

Administración del agua en en Valle de México: escasez, confianza y negocio privado

Ciclo de Conferencias “El saber del agua”

5 Septiembre, 2016

UNAM

Dr. Carlos A. López-Morales
Facultad de Economía
UNAM

La Cd. de México tiene un déficit ambiental que pone en entredicho su viabilidad en el largo plazo

- Dicho déficit se ejemplifica con fuerza en la administración del agua
- Desfase entre el diseño de políticas y la urgencia de las medidas
- El agua es un indicador de la calidad de vida y de vida democrática, y el DF no queda muy bien parado

1. La (intervenida) hidrología del centro del país resulta muy onerosa

- La región XIII es hogar para 23 millones de personas y se genera el 24% del PIB nacional
- La disponibilidad per cápita es de 152 m³/hab/año (el umbral de Falkenmark es de 500)
- Por cada m³ de disponibilidad se demandan 1.37 para usos económicos
- El trasvase de 15 m³/s por Cutzamala-Lerma cuesta 1.5 mmdp/año
- La extracción de 50 m³/s del acuífero (2x la recarga) cuesta 5 mmdp/año

Acuífero	Población			Explotación				Uso principal (fracción)		
	Habitantes Millones Hab.	%	Urbano %	Pozos	%	m ³ /s	%	Agrícola o pecuario	Industrial	Público Urbano
CHALCO- AMECAMECA	1.50	5.21	0.94	120	2	3.6	8	0.14	0.01	0.85
CUAUTITLAN- PACHUCA	5.50	19.10	0.96	818	15	10.3	22	0.40	0.10	0.50
CUAUTLA-YAUTEPEC	0.70	2.43	0.74	984	18	2.5	5	0.42	0.10	0.48
CUERNAVACA	0.90	3.13	0.91	324	6	6.0	13	0.02	0.07	0.91
IXTLAHUACA- ATLACOMULCO	0.70	2.43	0.46	511	10	2.2	5	0.57	0.05	0.38
TENANCINGO	1.40	4.86	0.75	90	2	0.4	1	0.43	0.07	0.50
TEPEJI DEL RIO	0.60	2.08	0.85	63	1	0.2	0	0.23	0.44	0.33
VALLE DE TOLUCA	2.40	8.33	0.79	928	17	4.1	9	0.35	0.25	0.40
VALLE DEL MEZQUITAL	0.60	2.08	0.63	364	7	4.4	9	0.06	0.67	0.27
ZMCM	14.50	50.35	0.99	1,157	22	13.0	28	0.01	0.18	0.81
Total	28.80	100.00	0.92	5,359	100	46.7	100	0.20	0.18	0.62

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2012) y REPDA (2012).

Concepto	Porcentaje de pérdida. %	Volumen de pérdida de suministrar 60 m ³ /s. m ³ /s
Líneas de conducción	4	2.4
Plantas potabilizadoras	2	1.2
Tanque regulador	5	3
Tuberías primarias	2.5	1.5
Tuberías secundarias	2.5	1.5
Tomas domiciliarias	12.5	7.5
Interior de las casas	15 (12% en excusado; 3% en tinacos, llaves,etc.)	9 (7.2 en excusado y 1.8 en tinacos, llaves, etc)
Total	43.5	26.1

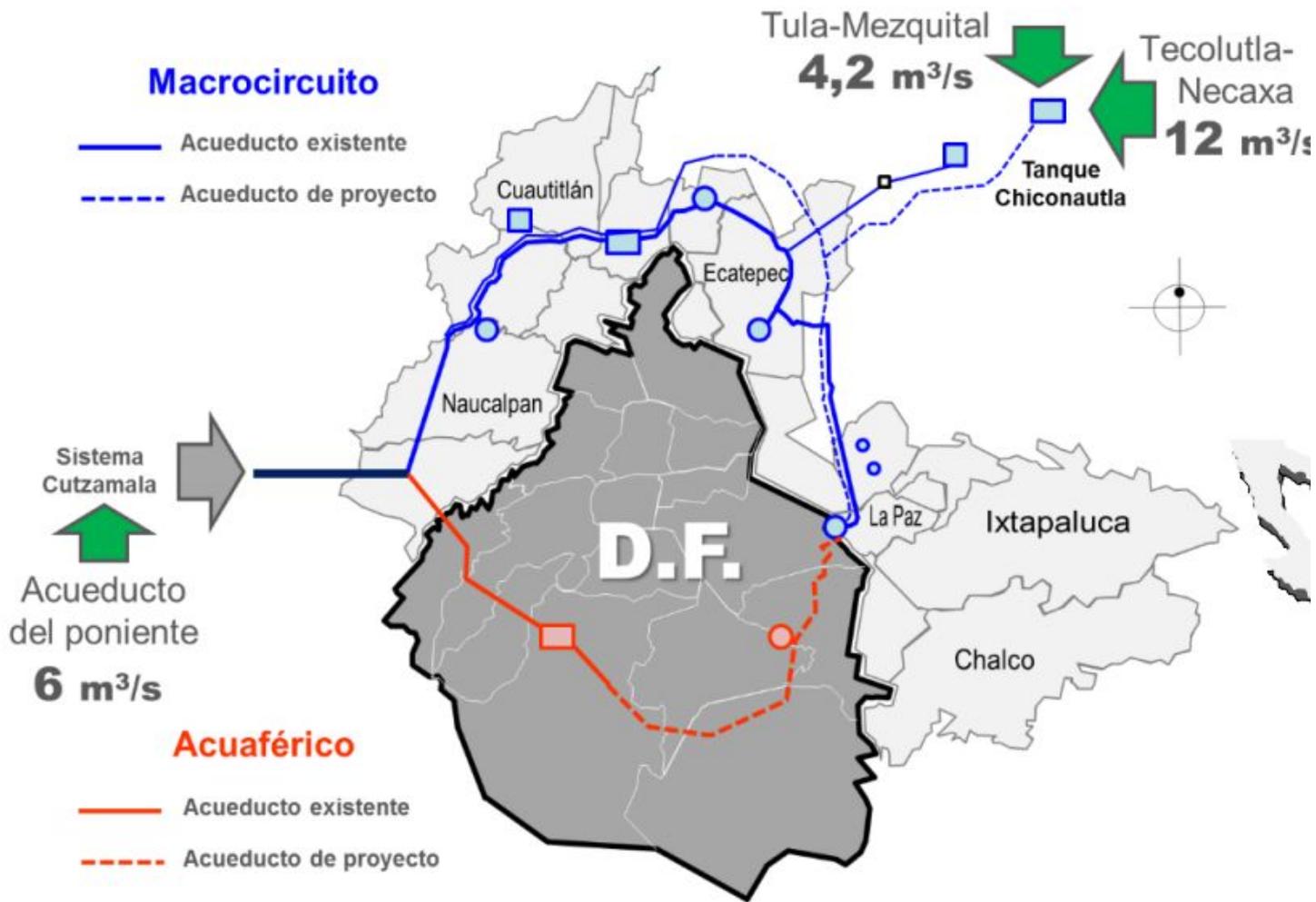
Fuente: Elaboración propia con datos del Centro de Capacitación en Agua y Saneamiento citados en Padgett (2010).

El patrón de administración es no-sustentable

- Existen dos alternativas generales:
 - El patrón duro
 - El patrón suave

La visión de administración en el VdeM sigue en el patrón duro

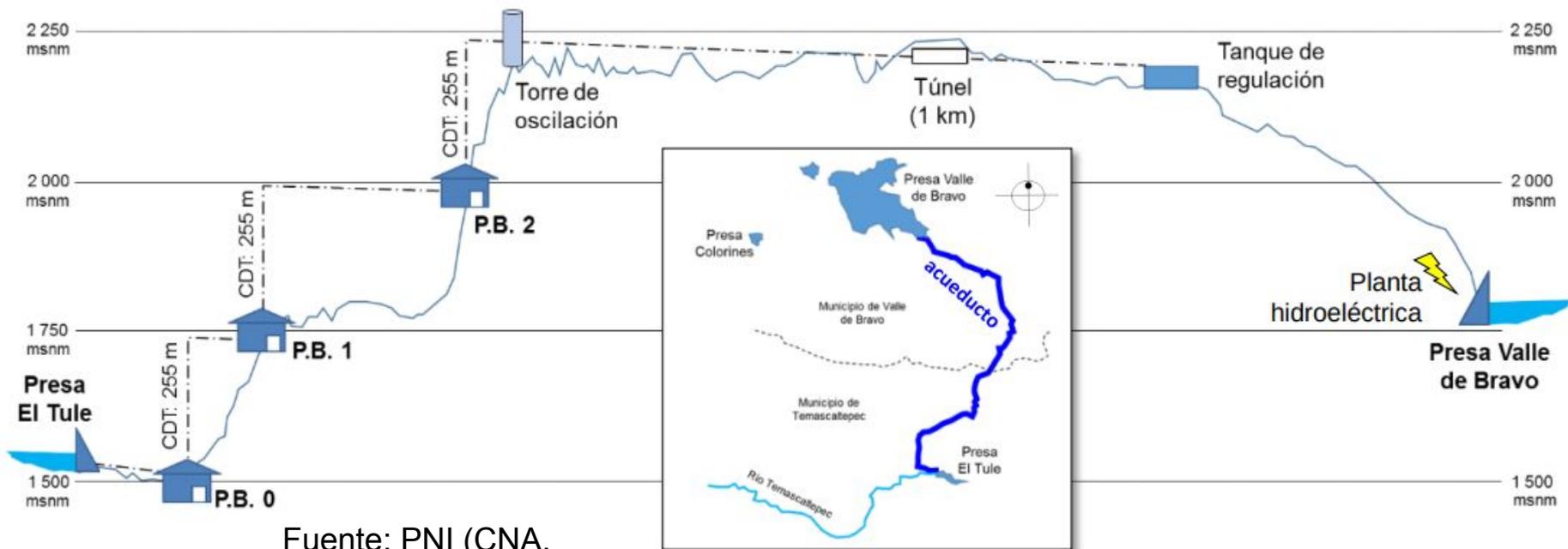
- El rubro “construcción y mantenimiento de infraestructura” crece 2.5 en el presupuesto del Programa de Gestión Integral de los Recursos Hídricos 2013-2018.
- Por cada peso de gestión se invierten 5 en infraestructura
- Expansión de los trasvases inter-cuenca:
 - SACMEX busca 8m³/s
 - CONAGUA: Temascaltepec (6 m³/s)
Tula-Mezquital (4.2 m³/s)
Tecolutla-Necaxa (12 m³/s)



Este **Proyecto**, también conocido como Etapa IV del Sistema Cutzamala (SC), captará el agua en “El Tule” y la incorporará al SC en la presa Valle de Bravo. Se contemplan 5 m³/s para el Valle de México y 1 m³/s para Toluca.

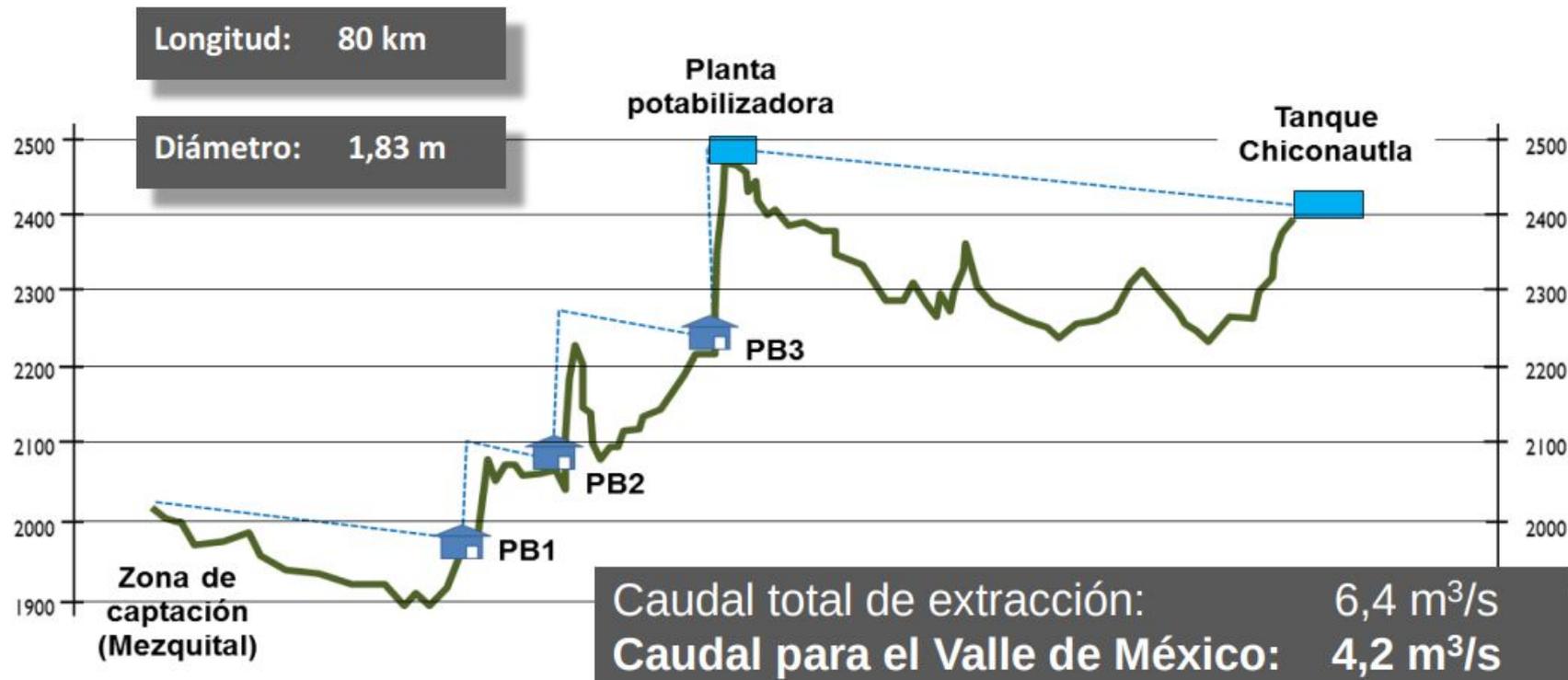
Q = 6 m³/s

L = 27 km



Fuente: PNI (CNA, 2016)

La Zona de Captación del **Sistema Mezquital** consiste en doce baterías de pozos de extracción, con 200 km de líneas de interconexión.



Fuente: PNI (CNA, 2016)

El proyecto contempla suministrar aproximadamente 12 m³/s al Valle de México de agua proveniente de las presas de Tenango, Nexapa, Necaxa, La Laguna y Los Reyes que conforman el Sistema Hidroeléctrico Necaxa.

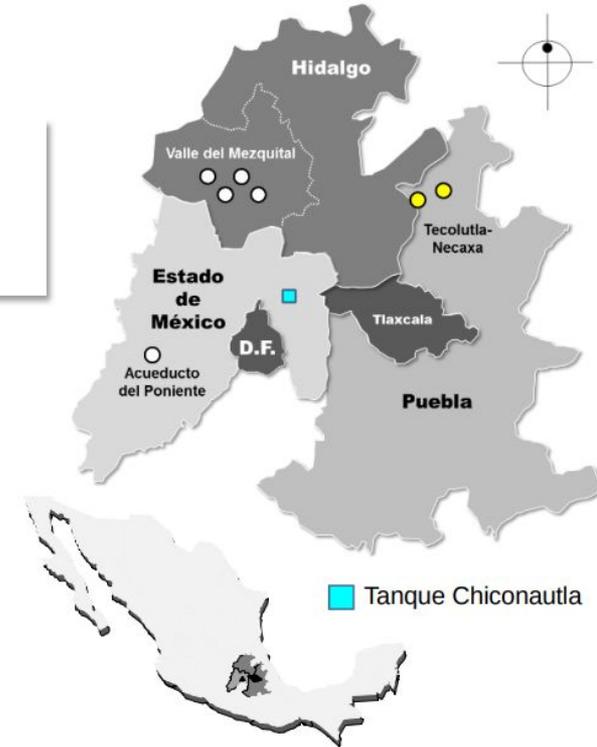
Este sistema está situado en la sierra norte del estado de Puebla.

Datos preliminares del acueducto:

Longitud: 131 km

Desnivel: 1467 m

Plantas de bombeo: 8



Costos económicos

- El costo unitario promedio es de US 0.8/m³ sobre 6 alternativas de suministro

	Cap. m ³ /s	Escenario 1	
		No control de fugas	
		Suministro m ³ /s	Costo unitario \$/m ³
Recarga	8	8	0.39
Taxhimay	4	4	0.4
Oriental-Libres	5.6	5.6	0.54
Amacuzac	12	12	0.95
Tecolutla	12	11.5	1.14
Temascaltepec	5.6	5.6	1
Proyecto	47.2	46.7	0.82
Costo total		31.2 mmdd	

Fuente: [López-Morales 2012](#)

- Trasvase anual: 0.7 km³
- Costo anual: 550 mdd
- Asumiendo vida útil de 26 años: 14 mmdd (valor presente)

Suministro de agua potable: vulnerable y no confiable

- El mayor volumen concesionado es para uso doméstico y público-urbano (52%)

- El consumo promedio ponderado es de 246 l/hab/día (Burns, 2009)
 - Sector “popular” (77%): 128 l/hab/día
 - Sector “medio” (18%): 157 l/hab/día
 - Sector “medio-alto” (4%): 399 l/hab/día
 - Sector “alto” (2%): 567 l/hab/día

Vulnerabilidad en el suministro

- Cortes frecuentes por mantenimiento o escasez en Lerma-Cutzamala (por problemas ambientales, de infraestructura, y sociales)

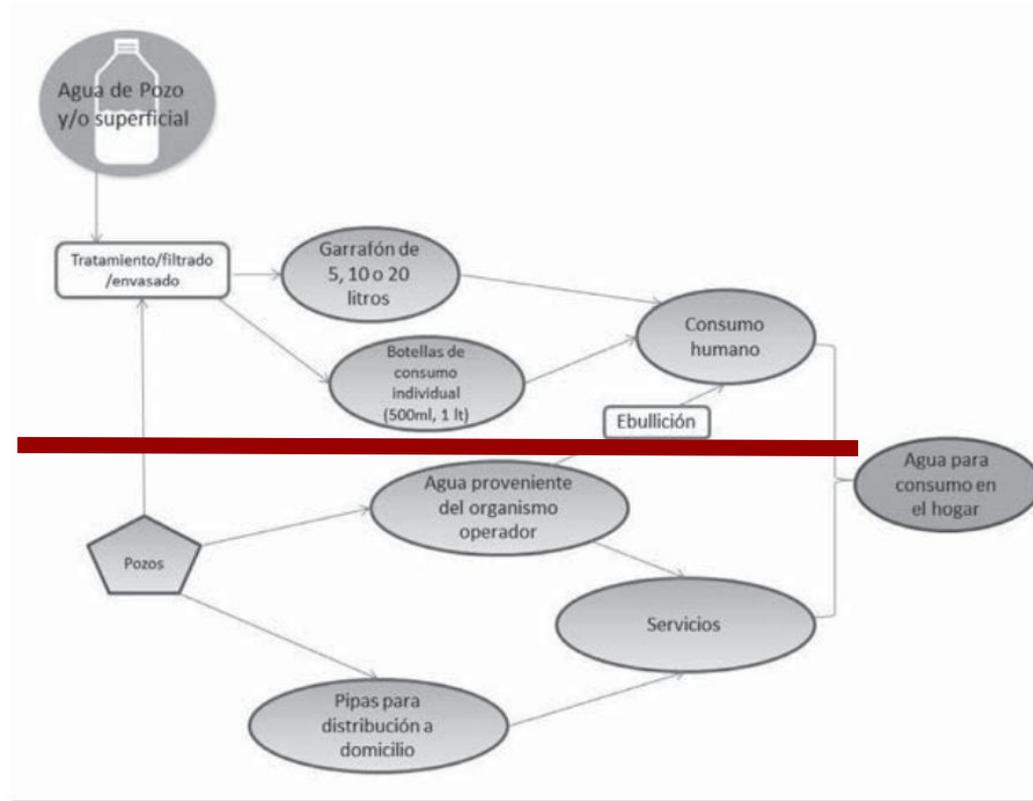
	Indicador de Vulnerabilidad	Cutzamala	Lerma	Pozos PAI	Pozos SACM	Chiconautla
Vulnerabilidad de la infraestructura	Estado	9	7	8	7	7
	Exposición a daños por terceros	7	7	4	2	4
	Capacidad	5	3	5	5	3
Vulnerabilidad ambiental	Disponibilidad	10	6	7	8	8
	Calidad del agua	8	nd	7	8	nd
	Degradación ambiental	10	8	7	8	8
Vulnerabilidad socio-administrativa	Conflictos por demanda del agua	9	7	6	6	6
	Eficiencia económica	9	7	5	5	5
	Situación administrativa	5	6	7	2	7
	suma	8.00	6.38	6.22	5.67	6.00

Fuente: [Martínez et al \(2010\)](#)

Desconfianza generalizada en la calidad

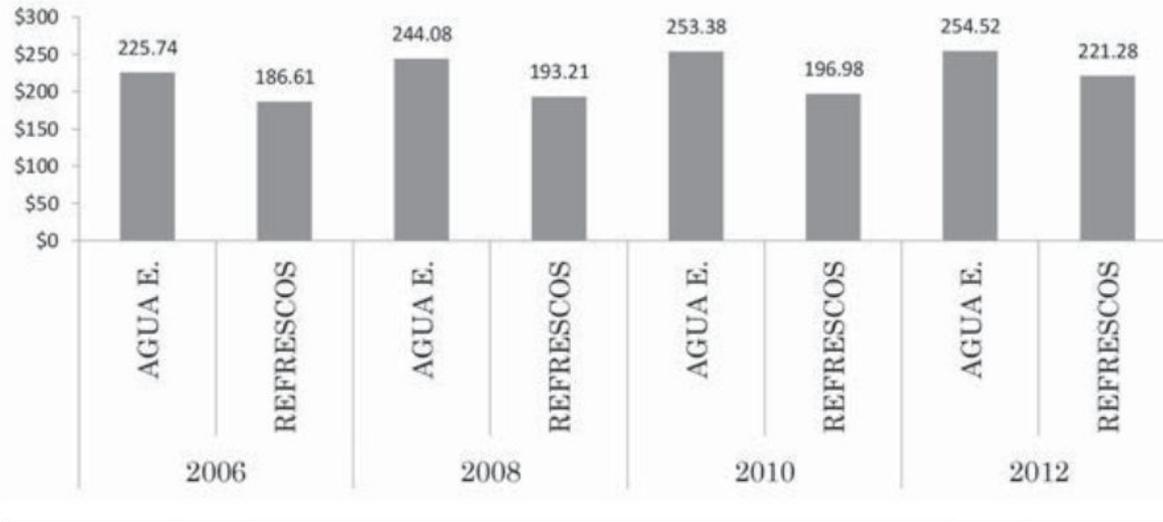
- Aunque las muestras de calidad cumplen las normas 95% del tiempo
 - Magdalena Contreras (78%)
 - Xochimilco (73%)
- Solo 13% de hogares consume agua “de la llave” (después de cloración, ebullición, etc.) (Montero-Contreras, 2014)
- Consumo agua embotellada en DF: 4.6 mmdp (Danone 38%, Coca-Cola 35%, Pepsi-Co 18%)
 - Nacional: 1er país en consumo per cápita (234 l/hab/año)
 - Internacional: 3er mercado, después de China y de EUA.

Figura 1. Diagrama conceptual del suministro de agua potable para consumo humano y de servicios por hogar e individual



Fuente: Pacheco-Vega 2015

Gráfica 1. Promedio del gasto monetario trimestral de los hogares mexicanos en agua embotellada y refrescos (2006-2012, unidades en pesos mexicanos corrientes)



Fuente: Pacheco-Vega 2015

Conclusiones

- La insistencia en el “patrón duro” de la política hídrica regional traslada el ajuste a la sustentabilidad a las generaciones futuras*
- El Gobierno del DF no ha asumido la defensa de los hogares mexicanos frente al negocio de agua embotellada, que pasa por generar confianza en el suministro potable
- Tanto la calidad del agua como la confianza de los consumidores es indicador de rendición de cuentas y de vida democrática, y allí falta mucho camino por recorrer.

carlos.a.lopez@comunidad.unam.mx