



Condiciones de sequía al final de la temporada estival, 2008

En mayo la precipitación a nivel nacional fue de 39.5 mm (1.58 pulgadas) lo que representa solamente un 2% por debajo del promedio climatológico que es de 40.2 mm (1.60 pulgadas). El Servicio Meteorológico Nacional (SMN) ubicó al mes de mayo de 2008 como normal dentro del promedio histórico para el periodo 1941-2008.

La distribución de la lluvia en el mes de mayo se extendió principalmente sobre los estados de Veracruz, norte de Oaxaca así como a Chiapas, Tabasco y la Península de Yucatán, las cuales estuvieron asociadas al paso de dos frentes fríos, a sistemas de baja presión, así como a las tormentas tropicales Alma en el Pacífico y Arthur en el Atlántico que al final del mes dejaron importantes precipitaciones. Una línea de vaguada se ubicó en el norte del país dejando lluvia significativa en esta región.

Los estados que recibieron las mayores precipitaciones fueron: Coahuila 93.9%, Campeche 89.1%, Chiapas 48.7% y Tabasco 20.7%. El resto de los estados del país presentaron precipitaciones por debajo de la media histórica destacando entre los más secos: Baja California Sur 100%, Sinaloa 99.3%, Nayarit 99.0%, Aguascalientes 83.8% y Colima 83.2%.

Las condiciones de sequía en el norte de los estados de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas mejoraron de sequía excepcional (D4) y extrema (D3) a condiciones de sequía

severa (D2) y moderada (D1), debido a fuertes lluvias que se presentaron en esta zona, sin embargo aun continúan las condiciones de sequía moderada en gran parte de la región ocasionando pérdidas a los agricultores y ganaderos.

A pesar de estas lluvias significativas debido al paso de los frentes fríos No. 43, 44 y 45 sobre el Norte de México, la condición anormalmente seca (D0) prevalece sobre gran parte de Sonora, Chihuahua, occidente de Coahuila y Norte de Durango.

La escasa precipitación registrada durante los últimos meses así como las altas temperaturas sobre el sur de Chihuahua, Sinaloa, Zacatecas, Tamaulipas, Jalisco, Colima, Michoacán, Estado de México y Guerrero han mantenido las condiciones de sequía moderada (D1).

En el occidente de México se han observado precipitaciones ligeras pero estas no aliviaron las condiciones de sequía prolongada o hidrológica, debido tanto a escasa cantidad de agua que dejaron como a las altas temperaturas (mayores a 40°C) que se presentaron en algunas porciones de Nayarit y Jalisco por lo que la sequía extrema (D3) se extendió hacia el norte afectando el centro y sur de Durango. También la sequía severa (D2) que afectó en los últimos dos meses el sureste de Jalisco y noroeste de Michoacán se incrementó a sequía extrema (D3).

Una nueva área de sequía severa (D2) ubicada sobre Michoacán se extendió hacia el sur del estado, norte de Guerrero y sur del Estado de México.

La Península de Baja California mantiene las condiciones de sequía de anormalmente seco (D0) a sequía severa (D2), las cuales han persistido los últimos meses.

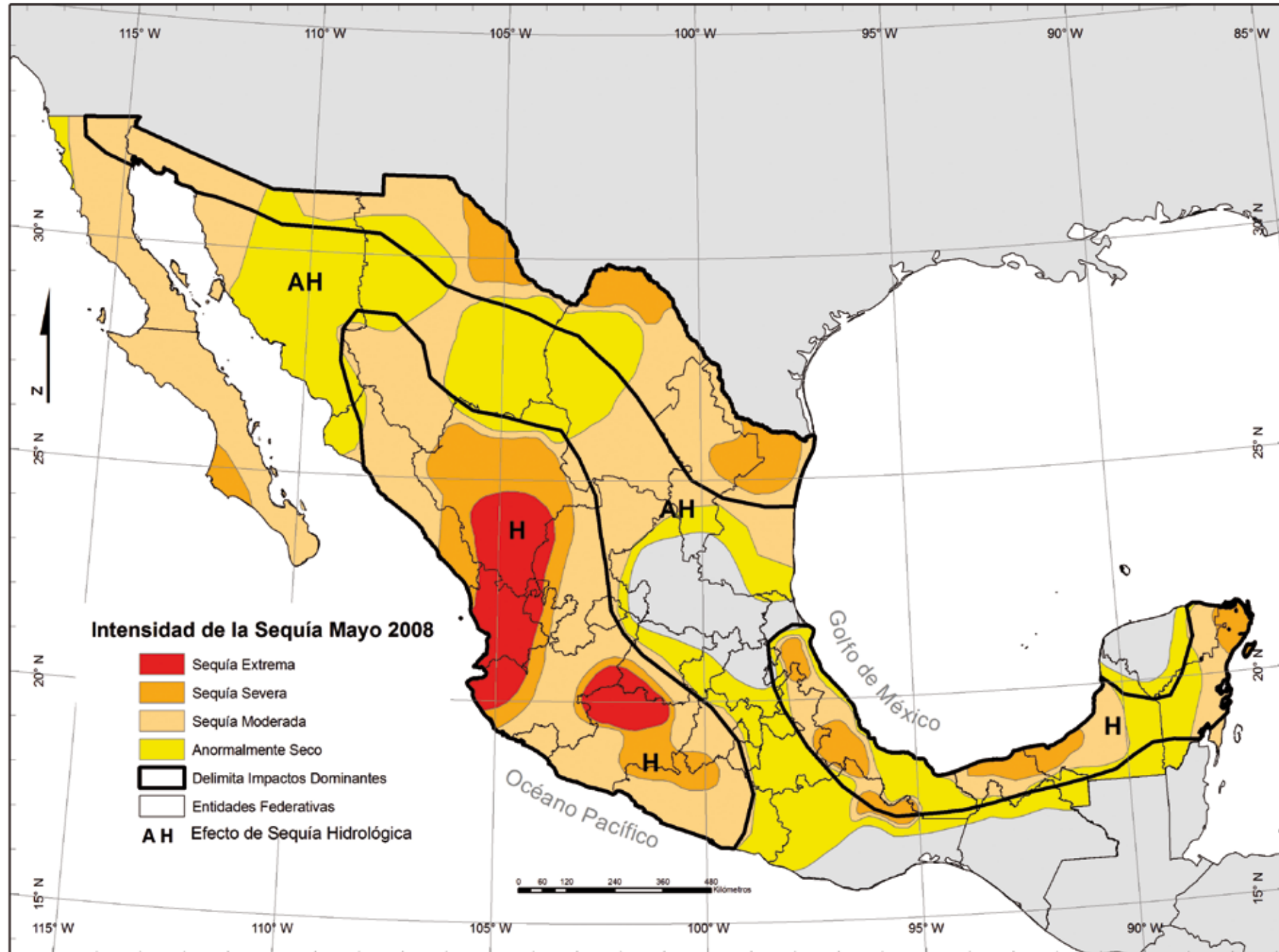
Una franja de sequía anormalmente seca (D0) se presenta sobre el centro-sur de México afectando partes de los estados de Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla, Guerrero y Oaxaca.

Veracruz, Tabasco, Campeche, Quintana Roo, porciones de Yucatán y Chiapas presentan condiciones de sequía anormalmente seca (D0) a sequía severa (D2), a pesar de que estos estados se vieron favorecidos con algunas lluvias que dejaron el frente frío No. 45 y la segunda onda tropical, así como las tormentas tropicales Arthur y Alma.

La agencia oficial CONAFOR (Comisión Nacional Forestal), reportó que en el mes de mayo se presentaron 1 567 incendios forestales, afectando un total de 61 071 hectáreas (152 677 acres), el área afectada correspondió a pastos, arbustos, matorrales y en menor medida áreas arboladas, las entidades federativas afectadas fueron: Chihuahua, Coahuila, Durango, Sinaloa, Nayarit, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Campeche, Quintana Roo y Yucatán.

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), reportó la disminución en los niveles de las presas, durante el mes de mayo, para la región noroeste fue de 47.0% a 45.0%, central norte de 61.2% a 59.7%, noreste de 46.6% a 45.9%, centro de 53.1% a 51.5% y sur de 28.1% a 26.7%.







Condiciones de sequía al final de la temporada de lluvias, 2008

Durante noviembre la precipitación a nivel nacional fue de 10.1 mm lo que representa un 68% por debajo del promedio climatológico que es de 31.6 mm. Estadísticamente el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) ubicó al mes de noviembre de 2008 como el más seco para el periodo 1941-2008.

La distribución de la lluvia en noviembre se presentó principalmente sobre el Noroeste, Noreste del país, así como en el norte y centro de la región costera del Golfo de México.

El estado que recibió la mayor cantidad de precipitación fue Baja California con un total de 168.1%, en contraste los estados del país que presentaron precipitaciones por debajo de la media histórica fueron: Distrito Federal, Guanajuato, México, Michoacán, Morelos, Querétaro y Tlaxcala todos ellos registraron un déficit de 100%.

A principios del mes se formaron dos depresiones tropicales una en el océano Pacífico y otra en el Mar Caribe, la primera evolucionó a la tormenta tropical Polo y la segunda alcanzó la categoría de huracán de nombre Paloma, la tormenta tropical Polo no aportó humedad a México, su mayor acercamiento a las costas del país fue a una distancia de 1 300 km al Sur-Suroeste de Manzanillo Col., el huracán Paloma favoreció con una ligera entrada de humedad al estado

de Quintana Roo cuando tuvo su mayor cercanía a México, además de estos sistemas en el mes se presentó la primera tormenta invernal y 7 frentes fríos, las masas de aire frío que impulsaron a los sistemas frontales ocasionaron varios eventos de Norte sobre el litoral del Golfo de México.

En cuanto a las condiciones de sequía en México se observa sin cambios significativos el Norte y Centro de la Península de Baja California, en donde se mantiene la sequía con categorías de anormalmente seca (D0) a sequía severa (D2). En el noroeste, particularmente en el estado de Sonora se registra una expansión de condiciones anormalmente secas (D0) a pesar de un régimen de lluvia normal sobre la gran parte del estado, también surgió una nueva área (D0) en el Sur del estado, la cual además abarca una porción del Noroeste y Norte de Sinaloa. Otras áreas que se mantienen como anormalmente secas (D0) se encuentran sobre el Noroeste y Suroeste de Coahuila.

Continúa el cinturón de sequía en el Centro del país y se extiende de Occidente a Oriente, afecta el Occidente de Nayarit, costa de Jalisco y Colima, Norte y Centro de Michoacán, Guanajuato, Estado de México, Distrito Federal, Morelos, Tlaxcala, Norte y Centro de Puebla, Norte de Veracruz y Norte de Guerrero, en esta franja la condición predominante es anormalmente seca (D0) con áreas de afectación de sequía moderada (D1) en porciones de Jalisco y Guanajuato; norte, centro y oriente de Michoacán; Estado

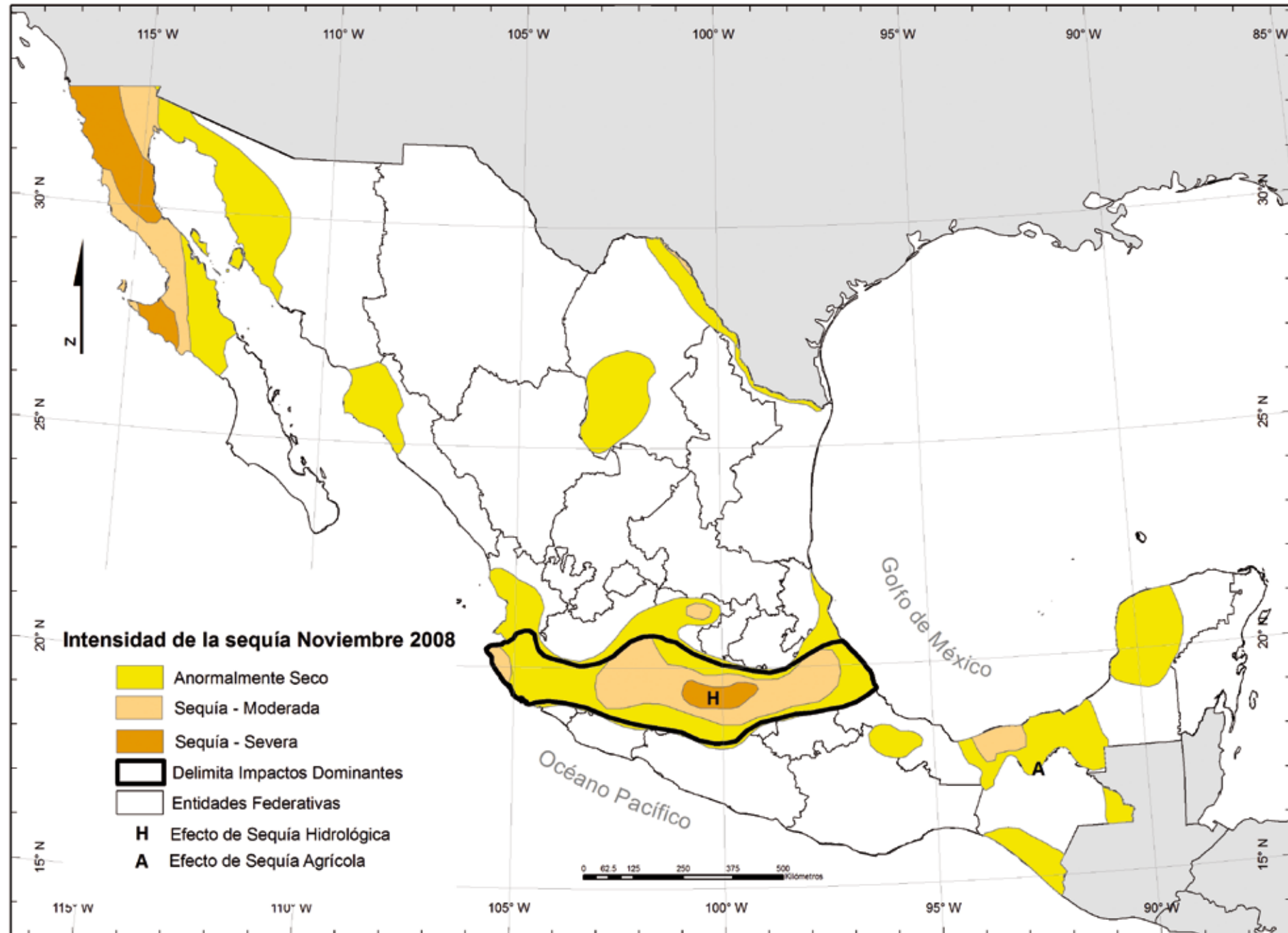
de México, Tlaxcala, norte de Puebla. También se registra la expansión de las condiciones de sequía severa (D2) sobre el Estado de México y oriente de Michoacán.

El Centro y Sur de Veracruz, Norte de Oaxaca, Oriente y Sur de Chiapas, Norte y Oeste de Campeche así como el Occidente de Mérida se registran las condiciones anormalmente secas (D0), en Tabasco se intensificó la condición de sequía de anormalmente seca a moderada. Aún cuando el paso de los frentes fríos sobre estos estados produjo lluvias, estas no fueron suficientes para eliminar estas condiciones de sequía.

La agencia oficial CONAFOR (Comisión Nacional Forestal), reportó que durante el periodo del 1 de enero al 4 de diciembre de 2008, se registraron 9 649 incendios forestales, afectando un total de 231 195.05 hectáreas, las áreas afectadas correspondieron a pastos, arbustos, matorrales y en menor medida áreas arboladas. Las entidades federativas con mayor número de incendios fueron: México, Michoacán, Chihuahua, Distrito Federal, Jalisco, Puebla, Chiapas, Hidalgo, Oaxaca y Guerrero.

La Comisión Nacional del Agua durante noviembre, reportó una disminución en los niveles de las presas en la región Noroeste que fue de 93.2% a 88.8%, Central Norte 97.4% a 97.2%, Noreste 85.6% a 85.3% y Centro 90.2% a 88.9%. En tanto que la región Sur mantuvo sus niveles en un 96.8%.







Ríos principales

Los ríos y arroyos del país constituyen una red hidrográfica de 633 mil kilómetros, en la que destacan 50 ríos principales por los que fluye el 87% del escurrimiento superficial del país y cuyas cuencas cubren el 65% de la superficie de la extensión territorial continental del país.

Dos terceras partes del escurrimiento superficial pertenece a siete ríos: Grijalva-Usumacinta, Papaloapan, Coatzacoalcos, Balsas, Pánuco, Santiago y Tonalá. La superficie de sus cuencas representa el 22% de la del país. Los ríos Balsas y Santiago pertenecen a la vertiente del Pacífico y los otros cinco a la vertiente del Golfo de México. Por la superficie que abarcan, destacan las cuencas de los ríos Bravo y Balsas, y por su longitud, destacan los ríos Bravo y Grijalva-Usumacinta. Los ríos Lerma, Nazas y Aguanaval pertenecen a la vertiente interior.



Listado de ríos principales por vertiente

No.	Río	Región Hidrológica-Administrativa	Escurrimiento natural medio superficial ^a (millones de metros cúbicos /año)	Área de la cuenca (km ²)	Longitud del río (km)	Orden máximo	Vertiente
1	Balsas	IV Balsas	16 587	117 406	770	7	Pacífico y Golfo de California
2	Santiago	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	7 849	76 416	562	7	Pacífico y Golfo de California
3	Verde	V Pacífico Sur	5 937	18 812	342	6	Pacífico y Golfo de California
4	Ometepec	V Pacífico Sur	5 779	6 922	115	4	Pacífico y Golfo de California
5	El Fuerte	III Pacífico Norte	5 176	33 590	540	6	Pacífico y Golfo de California
6	Papagayo	V Pacífico Sur	4 237	7 410	140	6	Pacífico y Golfo de California
7	San Pedro	III Pacífico Norte	3 417	26 480	255	6	Pacífico y Golfo de California
8	Yaqui	II Noroeste	3 163	72 540	410	6	Pacífico y Golfo de California
9	Culiacán	III Pacífico Norte	3 161	15 731	875	5	Pacífico y Golfo de California
10	Suchiate ^b	XI Frontera Sur	2 737	203	75	2	Pacífico y Golfo de California
11	Ameca	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	2 236	12 214	205	5	Pacífico y Golfo de California
12	Sinaloa	III Pacífico Norte	2 126	12 260	400	5	Pacífico y Golfo de California
13	Armería	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	2 015	9 795	240	5	Pacífico y Golfo de California
14	Coahuayana	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	1 867	7 114	203	5	Pacífico y Golfo de California
15	Colorado ^b	I Península de Baja California	1 863	3 840	160	6	Pacífico y Golfo de California
16	Baluarté	III Pacífico Norte	1 835	5 094	142	5	Pacífico y Golfo de California
17	San Lorenzo	III Pacífico Norte	1 680	8 919	315	5	Pacífico y Golfo de California
18	Acaponeta	III Pacífico Norte	1 438	5 092	233	5	Pacífico y Golfo de California
19	Piaxtla	III Pacífico Norte	1 415	11 473	220	5	Pacífico y Golfo de California
20	Presidio	III Pacífico Norte	1 250	6 479	ND	4	Pacífico y Golfo de California
21	Mayo	II Noroeste	1 232	15 113	386	5	Pacífico y Golfo de California
22	Tehuantepec	V Pacífico Sur	950	10 090	240	5	Pacífico y Golfo de California
23	Coatán ^b	XI Frontera Sur	751	605	75	3	Pacífico y Golfo de California
24	Tomatlán	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	668	2 118	ND	4	Pacífico y Golfo de California
25	Marabasco	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	648	2 526	ND	5	Pacífico y Golfo de California
26	San Nicolás	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	543	2 330	ND	5	Pacífico y Golfo de California
27	Elota	III Pacífico Norte	506	2 324	ND	4	Pacífico y Golfo de California
28	Sonora	II Noroeste	408	27 740	421	5	Pacífico y Golfo de California
29	Concepción	II Noroeste	123	25 808	335	2	Pacífico y Golfo de California
30	Matape	II Noroeste	90	6 606	205	4	Pacífico y Golfo de California
31	Tijuana ^b	I Península de Baja California	78	3 203	143	4	Pacífico y Golfo de California
32	Sonoyta	II Noroeste	16	7 653	311	5	Pacífico y Golfo de California

No.	Río	Región Hidrológica-Administrativa	Escorrentamiento natural medio superficial ^a (millones de metros cúbicos /año)	Área de la cuenca (km ²)	Longitud del río (km)	Orden máximo	Vertiente
33	Grijalva-Usumacinta ^b	XI Frontera Sur	115 536	83 553	1 521	7	Golfo de México y Mar Caribe
34	Papaloapan	X Golfo Centro	44 662	46 517	354	6	Golfo de México y Mar Caribe
35	Coatzacoalcos	X Golfo Centro	28 093	17 369	325	5	Golfo de México y Mar Caribe
36	Pánuco	IX Golfo Norte	20 330	84 956	510	7	Golfo de México y Mar Caribe
37	Tonalá	X Golfo Centro	11 389	5 679	82	5	Golfo de México y Mar Caribe
38	Tecolutla	X Golfo Centro	6 095	7 903	375	5	Golfo de México y Mar Caribe
39	Bravo ^{b,c}	VI Río Bravo	5 588	226 280	2 018	7	Golfo de México y Mar Caribe
40	Jamapa	X Golfo Centro	2 563	4 061	368	4	Golfo de México y Mar Caribe
41	Nautla	X Golfo Centro	2 217	2 785	124	4	Golfo de México y Mar Caribe
42	La Antigua	X Golfo Centro	2 139	2 827	139	5	Golfo de México y Mar Caribe
43	Soto La Marina	IX Golfo Norte	2 086	21 183	416	6	Golfo de México y Mar Caribe
44	Tuxpan	X Golfo Centro	2 076	5 899	150	4	Golfo de México y Mar Caribe
45	Candelaria	XII Península de Yucatán	2 011	13 790	150	4	Golfo de México y Mar Caribe
46	Cazones	X Golfo Centro	1 712	2 688	145	4	Golfo de México y Mar Caribe
47	San Fernando	X Golfo Norte	1 545	17 744	400	5	Golfo de México y Mar Caribe
48	Hondo	XII Península de Yucatán	533	7 614	115	4	Golfo de México y Mar Caribe
49	Lerma ^b	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	4 742	47 116	708	6	Interior
50	Nazas-Aguanaval	VII Cuencas Centrales del Norte	1 912	89 239	1 081	7	Interior
	Número de ríos	50	337 010	1 251 109			

NOTA: a Los datos del escurrimiento natural medio superficial representan el valor medio anual de su registro histórico.

b Este río se considera dentro de la vertiente interior porque desemboca en el Lago de Chapala.

c Orden determinado conforme al método Strahler

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General Técnica.







Lagos principales

El lago de Chapala es el más grande de los lagos interiores de México. Tiene una extensión de 1 116 km² y cuenta con una profundidad promedio que oscila entre los 4 y 6 m.

Área y volumen de almacenamiento de los lagos principales de México, según Región Hidrológico-Administrativa y entidad federativa, 2007

No.	Lago	Área de la Cuenca Propia (km ²)	Capacidad de Almacenamiento (mill. m ³)	Región Hidrológico-Administrativa	Entidad(es) Federativa(s)
1	Chapala	1 116	8 126	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco y Michoacán de Ocampo
2	Cuitzeo	306	920 ^a	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán de Ocampo
3	Pátzcuaro	97	550 ^a	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán de Ocampo
4	Yuriria	80	188	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Guanajuato
5	Catemaco	75	454	X Golfo Centro	Veracruz de Ignacio de la Llave
6	Tequesquitengo	8	160 ^a	IV Balsas	Morelos
7	Nabor Carrillo	10	12 ^a	XIII Aguas del Valle de México	México

^a El dato se refiere al volumen medio almacenado, todavía no se tienen estudios actualizados de su capacidad de almacenamiento.

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General Técnica.







Acuíferos

La importancia del agua subterránea queda de manifiesto por la magnitud del volumen utilizado por los principales usuarios; cerca del 37% (28.9 miles de millones de m³/año) del volumen total concesionado para usos consuntivos es de origen subterráneo. Para fines de administración del agua subterránea, el país se ha dividido en 653 acuíferos, cuyos nombres oficiales fueron publicados en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 5 de diciembre de 2001.

Acuíferos sobreexplotados

De acuerdo con los resultados de los estudios recientes, se observa que existe cierta movilidad en los acuíferos que alcanzan el grado de sobreexplotación de sus aguas. Algunos acuíferos se alejan de esa condición y otros más se suman, de tal forma que el número total de acuíferos sobreexplotados, definidos estos como aquellos que presentan un volumen de extracción real superior al valor de la recarga incluso en más de un diez por ciento, totalizan 101 para finales del año 2008.

Acuíferos con intrusión marina

Los resultados de algunos estudios realizados en acuíferos de esta condición, por diversas causas atribuidas tanto a efectos hidrometeorológicos, como al control de las extracciones, se

observa que el acuífero Santiago- Salagua, deja de mostrar intrusión salina, de tal modo que el total de acuíferos en esta característica es de solamente 16 a nivel nacional.

Acuíferos continentales con salinización de suelos y presencia de aguas salobres

Los estudios llevados a cabo recientemente señalan también que existen regiones principalmente en el norte del estado de Zacatecas que presentan esta característica. Esta característica se presenta en regiones específicas,

esencialmente en aquellos acuíferos localizados dentro de provincias geológicas ricas en formaciones sedimentarias antiguas de origen marino somero y evaporítico.

El agua de lluvia en su recorrido por el subsuelo atraviesa estas formaciones y se enriquece en sales de diversos tipos (cloruros, carbonatos, sulfatos, etc.), de tal manera que cuando ingresa a los acuíferos o bien dentro de ellos, la concentración de sales es tal que los acuíferos producen agua salobre.

En esta condición los acuíferos suman 32 para finales del año 2008, básicamente localizados en el altiplano mexicano, donde convergen condiciones de poca precipitación pluvial, altos índices de radiación solar y presencia de formaciones rocosas ricas en estos compuestos químicos.

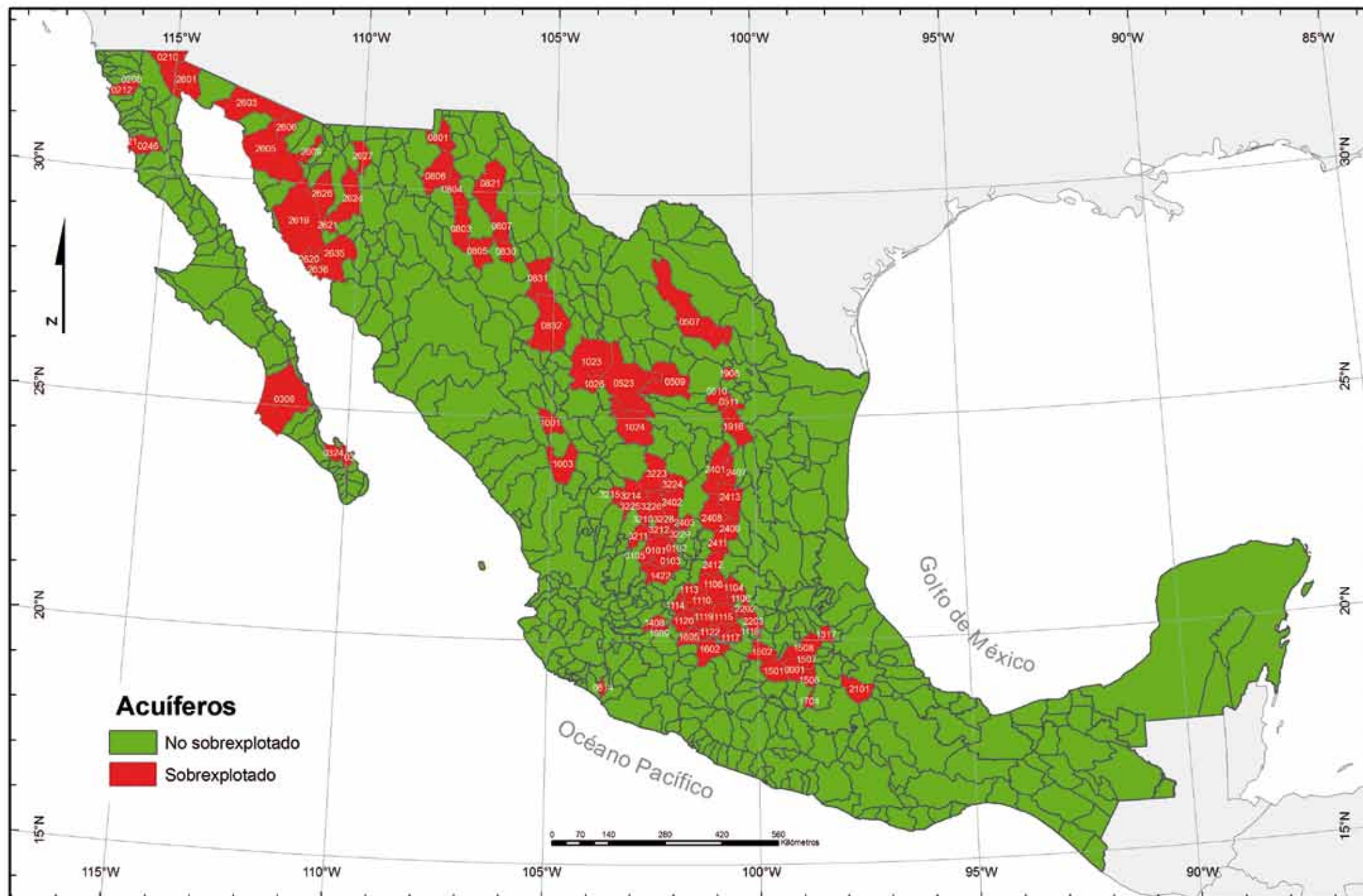
Clave	Nombre	Estado
0101	Valle de Aguascalientes	Aguascalientes
0102	Valle de Chicalote	Aguascalientes
0103	El Llano	Aguascalientes
0104	Venadero	Aguascalientes
0105	Valle de Calvillo	Aguascalientes
0208	Ojos Negros	Baja California
0210	Valle de Mexicali	Baja California
0212	Maneadero	Baja California
0221	San Quintin	Baja California
0246	San Simon	Baja California
0306	Santo Domingo	Baja California Sur
0323	Los Planes	Baja California Sur
0324	La Paz	Baja California Sur
0507	Monclova	Coahuila
0509	La Paila	Coahuila
0510	Saltillo-Ramos Arizpe	Coahuila
0511	Region Manzanera-Zapaliname	Coahuila
0523	Principal-Region Lagunera	Coahuila
0614	Valle de Ixtlahuacan	Colima
0801	Ascension	Chihuahua
0803	Baja Babicora	Chihuahua
0804	Buenaventura	Chihuahua
0805	Cuauhtemoc	Chihuahua

0806	Casas Grandes	Chihuahua
0807	El Sauz-Encinillas	Chihuahua
0821	Flores Magon-Villa Ahumada	Chihuahua
0830	Chihuahua-Sacramento	Chihuahua
0831	Meoqui-Delicias	Chihuahua
0832	Jimenez-Camargo	Chihuahua
0901	Zona Metropolitana de la Cd. De Mexico	Distrito Federal
1001	Valle de Santiaguillo	Durango
1003	Valle del Guadiana	Durango
1023	Ceballos	Durango
1024	Oriente Aguanaval	Durango
1026	Vicente Suarez	Durango
1104	Laguna Seca	Guanajuato
1106	Dr. Mora-San Jose de Iturbide	Guanajuato
1107	San Miguel de Allende	Guanajuato
1108	Cuenca Alta del Rio Laja	Guanajuato
1110	Silao-Romita	Guanajuato
1111	La Muralla	Guanajuato
1113	Valle de Leon	Guanajuato
1114	Rio Turbio	Guanajuato
1115	Valle de Celaya	Guanajuato
1116	Valle de la Cueva	Guanajuato
1117	Valle de Acambaro	Guanajuato
1118	Salvatierra-Acambaro	Guanajuato
1119	Irapuato-Valle	Guanajuato
1120	Penjamo-Abasolo	Guanajuato
1122	Cienega Prieta-Moroleon	Guanajuato
1317	Valle de Tulancingo	Hidalgo
1408	La Barca	Jalisco
1422	Encarnacion	Jalisco
1501	Valle de Toluca	Mexico
1502	Ixtlahuaca-Atlacomulco	Mexico
1506	Chalco-Amecameca	Mexico
1507	Texcoco	Mexico
1508	Cuautitlan-Pachuca	Mexico
1602	Morelia-Querendaro	Michoacan
1605	Pastor Ortiz-La Piedad	Michoacan
1609	Briseñas-Yurecuaro	Michoacan
1704	Tepalcingo-Axochiapan	Morelos





1908	Campo Mina	Nuevo Leon
1916	Navidad-Potosi-Raices	Nuevo Leon
2101	Valle de Tecamachalco	Puebla
2201	Valle de Queretaro	Queretaro
2202	Valle de Amazcala	Queretaro
2203	Valle de San Juan del Rio	Queretaro
2401	Vanegas-Catorce	San Luis Potosi
2402	El Barril	San Luis Potosi
2403	Salinas de Hidalgo	San Luis Potosi
2407	Cedral-Matehuala	San Luis Potosi
2408	Villa de Arista	San Luis Potosi
2409	Villa Hidalgo	San Luis Potosi
2411	San Luis Potosi	San Luis Potosi
2412	Jaral de Berrios-Villa de Reyes	San Luis Potosi
2413	Matehuala-Huizache	San Luis Potosi
2601	Valle de San Luis Rio Colorado	Sonora
2603	Sonoyta-Puerto Peñasco	Sonora
2605	Caborca	Sonora
2606	Los Chirriones	Sonora
2609	Busani	Sonora
2619	Costa de Hermosillo	Sonora
2620	Sahuaral	Sonora
2621	Mesa del Seri-La Victoria	Sonora
2624	Rio Sonora	Sonora
2626	Rio Zanjón	Sonora
2627	Rio Bacoachi	Sonora
2635	Valle de Guaymas	Sonora
2636	San Jose de Guaymas	Sonora
3210	Benito Juarez	Zacatecas
3211	Villanueva	Zacatecas
3212	Ojocaliente	Zacatecas
3214	Aguanaval	Zacatecas
3215	Abrego	Zacatecas
3223	Guadalupe de las Corrientes	Zacatecas
3224	Puerto Madero	Zacatecas
3225	Calera	Zacatecas
3226	Chupaderos	Zacatecas
3228	La Blanca	Zacatecas
3229	Loreto	Zacatecas





Red de monitoreo de calidad del agua

En el 2007, la Red Nacional de Monitoreo contó con 1 014 sitios. Las determinaciones de los parámetros fisicoquímicos y biológicos se llevan a cabo en la Red Nacional de Laboratorios, la cual está constituida por 13 laboratorios ubicados en los Organismos de Cuenca, 17 en las Direcciones Locales y un Laboratorio Nacional de Referencia, ubicado en la Ciudad de México.

En el año 2007, se cubrieron 191 cuerpos de agua superficial en 96 cuencas, que incluye 34 de los 50 cuerpos de agua de importancia nacional, con sitios fijos para evaluar las tendencias de cambio en el tiempo (Red Primaria).

Adicionalmente a los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos antes mencionados, a partir del 2005, se realizan monitoreos biológicos en algunas regiones del país, los cuales permiten evaluar la calidad del agua, utilizando métodos sencillos y de bajo costo (Índice de diversidad con organismos bentónicos).

La evaluación de la calidad del agua se lleva a cabo utilizando tres indicadores, la Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días (DBO5), la Demanda Química de Oxígeno (DQO) y los Sólidos Suspendidos Totales (SST). La DBO5 y la DQO se utilizan para indicar la cantidad de materia orgánica presente en los cuerpos de agua provenientes principalmente de las descargas de aguas residuales, de origen municipal y no municipal. La primera indica la cantidad de materia orgánica biodegradable y en tanto que la segunda

indica la cantidad total de materia orgánica. El incremento de la concentración de estos parámetros incide en la disminución del contenido de oxígeno disuelto en los cuerpos de agua con la consecuente afectación a los ecosistemas acuáticos. Por otro lado, el aumento de la DQO indica presencia de sustancias provenientes de descargas no municipales.

Los SST tienen su origen en las aguas residuales y la erosión del suelo. El incremento de los niveles de SST hace que un cuerpo de agua pierda la capacidad de soportar la diversidad de la vida acuática. Estos parámetros permiten reconocer gradientes que van desde una condición relativamente natural o sin influencia de la actividad humana, hasta agua que muestra indicios o aportaciones importantes de descargas de aguas residuales municipales y no municipales, así como áreas con deforestación severa. Es oportuno mencionar que los sitios con monitoreo de calidad del agua están ubicados en zonas con una alta influencia antropogénica.

Sitios de la Red Nacional de Monitoreo, 2007

Red	Área	Sitios (número)
Red Primaria	Cuerpos superficiales	207
	Zonas costeras	52
	Aguas subterráneas	130
Red Secundaria	Cuerpos superficiales	241
	Zonas costeras	19
	Aguas subterráneas	25
Estudios Especiales	Cuerpos superficiales	81
	Zonas costeras	47
	Aguas subterráneas	123
Red de Referencia de Agua Subterránea		89
Total		1 014

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General Técnica

Número de sitios de monitoreo con datos para cada indicador de calidad del agua (Situación a 2007)

Indicador de calidad del agua	Número de sitios de monitoreo
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	437
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	397
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	501

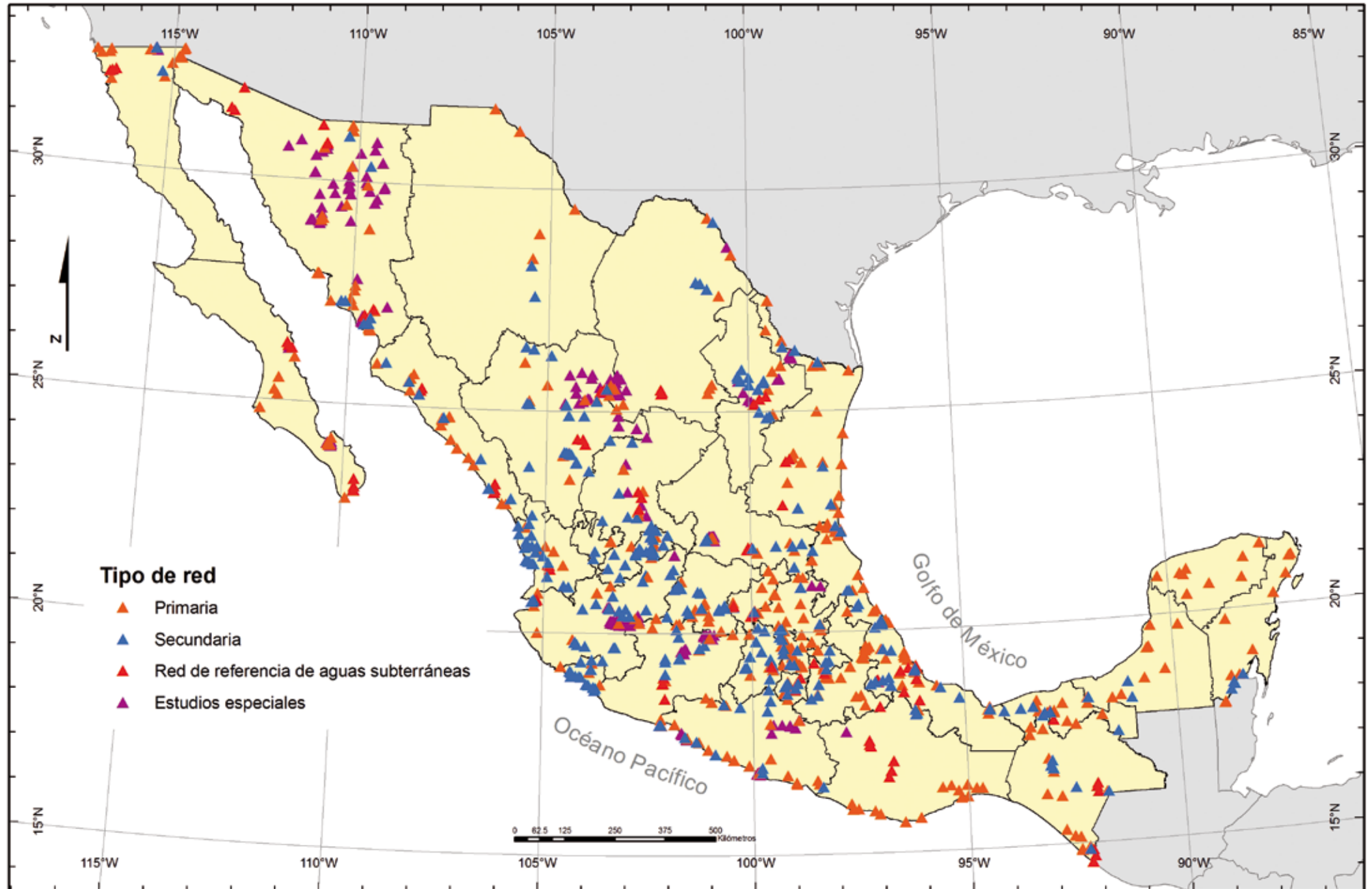
FUENTE: CONAGUA. Subdirección General Técnica

Muestreos para monitoreo biológico, por Región Hidrológico-Administrativa seleccionada, 2007

Región Hidrológico-Administrativa	No. de muestreos
IV Balsas	14
VII Cuencas Centrales del Norte	30
IX Golfo Norte	1
X Golfo Centro	9
XI Frontera Sur	1
Total	55

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General Técnica.





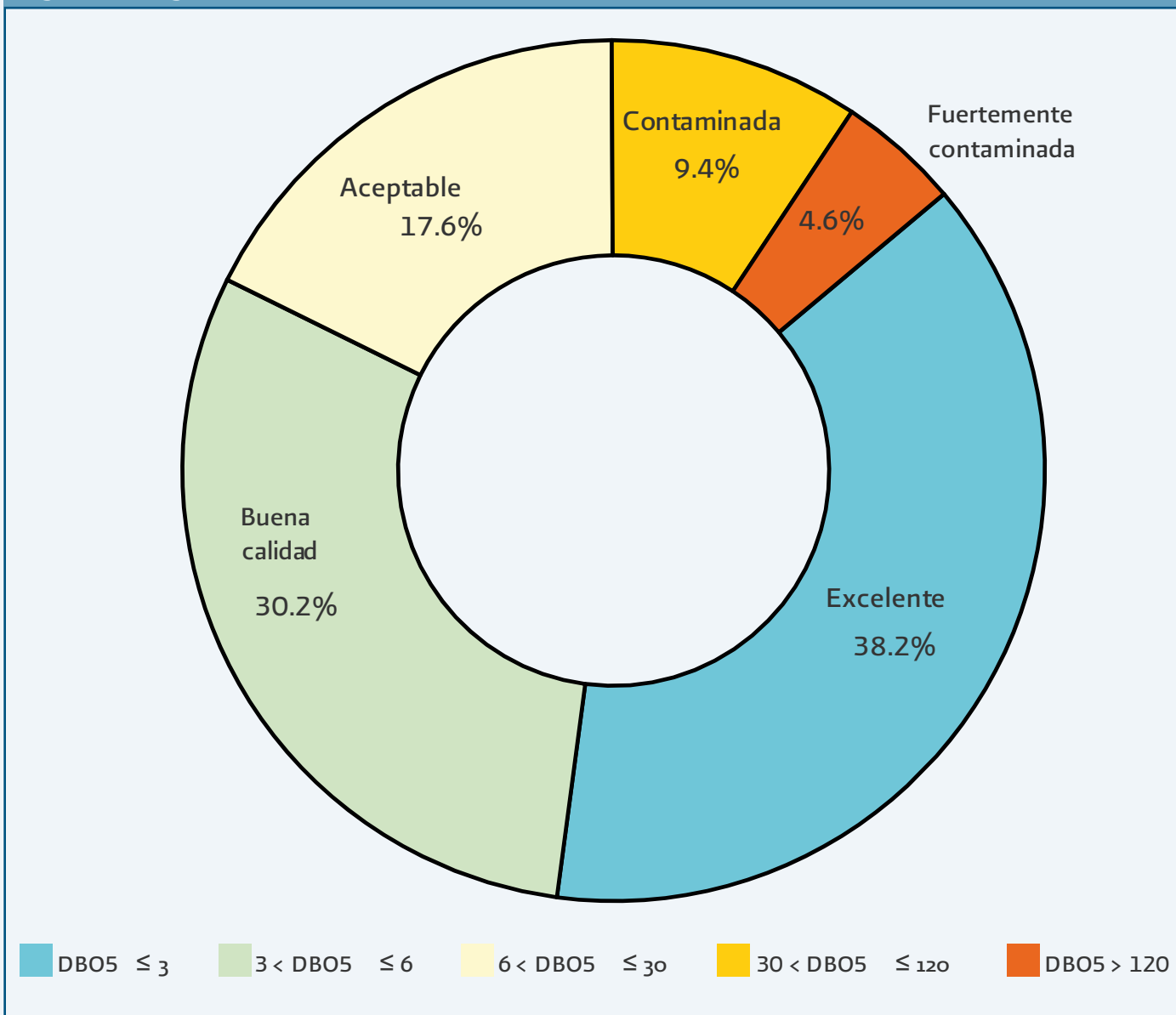


Calidad del agua según indicador DBO_5 , en 2007

La información corresponde a corrientes superficiales, con determinación de Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días (DBO_5), mediante 437 sitios de muestreo.



Distribución de las estaciones de monitoreo de calidad del agua superficial, según categoría de DBO_5 por Región Hidrológico-Administrativa, 2007



FUENTE: CONAGUA. Subdirección General Técnica

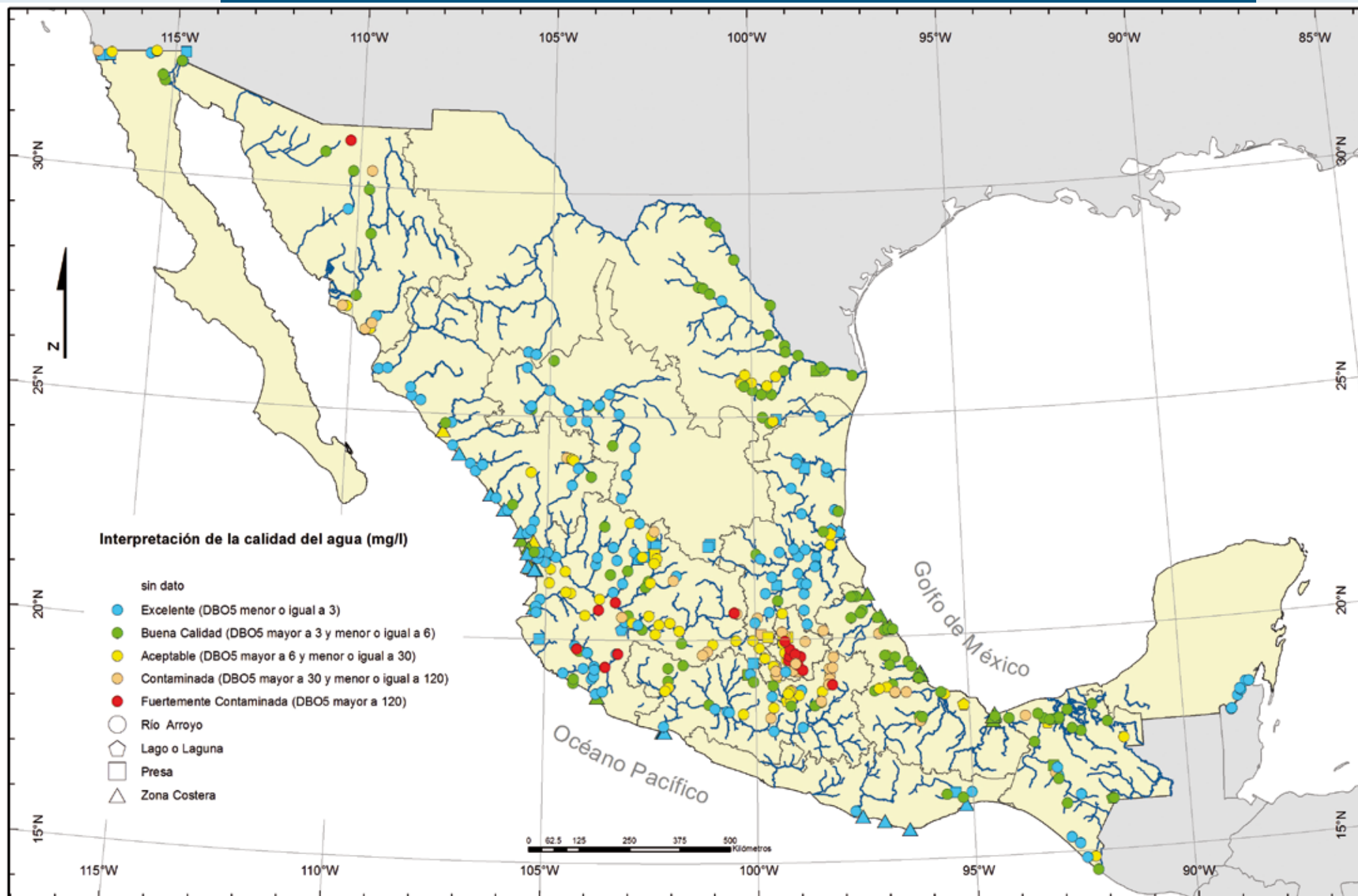
Calidad del agua según indicador DBO₅ (2007)

NOTA: Incluye sitios de monitoreo de la calidad del agua en cuerpos de agua superficiales interiores (ríos, arroyos, lagos, lagunas, presas, canales, drenes y descargas) y en zonas costeras (lagunas, estuarios, esteros y bahías).

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General Técnica.

Mapa:

22



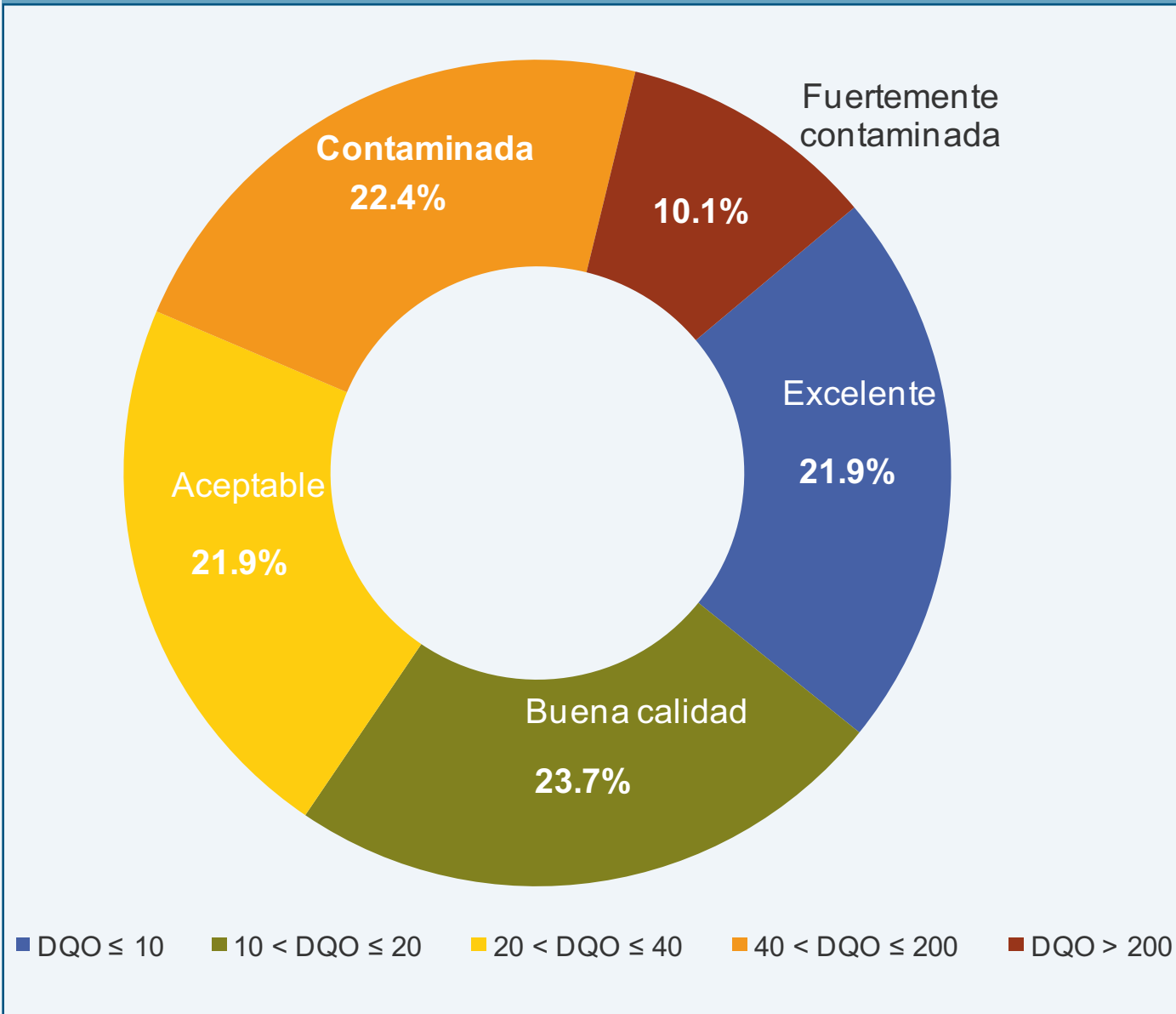


Calidad del agua según indicador DQO, en 2007

La información corresponde a corrientes superficiales, con determinación de Demanda Química de Oxígeno (DQO), en 397 sitios de muestreo



Distribución de las estaciones de monitoreo de calidad del agua superficial, según categoría de DQO por Región Hidrológico-Administrativa, 2007

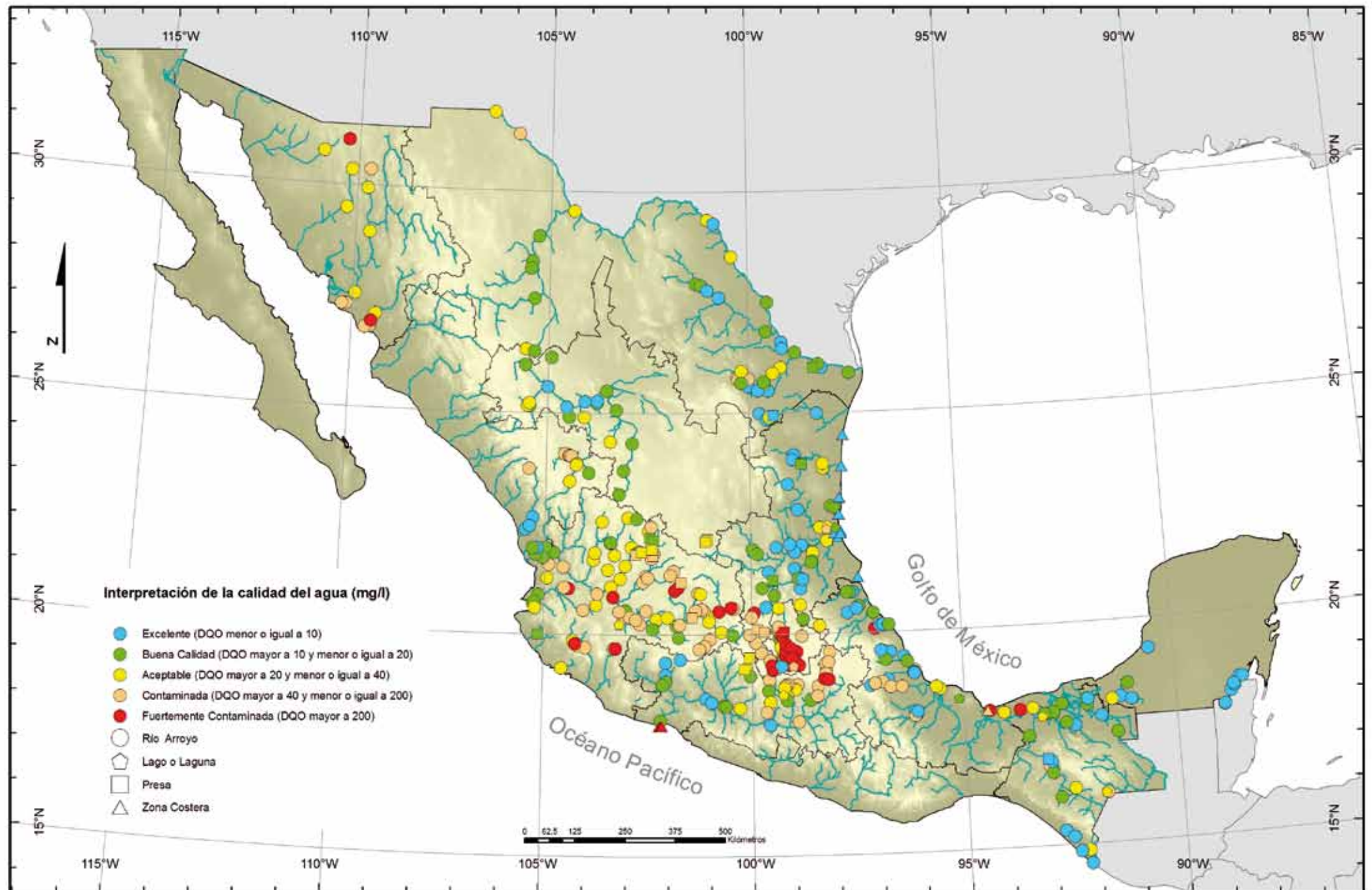


FUENTE: CONAGUA. Subdirección General Técnica

Calidad del agua según indicador DQO (2007)

NOTA: Incluye sitios de monitoreo de la calidad del agua en cuerpos de agua superficiales interiores (ríos, arroyos, lagos, lagunas, presas, canales, drenes y descargas) y en zonas costeras (lagunas, estuarios, esteros y bahías).
FUENTE: CONAGUA. Subdirección General Técnica.

Mapa:
23

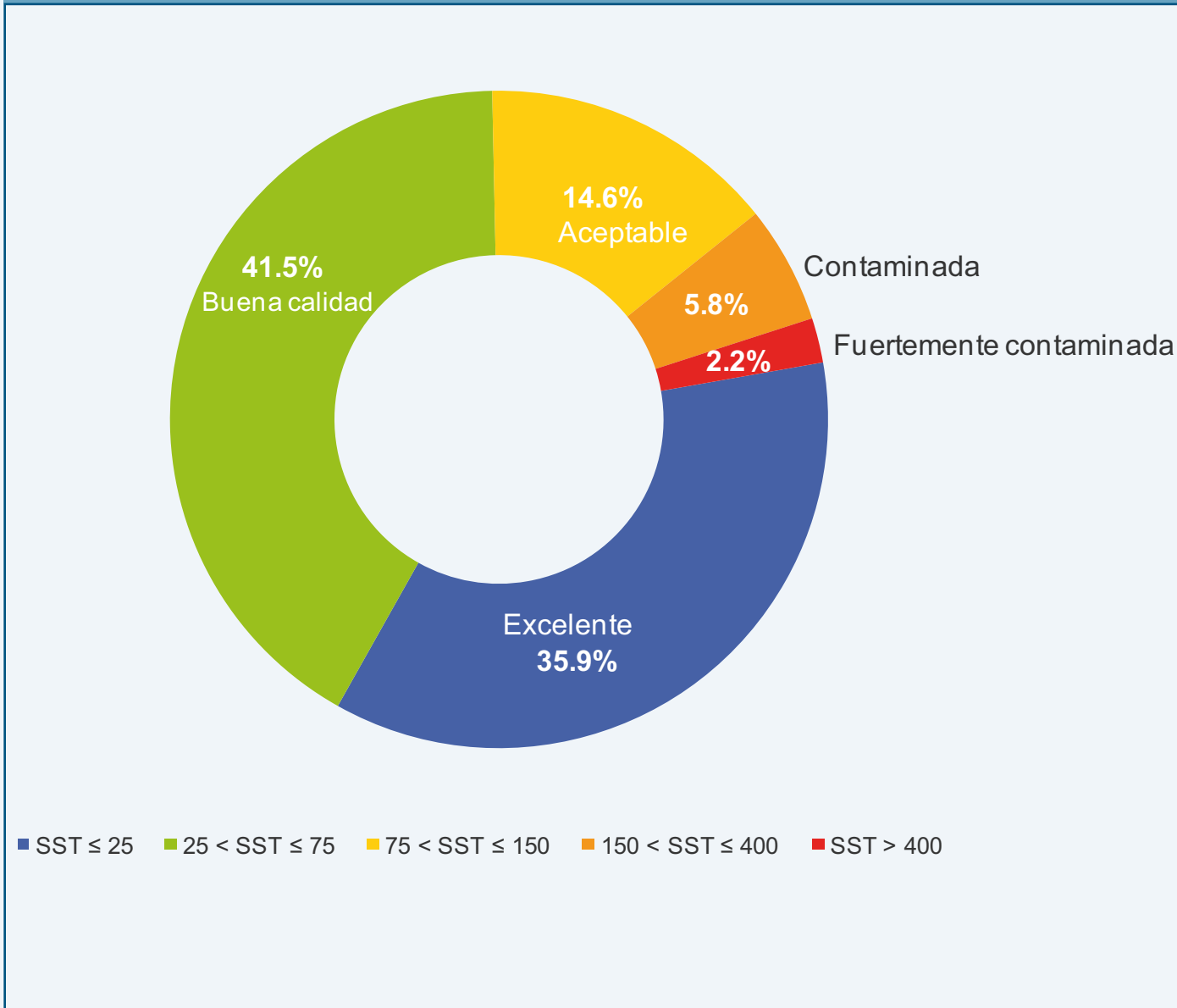




Calidad del agua según indicador SST, en 2007



Distribución de las estaciones de monitoreo de calidad del agua superficial, según categoría de SST por Región Hidrológico-Administrativa, 2007



FUENTE: CONAGUA. Subdirección General Técnica

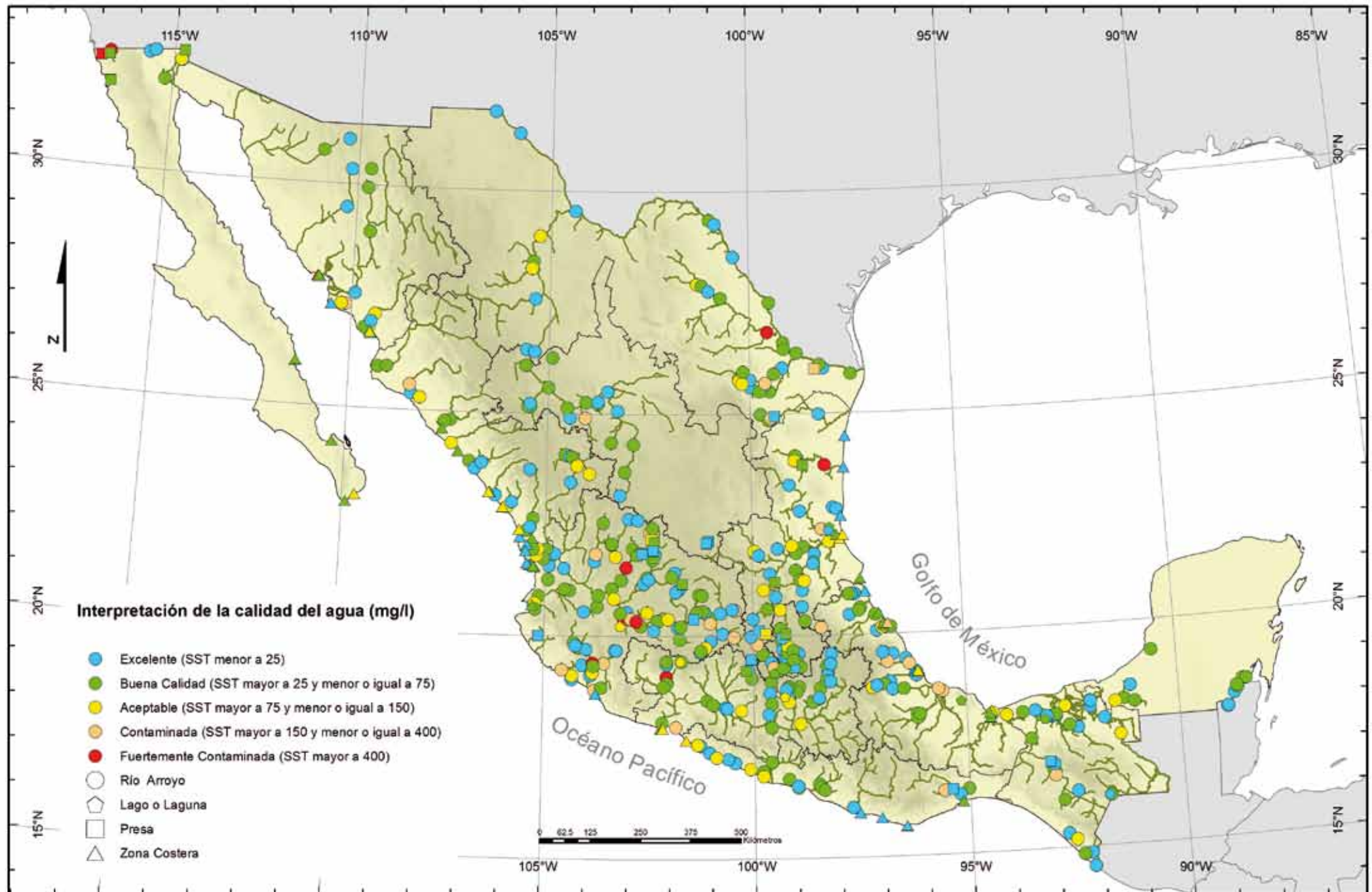
Calidad del agua según indicador SST (2007)

NOTA: Incluye sitios de monitoreo de la calidad del agua en cuerpos de agua superficiales interiores (ríos, arroyos, lagos, lagunas, presas, canales, drenes y descargas) y en zonas costeras (lagunas, estuarios, esteros y bahías).

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General Técnica.

Mapa:

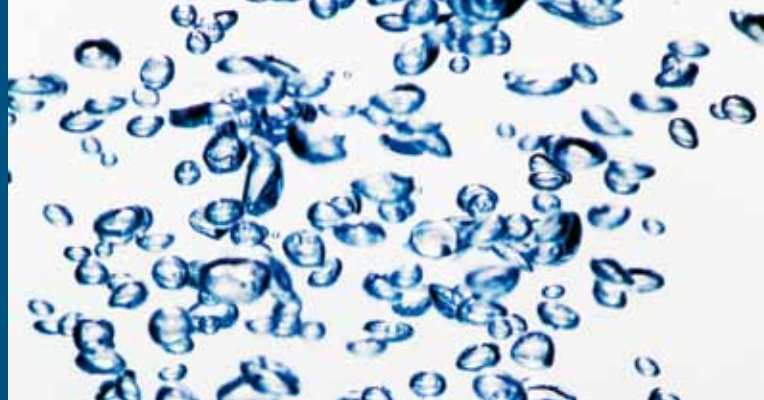
24







Usos del agua



Agua potable

La CONAGUA considera que la cobertura de agua potable incluye a las personas que tienen agua entubada dentro de la vivienda; fuera de la vivienda, pero dentro del terreno; de la llave pública o bien de otra vivienda. Los habitantes con cobertura no necesariamente disponen de agua con calidad potable.

Tomando en cuenta esta definición y los resultados del Censo de Población y Vivienda del 2005, al 17 de octubre de ese año, el 89.2% de la población tenía cobertura de agua potable. La CONAGUA estima que al cierre de 2007, la cobertura de agua potable fue de 89.9%.



Se observa que los mayores rezagos se presentan en las regiones V Pacífico Sur, XI Frontera Sur y X Golfo Centro.

Composición de la cobertura nacional de agua potable, serie de años censales de 1990 a 2005 (Porcentaje)

Fecha	Disponen de agua entubada en el terreno ^a (%)	Otra forma de abastecimiento ^b (%)	Total (%)
12/marzo/1990	75.4	3.0	78.4
5/noviembre/1995	83.0	1.6	84.6
14/febrero/2000	83.3	4.5	87.8
17/octubre/2005	87.1	2.1	89.2

a Se refiere a agua entubada dentro de la vivienda, y fuera de la vivienda pero dentro del terreno.

b Se refiere a agua obtenida por acarreo, de llave pública o de otra vivienda.

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de:

CONAGUA. Cubos Portátiles de Información. 2008, Población, Vivienda y Agua, Usos del Agua e Hiper cubo.

Análisis de la Información del Agua de los Censos y Censos 1990 a 2005. Septiembre de 2007.

Programa Nacional Hídrico 2007-2012. Así vamos... Avances 2007 y metas 2008.

INEGI. Censos y Censos Generales de Población y Vivienda. INEGI. Información publicada en varios formatos.

Cobertura de la población con servicio de agua potable por Región Hidrológico-Administrativa, serie de años censales de 1990 a 2005 (Porcentaje)

No.	Región Hidrológico Administrativa	Agua Potable			
		12-mar-90	05-nov-95	14-feb-00	17-oct-05
I	Península de Baja California	81.3	87.4	92.0	92.9
II	Noroeste	89.7	93.2	95.2	94.8
III	Pacífico Norte	78.7	85.6	88.8	89.0
IV	Balsas	72.8	81.1	83.2	84.4
V	Pacífico Sur	59.2	69.0	73.2	73.5
VI	Río Bravo	91.8	94.4	96.1	96.1
VII	Cuencas Centrales del Norte	83.2	87.9	90.9	93.3
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	84.2	90.3	92.2	93.4
IX	Golfo Norte	57.6	67.8	75.5	80.9
X	Golfo Centro	58.8	64.6	71.9	77.2
XI	Frontera Sur	56.7	65.4	73.3	74.4
XII	Península de Yucatán	74.0	84.9	91.9	94.1
XIII	Aguas del Valle de México	92.5	96.3	96.9	96.5
NACIONAL		78.4	84.6	87.8	89.2

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de:

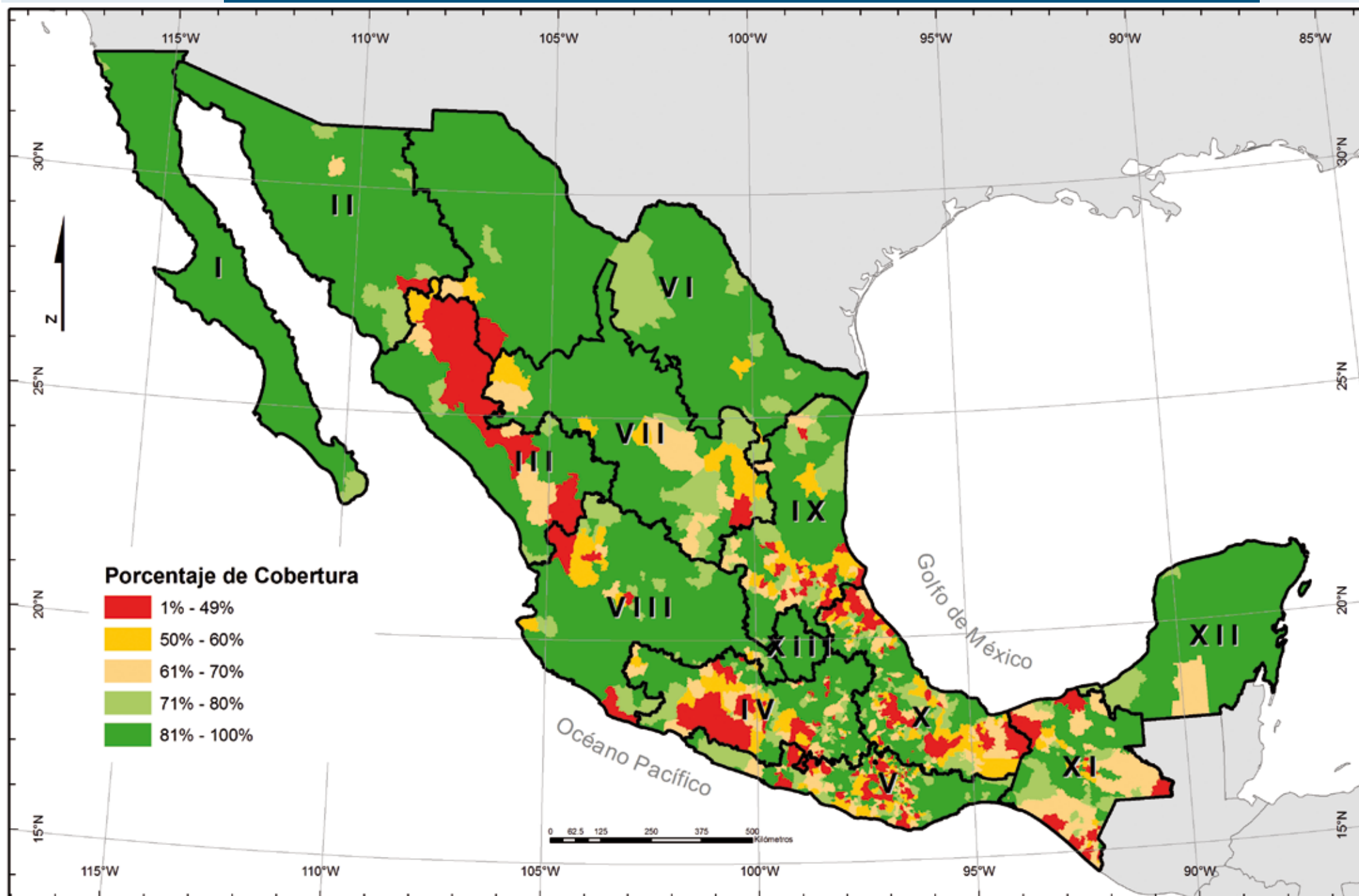
CONAGUA. Cubos Portátiles de Información 2008. Población, Vivienda y Agua ; Usos e Hiper cubo.

INEGI. Censos y Censos Generales de Población y Vivienda. INEGI. Información publicada en varios formatos.

Cobertura de agua potable por municipios (2005)

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

Mapa:
25



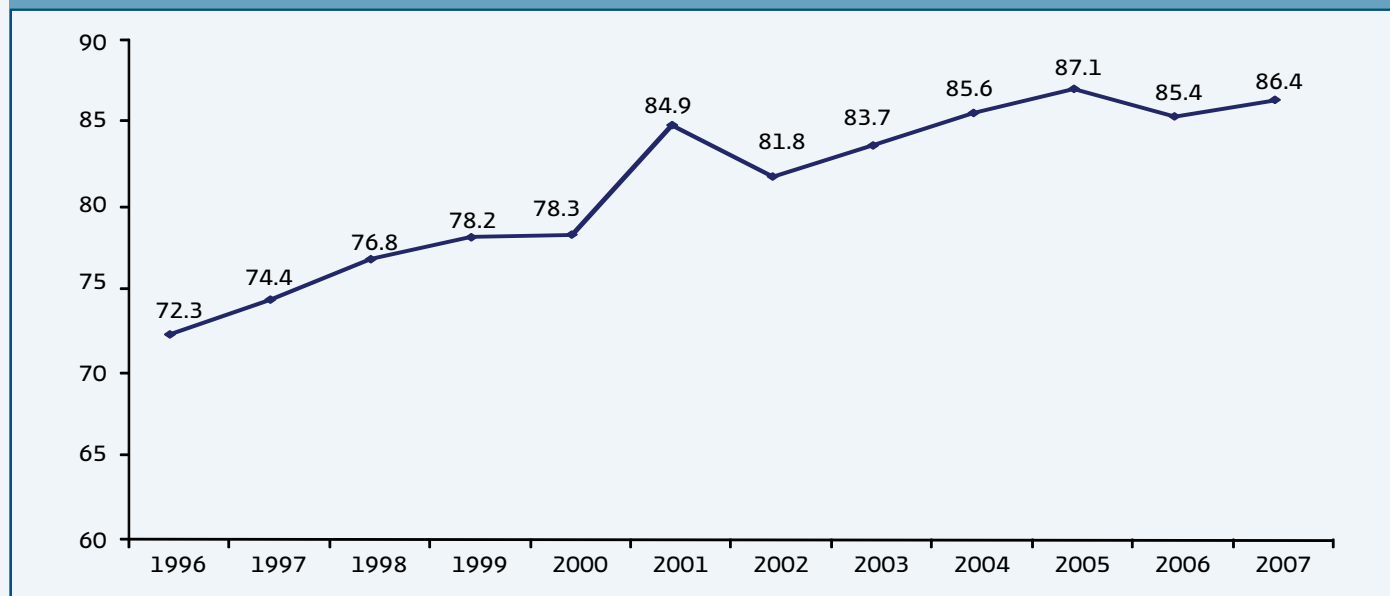


Plantas potabilizadoras

Las plantas potabilizadoras condicionan la calidad del agua de las fuentes superficiales y/o subterráneas al uso público urbano. En 2007 se potabilizaron 86.4 m³/s en las 541 plantas en operación del país.



Caudal de aguas potabilizadas, serie anual 1996 a 2007



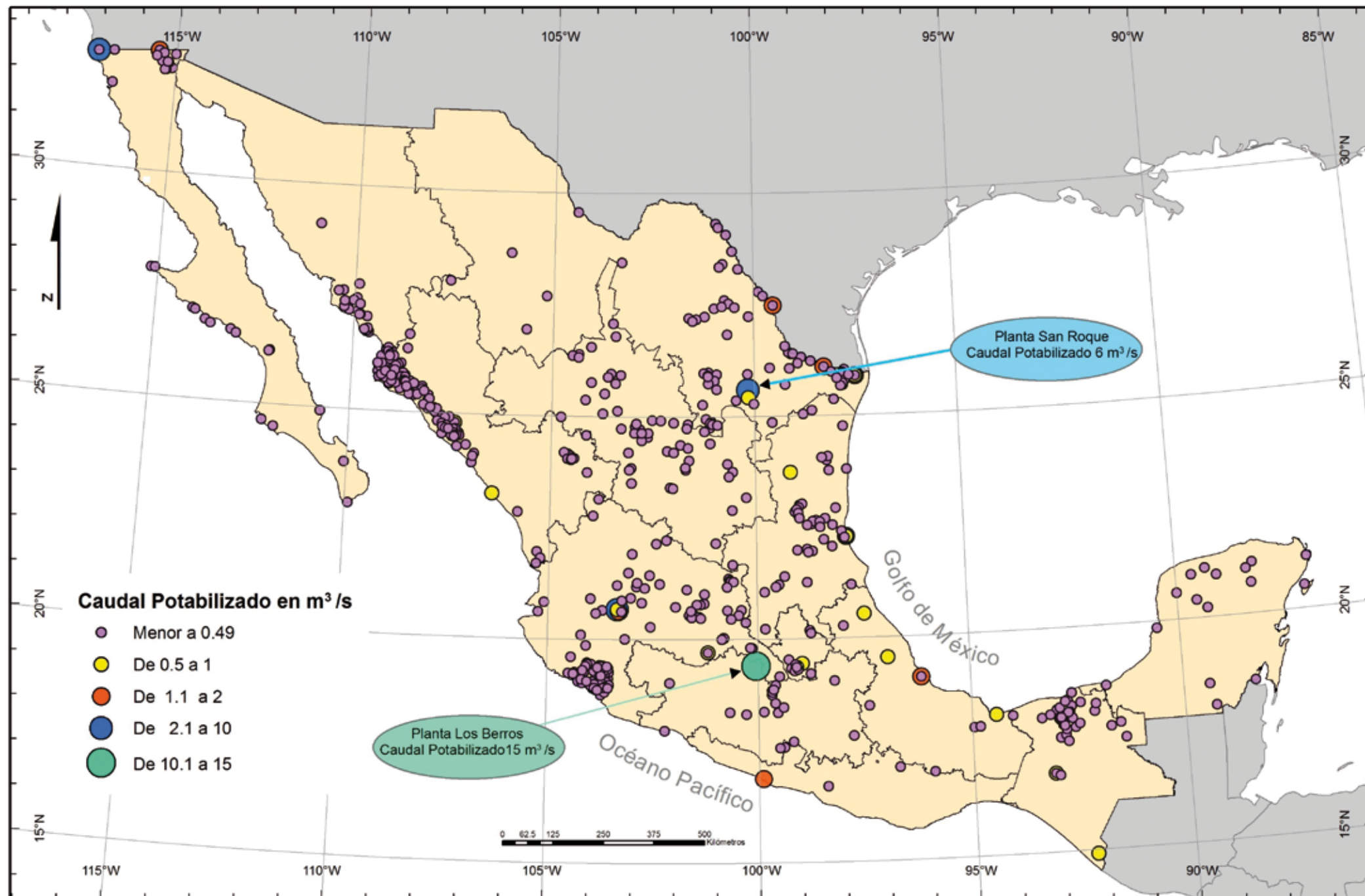
FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

Plantas Potabilizadoras en operación, por Región Hidrológico-Administrativa, 2007

No.	Región Hidrológico Administrativa	Número de plantas en operación	Capacidad instalada (m³/s)	Caudal potabilizado (m³/s)
I	Península de Baja California	38	11.17	6.38
II	Noroeste	20	2.89	1.58
III	Pacífico Norte	150	9.08	7.23
IV	Balsas ^a	21	23.18	17.58
V	Pacífico Sur	8	3.18	2.59
VI	Río Bravo	58	25.96	15.82
VII	Cuencas Centrales del Norte	48	0.37	0.25
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	73	19.37	12.11
IX	Golfo Norte	40	6.59	5.83
X	Golfo Centro	7	6.40	4.58
XI	Frontera Sur	40	13.17	8.22
XII	Península de Yucatán	1	0.01	0.01
XIII	Aguas del Valle de México	37	5.12	4.23
Total		541	126.49	86.39

aIncluye la planta potabilizadora Los Berros, ubicada en la localidad del mismo nombre en el municipio de Villa de Allende, Estado de México; que forma parte del Sistema Cutzamala y es operada por el Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México.

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.





Alcantarillado

Por otro lado, la CONAGUA considera que la cobertura de alcantarillado incluye a las personas que tienen conexión a la red de alcantarillado o una fosa séptica, o bien a un desagüe, a una barranca, grieta, lago o mar.

Composición de la cobertura nacional de alcantarillado, serie de años censales de 1990 a 2005 (Porcentaje)

Fecha	Conectado a la red pública (%)	Conectado a fosa séptica (%)	Otros ^a (%)	Total (%)
12/marzo/1990	50.1	8.6	2.8	61.5
5/noviembre/1995	57.5	11.7	3.2	72.4
14/febrero/2000	61.5	11.4	3.3	76.2
17/octubre/2005	67.6	15.9	2.1	85.6

a Se refiere a desagüe a barranca, grieta, lago o mar.

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de: CONAGUA. Cubos Portátiles de Información. 2008, Población, Vivienda y Agua, Usos del Agua e Hiper cubo. Análisis de la Información del Agua de los Censos y Conteos 1990 a 2005. Septiembre de 2007. Programa Nacional Hídrico 2007-2012. Así vamos... Avances 2007 y metas 2008. INEGI. Conteos y Censos Generales de Población y Vivienda. INEGI. Información publicada en varios formatos.

Cobertura de la población con servicio de alcantarillado por Región Hidrológico-Administrativa, serie de años censales de 1990 a 2005 (Porcentaje)

No.	Región Hidrológico Administrativa	Alcantarillado			
		12-mar-90	05-nov-95	14-feb-00	17-oct-05
I	Península de Baja California	65.2	75.8	80.6	89.0
II	Noroeste	62.6	71.5	76.5	84.1
III	Pacífico Norte	51.7	63.9	69.9	82.6
IV	Balsas	48.8	63.0	67.5	81.4
V	Pacífico Sur	33.3	46.5	47.4	63.3
VI	Río Bravo	73.9	84.0	88.2	93.8
VII	Cuencas Centrales del Norte	55.4	65.3	73.3	85.6
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	68.0	79.8	82.5	90.1
IX	Golfo Norte	33.9	42.2	50.0	65.3
X	Golfo Centro	45.9	55.9	60.1	74.8
XI	Frontera Sur	45.5	62.3	67.7	80.7
XII	Península de Yucatán	45.1	57.5	63.2	76.3
XIII	Agua del Valle de México	85.9	93.1	94.4	97.2
NACIONAL		61.5	72.4	76.2	85.6

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de:

CONAGUA. Cubos Portátiles de Información 2008. Población, Vivienda y Agua ; Usos e Hiper cubo.

INEGI. Conteos y Censos Generales de Población y Vivienda. INEGI. Información publicada en varios formatos.

Es oportuno mencionar que para fines de este documento, se considera al alcantarillado y al drenaje como sinónimos. Tomando en cuenta esta definición y los resultados del Censo de Población y Vivienda del 2005, al 17 de octubre de ese año el 85.6% de la población tenía

cobertura de alcantarillado. La CONAGUA estima que al cierre de 2007, la cobertura de alcantarillado fue de 86.1%.

Se observa que los mayores rezagos en ambos rubros se presentan en las regiones V Pacífico Sur, XI Frontera Sur y X Golfo Centro.

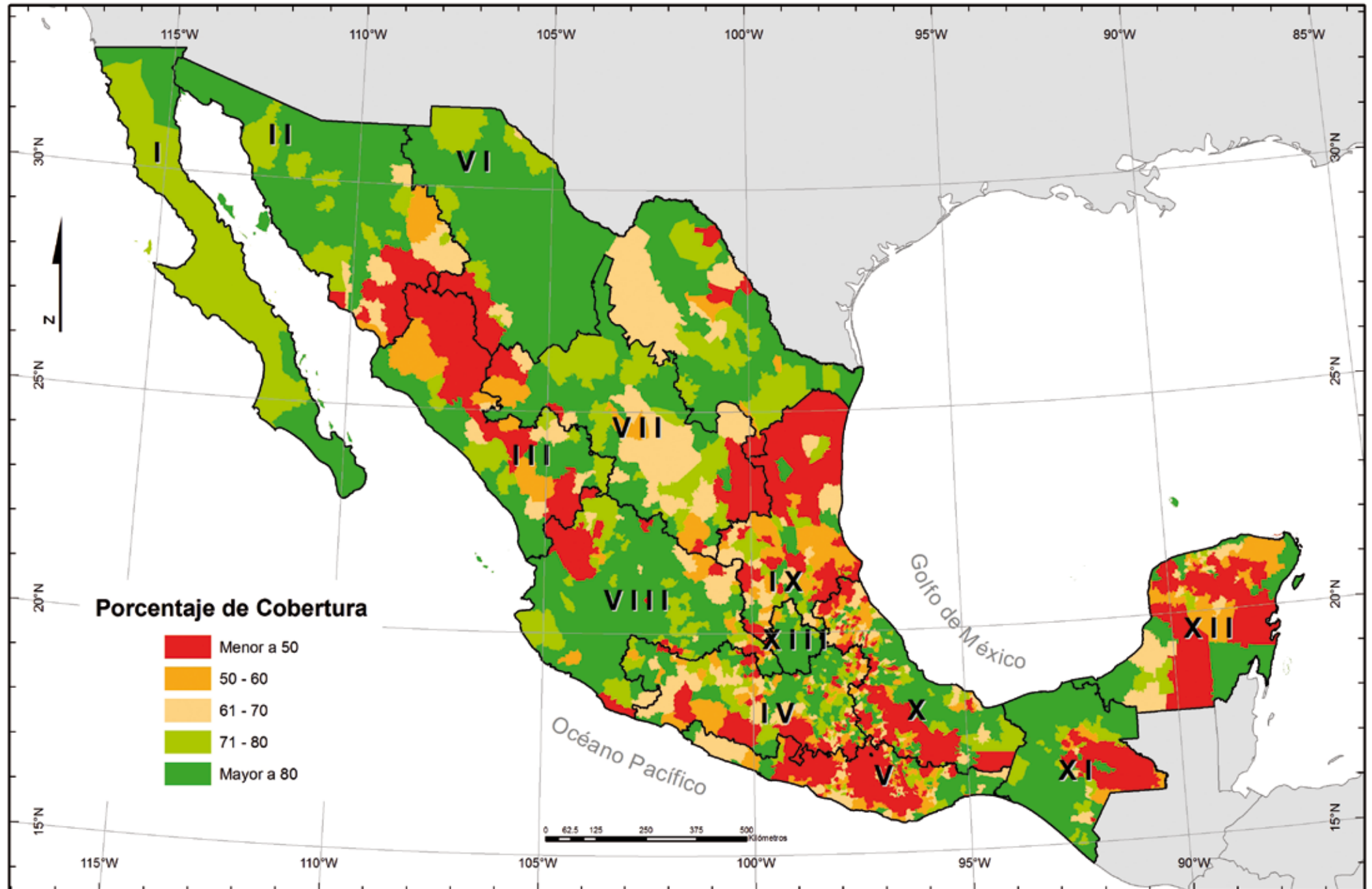


Cobertura de alcantarillado por municipio (2005)

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

Mapa:

27





Plantas de tratamiento de aguas residuales

Descargas de aguas residuales municipales y no municipales, 2007

Centros urbanos (descargas municipales):		
Volumen		
Aguas residuales	7.66	km ³ /año (243 m ³ /s)
Se recolectan en alcantarillado	6.53	km ³ /año (207 m ³ /s)
Se tratan	2.50	km ³ /año (79.3 m ³ /s)
Carga contaminante		
Se generan	2.07	millones de toneladas de DBO ₅ al año
Se recolectan en alcantarillado	1.76	millones de toneladas de DBO ₅ al año
Se remueven en los sistemas de tratamiento	0.53	millones de toneladas de DBO ₅ al año
Usos no municipales, incluyendo a la industria:		
Volumen		
Aguas residuales	5.98	km ³ /año (188.7 m ³ /s)
Se tratan	0.94	km ³ /año (29.9 m ³ /s)
Carga contaminante		
Se generan	6.95	millones de toneladas de DBO ₅ al año
Se remueven en los sistemas de tratamiento	1.10	millones de toneladas de DBO ₅ al año

NOTA: DBO₅, Demanda Bioquímica de Oxígeno a 5 días.

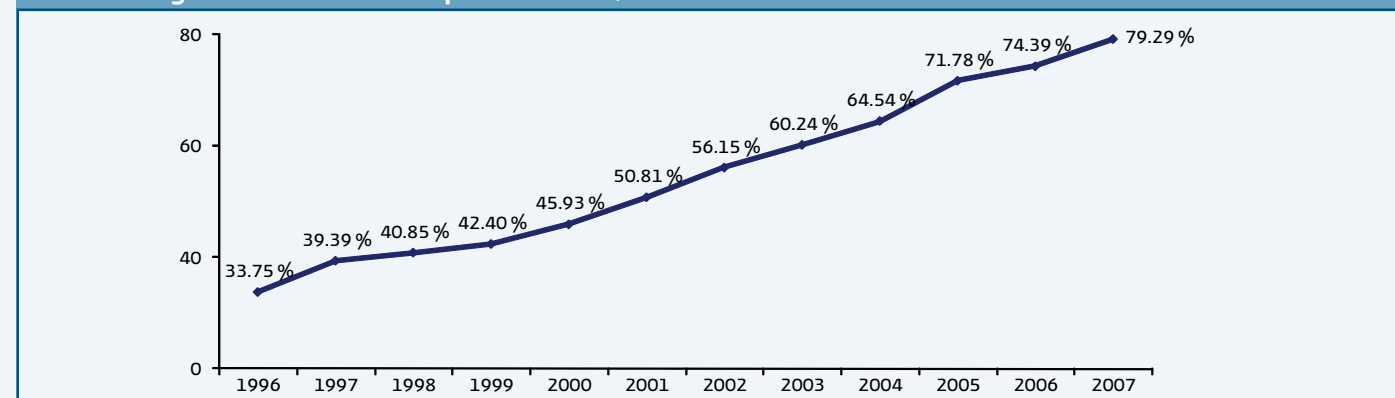
1 km³ = 1 000 hm³ = mil millones de m³.

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento, y Subdirección General Técnica.

Las descargas de aguas residuales se clasifican en municipales e industriales. Las primeras corresponden a las que son manejadas en los sistemas de alcantarillado municipales urbanos y rurales, en tanto que las segundas son aquellas descargadas directamente a los cuerpos receptores de propiedad nacional, como es el caso de la industria autoabastecida.

Con el objeto de preservar la calidad del agua, se construyen plantas para tratar el agua antes de su descarga a los ríos y cuerpos de agua. En el año 2007, las 1 710 plantas de tratamiento de aguas residuales municipales en operación en el país trataron 79.3 m³/s, es decir el 38.3% de los 207 m³/s, recolectados en los sistemas de alcantarillado.

Caudal de aguas residuales municipales tratadas, serie anual 1996 a 2007

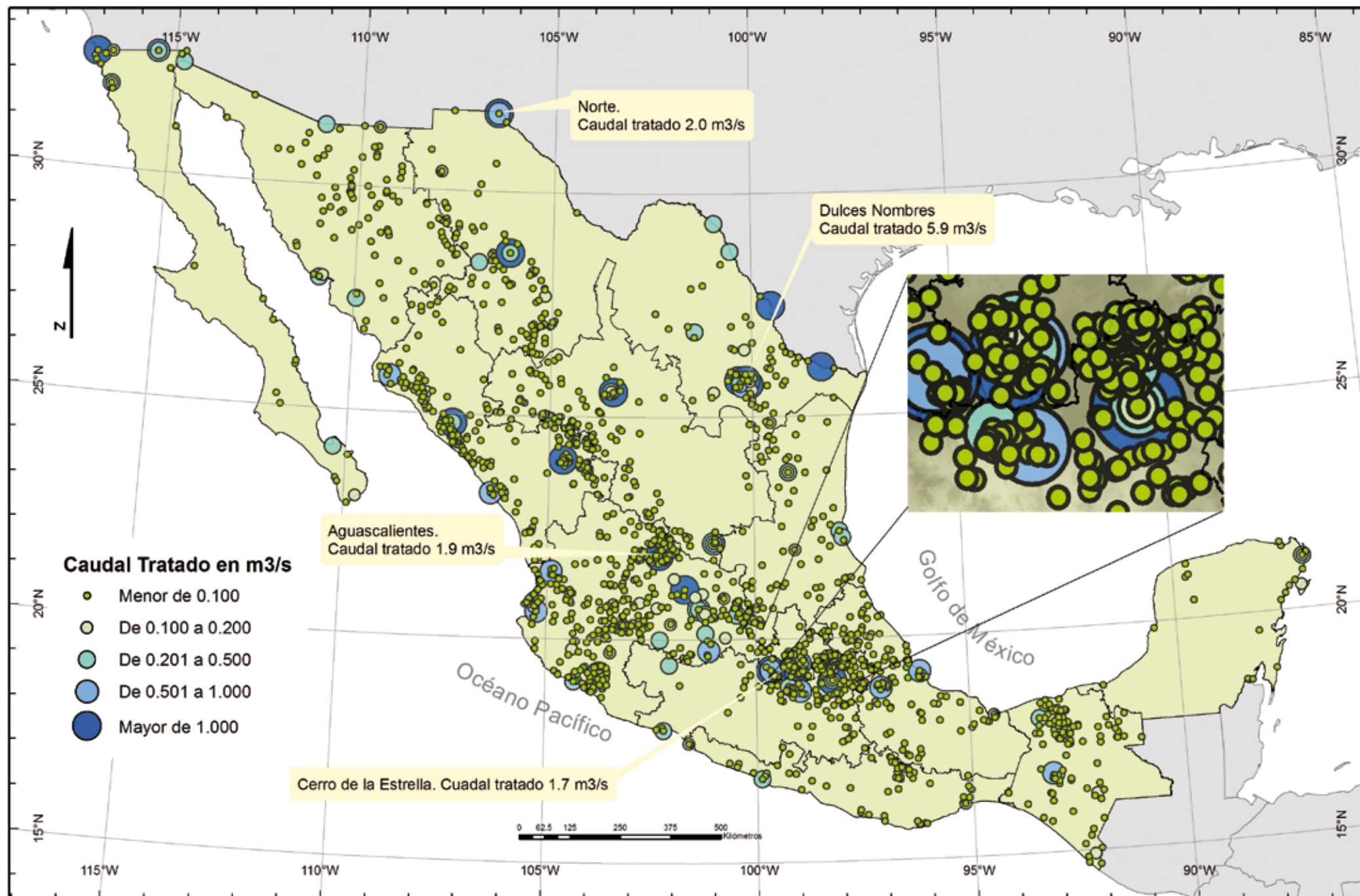


FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento

Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales en operación, por Región Hidrológico-Administrativa, 2007

No.	Región Hidrológico Administrativa	Número de plantas en operación	Capacidad instalada (m ³ /s)	Caudal tratado (m ³ /s)
I	Península de Baja California	41	7.71	5.77
II	Noroeste	80	4.28	3.09
III	Pacífico Norte	229	8.08	6.16
IV	Balsas	138	7.24	5.13
V	Pacífico Sur	78	2.55	1.58
VI	Río Bravo	181	25.53	21.78
VII	Cuencas Centrales del Norte	106	5.15	4.01
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	421	22.55	17.27
IX	Golfo Norte	84	2.25	1.95
X	Golfo Centro	122	4.67	2.64
XI	Frontera Sur	95	3.33	2.50
XII	Península de Yucatán	52	2.24	1.72
XIII	Aguas del Valle de México	83	10.70	5.70
Total		1710	106.27	79.29

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

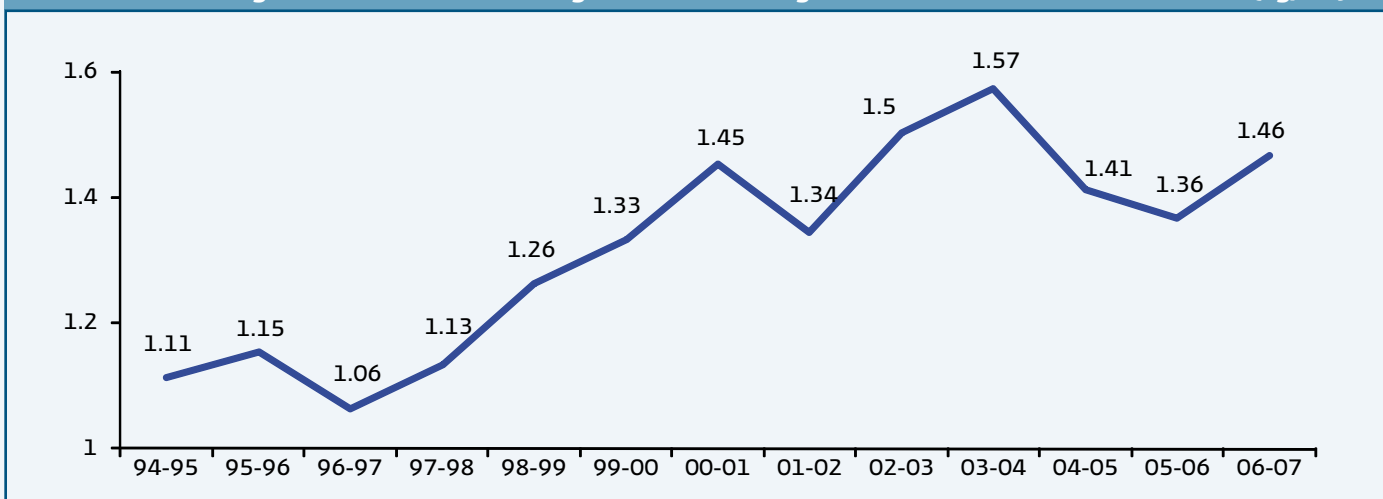




Distritos de riego

Los Distritos de Riego son proyectos de irrigación desarrollados por el Gobierno Federal desde 1926, año de creación de la Comisión Nacional de Irrigación, e incluyen diversas obras, tales como vasos de almacenamiento, derivaciones directas, plantas de bombeo, pozos, canales y caminos, entre otros.

Productividad del agua en los Distritos de Riego, serie de años agrícolas de 1994-1995 a 2006-2007 (kg/m³)



NOTA: El año agrícola en México comprende el periodo de octubre a septiembre del siguiente año.

El volumen bruto corresponde al utilizado durante el ciclo vegetativo, por lo que no coincide con los volúmenes anuales utilizados.

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola.

Ubicación y superficie de los Distritos de Riego

Clave	Nombre	Región Hidrológico Administrativa	Entidad Federativa	Superficie total (hectáreas)
001	Pabellón	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Aguascalientes	11 938
002	Mante	IX Golfo Norte	Tamaulipas	18 094
003	Tula	XIII Aguas del Valle de México	Hidalgo	51 825
004	Don Martín	VI Río Bravo	Coahuila de Zaragoza y Nuevo León	29 605
005	Delicias	VI Río Bravo	Chihuahua	82 324
006	Palestina	VI Río Bravo	Coahuila	12 964
008	Metztitlán	IX Golfo Norte	Hidalgo	4 876
009	Valle de Juárez	VI Río Bravo	Chihuahua	24 492
010	Culiacán-Humaya	III Pacífico Norte	Sinaloa	212 141
011	Alto Río Lerma	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Guanajuato	112 772
013	Estado de Jalisco	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	58 858
014	Río Colorado	I Península de Baja California	Baja California y Sonora	208 805

Clave	Nombre	Región Hidrológico Administrativa	Entidad Federativa	Superficie total (hectáreas)
016	Estado de Morelos	IV Balsas	Morelos	33 654
017	Región Lagunera	VII Cuencas Centrales del Norte	Coahuila de Zaragoza y Durango	116 577
018	Colonias Yaquis	II Noroeste	Sonora	22 794
019	Tehuantepec	V Pacífico Sur	Oaxaca	44 074
020	Morelia	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán de Ocampo	20 665
023	San Juan del Río	IX Golfo Norte	Querétaro de Arteaga	11 048
024	Ciénega de Chapala	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán de Ocampo	45 176
025	Bajo Río Bravo	VI Río Bravo	Tamaulipas	248 001
026	Bajo Río San Juan	VI Río Bravo	Tamaulipas	86 102
028	Tulancingo	IX Golfo Norte	Hidalgo	753
029	Xicoténcatl	IX Golfo Norte	Tamaulipas	24 021
030	Valsequillo	IV Balsas	Puebla	49 932
031	Las Lajas	VI Río Bravo	Nuevo León	3 693
033	Estado de México	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	México	18 080

Clave	Nombre	Región Hidrológico Administrativa	Entidad Federativa	Superficie total (hectáreas)
034	Edo. de Zacatecas	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Zacatecas	18 060
035	La Antigua	X Golfo Centro	Veracruz de Ignacio de la Llave	21 851
037	Altar Pitiquito Caborca	II Noroeste	Sonora	57 587
038	Río Mayo	II Noroeste	Sonora	97 046
041	Río Yaqui	II Noroeste	Sonora	232 944
042	Buenaventura	VI Río Bravo	Chihuahua	7 718
043	Edo. de Nayarit	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Nayarit	47 253
044	Jilotepec	IX Golfo Norte	México	5 507
045	Tuxpan	IV Balsas	Michoacán de Ocampo	19 376
046	Cacahoatán-Suchiate	XI Frontera Sur	Chiapas	8 473
048	Ticul	XII Península de Yucatán	Yucatán	9 689
049	Río Verde	IX Golfo Norte	S.L.P	3 507
050	Acuña-Falcon	VI Río Bravo	Tamaulipas	12 904
051	Costa de Hermosillo	II Noroeste	Sonora	66 296
052	Estado de Durango	III Pacífico Norte	Durango	29 306
053	Estado de Colima	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Colima	37 773
056	Atoyac-Zahuapan	IV Balsas	Tlaxcala	4 247
057	Amuco-Cutzamala	IV Balsas	Guerrero	34 515
059	Río Blanco	XI Frontera Sur	Chiapas	8 432
060	El Higo (Pánuco)	IX Golfo Norte	Veracruz de Ignacio de la Llave	2 250
061	Zamora	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán de Ocampo	17 982
063	Guasave	III Pacífico Norte	Sinaloa	100 125
066	Santo Domingo	I Península de Baja California	Baja California Sur	38 101
068	Tepecoacuilco-Quechultenango	IV Balsas	Guerrero	1 991
073	La Concepción	XIII Aguas del Valle de México	México	964

Clave	Nombre	Región Hidrológico Administrativa	Entidad Federativa	Superficie total (hectáreas)
074	Mocorito	III Pacífico Norte	Sinaloa	40 742
075	Río Fuerte	III Pacífico Norte	Sinaloa	227 518
076	Valle del Carrizo	III Pacífico Norte	Sinaloa	51 681
082	Río Blanco	X Golfo Centro	Veracruz de Ignacio de la Llave	21 657
083	Papigochic	II Noroeste	Chihuahua	8 947
084	Guaymas	II Noroeste	Sonora	16 667
085	La Begoña	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Guanajuato	10 823
086	Río Soto La Marina	IX Golfo Norte	Tamaulipas	35 925
087	Rosario-Mezquite	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán de Ocampo	63 144
088	Chiconautla	XIII Aguas del Valle de México	México	4 498
089	El Carmen	VI Río Bravo	Chihuahua	20 805
090	Bajo Río Conchos	VI Río Bravo	Chihuahua	13 313
092	Río Pánuco, Las Ánimas	IX Golfo Norte	Tamaulipas	44 483
092	Río Pánuco, Chicayán	IX Golfo Norte	Veracruz de Ignacio de la Llave	54 882
092	Río Pánuco, Pujal Coy I	IX Golfo Norte	San Luis Potosí	41 382
093	Tomatlán	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	19 773
094	Jalisco Sur	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	16 940
095	Atoyac	V Pacífico Sur	Guerrero	5 016
096	Arroyozarco	IX Golfo Norte	México	18 866
097	Lázaro Cárdenas	IV Balsas	Michoacán de Ocampo	71 593
098	José Ma. Morelos	IV Balsas	Michoacán de Ocampo	5 083
099	Quitupan-Magdalena	IV Balsas	Michoacán de Ocampo	5 120
100	Alfajayucan	XIII Aguas del Valle de México	Hidalgo	39 211
101	Cuxtepeques	XI Frontera Sur	Chiapas	8 267
102	Río Hondo	XII Península de Yucatán	Quintana Roo	27 182

Clave	Nombre	Región Hidrológico Administrativa	Entidad Federativa	Superficie total (hectáreas)
103	Río Florido	VI Río Bravo	Chihuahua	8 964
104	Cuajinicuilapa (Ometepec)	V Pacífico Sur	Guerrero	6 720
105	Nexpa	V Pacífico Sur	Guerrero	14 549
107	San Gregorio	XI Frontera Sur	Chiapas	11 227
108	Elota-Piaxtla	III Pacífico Norte	Sinaloa	27 104
109	Río San Lorenzo	III Pacífico Norte	Sinaloa	69 399
110	Río Verde-Progreso	V Pacífico Sur	Oaxaca	5 030
111	Río Presidio	III Pacífico Norte	Sinaloa	8 435
112	Ajacuba	XIII Aguas del Valle de México	Hidalgo	8 500
	Zona de Riego Fuerte-Mayo, Sin.b	III Pacífico Norte	Sinaloa	15 073
	Zona de Riego Fuerte-Mayo, Son.b	III Pacífico Norte	Sonora	7 510
	Zona de Riego Labores Viejas, Chih.a	VI Río Bravo	Chihuahua	3 712
	SUBTOTALES			3 496 902

NOTA: Desde el año 2005, el Distrito de Riego 081 Estado de Campeche pasó a ser una Coordinación de Unidades de Riego.

a La superficie de esa zona de riego depende operativa y administrativamente del D.R. 005 Delicias, Chihuahua.

b La superficie de estas zona de riego depende operativa y administrativamente del D.R. 076 Valle del Carrizo, Sinaloa.

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola.

La productividad del agua en los Distritos de Riego es un indicador clave para evaluar la eficiencia con la que se utiliza el agua para la producción de alimentos, que depende de las eficiencias de conducción del agua hasta las parcelas y la aplicación de las mismas. Cabe aclarar que dicho indicador puede tener una gran variación en función de las condiciones meteorológicas.

Con la creación de la CONAGUA en 1989 y la promulgación de la nueva Ley de Aguas Nacionales en 1992, dio inicio la transferencia de los Distritos de Riego a los usuarios, apoyada en un programa de rehabilitación parcial de la infraestructura que se concesiona en módulos de riego a las asociaciones de usuarios.

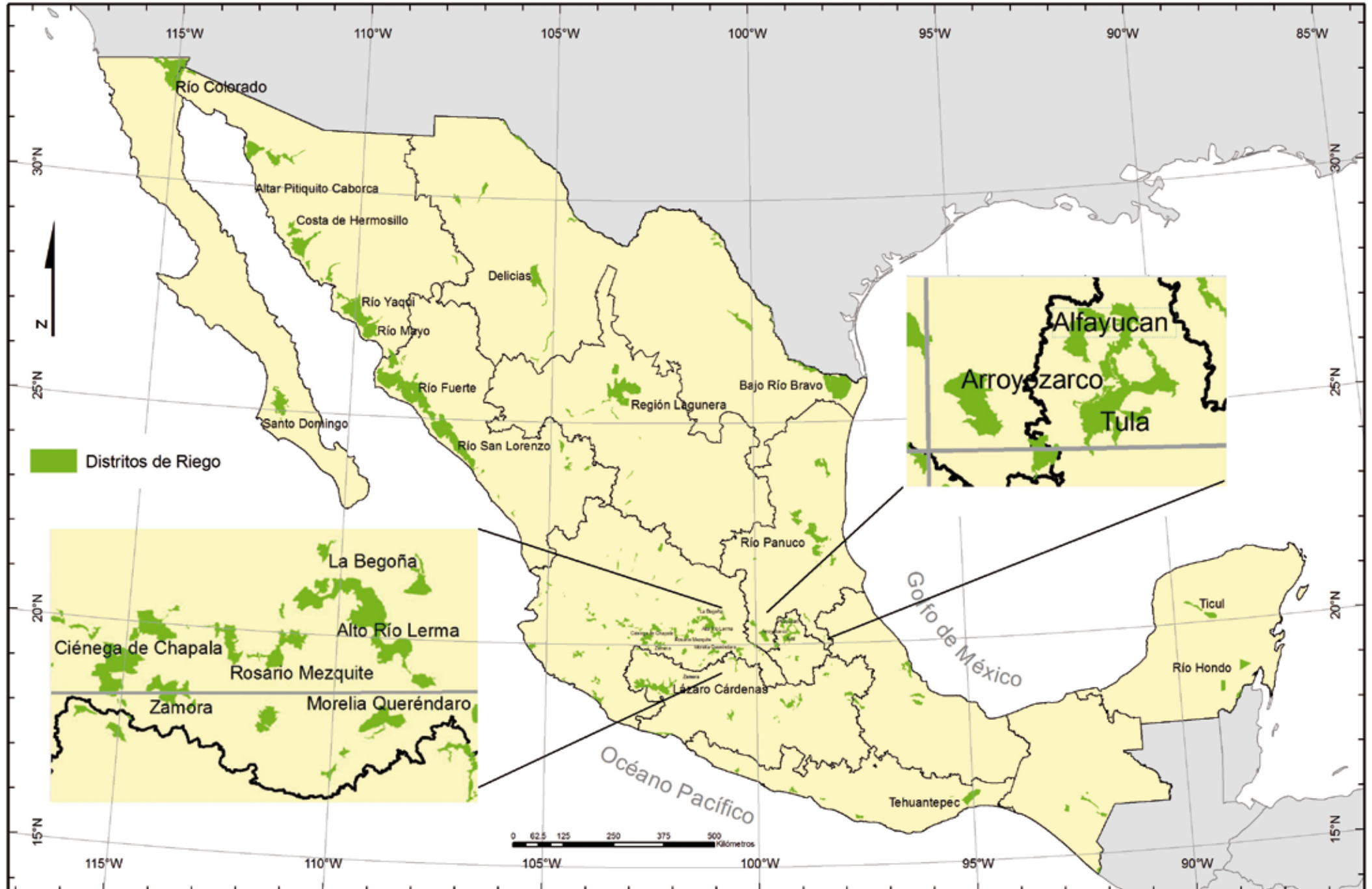
A diciembre de 2007 se había transferido a los usuarios el 99% de la superficie total de Distritos de Riego. Hasta dicha fecha, sólo 3 Distritos no habían sido totalmente transferidos a los usuarios.

Distritos de Riego transferidos parcialmente, 2007 (Situación al 31 de diciembre)

No.	Nombre	Entidad Federativa	Porcentaje Transferido	No. de usuarios
003	Tula	Hidalgo	53.87	18 317
018	Colonias Yaquis	Sonora	83.39	1 710
100	Alfajayucan	Hidalgo	98.16	22 060

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola.





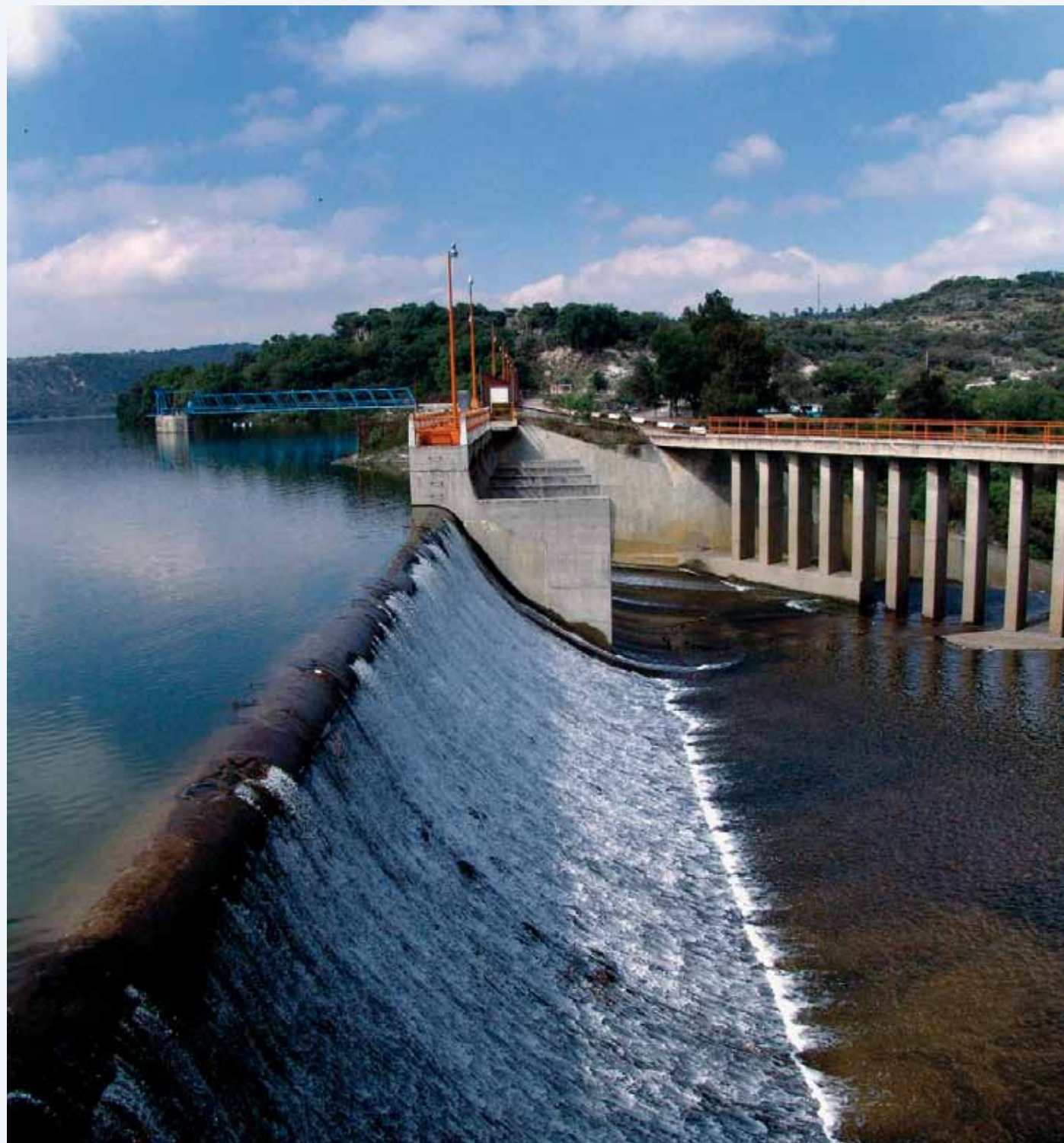


Principales presas

Existen alrededor de 4 mil presas en México, de las cuales 667 están clasificadas como grandes presas, de acuerdo con la definición de la Comisión Internacional de Grandes Presas (ICOLD, por sus siglas en inglés).

La capacidad de almacenamiento de las presas del país es de 150 mil millones de m³. El volumen almacenado en las 52 presas principales, en el periodo de 1990 a 2007, se muestra a continuación, tanto para el ámbito nacional como regional. Este volumen depende de la precipitación y los escurrimientos en las distintas regiones del país.

Las 52 presas del país con mayor capacidad de almacenamiento representan casi el 70% de la capacidad total de almacenamiento del país.



Capacidad de almacenamiento y uso de las principales presas de México, 2007. Incluye serie de volumen útil almacenado anualmente al 1 de octubre para el periodo 1990-2007

Nombre Oficial	Nombre Común	Capacidad al NAMO (hm ³)	Altura de la cortina (m)	Año de terminación	Región Hidrológico-Administrativa	Entidades Federativas	Usos	Capacidad Efectiva (MW)	Corriente en la que se ubica la presa	Volumen útil 2007
Dr. Belisario Domínguez	La Angostura	10 727	143.00	1974	XI Frontera Sur	Chiapas	G	900	Río Grijalva	11 872.54
Netzahualcóyotl	Malpaso	9 605	138.00	1964	XI Frontera Sur	Chiapas	G	1080	Río Grijalva	8 149.94
Infiernillo	Infiernillo	9 340	148.50	1963	IV Balsas	Guerrero -Michoacán	G, C	1000	Río Balsas	8 392.50
Presidente Miguel Alemán	Temascal	8 119	75.75	1955	X Golfo Centro	Oaxaca	G, C	354	Río Tonto	5 436.62
Solidaridad	Aguamilpa	5 540	185.50	1993	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Nayarit	G, I	960	Río Santiago	2 121.40
General Vicente Guerrero Consumador de la Independencia Nacional	Las Adjuntas	3 900	60.00	1971	IX Golfo Norte	Tamaulipas	I, A		Río Soto la Marina	1 870.57
Internacional La Amistad	La Amistad	3 887	77.00	1969	VI Río Bravo	Coahuila - Texas	G, I, A, C	66	Río Bravo	3 340.08
Internacional Falcón	Falcón	3 273	50.00	1953	VI Río Bravo	Tamaulipas - Texas	A, C, G	32	Río Bravo	2 155.16
Adolfo López Mateos	El Humaya	3 087	105.50	1964	III Pacífico Norte	Sinaloa	G, I	90	Río Humaya	2 313.10
Álvaro Obregón	El Oviachic	2 989	90.00	1952	II Noroeste	Sonora	G, I	19	Río Yaqui	1 875.36
Plutarco Elías Calles	El Novillo	2 925	138.50	1964	II Noroeste	Sonora	G, I	135	Río Yaqui	2 489.00
Miguel Hidalgo y Costilla	El Mahone	2 921	81.00	1956	III Pacífico Norte	Sinaloa	G, I	60	Río Fuerte	2 801.95
Luis Donald Colosio	Huites	2 908	164.75	1995	III Pacífico Norte	Sinaloa	G, I	422	Río Fuerte	2 095.10
La Boquilla	Lago Toronto	2 903	80.00	1916	VI Río Bravo	Chihuahua	I	0	Río Conchos	2 140.03
Lázaro Cardenas	El Palmito	2 873	104.70	1946	VII Cuencas Centrales del Norte	Durango	I, C		Río Nazas	1 979.84
Leonardo Rodríguez Alcaine	El Cajón	2 282	186.00	2006	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Nayarit	G	750	Río Santiago	1 667.26
José López Portillo	El Comedero	2 250	134.00	1983	III Pacífico Norte	Sinaloa	G, I	100	Río San Lorenzo	2 232.13
Gustavo Díaz Ordaz	Bacurato	1 860	116.00	1981	III Pacífico Norte	Sinaloa	G, I	92	Río Sinaloa	1 289.04
Carlos Ramírez Ulloa	El Caracol	1 414	126.00	1986	IV Balsas	Guerrero	G	600	Río Balsas	814.20
Manuel Moreno Torres	Chicoasén	1 376	261.00	1980	XI Frontera Sur	Chiapas	G	2400	Río Grijalva	533.64
Ing. Fernando Hiriart	Zimapán	1 360	203.00	1996	IX Golfo Norte	Hidalgo - Querétaro	G	292	Río Moctezuma	1 115.90
Venustiano Carranza	Don Martín	1 313	35.00	1930	VI Río Bravo	Coahuila	I, A, C		Río Salado	523.30
Miguel de la Madrid	Cerro de Oro	1 250	70.00	1988	X Golfo Centro	Oaxaca	G, I	360	Río Santo Domingo	1 409.42
Cuchillo-Solidaridad	El Cuchillo	1 123	44.00	1994	VI Río Bravo	Nuevo León	A, I		Río San Juan	1 064.82
Angel Albino Corzo	Peñitas	1 091	58.00	1986	XI Frontera Sur	Chiapas	G	420	Río Grijalva	842.05
Adolfo Ruiz Cortines	Mocúzari	950	62.00	1955	II Noroeste	Sonora	G, I	10	Río Mayo	1 068.76

Benito Juárez	El Marqués	947	85.50	1961	V Pacífico Sur	Oaxaca	I		Río Tehuantepec	541.83
Marte R. Gómez	El Azúcar	824	49.00	1946	VI Río Bravo	Tamaulipas	I		Río San Juan	867.73
Solís	Solís	728	51.70	1980	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Guanajuato	I		Río Lerma	845.93
Lázaro Cardenas	La Angostura	703	73.20	1942	II Noroeste	Sonora	I, A		Río Yaqui	696.26
Sanalona	Sanalona	673	81.00	1948	III Pacífico Norte	Sinaloa	G, I	14	Río Tamazula	659.39
Constitución de Apatzingán	Chilatán	601	105.00	1989	IV Balsas	Jalisco	I		Río Tepalcates	456.03
Estudiante Ramiro Caballero	Las Ánimas	571	31.20	1976	IX Golfo Norte	Tamaulipas	I		Arroyo Las Animas	460.53
José María Morelos	La Villita	541	73.00	1968	IV Balsas	Michoacán - Guerrero	G, I	280	Río Balsas	142.30
Josefa Ortiz de Domínguez	El Sabino	514	44.00	1967	III Pacífico Norte	Sinaloa	I		Río Alamos	505.73
Cajón de Peña	Tomatlán	467	68.00	1976	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	I		Río Tomatlán	399.87
Chicayán	Paso de Piedras	457	30.00	1976	IX Golfo Norte	Veracruz	I		Río Chicayán	67.54
El Gallo	El Gallo	441	30.00	1991	IV Balsas	Guerrero	G	60	Río Cutzamala	223.58
Tepuxtepec	Tepuxtepec	425	43.00	1972	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán	G, I	79.5	Río Lerma	502.01
Valle de Bravo	Valle de Bravo	418	56.00	1944	IV Balsas	México	A		Río Valle de Bravo	281.02
Ing. Aurelio Benassini Vizcaíno	El Salto	415	73.00	1986	III Pacífico Norte	Sinaloa	I		Río Elota	363.90
Manuel M. Dieguéz	Santa Rosa	403	114.00	1964	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	G	61	Río Santiago	296.66
Francisco Zarco	Las Tórtolas	365	39.50	1968	VII Cuencas Centrales del Norte	Durango	C, I		Río Nazas	93.36
Luis L. León	El Granero	356	62.00	1968	VI Río Bravo	Chihuahua	I, C		Río Conchos	238.45
Plutarco Elías Calles	Calles	350	67.00	1931	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Aguascalientes	I		Río Blanco	126.74
Francisco I. Madero	Las Vírgenes	348	57.00	1949	VI Río Bravo	Chihuahua	I		Río Conchos	225.40
Manuel Ávila Camacho	Valsequillo	304	85.00	1946	IV Balsas	Puebla	I		Río Atoyac	264.75
Ing. Guillermo Blake Aguilar	El Sabinal	300	81.20	1985	III Pacífico Norte	Sinaloa	C, I		Arroyo Ocoroni	108.99
José López Portillo	Cerro Prieto	300	50.00	1984	VI Río Bravo	Nuevo León	A, I		Río Pablillo y Camacho	258.42
General Ramón Corona Madrigal	Trigomil	250	107.00	1993	VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	I		Río Ayuquila	225.16
Vicente Guerrero	Palos Altos	250	66.50	1968	IV Balsas	Guerrero	I		Río Pollutla	211.80
Federalismo Mexicano	San Gabriel	247	43.60	1981	VI Río Bravo	Durango	I, A		Río Florido	218.81
SUBTOTALES	52	103 464						10 636		

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General Técnica.

El Volumen útil histórico es al 1o de octubre, en millones de metros cúbicos. NAMO: Nivel de Aguas Máximo Ordinario

1 millón de metros cúbicos equivale a 1 hm³

Principales presas (2007)

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General Técnica.

Mapa:
30

