA	31	0.16%	45	0.29%	27	0.27%	34	0.23%
TOTAL	18,912	100.00%	15,421	100.00%	9,959	100.00%	14,764	100.00%



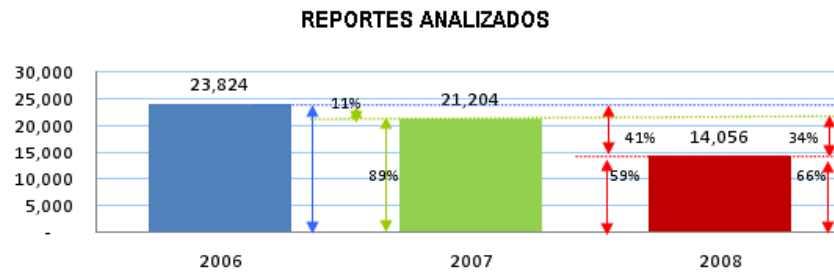
Porcentaje de fugas que en su reporte cuentan con diámetros

(1) PORCENTAJES OBTENIDOS DE LOS REPORTES DEL SACM QUE CUENTAN CON INFORMACIÓN DE DIÁMETROS

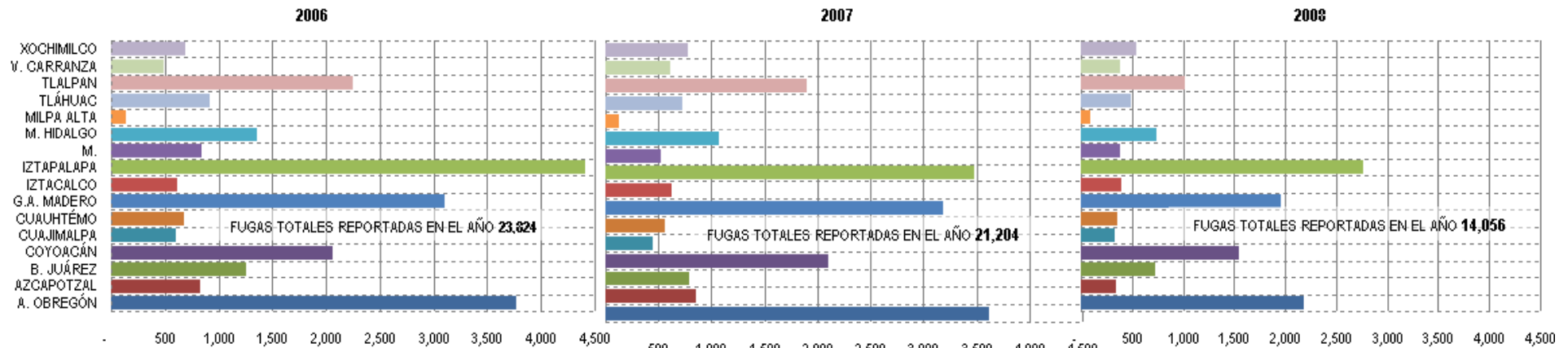
INCIDENCIA DE FUGAS EN TOMAS O RED, POR DELEGACIÓN



INCIDENCIA DE FUGAS POR DELEGACIONES



REPORTES POR DELEGACIÓN	2006		2007		2008	
1 A. OBREGÓN	3,758	16%	3,613	17%	2,177	15%
2 AZCAPOTZALCO	821	3%	843	4%	333	2%
3 B. JUÁREZ	1,248	5%	774	4%	710	5%
4 COYOACÁN	2,052	9%	2,089	10%	1,530	11%
5 CUAJIMALPA	597	3%	429	2%	319	2%
6 CUAUHTÉMOC	665	3%	554	3%	339	2%
7 G.A. MADERO	3,088	13%	3,173	15%	1,947	14%
8 IZTACALCO	606	3%	608	3%	384	3%
9 IZTAPALAPA	4,396	18%	3,465	16%	2,748	20%
10 M. CONTRERAS	833	3%	513	2%	372	3%
11 M. HIDALGO	1,341	6%	1,058	5%	732	5%
12 MILPA ALTA	120	1%	112	1%	80	1%
13 TLÁHUAC	904	4%	717	3%	472	3%
14 TLALPAN	2,234	9%	1,891	9%	1,008	7%
15 V. CARRANZA	480	2%	601	3%	375	3%
16 XOCHIMILCO	681	3%	764	4%	530	4%
	23,824	100%	21,204	100%	14,056	100%



FUGAS POR 100 KM DE TUBERÍA, POR AÑO, EN LAS 16 DELEGACIONES

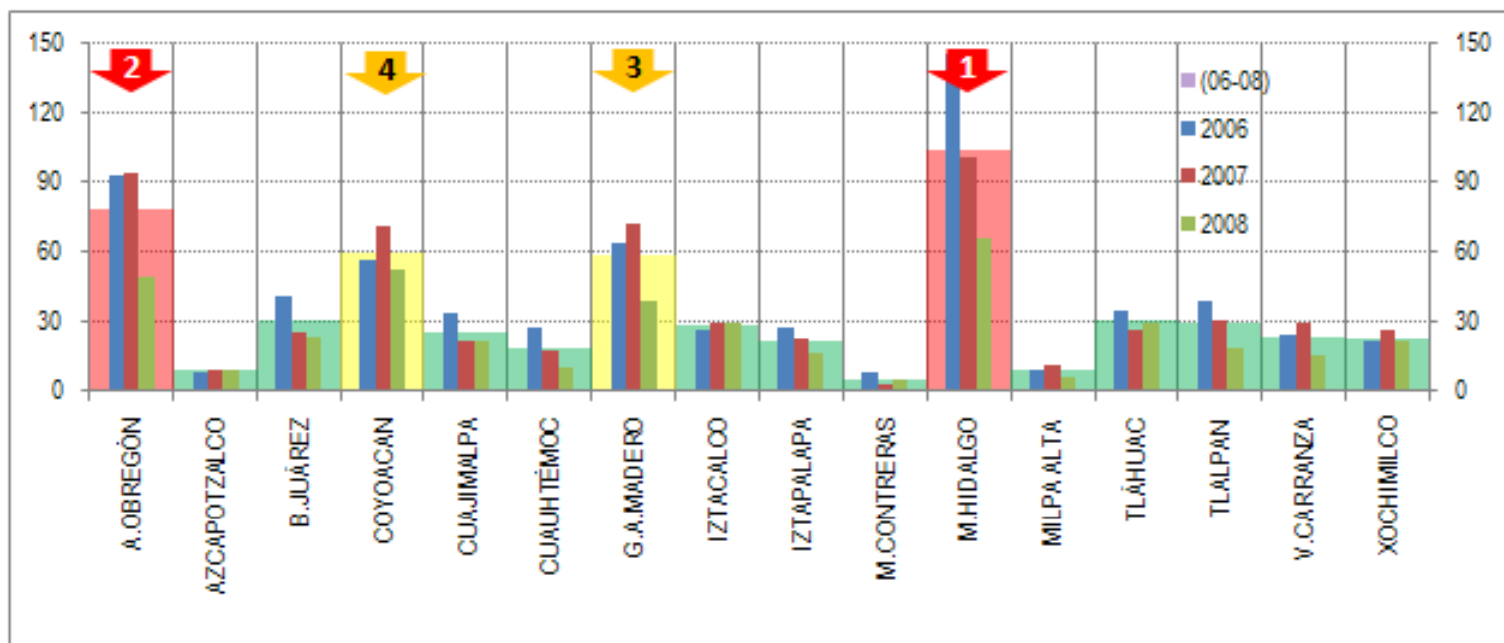
DELEGACIÓN	RED DE DISTRIBUCIÓN (Km)			FUGAS PRESENTES EN REDES SECUNDARIAS			INDICADOR DE FUGAS/100Km			PROM (06-08)
	RP	RS	RT	2006	2007	2008	2006	2007	2008	
A.OBREGÓN	70	849	919	854	864	449	93	94	49	79
AZCAPOTZALCO	54	573	627	53	58	59	8	9	9	9
B.JUÁREZ	89	827	917	376	236	220	41	26	24	30
COYOACAN	56	1,020	1,075	608	763	560	57	71	52	60
CUAJIMALPA	24	296	320	109	68	70	34	21	22	26
CUAUHTÉMOC	70	714	784	216	136	80	28	17	10	18
G.A.MADERO	141	1,790	1,931	1,227	1,398	747	64	72	39	58
IZTACALCO	39	525	564	153	168	165	27	30	29	29
IZTAPALAPA	225	2,516	2,741	746	611	434	27	22	16	22
M.CONTRERAS	25	288	313	27	9	15	9	3	5	5
M.HIDALGO	57	262	319	463	322	209	145	101	66	104
MILPA ALTA	9	256	265	25	28	17	9	11	6	9
TLÁHUAC	61	519	581	204	153	173	35	26	30	30
TLALPAN	73	810	883	345	275	164	39	31	19	30
V.CARRANZA	51	731	782	192	236	119	25	30	15	23
XOCHIMILCO	37	620	657	138	174	141	21	27	22	23
DISTRITO FEDERAL	1,080	12,598	13,678	5,737	5,499	3,622	42	40	26	36

NOTAS:

RP: RED PRIMARIA RS: RED SECUNDARIA

* SE CONSIDERÓ QUE LA FUGAS CON DIÁMETROS NO ESPECIFICADOS SE COMPORTABAN DE FORMA PROPORCIONAL A LAS REPORTADAS EN TOMAS Y REDES

- BUEN ESTADO DE 0 A 30 FALLAS POR CADA 100 KM AL AÑO
- ESTADO REGULAR DE 31 A 60 FALLAS POR CADA 100 KM AL AÑO
- MAL ESTADO DE 61 EN ADELANTE FALLAS POR CADA 100 KM AL AÑO



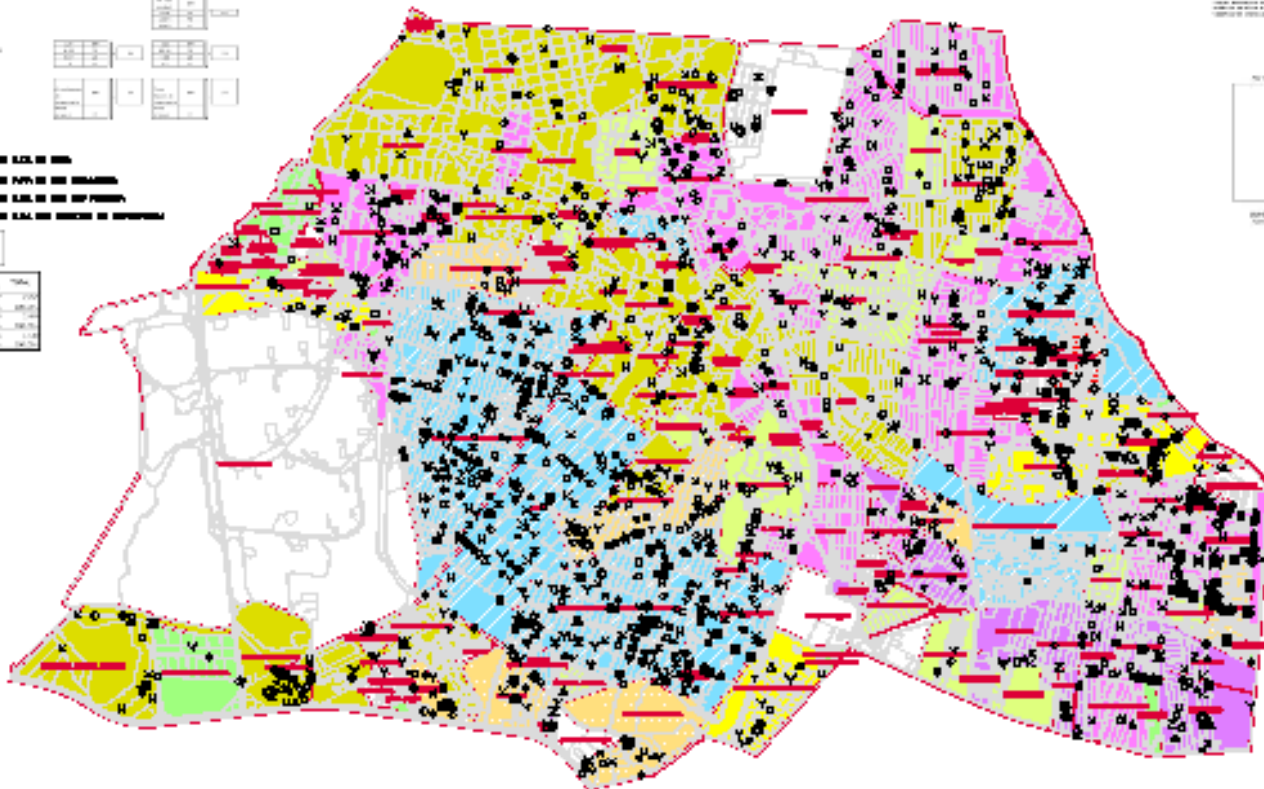
Fugas totales reparadas por 100 km de tubería (2006-2008) en las 16 delegaciones de la Ciudad de México

PLANOS CON COLONIAS POR PRIORIDAD DE SUSTITUCIÓN Y UBICACIÓN DE FUGAS (DELEGACIÓN COYOACÁN)

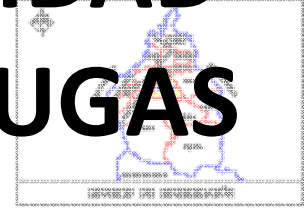
TIPO DE FUGA	UBICACIÓN	UBICACIÓN	UBICACIÓN
...

- □ □ □ REPORTE DE SUELO EN BARRIO
- ▲ □ □ REPORTE DE PAPA DE BARRIO
- □ □ REPORTE DE SUELO EN BARRIO SIN PAPA
- U Y Z REPORTE DE SUELO SIN DATOS DE INVESTIGACIÓN

UBICACIÓN	TOTAL
...	...



UBICACIÓN	TOTAL
...	...



- Línea de colonia
- PERIFONEO DE COLONIA
- ▲ REPORTE DE PAPA DE BARRIO
- □ □ REPORTE DE SUELO EN BARRIO
- □ □ REPORTE DE SUELO EN BARRIO SIN PAPA
- U Y Z REPORTE DE SUELO SIN DATOS DE INVESTIGACIÓN

UBICACIÓN	TOTAL
...	...

NOTAS:

- ...
- ...
- ...
- ...

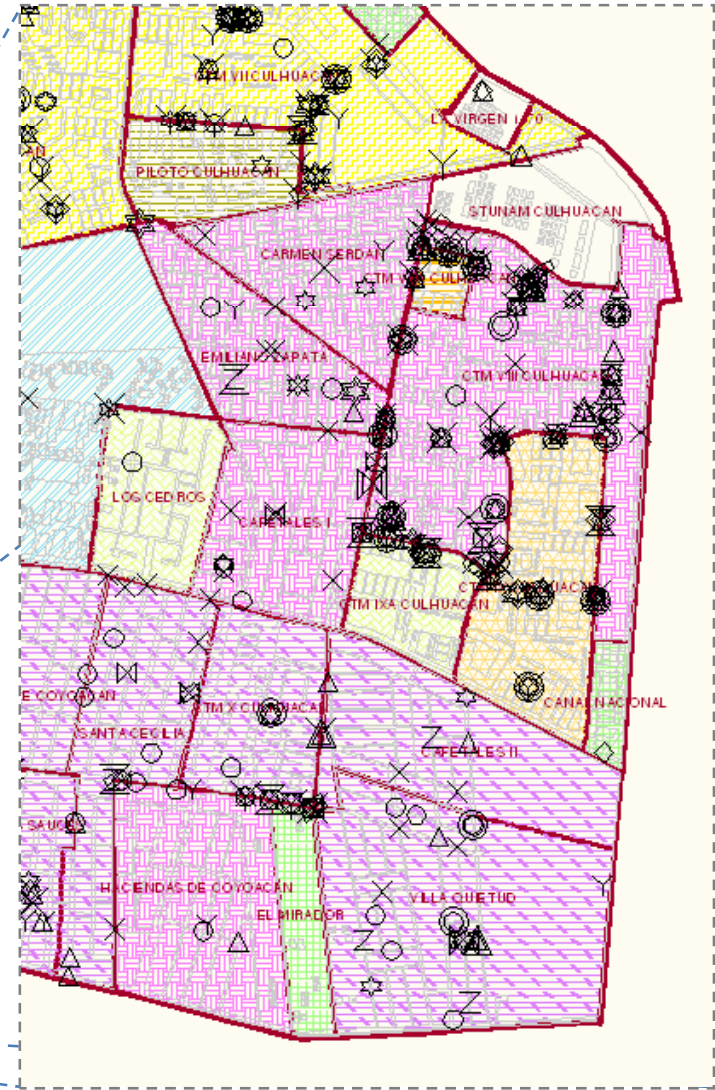
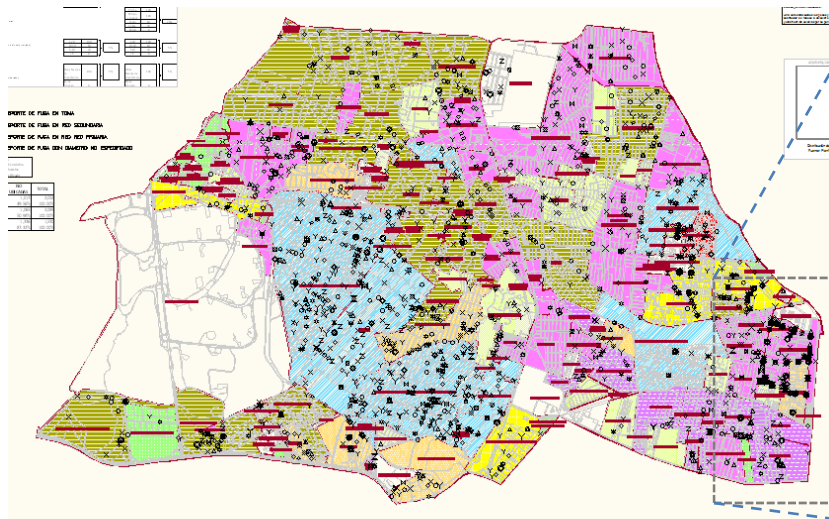


...	...
...	...

Logo of the organization and other administrative information.

...
...

ACERCAMIENTO FUGAS UBICADAS (DELEGACIÓN COYOACÁN)



CATASTRO Y PADRÓN DE USUARIOS



Gobierno del Estado de Oaxaca
ADMINISTRACIÓN DIRECTA DE OBRAS Y SERVICIOS DE AGUA POTABLE
RECONSTRUICIÓN DEL ESTADO DE OAXACA

CONAGUA

ADOSAPACU
INFRAESTRUCTURA DE LA RED DE AGUA POTABLE

Ciudad: Calle:
Punto:

Ubicación:
Calle: San Martín
Entrevado: Camino San Pablo Vecindad:
Cobertura: Rancho San Pedro Ciudad:
Tipo de Calle: Ancha Caserío Escondido Pavedada Troncal
Traviesa: Vertical Horizontal Diagonal
Material de Pavedación:

Cuadro:

Carretera San Pablo

Coordenadas:
Easting:
North:
Easting:
North:
Easting:
North:

Conexión a planta: **Elaboración de ficha de inspección:**

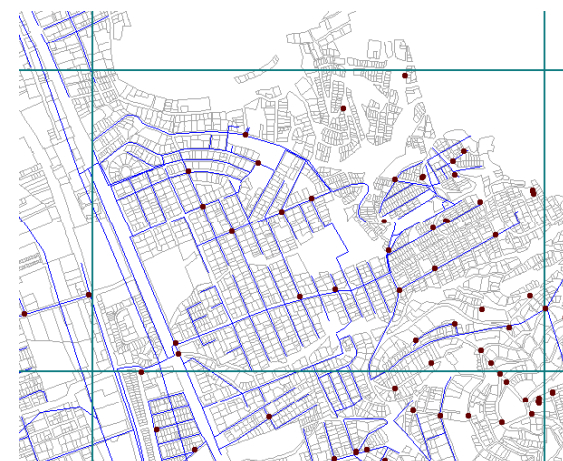
Conexión de Caja de Vidrio:

Diametro de Tapa: [] cm
Largo: 0.50 Ancho: 0.50 Profundidad: 0.50

DATOS DE INSPECCIÓN

Número de Tapa	Dibujos	Materiales	Profundidad	Elementos	Ciudad	Señales
2	25	BVC	0.50	1/2" de tubo - 1/2" de tubo		

MTA



Actualización del Catastro de la red de distribución

Registro de fichas / Captura

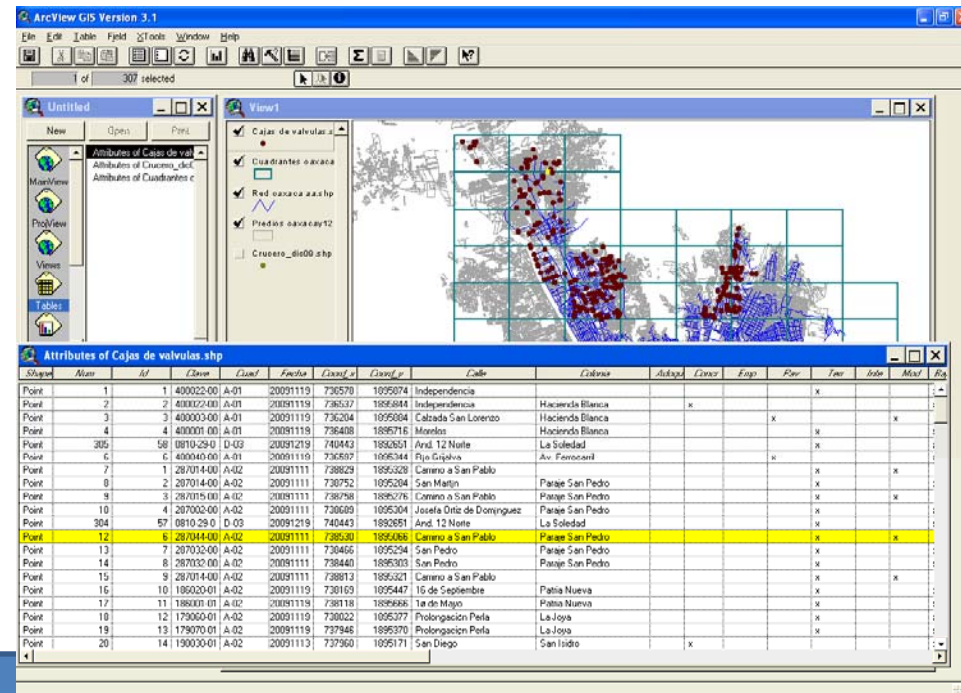
Control de Calidad:

Revisión de la ficha levantada en campo por la cuadrilla incluye álbum fotográfico ->

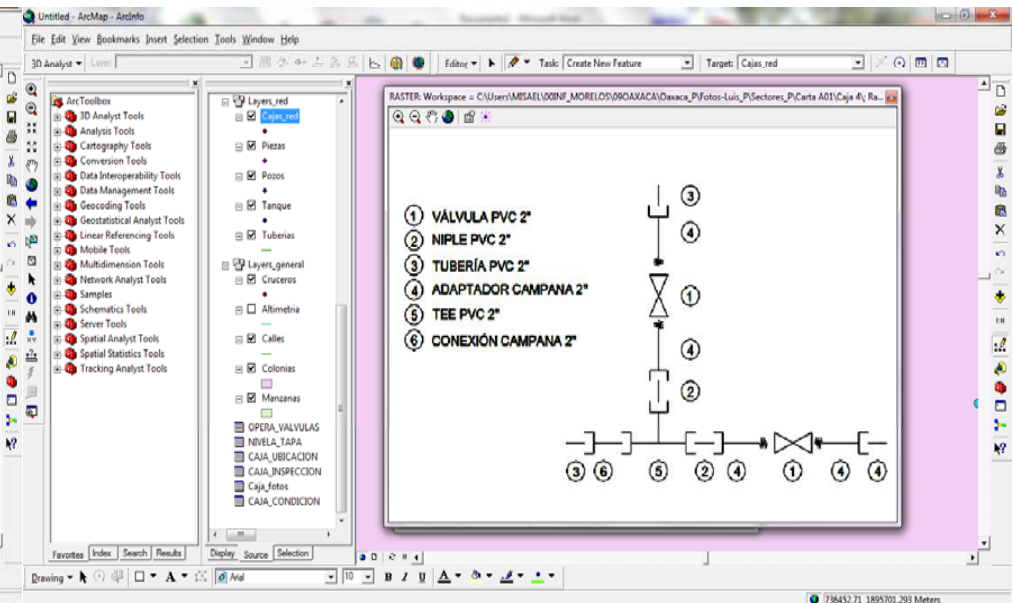
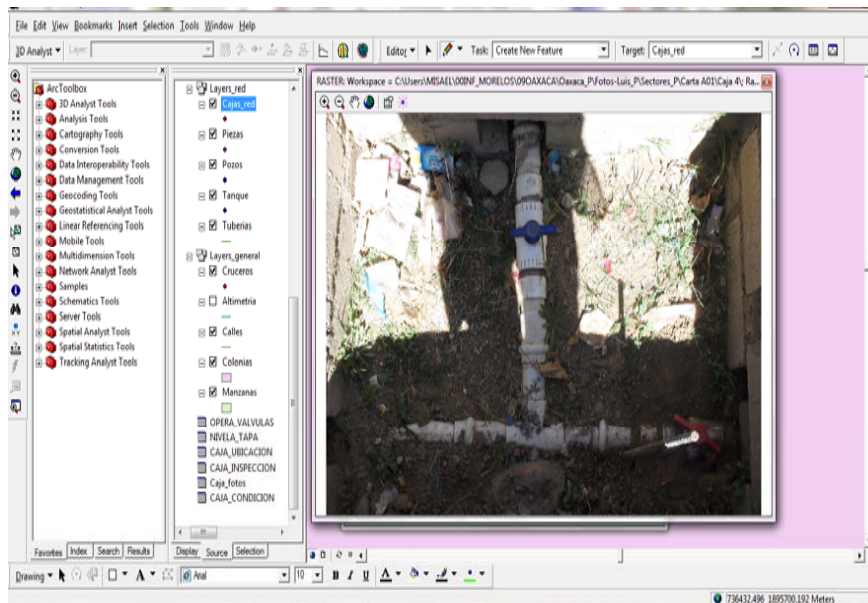
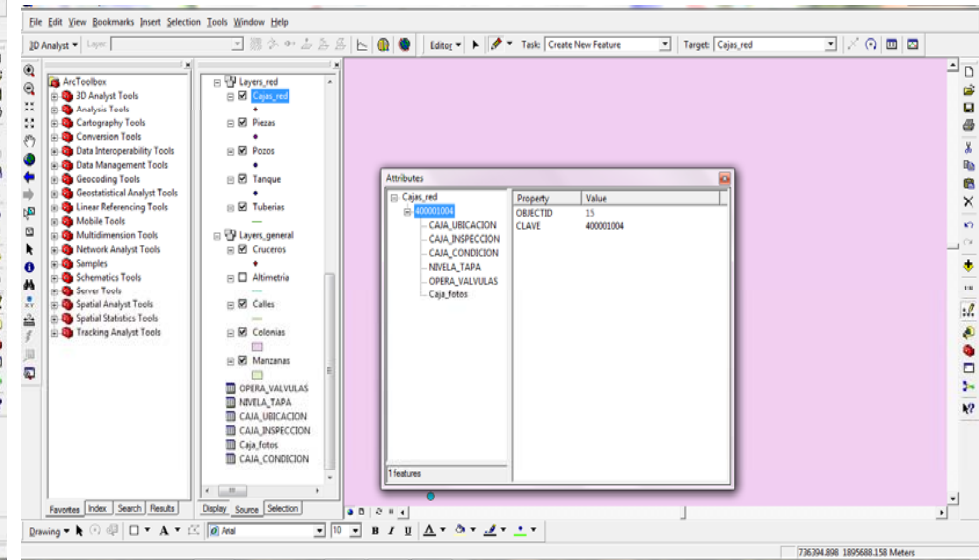
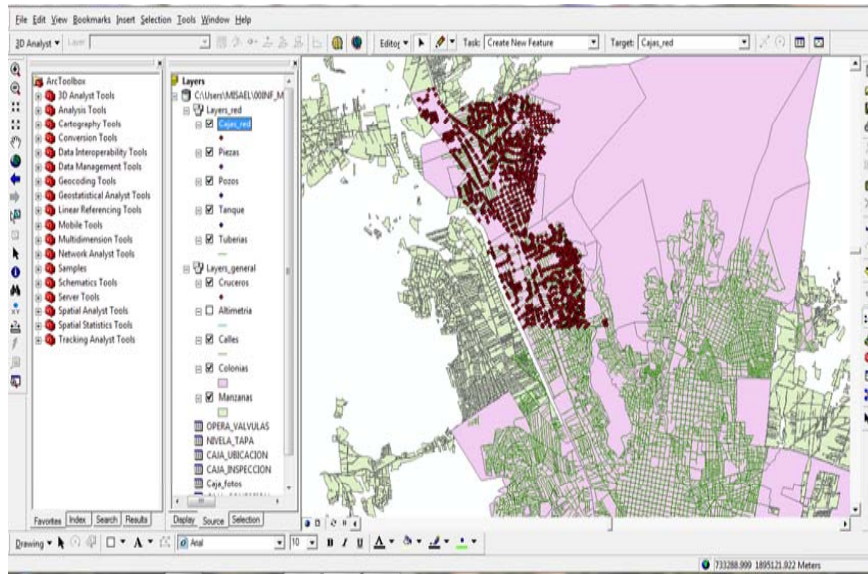
-> Captura en Excel -> Revisión entre los datos en campo y su captura en formato digital ->

-> Captura en el SIG

Se cuenta con un registro en formato digital de las 3275 cajas de válvulas que puede ser consultado en excel o en ArcMap



Proceso de captura y construcción del SIG





Programa de Modernización de las Áreas
Comerciales de los Organismos Operadores de
Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento

2013

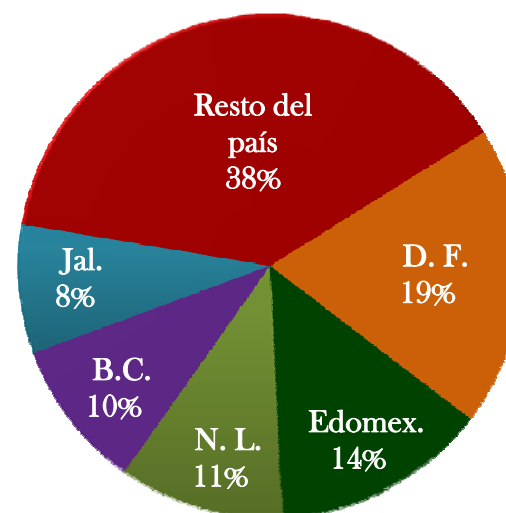
Antecedentes

...Sólo cinco Entidades concentran más del 50% del monto total recaudado, que en 2010 ascendió a casi \$29 mil millones.

Recaudación de Derechos de Agua por Entidad Federativa 2010
(millones de pesos)

D. F.	4,864.0	Gto.	450.8
Edomex.	3,484.1	Hgo.	435.2
N. L.	2,663.4	SLP	411.4
B.C.	2,423.2	B.C.S.	403
Jal.	2,089.3	Mich.	401.1
Ver.	1,290.7	Mor.	338.1
Tamps.	1,135.3	Dgo.	335.4
Chih.	1,106.2	Tlax.	293.9
Coah.	892.8	Zac.	251.0
Pue.	785.8	Col.	246.0
Chis.	773.2	Yuc.	237.1
Sin.	709.7	Qro.	169.0
Son.	705.7	Oax.	100.1
Ags.	625.6	Nay.	63.4
Gro.	590.0	Camp.	33.1
Q.Roo.	452.3	Tab.	17.5

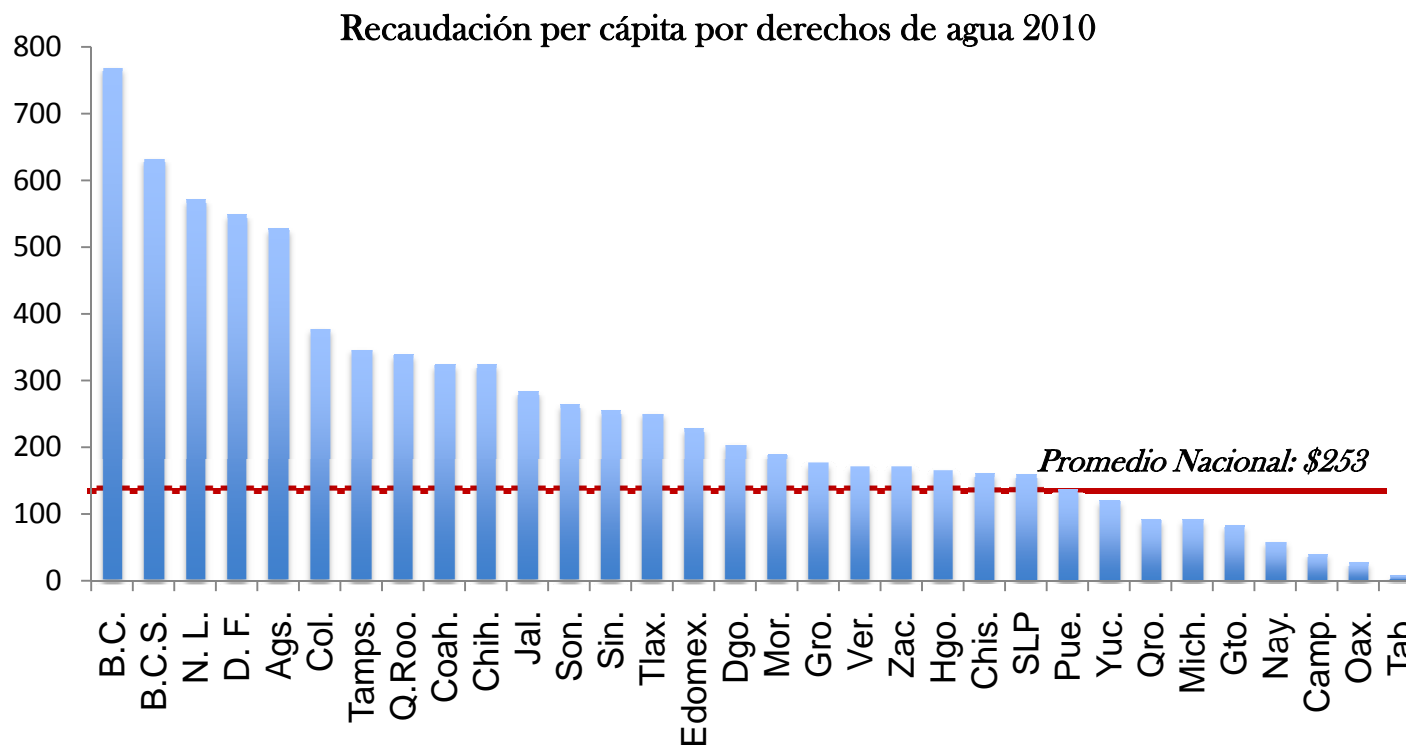
Recaudación de los Derechos de Agua 2010
(Relación % respecto al total recaudado)



Fuente: CONAGUA. Situación del Subsector Agua Potable 2011

Antecedentes

El promedio nacional de la recaudación per cápita es muy bajo (\$253 en el año 2010, lo que equivale a \$0.69 por habitante al día), y la variación entre entidades federativas es muy significativa que va desde \$768 en Baja California a \$8 en Tabasco.



Fuente: Elaborado por la SATF de Banobras con información de INEGI (censo 2010) y CONAGUA. Situación del Subsector Agua Potable 2011

Objetivo y Alcances

En este contexto, **BANOBRAS** instrumentó el **Programa de Modernización de las Áreas Comerciales de los Organismos Operadores de Agua**, con el objetivo **fortalecer los ingresos propios municipales** a través de incrementar la recaudación de los derechos por consumo de agua, mediante la actualización del padrón de contribuyentes y mejoramiento de la eficiencia del Área Comercial, en congruencia con lo establecido en la meta nacional *“México Próspero” del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*, en el sentido de **fortalecer los ingresos del sector público**, a través de:

- *Incrementar la capacidad financiera del Estado Mexicano con ingresos estables y de carácter permanente.*
- *Promover una nueva cultura contributiva respecto de los derechos y garantías de los contribuyentes.*

Así como, con los **ejes estratégicos de Banobras**, referentes a:

- *Ser una institución financiera aliada de Estados y Municipios.*
- *Impulsar una Cultura de Responsabilidad, Transparencia y Eficiencia de la Hacienda Pública.*

Coordinación Interinstitucional

Con el propósito de apoyar técnicamente la ejecución del Programa, **BANOBRAS** solicitó el apoyo técnico del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), Institución dependiente de la SEMARNAT para la elaboración de los diagnósticos, proyectos ejecutivos, supervisión y emisión del dictamen técnico de cumplimiento.



Líneas de Trabajo - Entregables

Depuración y actualización del padrón de usuarios

Un padrón de usuarios actualizado y estandarizado.

Modernización de medidores de consumo domiciliario

Esta actividad permitirá que el cobro de derechos se realice sobre bases más precisas.

Desarrollo de software para la modernización del Área Comercial

Un sistema que permita la gestión, actualización y mantenimiento de la información del padrón de usuarios.

Remodelación y Equipamiento del Área de Comercial

Modernización y eficiencia administrativa.

Capacitación de Personal

Profesionalización del personal del Área de Catastro.

A solicitud de los Organismos

Estudio de Bancarización y/o instalación de cajeros automáticos

Mejorar la eficiencia en el cobro de los derechos de agua.

CONCLUSIONES

- La teoría y la práctica deben combinarse en la aplicación de esta metodología.
- **Es necesario que el Organismo Operador este convencido de implementar la sectorización.**
- Por lo anterior, es obligado que todas las áreas se involucren en el desarrollo de este proceso.
- Aún cuando exista el mejor diseño DE CUALQUIER ESTRATEGIA o el personal esté calificado, si no existe interés y CONTINUIDAD, estará orientado al fracaso.

CONCLUSIONES

- Por ejemplo: la sectorización se orientó principalmente a la «recuperación de caudales», cuando fundamentalmente es una técnica encaminada hacia mejor administración del agua.
- Se han tenido numerosos fracasos en la implementación de esta práctica, sin embargo existen casos de éxito (Agua y Drenaje de Monterrey, entre otros).
- Es necesario que se capaciten a un mayor número de empresas de consultoría (no constructoras) asociadas al tema.
- Para TODO tipo de diseño de Estrategia, se requiere de información. Y ésta deberá ser confiable y actualizada (operación y comercial).