



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

INSTITUTO DE GEOLOGIA

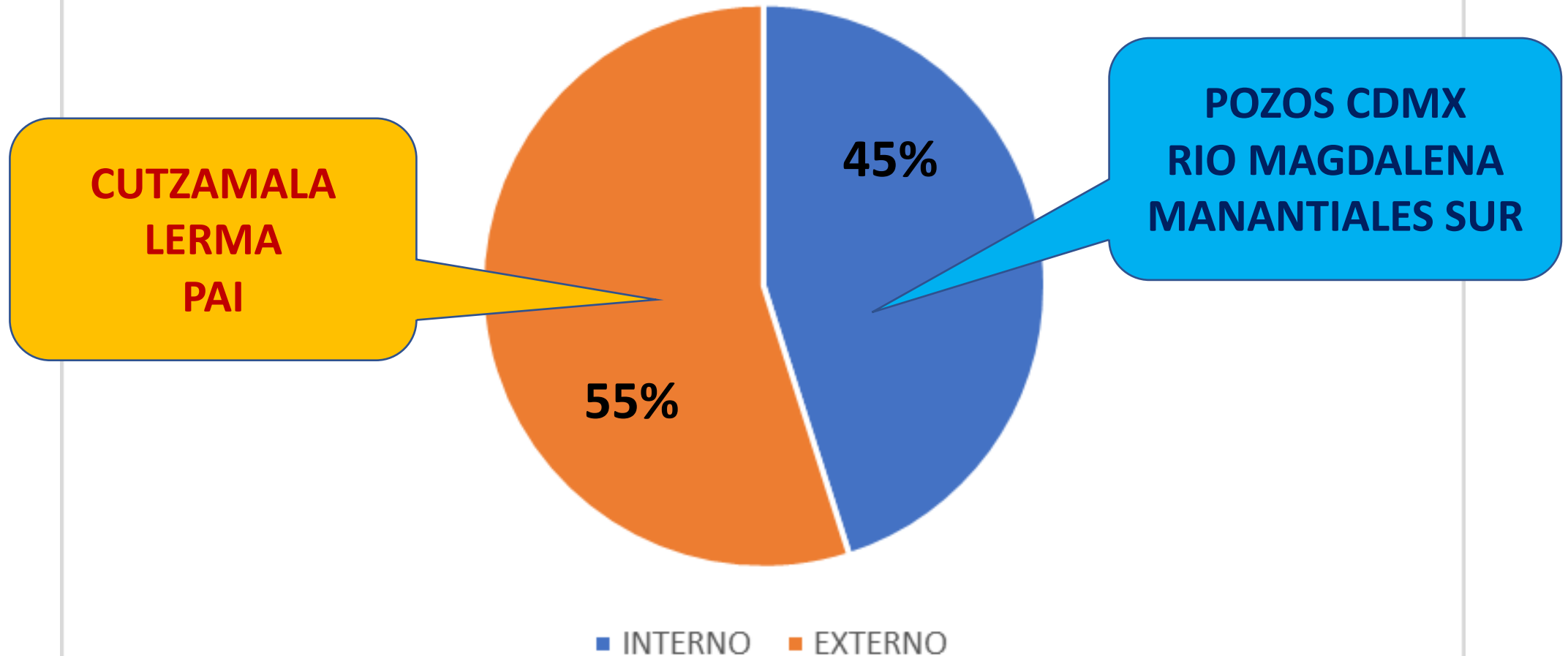


¿ CRISIS HIDRICA EN LA CDMX ?
ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO

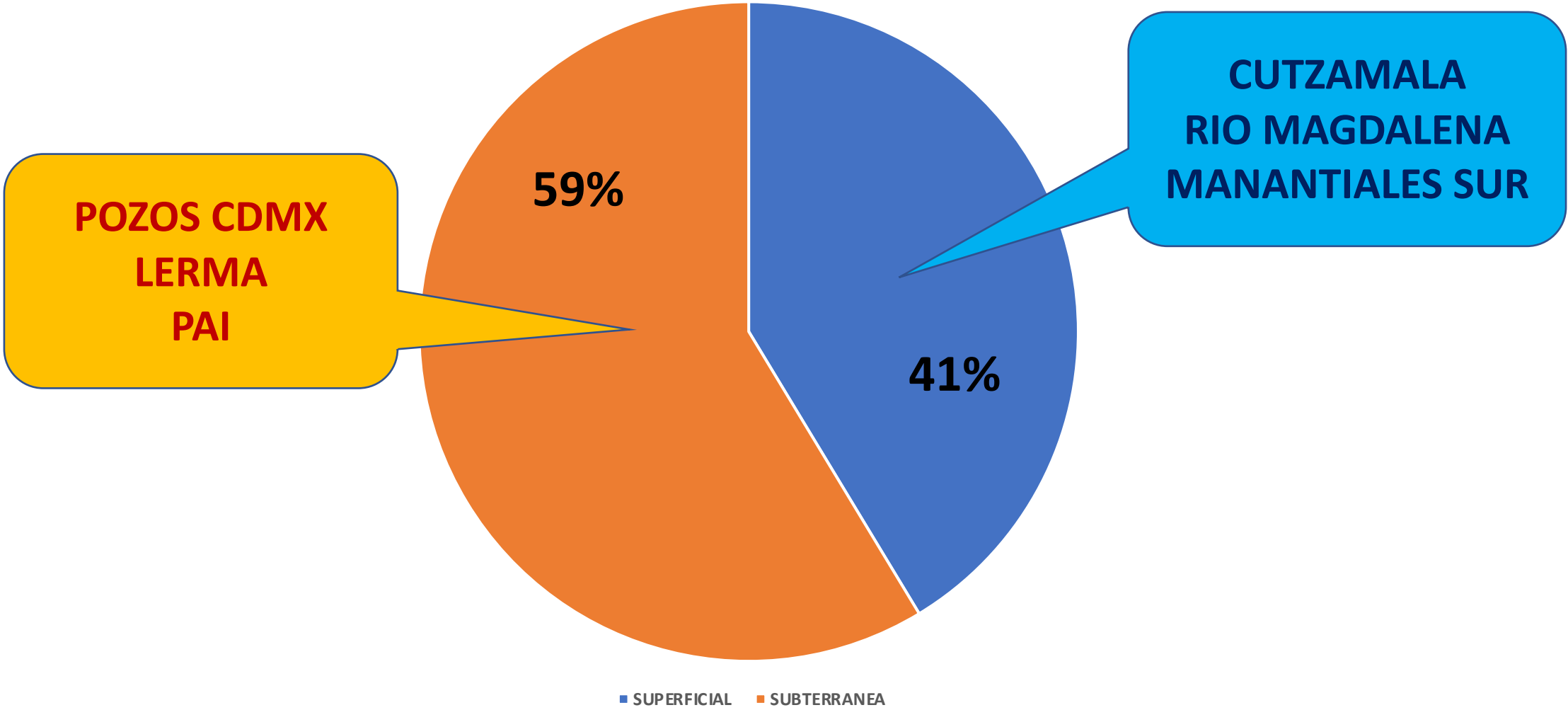
OSCAR ESCOLERO

17 de AGOSTO de 2020, CDMX, Mexico

ORIGEN DEL AGUA POTABLE PARA LA CDMX

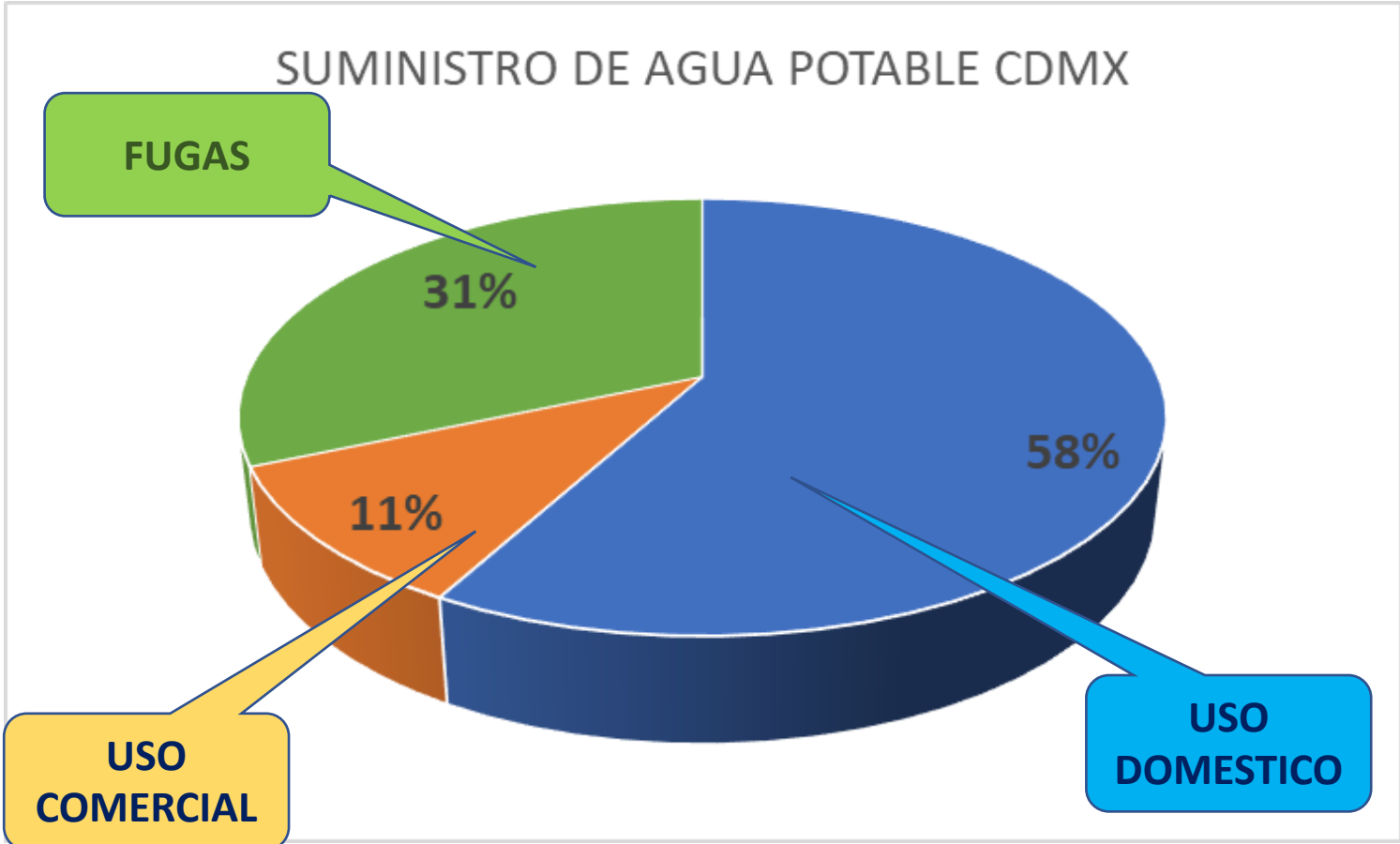


FUENTES DE AGUA POTABLE PARA LA CDMX



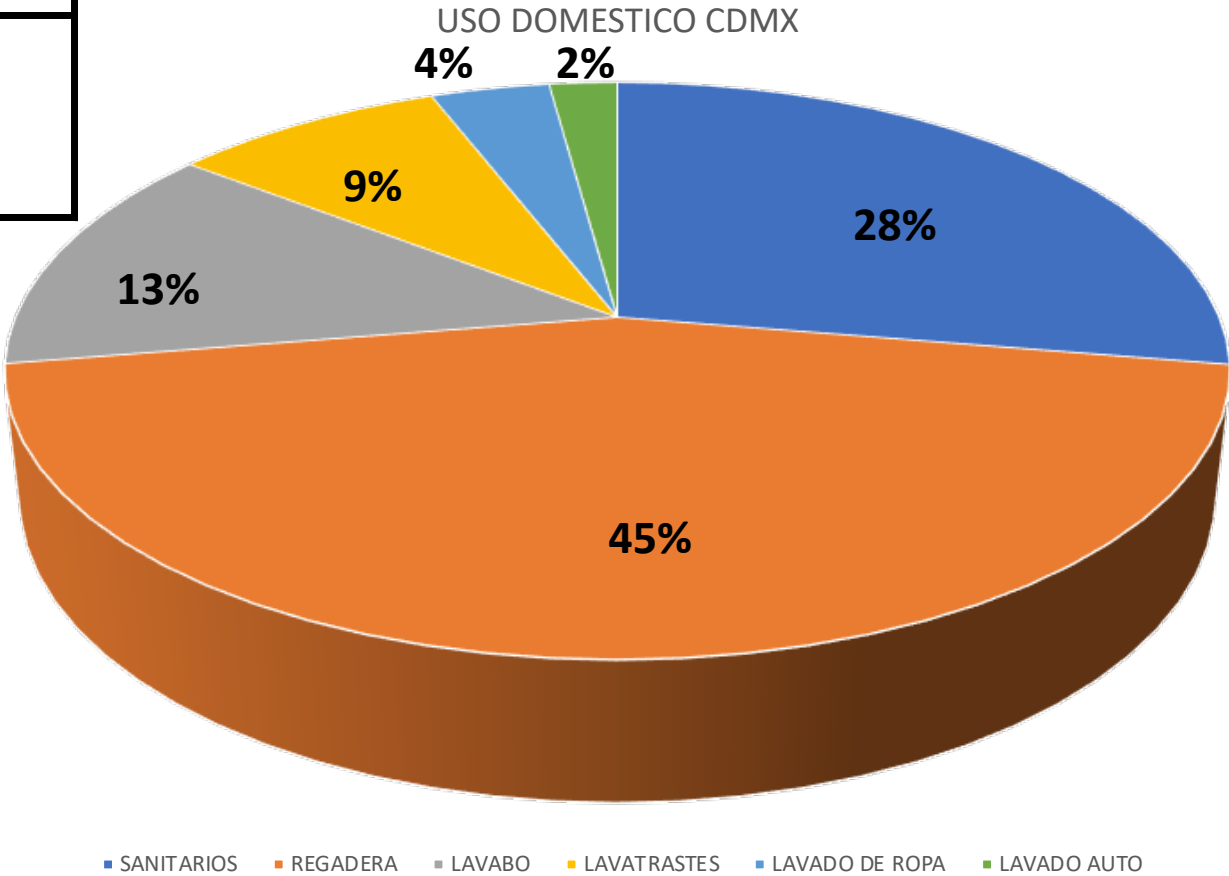
ALCALDIA	TIPO TOMA	NÚMERO DE TOMAS	VOLUMEN SUMINISTRADO m3
ALVARO OBREGON	1.- Doméstica	142,781	25,670,110
	3.- Comercial	7,680	5,094,316
	5.- Mixta	5,926	1,821,909
AZCAPOTZALCO	1.- Doméstica	93,994	14,661,107
	3.- Comercial	6,444	3,693,554
	5.- Mixta	7,243	2,360,763
BENITO JUAREZ	1.- Doméstica	161,912	21,722,396
	3.- Comercial	17,554	5,735,467
	5.- Mixta	5,193	2,332,649
COYOACAN	1.- Doméstica	150,362	19,632,108
	3.- Comercial	8,165	4,464,881
	5.- Mixta	8,373	1,479,662
CUAJIMALPA	1.- Doméstica	36,810	7,391,867
	3.- Comercial	1,725	1,437,081
	5.- Mixta	1,490	409,076
CUAUHTEMOC	1.- Doméstica	170,899	20,974,681
	3.- Comercial	29,185	11,907,652
	5.- Mixta	7,892	4,580,069
GUSTAVO A. MADERO	1.- Doméstica	208,391	28,227,863
	3.- Comercial	11,131	5,567,862
	5.- Mixta	21,674	5,129,340
IZTACALCO	1.- Doméstica	85,682	13,067,629
	3.- Comercial	5,679	1,870,074
	5.- Mixta	6,972	1,801,553
IZTAPALAPA	1.- Doméstica	330,387	47,881,121
	3.- Comercial	16,316	4,741,350
	5.- Mixta	33,044	3,846,671
MAGDALENA CONTRERAS	1.- Doméstica	35,342	3,189,608
	3.- Comercial	1,170	772,586
	5.- Mixta	1,898	259,600
MIGUEL HIDALGO	1.- Doméstica	121,834	22,039,504
	3.- Comercial	12,667	9,053,740
	5.- Mixta	4,680	2,684,232
MILPA ALTA	1.- Doméstica	12,638	439,071
	3.- Comercial	434	110,976
	5.- Mixta	2,087	143,024
TLAHUAC	1.- Doméstica	63,250	3,568,507
	3.- Comercial	1,704	727,462
	5.- Mixta	6,278	792,547
TLALPAN	1.- Doméstica	117,213	9,758,893
	3.- Comercial	4,958	3,641,560
	5.- Mixta	5,266	630,514
VENUSTIANO CARRANZA	1.- Doméstica	98,887	13,484,197
	3.- Comercial	7,253	2,361,568
	5.- Mixta	8,146	2,354,138
XOCHIMILCO	1.- Doméstica	58,953	5,050,516
	3.- Comercial	2,336	949,353
	5.- Mixta	5,861	796,491
TOTAL		2,155,759	350,310,897.94

Nota: en la relación se consideran las tomas por servicio medido y cuota fija

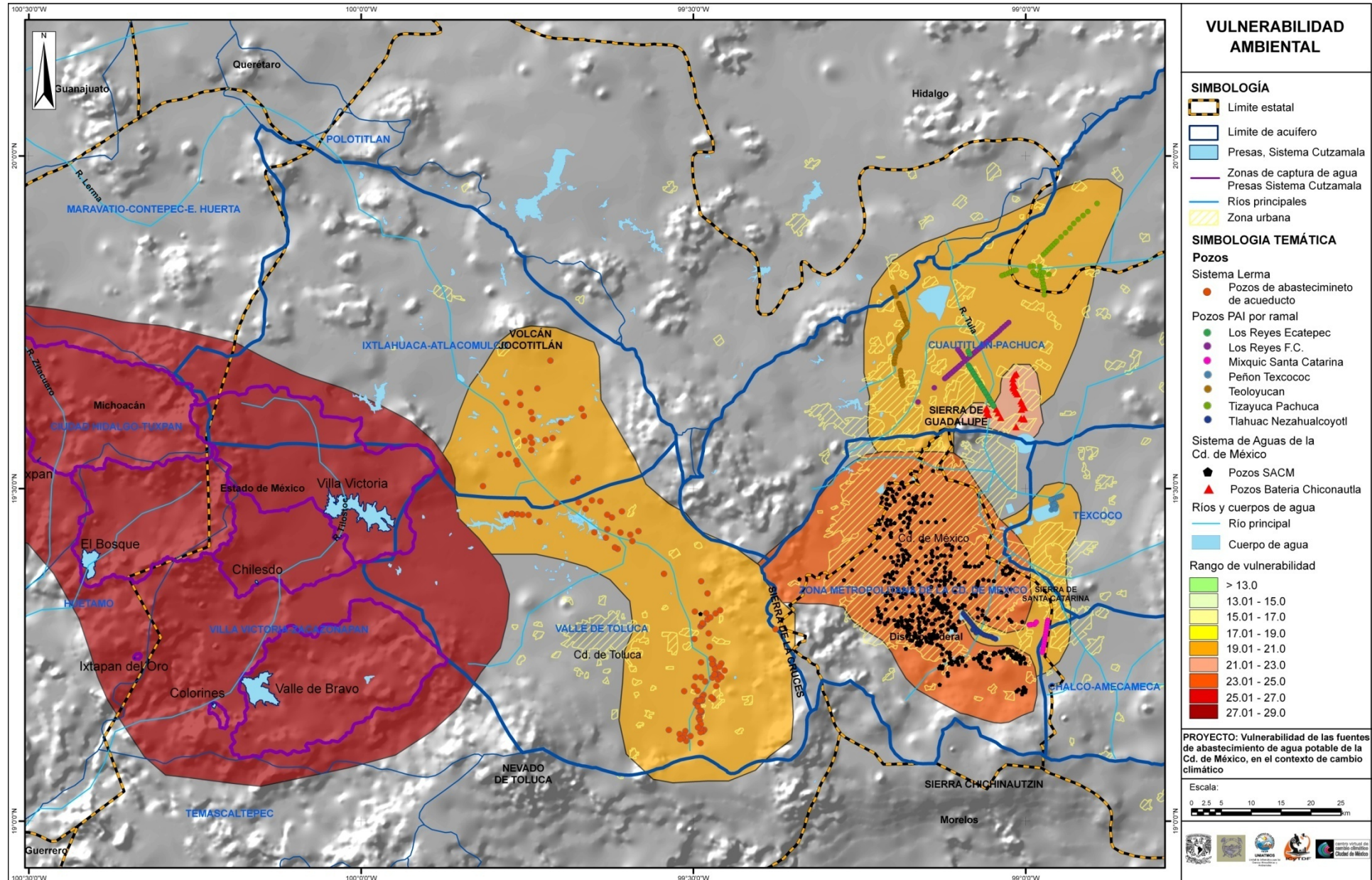


USO DOMESTICO	(m3/a)	(m3/s)	%
SANITARIOS	164,375,177	5.21	27.63
REGADERA	266,528,147	8.45	44.80
LAVABO	77,632,380	2.46	13.05
LAVATRASTES	51,367,243	1.63	8.63
LAVADO DE ROPA	22,323,637	0.71	3.75
LAVADO AUTO	12,765,105	0.40	2.15
	594,991,688	18.87	100.00

DOTACION (L/H/D) 184



Vulnerabilidad Ambiental



		VULNERABILIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA			VULNERABILIDAD AMBIENTAL			VULNERABILIDAD SOCIO-ADMINISTRATIVA		
TIPO DE FUENTE	FUENTE	ESTADO FÍSICO	EXPOSICIÓN DAÑOS POR TERCEROS	CAPACIDAD DE LA FUENTE	DISPONIBILIDAD DE AGUA	CALIDAD DEL AGUA	DEGRADACIÓN AMBIENTAL	CONFLICTOS SOCIALES	EFICIENCIA ECONÓMICA	SITUACIÓN ADMINISTRATIVA
INTERNA	POZOS SACM									
	MANANTIALES									
EXTERNA	SISTEMA CUTZAMALA									
	SISTEMA LERMA									
	BATERIA CHICONAUTLA									
	SISTEMA PAI									

VULNERABILIDAD MÁS ALTA

VULNERABILIDAD INTERMEDIA

VULNERABILIDAD MÁS BAJA

Un análisis de la vulnerabilidad de las fuentes de agua potable para la Ciudad de México mostró que las fuentes externas son más vulnerables en comparación con las fuentes internas de la cuenca.

Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana / 2016 /

1

Diagnóstico y análisis de los factores que influyen en la vulnerabilidad de las fuentes de abastecimiento de agua potable a la Ciudad de México, México

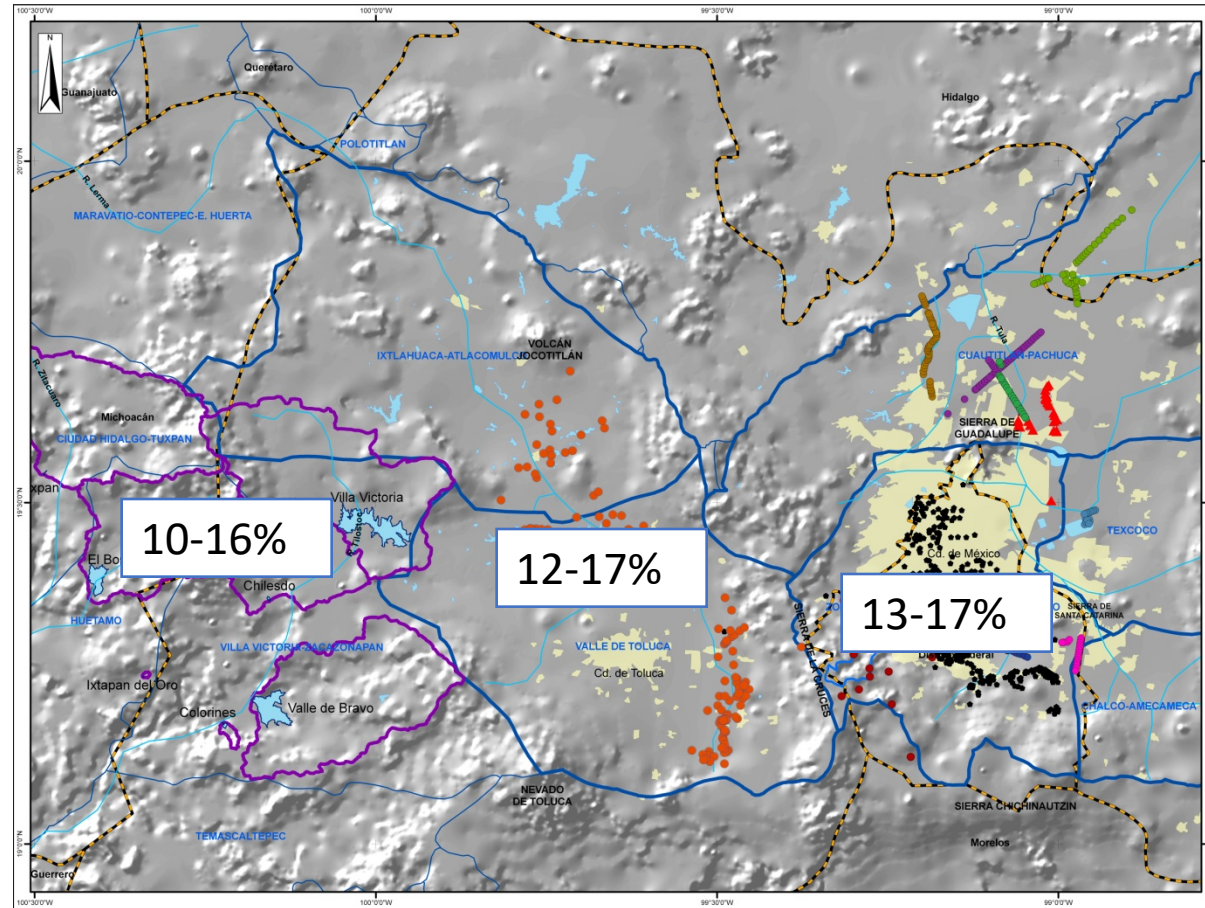
Oscar Escolero, Stefanie Kralisch, Sandra E. Martínez, María Perevochtchikova

Impacto sobre la Disponibilidad de agua

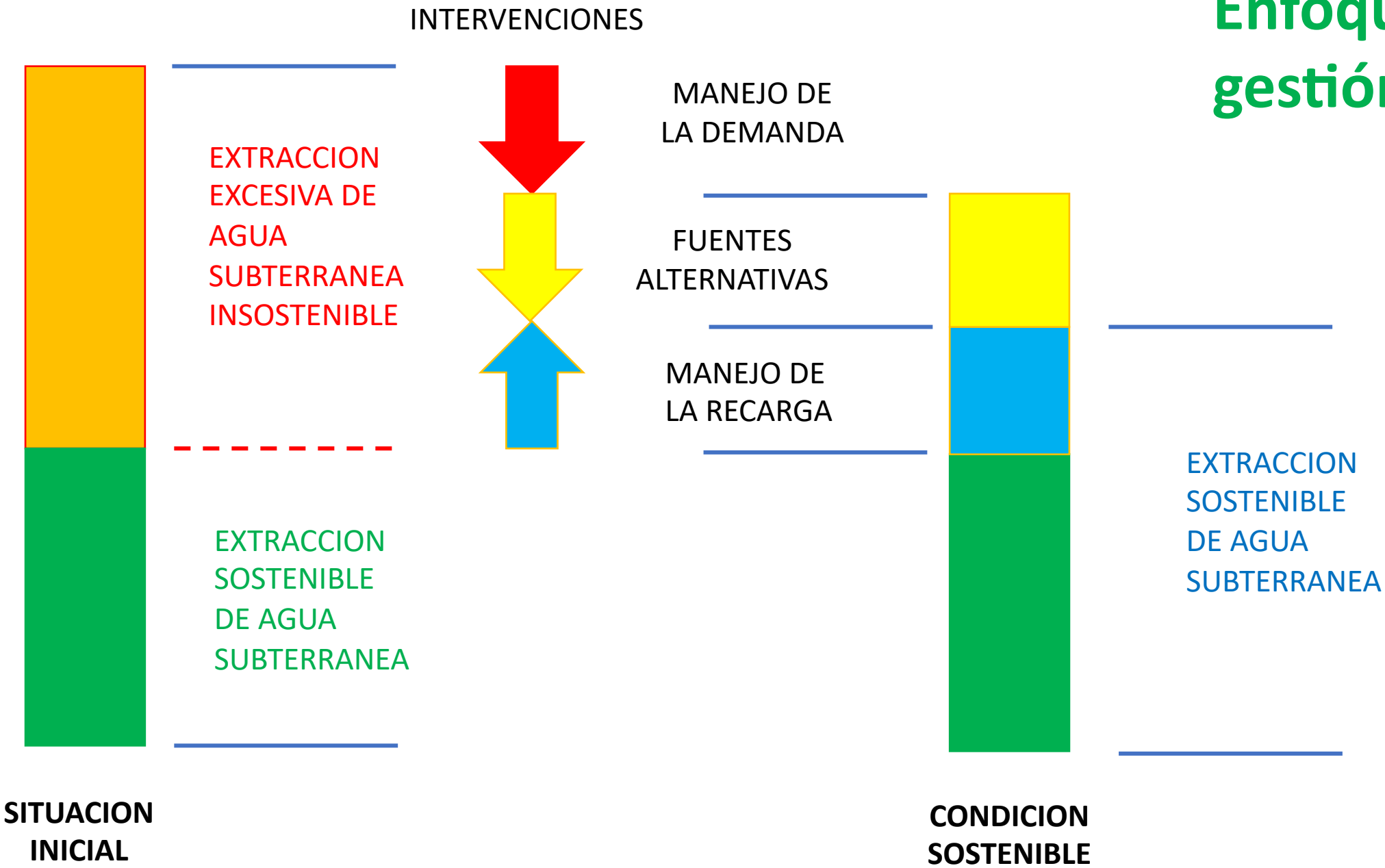
- Cambios **mínimos** de 10-16% en la disponibilidad de agua

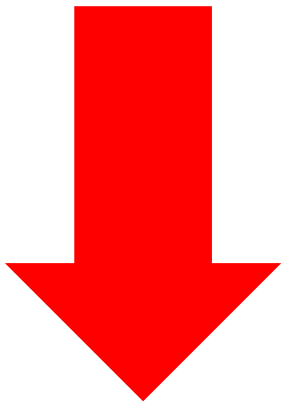
El impacto real probable será más alta debido a la distribución mensual de los cambios:

- Periodos de lluvia más intensas
- Menor infiltración
- Aumento en la erosión



Enfoque para la gestión del agua

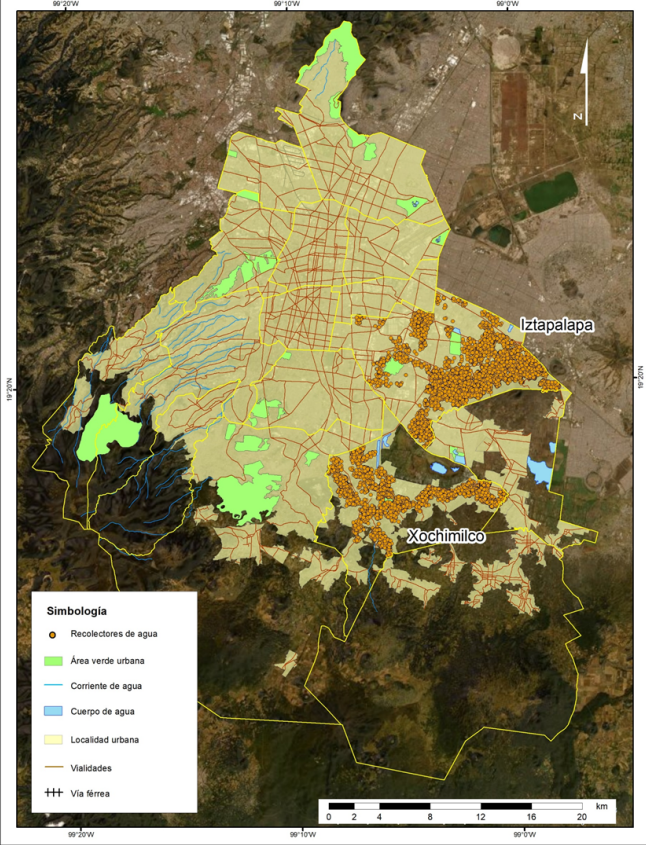




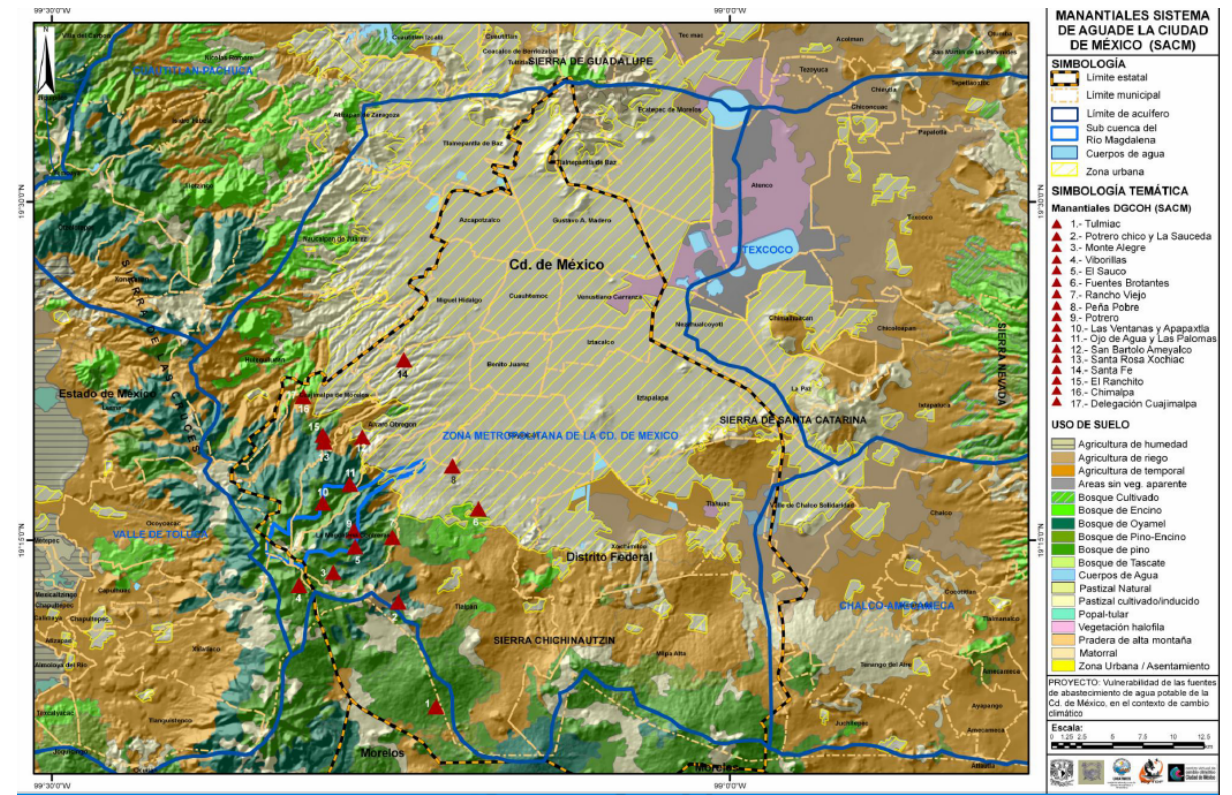
REGADERAS						
Capacidad de regadera [L/min]	Porcentaje	Duracion (min)	USOS DIARIOS	LITROS DIARIOS	VOLUMEN PROPORCIONAL	NUMERO DE REGADERAS
4	25%	15	1	60.00	15.00	867,423
6	75%	15	1	90.00	67.50	2,602,269
8	0%	15	1	120.00	0.00	0
				TOTAL	82.50	3,469,692

MANEJO DE LA DEMANDA

		VOLUMEN ACTUAL (m3/a)	VOLUMEN POTENCIAL (m3/a)	VOLUMEN POTENCIAL (m3/S)	REDUCCION DE LA DEMANDA (m3/s)
MANEJO DE LA DEMANDA					11.94
	REDUCCION DE FUGAS	321,977,830	160,988,915	5.10	
	REDUCCION DE USO EN REGADERAS	266,528,147	133,264,073	4.23	
	CAMBIOS DE WC	164,375,177	82,187,588	2.61	



FUENTES ALTERNATIVAS



		VOLUMEN ACTUAL (m3/a)	VOLUMEN POTENCIAL (m3/a)	VOLUMEN POTENCIAL (m3/S)	AUMENTO DE LA OFERTA (m3/s)
FUENTES ALTERNATIVAS					5.69
	COSECHA DE AGUA DE LLUVIA	400,000	4,000,000	0.13	
	CAPTACION DE MANANTIALES	25,827,984	12,913,992	0.41	
	RECUPERACION RIO MAGDALENA			0.05	
	IMPORTACION DE AGUA DEL MEZQUITAL			5.10	



Planta Piloto de 20 lps.

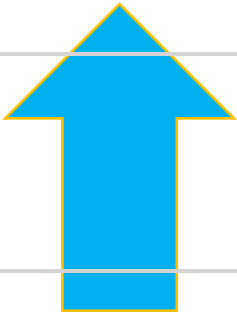
Unidad de Ozono

Unidad de Osmosis Inversa



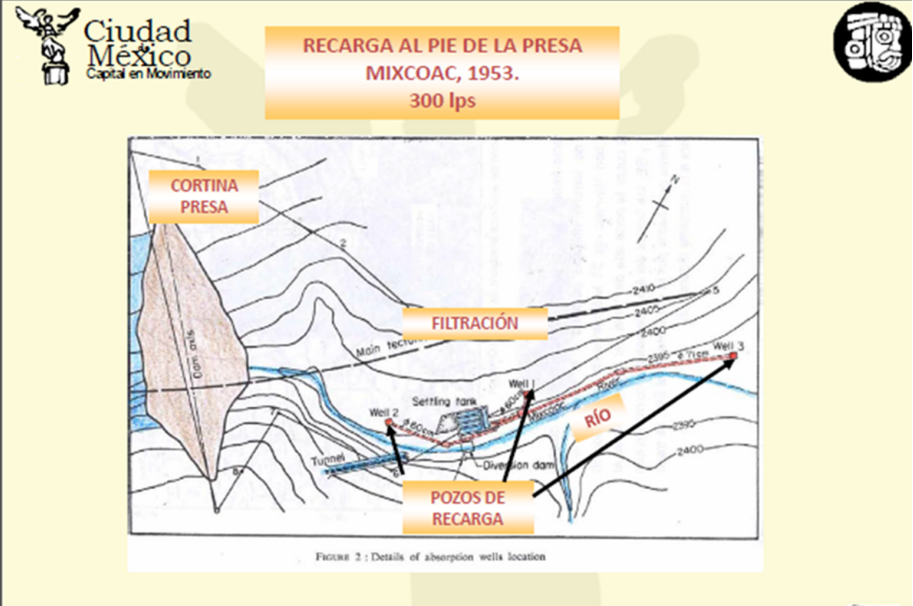



MANEJO DE LA RECARGA

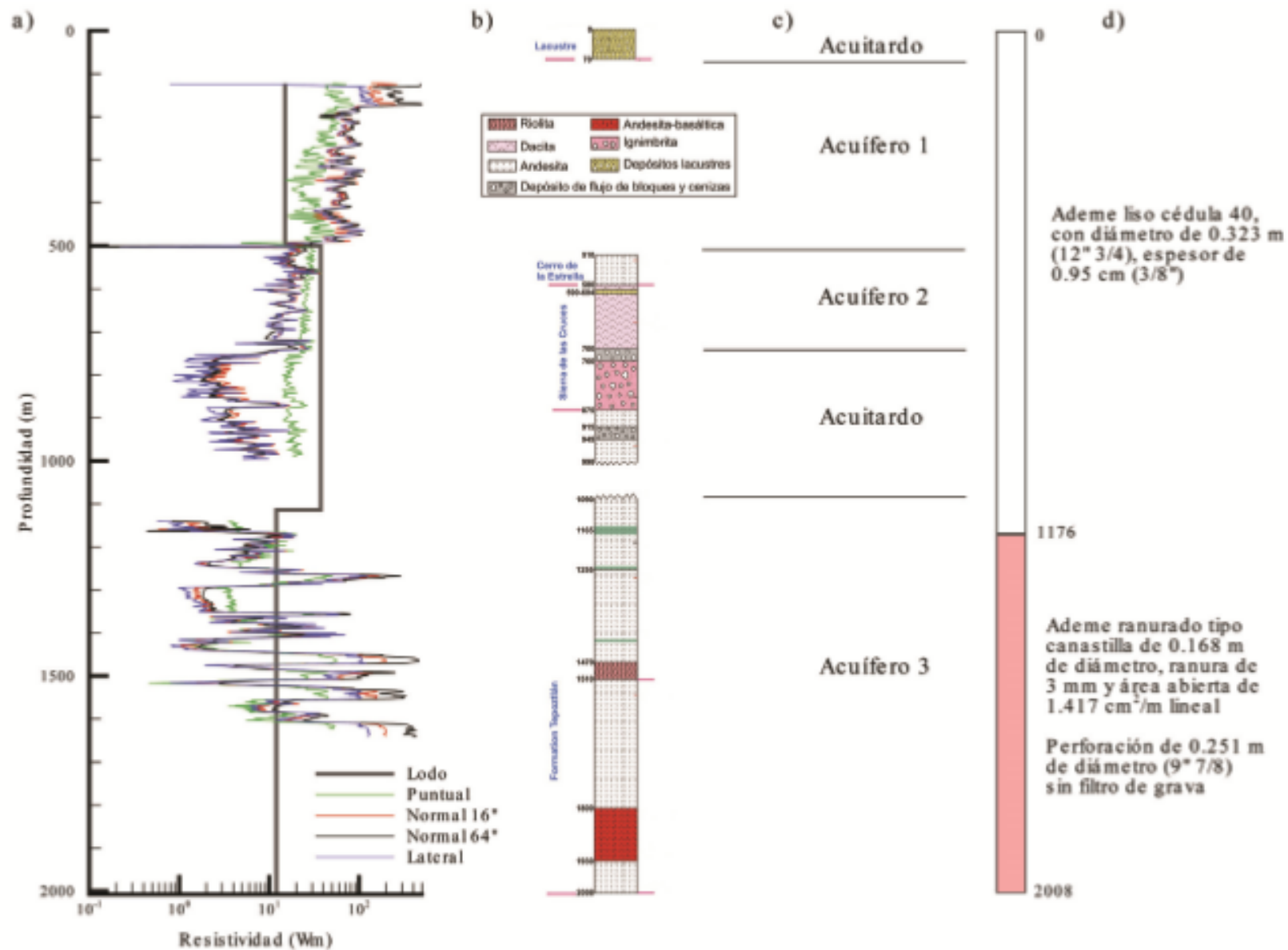


MANEJO DE LA RECARGA

- AGUA RESIDUAL TRATADA
- PRESAS DE CONTROL
- POZOS DE INFILTRACION PLUVIAL
- POZOS DE TRANSFERENCIA DEL SOMERO



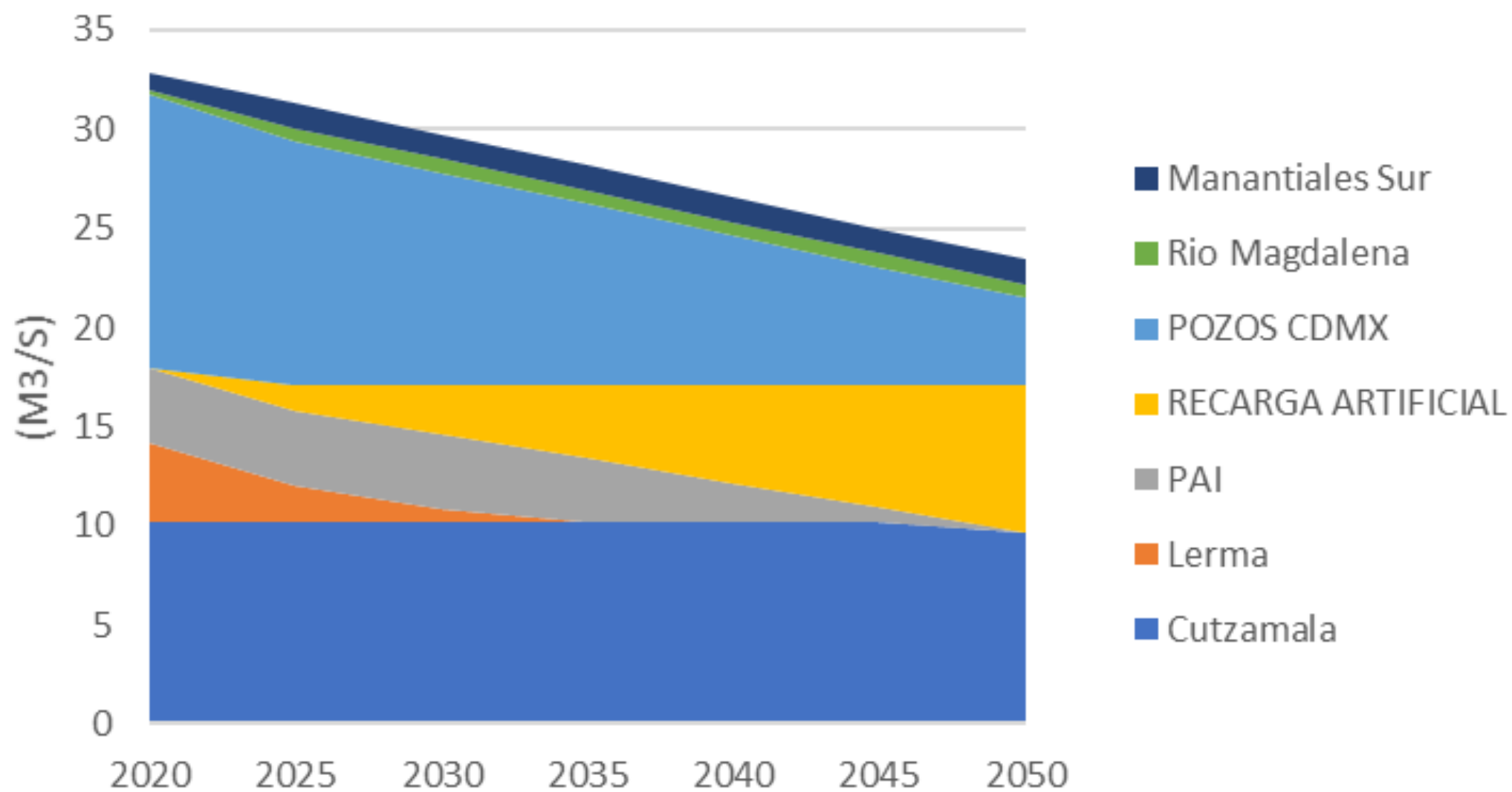
VOLUMEN POTENCIAL (m3/s)	AUMENTO DE LA OFERTA (m3/s)
	7.37
3.85	
1.03	
1.50	
1.00	



EXPLORACION DE AGUA SUBTERRÁNEA PROFUNDA

Figura 2. Datos del pozo San Lorenzo Tezonco: a) registro eléctrico, b) corte litológico (adaptado de Arce *et al.*, 2015), c) modelo conceptual hidrogeológico y d) esquema constructivo del pozo.

SUMINISTRO DE AGUA POTABLE A LA CDMX





**GRACIAS POR SU
ATENCION**

OSCAR ESCOLERO
escolero@geologia.unam.mx

