

Atlas del agua en México 2009



**GOBIERNO
FEDERAL**

SEMARNAT



Vivir Mejor

Atlas del agua en México 2009

Comisión Nacional del Agua

Noviembre de 2009
www.conagua.gob.mx

ADVERTENCIA

Se autoriza la reproducción sin alteraciones del material contenido en esta obra, sin fines de lucro y citando la fuente.

Esta publicación forma parte de los productos generados por la Subdirección General de Programación cuyo cuidado editorial estuvo a cargo de la Coordinación General de Atención Institucional, Comunicación y Cultura del Agua de la Comisión Nacional del Agua.

Título: Atlas del agua en México 2009

Autor: Comisión Nacional del Agua
Insurgentes Sur No. 2416 Col. Copilco El Bajo
C.P. 04340, Coyoacán, México, D.F.
Tel. (55) 5174-4000
www.conagua.gob.mx

Editor: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209 Col. Jardines de la Montaña,
C.P 14210, Tlalpan, México, D.F.

Impreso en México
Distribución gratuita. Prohibida su venta.
Queda prohibido el uso para fines distintos al desarrollo social.

Contenido

Contexto.....	1
Contexto geográfico	2
Población	4
Población 2030.....	6
Índice de rezago social municipal 2005	8
Índice de marginación social.....	10
Índice de desarrollo humano	14
Regiones hidrológico administrativas	16
Contraste regional entre el desarrollo y la disponibilidad del agua, 2007	18
Ciclo hidrológico.....	21
Regiones hidrológicas	22
Estaciones climatológicas.....	24
Estaciones hidrométricas.....	26
Disponibilidad natural media de agua per cápita	28
Disponibilidad media per cápita en el año 2030.....	30
Distribución de la precipitación pluvial.....	32
Huracanes	34
Condiciones de sequía al final de la temporada estival, 2008	36
Condiciones de sequía al final de la temporada de lluvias, 2008	38
Ríos principales.....	40
Lagos principales.....	44
Acuíferos.....	46
Red de monitoreo de calidad del agua.....	50
Calidad del agua según indicador DBO5, en 2007	52
Calidad del agua según indicador DQO, en 2007	54
Calidad del agua según indicador SST, en 2007	56
Usos del agua	59
Agua potable	60
Plantas potabilizadoras	62
Alcantarillado.....	64
Plantas de tratamiento de aguas residuales	66

Distritos de riego.....	68
Principales presas.....	72
Intensidad de los usos consuntivos del agua.....	76
Grado de presión sobre el recurso hídrico.....	78
Zonas de veda para la extracción de agua subterránea.....	80
Cuencas hidrológicas con disponibilidad publicada.....	82
Zonas de disponibilidad para el cobro de derechos.....	84
Impacto en la sociedad.....	87
Consejos de cuenca.....	88
Comisiones de cuenca.....	90
Comités de cuenca.....	92
Comités de agua subterránea.....	94
Centros regionales para la atención de emergencias (CRAE).....	98
Comités de playas limpias.....	100
Calidad bacteriológica en playas.....	102
Eficiencia de cloración.....	104
Vegetación.....	106
Áreas naturales protegidas.....	108
Humedales.....	110
Agua en el mundo.....	113
Población rural en el mundo.....	114
Densidades de población en el mundo.....	116
Grado de presión en el mundo.....	118
Cobertura de agua potable en el mundo.....	120
Cobertura de alcantarillado en el mundo.....	122



Contexto



Contexto geográfico

México se encuentra ubicado entre los meridianos 118°22' y 86°42' de longitud oeste y entre las latitudes 14°32' y 32°43' norte. La superficie de México comprende una extensión territorial de 1 959 248 km²

Ubicación y extensión territorial de México			
Extensión territorial		Frnteras	Coordenadas geográficas extremas:
Área total:	1 964 375 km ²	Estados Unidos de América	3 152 km
Área continental:	1 959 248 km ²	Guatemala	956 km
Área insular:	5 127 km ²	Belice	193 km
Zona económica exclusiva de mar territorial:	3 149 920 km ²	Longitud de la línea de costa:	11 122 km
Superficie total:	5 114 295 km ²	Océano Pacífico	7 828 km
		Golfo de México y mar Caribe	3 294 km
			Sur: 14° 32' 27" latitud norte. Desembocadura del río Suchiate, frontera con Guatemala.
			Este: 86° 42' 36" longitud oeste. Extremo suroeste de la Isla Mujeres en el Caribe mexicano.
			Oeste: 118° 22' 00" longitud oeste. Punta Roca Elefante de la Isla de Guadalupe, en el Océano Pacífico.

FUENTE: INEGI. Anuario de Estadísticas por Entidad Federativa, Edición 2007. México, 2007.

Por las características del relieve de México, en el país existe una gran variedad de climas. Dos terceras partes del territorio nacional se consideran áridas o semiáridas, mientras que el sureste es húmedo, con precipitaciones promedio que rebasan los 2 000 milímetros por año en algunas zonas.

El 63% de la población del país habita en cotas superiores a los 1 000 metros sobre el nivel del mar.

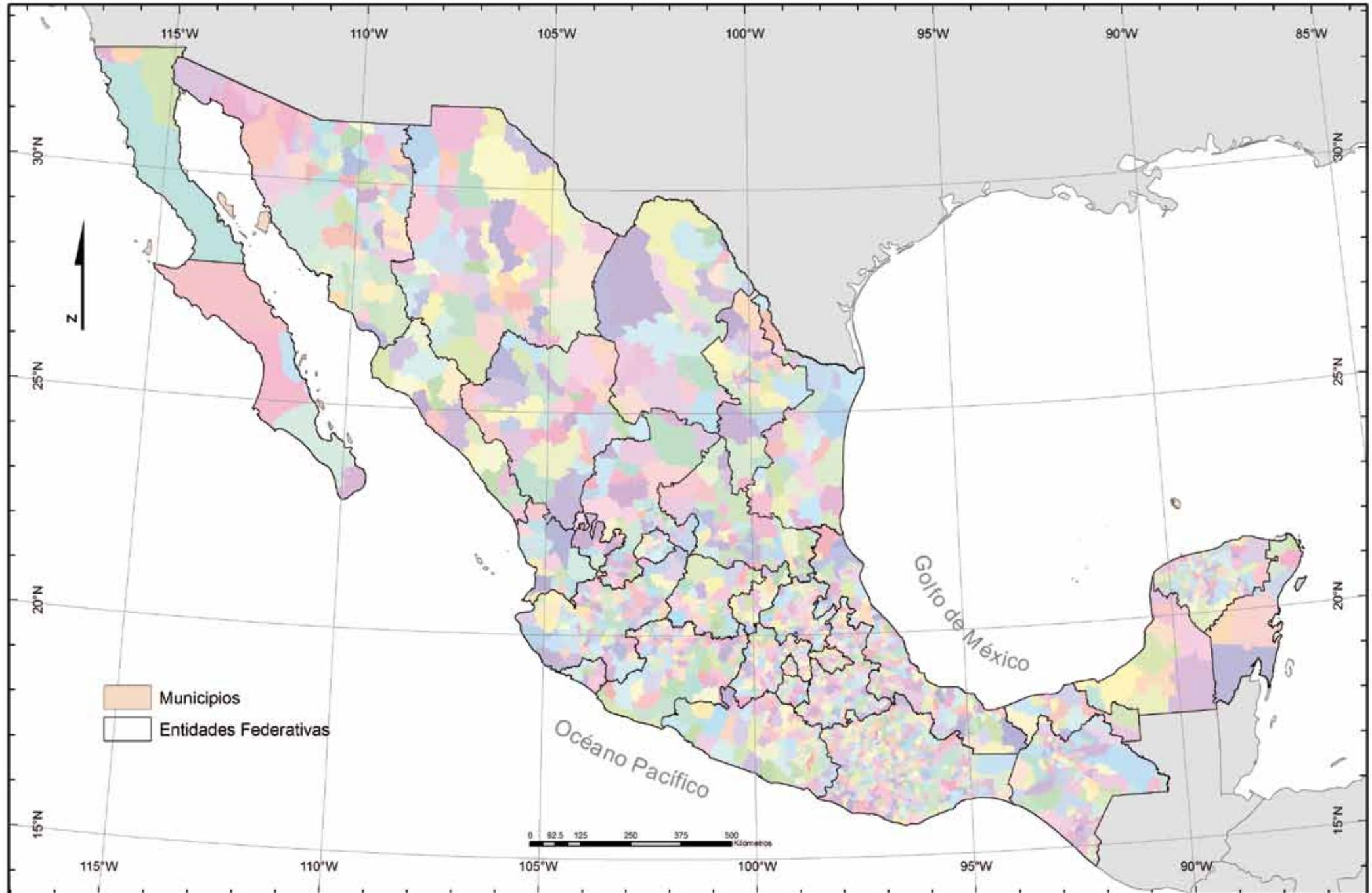
México está integrado por 31 estados y un Distrito Federal (D. F.), constituidos por 2 439 municipios y 16 delegaciones del D. F., respectivamente.

Entidad Federativa	Población proyección a 2008 (habitantes)	Superficie continental (km ²)	Densidad de población 2007 (hab/km ²)	Municipios y/o Delegaciones	Entidad Federativa	Población proyección a 2008 (habitantes)	Superficie continental (km ²)	Densidad de población 2007 (hab/km ²)	Municipios y/o Delegaciones
1 Aguascalientes	1 133 117	5 618	202	11	17 Morelos	1 668 304	4 882	342	33
2 Baja California	3 122 570	71 463	44	5	18 Nayarit	968 268	27 815	35	20
3 Baja California Sur	558 463	73 922	8	5	19 Nuevo León	4 420 582	64 225	69	51
4 Campeche	791 368	51 352	15	11	20 Oaxaca	3 551 544	93 524	38	570
5 Coahuila de Zaragoza	4 483 595	151 623	30	38	21 Puebla	5 623 566	34 283	164	217
6 Colima	3 375 776	5 625	600	10	22 Querétaro de Arteaga	1 705 299	11 707	146	18
7 Chiapas	2 615 413	73 178	36	118	23 Quintana Roo	1 290 575	38 784	33	8
8 Chihuahua	597 074	247 478	2	67	24 San Luis Potosí	2 479 314	61 112	41	58
9 Distrito Federal	8 838 981	1 496	5908	16	25 Sinaloa	2 650 391	57 377	46	18
10 Durango	1 547 516	123 287	13	39	26 Sonora	2 499 085	179 484	14	72
11 Guanajuato	5 032 768	30 609	164	46	27 Tabasco	2 045 247	24 743	83	17
12 Guerrero	3 143 093	63 652	49	81	28 Tamaulipas	3 173 982	80 243	40	43
13 Hidalgo	2 415 384	20 824	116	84	29 Tlaxcala	1 127 332	4 006	281	60
14 Jalisco	6 988 697	78 598	89	125	30 Veracruz de Ignacio de la Llave	7 269 905	71 846	101	212
15 México	14 737 822	22 357	659	125	31 Yucatán	1 910 023	37 409	51	106
16 Michoacán de Ocampo	3 970 987	58 614	68	113	32 Zacatecas	1 380 576	75 313	18	58
					TOTAL	107 116 608	1 079 696b	99	894

NOTA a Calculado con base en las proyecciones de CONAPO 2005-2030. Población al mes de diciembre.

b La suma no coincide con la superficie total de 1 959 248 km² debido a que conforme al Marco Geoestadístico Municipal Versión 3.1.1. 2008, existen todavía en el país siete zonas pendientes de asignar con una superficie de 12 798 km².

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de INEGI. Censos Generales y Censos.

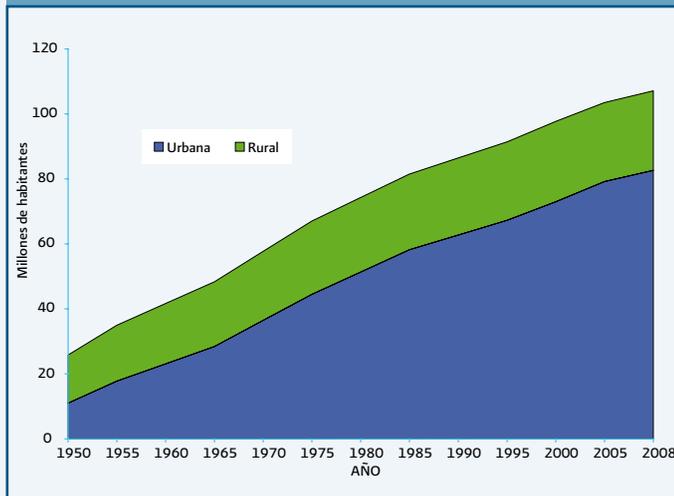




Población

En 2008 México contaba con una población de 107.1 millones de habitantes. De 1950 a 2005, la población del país se cuadruplicó, y pasó de ser predominantemente rural (57.4%) a principalmente urbana (76.5%). Al mismo tiempo la tasa de crecimiento media anual disminuyó significativamente. La mayor tasa se presentó en el periodo 1960-1970 (3.40%), para después decrecer hasta llegar a un valor de 1.02% en el periodo 2000-2005.

Población de México, de 1950 a 2008



Evolución de la población de México, de 1950 a 2008 (millones de habitantes)

Año	Rural	Urbana	Total
1950	14.80	11.02	25.82
1955	17.23	17.76	34.99
1960	18.58	23.10	41.68
1965	19.93	28.43	48.36
1970	21.24	36.45	57.69
1975	22.55	44.47	67.02
1980	22.93	51.34	74.27
1985	23.30	58.21	81.51
1990	23.73	62.73	86.46
1995	24.16	67.25	91.41
2000	24.71	72.98	97.69
2005	24.28	79.20	103.48
2008	24.48	82.63	107.11

NOTA: La población se interpoló al 31 de diciembre de cada año con base en los datos censales. Se considera que la población rural es aquella que integra localidades con menos de 2 500 habitantes, en tanto que la urbana se refiere a poblaciones con 2 500 habitantes o más.

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de INEGI. Censos Generales y Censos.

Aproximadamente el 10% de la población rural se encuentra dispersa en pequeñas localidades de menos de 100 habitantes, a las cuales es muy costoso dotar de los servicios de agua potable y alcantarillado. De acuerdo con el último Censo del año 2005, existen 187 938 localidades habitadas.

Distribución de la población, por tamaño de localidad, 2005 (millones de habitantes)

Población de localidad	Número de localidades	Población (millones de habitantes)	Porcentaje de la población
Más de 500 000	34	29.12	28.20
De 50 000 a 499 999	162	26.45	25.61
De 2 500 a 49 999	2 994	23.41	22.67
De 100 a 2 499	47 233	21.84	21.15
Menos de 100	137 515	2.44	2.36
Total	187 938	103.26	100

FUENTE: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

NOTA: Los datos de esta tabla son en la fecha del Censo y por ello difieren de los de la gráfica G1.1, los cuales fueron interpolados.

Existen 56 zonas metropolitanas que en 2005 concentraban 57.9 millones de habitantes, el 56.0 % de la población total. La superficie que comprenden las Zonas Metropolitanas es de 167 028 km² distribuidos en 329 municipios y 16 delegaciones. Existen 30 núcleos de población en el país con más de 500 mil habitantes, de los cuales 27 se refieren a alguna zona metropolitana (ZM) y los demás son municipios individuales.

Las cinco zonas metropolitanas del país con mayor población, 2007

No	Zona Metropolitana	Entidades federativas	Población en 2007 (millones de habitantes)	Número de municipios y/o delegaciones del D.F.	Superficie (km ²)
1	Valle de México	DF-Hidalgo-México	19.75	76	7 854
2	Guadalajara	Jalisco	4.26	8	2 734
3	Monterrey	Nuevo León	3.90	12	6 704
4	Puebla-Tlaxcala	Puebla-Tlaxcala	2.58	38	2 217
5	Toluca	México	1.72	14	2 038
TOTAL			32.21	148	21 547

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005. SEDESOL, INEGI y CONAPO. Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2005. México, 2007 CONAPO. Proyecciones de Población de México 2005-2050. México 2007, interpoladas a diciembre de cada año.





Población 2030

Un aspecto muy importante a considerar en los escenarios futuros de México es el incremento de la población y la concentración de la población en zonas urbanas. De acuerdo con las estimaciones de CONAPO, entre 2007 y 2030 la población del país se incrementará en casi 14.9 millones de personas. Además, aproximadamente el 82% de la población total se asentará en localidades urbanas.

Se calcula que el 70% del crecimiento poblacional para el 2030 ocurrirá en las Regiones Hidrológico-Administrativas VIII Lerma-Santiago-Pacífico, XIII Águas del Valle de México, VI Río Bravo y I Península de Baja California. En cambio, las regiones III Pacífico Norte y V Pacífico Sur, experimentarán una disminución de su población.

En el año 2030 se espera que el 57% de los mexicanos se asienten en 36 núcleos de población con más de 500 mil habitantes. Entre el año 2007 y el 2030, las zonas metropolitanas de Matamoros, Pachuca, Nuevo Laredo y Puerto Vallarta, así como los municipios de Irapuato, Ensenada y Solidaridad, rebasarán el medio millón de habitantes. En la figura de la página siguiente se muestran todos los núcleos de población con población de al menos 500 mil habitantes.

Población en los años 2007 y 2030, por Región Hidrológico-Administrativa (Miles de habitantes)

No.	Región Hidrológico-Administrativa	Población		Incremento de población esperado al año 2030
		Año 2007	Año 2030	
I	Península de Baja California	3 581	5 915	2 334
II	Noroeste	2 572	2 910	338
III	Pacífico Norte	3 959	3 795	- 164
IV	Balsas	10 536	11 127	591
V	Pacífico Sur	4 116	4 022	- 94
VI	Río Bravo	10 704	13 252	2 548
VII	Cuencas Centrales del Norte	4 121	4 568	447
VIII	Lerma Santiago Pacífico	20 625	23 512	2 887
IX	Golfo Norte	4 941	5 099	158
X	Golfo Centro	9 584	9 925	341
XI	Frontera Sur	6 503	7 498	995
XII	Península de Yucatán	3 904	5 807	1 903
XIII	Aguas del Valle de México	21 090	23 673	2 583
Total		106 236	121 103	14 867

NOTA: La proyección considera a la población interpolada al 31 de diciembre de cada año

FUENTE: CONAPO. Proyecciones de la población de México 2005-2050. México, 2007



Núcleos de población con proyección al 2030

NOTA: Incluye zonas metropolitanas y municipios solos.

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de: SEDESOL, INEGI y CONAPO. Delimitación de las zonas metropolitanas de México. México, 2004. INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005. México, 2007.





Índice de rezago social municipal 2005

La definición, identificación y medición de la pobreza en México es una facultad del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), órgano creado en el año 2006, de acuerdo con la Ley General de Desarrollo Social.

El CONEVAL construyó el índice de rezago social considerando el carácter multidimensional de la pobreza. El índice incorpora aspectos de educación, de acceso a servicios de salud, de servicios básicos, de calidad y espacios en la vivienda, y activos en el hogar.

Los datos empleados se obtuvieron de los resultados definitivos del II Censo de Población y Vivienda 2005.

Cabe destacar que el Índice de Rezago Social es un indicador de carencias que se estima en tres niveles de agregación geográfica: estatal, municipal y local. Con ello, se pretende contribuir a la generación de información para la mejor toma de decisiones en materia de política social en diferentes niveles de operación, facilitando la ubicación de zonas de atención prioritaria.

De acuerdo con el valor del índice de rezago social se determina el grado de rezago social, el cual puede ser muy bajo, bajo, medio, alto o muy alto. La siguiente tabla presenta el índice y grado de rezago social de los municipios más pobres del país.

Municipios con mayor índice y grado de rezago social, año 2005

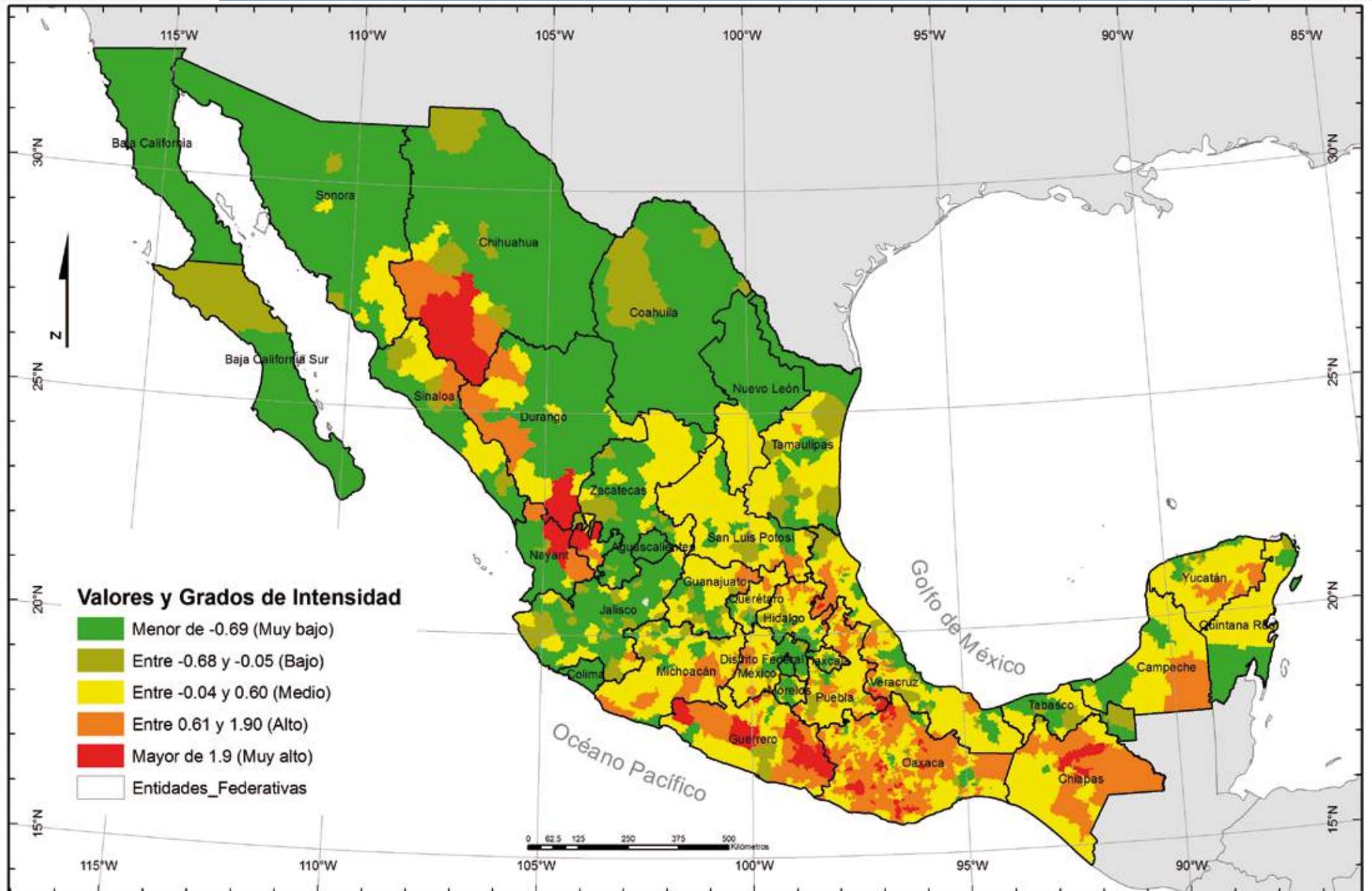
No.	Municipio	Entidad Federativa	Población total	Índice de rezago social	Grado de rezago social
1	1 Cochoapa el Grande	Guerrero	15 572	4.49541	Muy Alto
2	2 Batopilas	Chihuahua	13 298	3.40930	Muy Alto
3	3 Coicoyán de las Flores	Oaxaca	7 598	3.26255	Muy Alto
4	4 Sitalá	Chiapas	10 246	3.22790	Muy Alto
5	5 Del Nayar	Nayarit	30 551	3.11527	Muy Alto
6	6 Acatepec	Guerrero	28 525	3.11212	Muy Alto
7	7 Metlatónoc	Guerrero	17 398	3.07010	Muy Alto
8	8 San Juan Petlapa	Oaxaca	2 717	2.97982	Muy Alto
9	9 José Joaquín de Herrera	Guerrero	14 424	2.92035	Muy Alto
10	10 Chalchihuitán	Chiapas	13 295	2.90154	Muy Alto
11	11 Tehuipango	Veracruz de Ignacio de la LLave	20 406	2.86560	Muy Alto
12	12 Mixtla de Altamirano	Veracruz de Ignacio de la LLave	9 572	2.82344	Muy Alto
13	13 Santiago Amoltepec	Oaxaca	11 113	2.79609	Muy Alto
14	14 San José Tenango	Oaxaca	18 120	2.73941	Muy Alto
15	15 Santa Lucía Miahuatlán	Oaxaca	3 023	2.70057	Muy Alto
16	16 Copanatoyac	Guerrero	17 337	2.69112	Muy Alto
17	17 San Martín Peras	Oaxaca	12 406	2.61753	Muy Alto
18	18 Santa Cruz Zenzontepec	Oaxaca	16 773	2.61703	Muy Alto
19	19 Santiago el Pinar	Chiapas	2 854	2.60073	Muy Alto
20	20 Mitontic	Chiapas	9 042	2.59529	Muy Alto
	Total		274 270		

FUENTE: CONEVAL. Los Mapas de Pobreza en México. Año, 2007

Los estados de Chiapas, Guerrero y Oaxaca tienen un muy alto grado de rezago, lo cual coincide también con su alta incidencia de pobreza de ingresos. La razón principal de este rezago se encuentra en que estos estados tienen un alto porcentaje de carencias en materia educativa, muy baja cobertura de servicios básicos y un muy bajo acceso a la seguridad social.

Estas carencias, junto con un ingreso bajo, refuerzan la elevada pobreza de estas entidades federativas. A continuación se muestra el índice y grado de rezago social por municipio.

En los 106 municipios de muy alto grado de rezago social, la incidencia de pobreza alimentaria supera el 40 por ciento. En estos municipios residen 1.4 millones de habitantes.

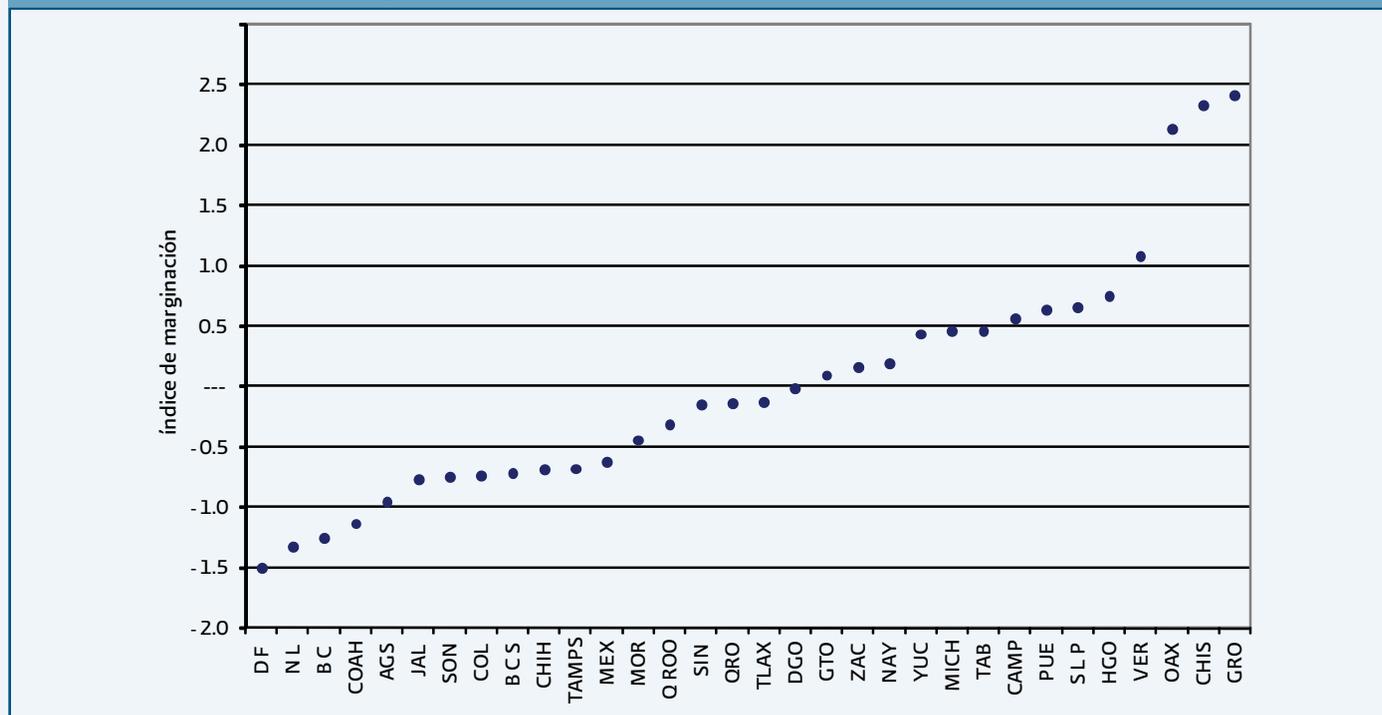




Índice de marginación social

“El índice de marginación es una medida-resumen que permite diferenciar entidades federativas y municipios según el impacto global de las carencias que padece la población, como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas, la percepción de ingresos monetarios insuficientes y las relacionadas con la residencia en localidades pequeñas.

Distribución del índice de marginación a nivel estatal, 2005



FUENTE: Estimaciones de la CONAGUA, Subdirección General de Programación, con información del CONAPO, 2005

Indicadores socioeconómicos, reducción en puntos porcentuales y cambio relativo, 2000-2005

Indicador socioeconómico	Año		Cambio en puntos porcentuales 2000-2005	Cambio relativo 2000-2005
	2000	2005		
Promedio	22.89	19.54	3.35	14.63
% Población analfabeta de 15 años o más	9.46	8.37	1.09	11.57
% Población sin primaria completa de 15 años o más	28.46	23.1	5.35	18.81
% Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario	9.35	5.34	4.01	42.89
% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	4.79	2.49	2.3	48.01
% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	11.23	10.14	1.09	9.68
% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	45.94	40.64	5.3	11.54
% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	14.79	11.48	3.31	22.4
% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	30.97	28.99	1.97	6.37
% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	50.99	45.3	5.7	11.17

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el XII Censo General de Población y Vivienda 2000, II Conteo de Población y Vivienda 2005 y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2005 (IV Trimestre).

Así, el índice de marginación considera cuatro dimensiones estructurales de la marginación; identifica nueve formas de exclusión y mide su intensidad espacial como porcentaje de la población que no participa del disfrute de bienes y servicios esenciales para el desarrollo de sus capacidades básicas. En la figura 1.1 pueden verse las nueve formas de exclusión social de origen estructural que capta el índice de marginación, así como los indicadores utilizados.



Es importante señalar que para la estimación del índice de marginación se utilizaron como fuentes de información los resultados definitivos del II Censo de Población y Vivienda 2005, y la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) correspondiente al cuarto trimestre del mismo año. El Censo permite medir ocho de los nueve indicadores que integran el índice de marginación para las 32 entidades federativas y los 2 454 municipios del país existentes en el año 2005, mientras que la ENOE proporciona la información sobre el nivel de ingresos de la población ocupada en las entidades federativas, a partir de la cual se estimó el indicador correspondiente a nivel municipal.” (CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN, 2005)



En general se observa un mejoramiento en los indicadores socioeconómicos a nivel nacional.

Municipios del 2005 por grado de marginación en 2000, según grado de marginación en 2005

Grado de marginación 2000	Total	Grado de marginación 2005				
		Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Absolutos	2 454	365	886	501	423	279
Muy alto	386	330	56	---	---	---
Alto	906	30	790	86	---	---
Medio	486	---	36	394	56	---
Bajo	417	---	---	19	360	38
Muy bajo	247	---	---	---	7	240
Sin información ¹	1	1	---	---	---	---
Nuevos municipios ²	11	4	4	2	---	1
Porcentaje total	100	14.9	36.1	20.4	17.2	11.4
Muy alto	15.7	13.4	2.3	---	---	---
Alto	36.9	1.2	32.2	3.5	---	---
Medio	19.8	---	1.5	16.1	2.3	---
Bajo	17	---	---	0.8	14.7	1.5
Muy bajo	10.1	---	---	---	0.3	9.8
Sin información ¹	0	0	---	---	---	---
Nuevos municipios ²	0.4	0.2	0.2	0.1	---	0
Porcentaje por columna	100	100	100	100	100	100
Muy alto	15.7	90.4	6.3	---	---	---
Alto	36.9	8.2	89.2	17.2	---	---
Medio	19.8	---	4.1	78.6	13.2	---
Bajo	17	---	---	3.8	85.1	13.6
Muy bajo	10.1	---	---	---	1.7	86
Sin información ¹	0	0.3	---	---	---	---
Nuevos municipios ²	0.4	1.1	0.5	0.4	---	0.4
Porcentaje por renglón	100	14.9	36.1	20.4	17.2	11.4
Muy alto	100	85.5	14.5	---	---	---
Alto	100	3.3	87.2	9.5	---	---
Medio	100	---	7.4	81.1	11.5	---
Bajo	100	---	---	4.6	86.3	9.1
Muy bajo	100	---	---	---	2.8	97.2
Sin información ¹	100	100	---	---	---	---
Nuevos municipios ²	100	36.4	36.4	18.2	---	9.1

1 Se refiere al municipio de Nicolás Ruíz (058) en Chiapas, el cual no presenta información para calcular el índice de marginación 2000; 2 Se refiere a 11 municipios de nueva creación entre 2000 y 2005; — Indica cero.

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en CONAPO, Índices de marginación 2000; e INEGI, II Censo de Población y Vivienda 2005 y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2005 (IV Trimestre).

Municipios por entidad federativa, según grado de marginación, 2005

Entidad federativa	Total	Grado de marginación				
		Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Nacional	2 454	365	886	501	423	279
Aguascalientes	11	---	---	2	6	3
Baja California	5	---	---	---	---	5
Baja California Sur	5	---	---	---	1	4
Campeche	11	---	5	4	1	1
Coahuila de Zaragoza	38	---	---	3	18	17
Colima	10	---	---	2	4	4
Chiapas	118	47	64	5	1	1
Chihuahua	67	10	6	5	28	18
Distrito Federal	16	---	---	---	---	16
Durango	39	4	7	15	10	3
Guanajuato	46	---	10	20	11	5
Guerrero	81	37	36	3	5	---
Hidalgo	84	6	32	19	19	8
Jalisco	124	2	12	33	55	22
México	125	---	26	19	37	43
Michoacán de Ocampo	113	5	32	55	17	4
Morelos	33	---	1	11	14	7
Nayarit	20	3	---	6	7	4
Nuevo León	51	---	6	3	19	23
Oaxaca	570	173	290	73	24	10
Puebla	217	29	121	50	13	4
Querétaro de Arteaga	18	1	9	3	2	3
Quintana Roo	8	---	3	---	2	3
San Luis Potosí	58	4	37	10	4	3
Sinaloa	18	1	3	5	5	4
Sonora	72	---	3	8	34	27
Tabasco	17	---	2	11	3	1
Tamaulipas	43	---	6	17	7	13
Tlaxcala	60	---	3	18	30	9
Veracruz de Ignacio de la Llave	212	37	94	51	20	10
Yucatán	106	6	69	26	4	1
Zacatecas	58	---	9	24	22	3

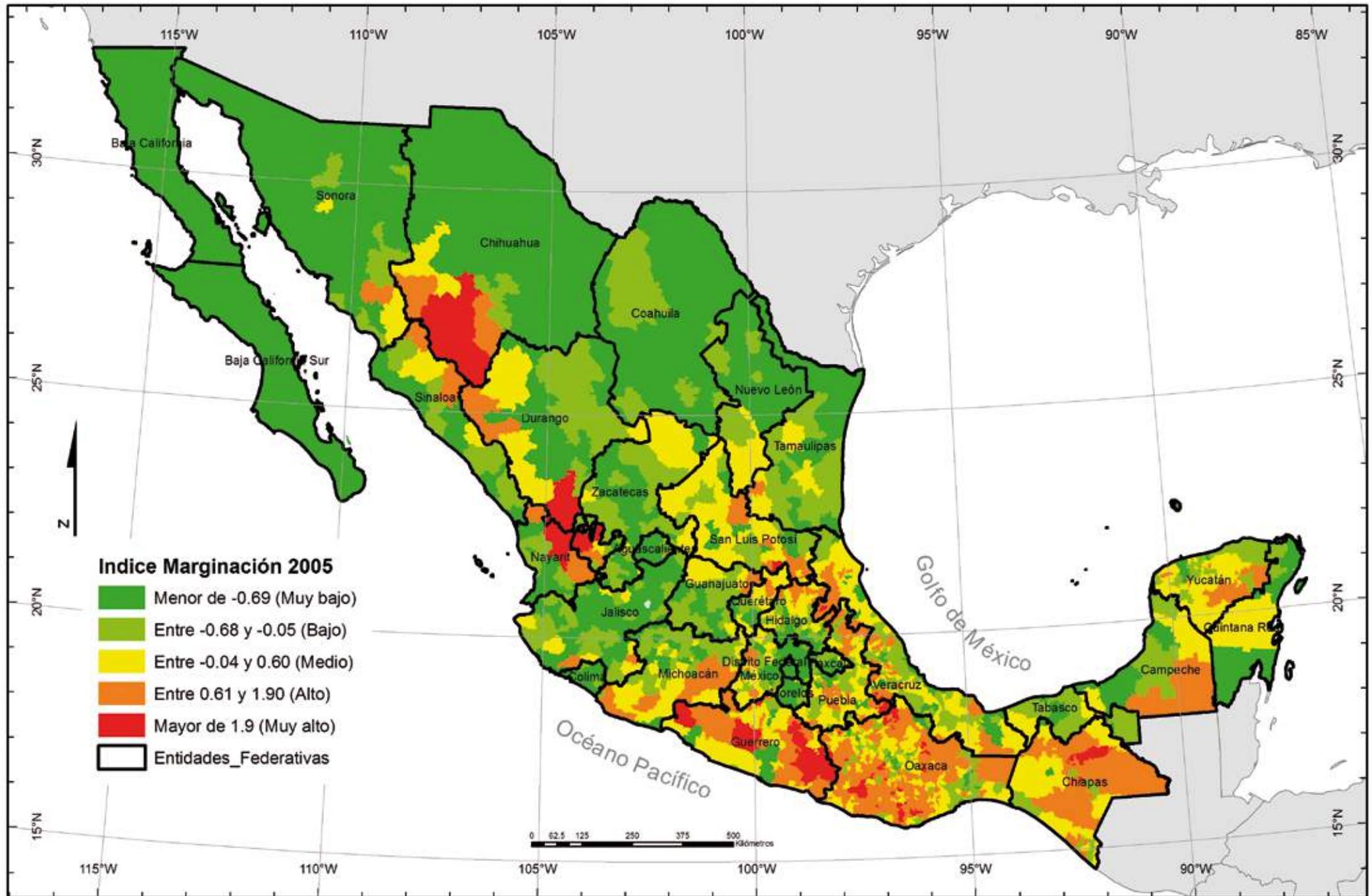
Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en CONAPO, Índices de marginación 2000; e INEGI, II Censo de Población y Vivienda 2005 y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2005 (IV Trimestre).

Se observa que poco más del 50% de la población se encuentra en un grado de marginación de alto a muy alto.

Índice y grado de marginación y lugar que ocupa en el contexto nacional por entidad federativa, 2005

Clave	Entidad federativa	Índice de marginación	Grado de marginación	Lugar que ocupa en el contexto nacional
01	Aguascalientes	- 0.95352	Bajo	28
02	Baja California	- 1.25336	Muy bajo	30
03	Baja California Sur	- 0.71946	Bajo	24
04	Campeche	0.55876	Alto	8
05	Coahuila de Zaragoza	- 1.13709	Muy bajo	29
06	Colima	- 0.73788	Bajo	25
07	Chiapas	2.32646	Muy alto	2
08	Chihuahua	- 0.68411	Bajo	23
09	Distrito Federal	- 1.50487	Muy bajo	32
10	Durango	- 0.01884	Medio	15
11	Guanajuato	0.09191	Medio	14
12	Guerrero	2.41213	Muy alto	1
13	Hidalgo	0.75057	Alto	5
14	Jalisco	- 0.76871	Bajo	27
15	México	- 0.62211	Bajo	21
16	Michoacán de Ocampo	0.45654	Alto	10
17	Morelos	- 0.44346	Bajo	20
18	Nayarit	0.19052	Medio	12
19	Nuevo León	- 1.32611	Muy bajo	31
20	Oaxaca	2.12936	Muy alto	3
21	Puebla	0.63482	Alto	7
22	Querétaro de Arteaga	- 0.14165	Medio	17
23	Quintana Roo	- 0.31569	Bajo	19
24	San Luis Potosí	0.65573	Alto	6
25	Sinaloa	- 0.14817	Medio	18
26	Sonora	- 0.74955	Bajo	26
27	Tabasco	0.46224	Alto	9
28	Tamaulipas	- 0.68338	Bajo	22
29	Tlaxcala	- 0.12922	Medio	16
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	1.07674	Alto	4
31	Yucatán	0.43144	Alto	11
32	Zacatecas	0.15999	Medio	13

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el II Censo de Población y Vivienda 2005 y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2005 (IV Trimestre).





Índice de desarrollo humano

El Plan Nacional de Desarrollo 2007- 2012 asume como premisa básica la búsqueda del Desarrollo Humano Sustentable, esto es, el proceso permanente de ampliación de capacidades y libertades que permita a todos los mexicanos tener una vida digna sin comprometer el patrimonio de las generaciones futuras.

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) se compone de tres dimensiones: salud, educación e ingreso, cada dimensión es medida a partir de variables establecidas por Naciones Unidas. Calcular el IDH a nivel municipal requiere algunas adaptaciones a las variables que originalmente lo conforman, esto se debe principalmente a dificultades en la disponibilidad de información a nivel municipal.

La tabla siguiente muestra las variables que originalmente se utilizan en la construcción del índice y las variables que se utilizan cuando el cálculo se realiza a nivel municipal.

Dimensión	Indicador establecido por Naciones Unidas	Indicador utilizado a nivel municipal
Salud	Esperanza de vida al nacer	Probabilidad de sobrevivir el primer año de edad
Educación	Tasa de matriculación escolar Tasa de asistencia escolar	Tasa de alfabetización Tasa de alfabetización
Ingreso	PIB per cápita en dólares PPC	Ingreso promedio per cápita anual en dólares ppc

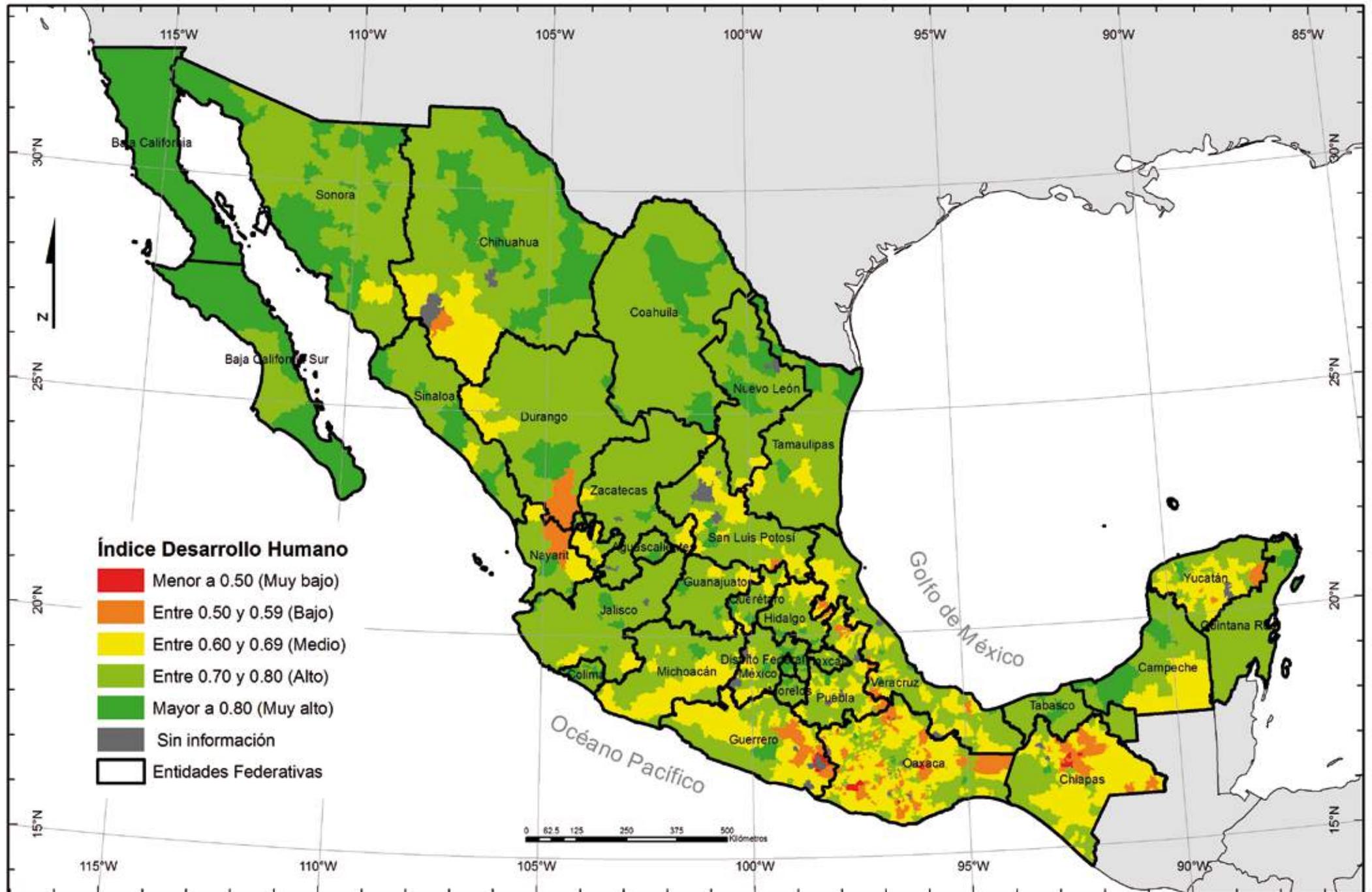
El PNUD clasifica los países en tres grandes grupos:

País con desarrollo humano alto (IDH \geq 0,8).

País con desarrollo humano medio ($0,5 \leq$ IDH $<$ 0,8).

País con desarrollo humano bajo (IDH $<$ 0,5).







Regiones hidrológico administrativas

El país se ha dividido en 13 Regiones Hidrológico-Administrativas debido a que las cuencas son las unidades básicas de gestión de los recursos hídricos, esto con el fin de organizar la administración y preservación de las aguas nacionales. Las Regiones Hidrológico-Administrativas están formadas por agrupaciones de cuencas, respetando los límites municipales para facilitar la integración de la información socioeconómica.

Ciudades sede de los Organismos de Cuenca

Organismo de Cuenca	Ciudad sede
I Península de Baja California	Mexicali, Baja California
II Noroeste	Hermosillo, Sonora
III Pacífico Norte	Culiacán, Sinaloa
IV Balsas	Cuernavaca, Morelos
V Pacífico Sur	Oaxaca, Oaxaca
VI Río Bravo	Monterrey, Nuevo León
VII Cuencas Centrales del Norte	Torreón, Coahuila de Zaragoza
VIII Lerma-Santiago-Pacífico	Guadalajara, Jalisco
IX Golfo Norte	Ciudad Victoria, Tamaulipas
X Golfo Centro	Xalapa, Veracruz
XI Frontera Sur	Tuxtla Gutiérrez, Chiapas
XII Península de Yucatán	Mérida, Yucatán
XIII Aguas del Valle de México	México, Distrito Federal

FUENTE: Reglamento Interior de la CONAGUA. México, 2006.

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), órgano administrativo, normativo, técnico y consultivo encargado de la gestión del agua en México, desempeña sus funciones a

través de 13 Organismos de Cuenca (antes conocidos como Gerencias Regionales), cuyo ámbito de competencia son las Regiones Hidrológico-Administrativas.

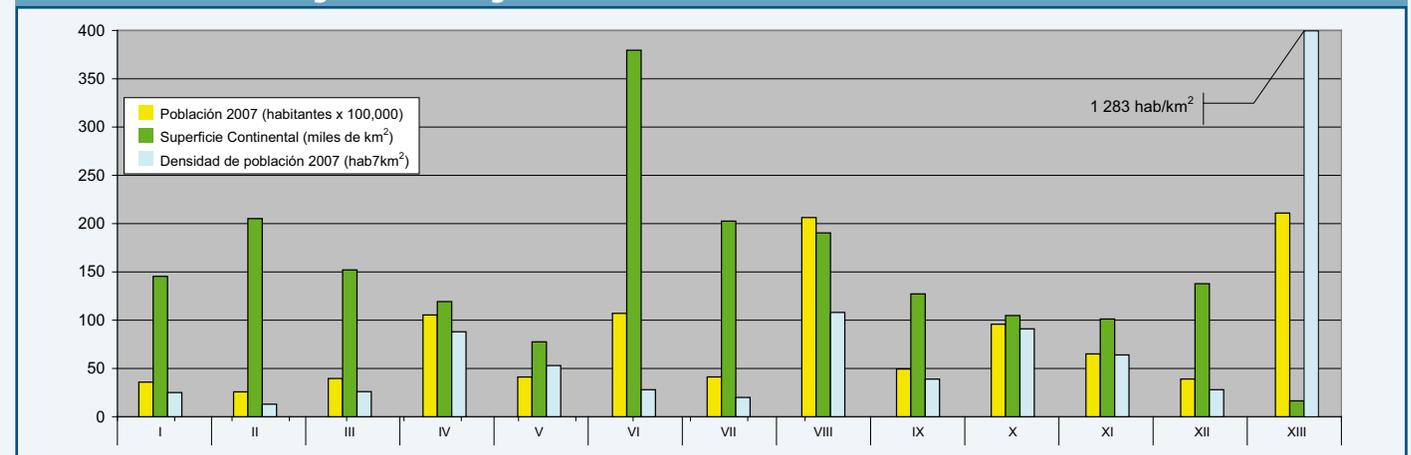
Datos geográficos y socioeconómicos por Región Hidrológico-Administrativa

Región Hidrológico-Administrativa	Población 2007 ^a (habitantes)	Superficie continental ^b (km ²)	Densidad de población 2007 (hab/km ²)	PIB 2006 (%)	Municipios y/o Delegaciones del D. F. ^b (número)
I Península de Baja California	3 580 948	145 386	25	4.22	10
II Noroeste	2 572 252	205 218	13	2.86	79
III Pacífico Norte	3 959 279	152 013	26	3.00	51
IV Balsas	10 535 977	119 247	88	12.00	422
V Pacífico Sur	4 116 080	77 525	53	1.81	362
VI Río Bravo	10 703 815	379 552	28	15.66	141
VII Cuencas Centrales del Norte	4 120 949	202 562	20	2.66	83
VIII Lerma Santiago Pacífico	20 625 203	190 366	108	14.14	329
IX Golfo Norte	4 941 244	127 166	39	6.60	154
X Golfo Centro	9 583 822	104 790	91	4.43	445
XI Frontera Sur	6 502 913	101 231	64	2.89	139
XII Península de Yucatán	3 903 937	137 753	28	4.22	124
XIII Aguas del Valle de México	21 090 206	16 438	1 283	25.50	116
TOTAL	106 236 625	1 959 247	54	100	2 455

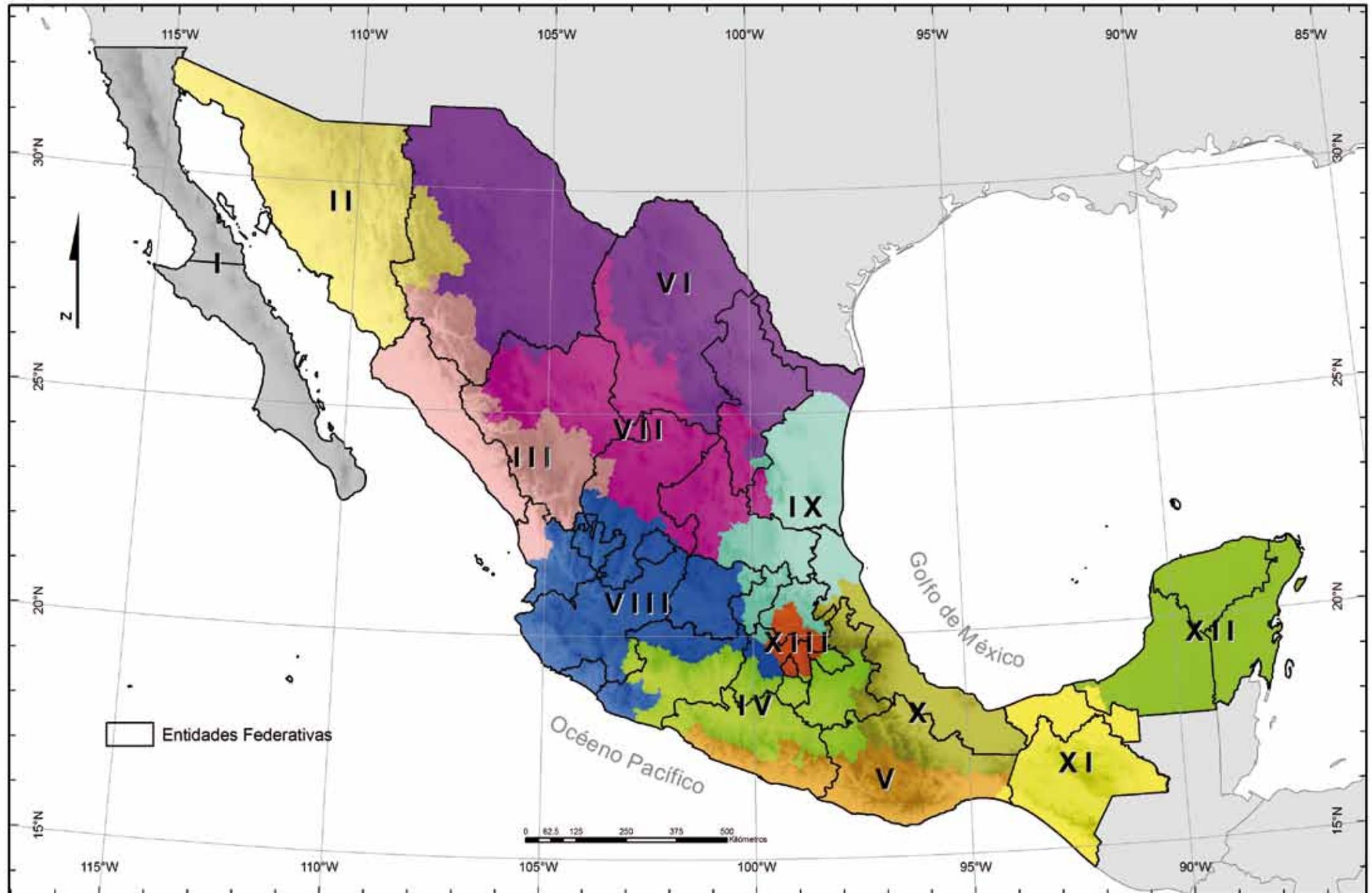
a Calculado con base en las proyecciones de CONAPO 2005-2030. Población al mes de diciembre. b INEGI, Marco Geoestadístico Municipal, Versión 3.1.1. Año 2008. c Calculado con base en el Valor Agregado Censal Bruto por Municipio del año 2006.

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de INEGI. Censos Generales y Censos.

Características de las regiones Hidrológico-Administrativa



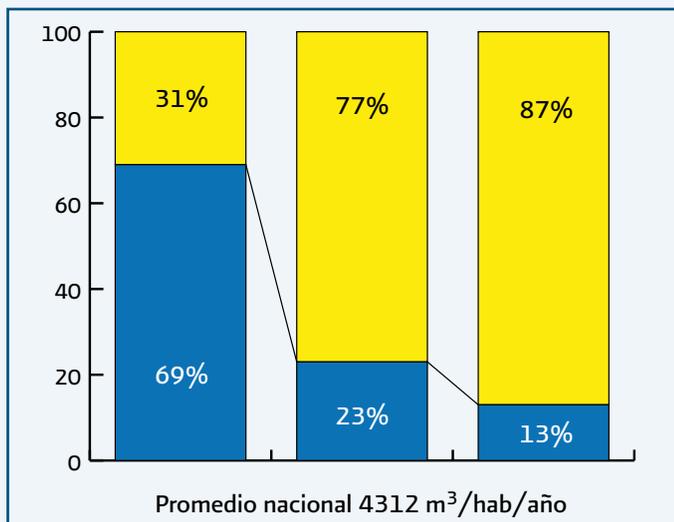
FUENTE: Reglamento Interior de la CONAGUA. México, 2006.

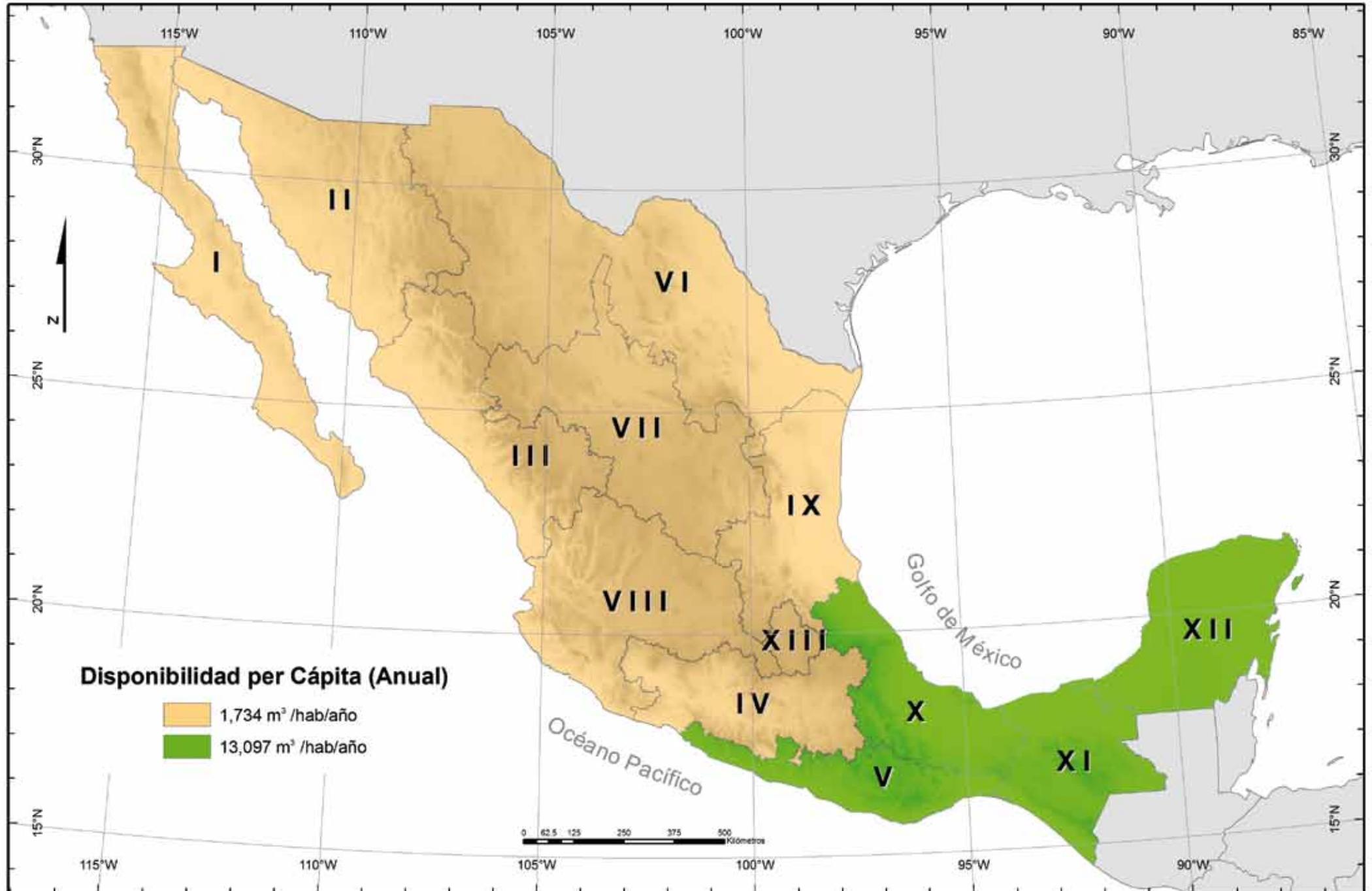




Contraste regional entre el desarrollo y la disponibilidad del agua, 2007

El país se puede dividir en dos grandes zonas: la zona norte, centro y noroeste, donde se concentra el 77% de la población, se genera el 87% del PIB, pero únicamente ocurre el 31% del agua renovable; y la zona sur y sureste, donde habita el 23% de la población, se genera el 13% del PIB y ocurre el 69% del agua renovable. La siguiente figura ilustra la disparidad entre esas dos zonas en cuanto a su disponibilidad y su actividad económica.









Ciclo hidrológico



Regiones hidrológicas

De acuerdo con los trabajos realizados por la CONAGUA, el INEGI y el INE, se han identificado 1 471 cuencas hidrográficas en el país, las cuales, para fines de publicación de la disponibilidad de aguas superficiales, se han agrupado y/o subdividido en 728 cuencas hidrológicas.

Las cuencas del país se encuentran organizadas en 37 regiones hidrológicas, y estas a su vez están agrupadas en las 13 Regiones Hidrológico-Administrativas



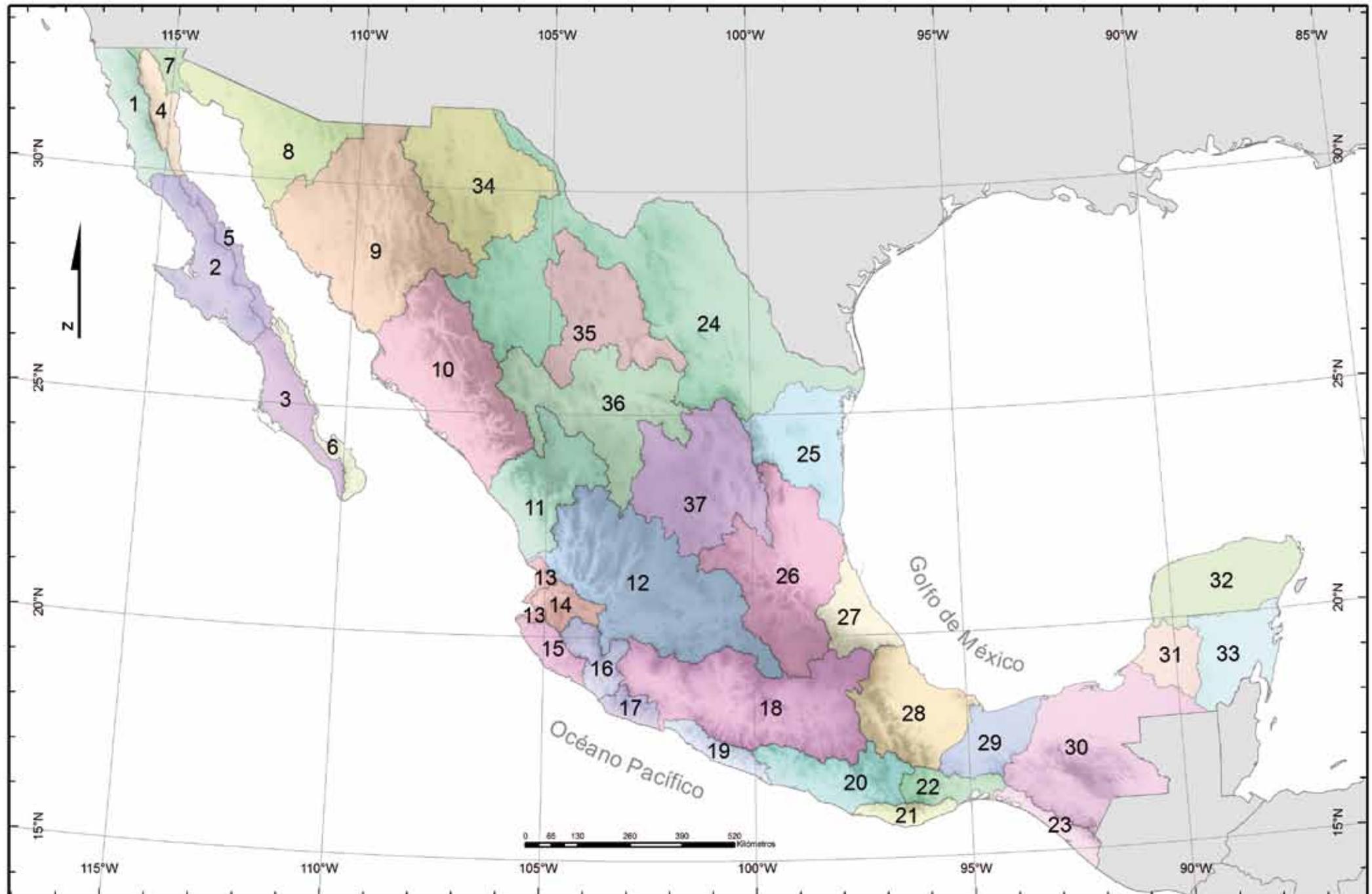
NOTA: Esta información se refiere a los datos medios determinados con los últimos estudios realizados.

a En estas regiones aún no están concluidos los estudios de disponibilidad.

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General Técnica.

Características de las regiones hidrológicas

Región hidrológica	Extensión territorial continental (km ²)	Precipitación normal anual 1971-2000 (mm)	Escorrentamiento natural medio superficial interno (hm ³ /año)	Importaciones (+) o exportaciones (-) de otros países (hm ³ /año)	Escorrentamiento natural medio superficial total (hm ³ /año)	Número de cuencas hidrológicas
1. Baja California Noroeste	28 492	249	359		359	16
2. Baja California Centro-Oeste	44 314	101	449		449	16
3. Baja California Suroeste	29 722	185	318		318	15
4. Baja California Noreste	14 418	181	105		105	8
5. Baja California Centro-Este	13 626	101	54		54	15
6. Baja California Sureste	11 558	285	219		219	14
7. Río Colorado	6 911	100	13	1 850	1 863	1
8. Sonora Norte	61 429	301	139		139	5
9. Sonora Sur	139 370	507	4 935		4 935	16
10. Sinaloa	103 483	716	14 408		14 408	23
11. Presidio-San Pedro ^a	51 717	815	7 956		7 956	23
12. Lerma-Santiago	132 916	723	13 637		13 637	58
13. Río Huicicila ^a	5 225	1 396	1 277		1 277	6
14. Río Ameca ^a	12 255	1 023	2 236		2 236	9
15. Costa de Jalisco	12 967	1 186	3 684		3 684	11
16. Armería-Coahuayana ^a	17 628	911	3 882		3 882	10
17. Costa de Michoacán ^a	9 205	891	1 635		1 635	6
18. Balsas	118 268	950	17 057		17 057	15
19. Costa Grande de Guerrero	12 132	1 232	6 091		6 091	28
20. Costa Chica de Guerrero	39 936	1 393	18 714		18 714	32
21. Costa de Oaxaca	10 514	971	3 389		3 389	19
22. Tehuantepec	16 363	825	2 606		2 606	15
23. Costa de Chiapas	12 293	2 353	9 604	2 950	12 554	25
24. Bravo-Conchos	229 740	449	5 588	- 432	5 156	37
25. San Fernando-Soto La Marina	54 961	759	4 328		4 328	45
26. Pánuco	96 989	889	20 329		20 329	77
27. Norte de Veracruz	26 592	1 423	14 306		14 306	12
28. Papaloapan	57 355	1 447	49 951		49 951	18
29. Coatzacoalcos	30 217	1 954	39 482		39 482	15
30. Grijalva-Usumacinta	102 465	1 709	73 466	44 080	117 546	83
31. Yucatán Oeste	25 443	1 227	591		591	2
32. Yucatán Norte	58 135	1 092	0		0	0
33. Yucatán Este	38 308	1 240	1 125	864	1 989	1
34. Cuencas Cerradas del Norte	90 829	408	1 701		1 701	22
35. Mapimi ^a	62 639	356	957		957	6
36. Nazas-Aguanaval ^a	93 032	422	1 912		1 912	16
37. El Salado ^a	87 801	428	2 637		2 637	8
Total	1 959 248	759.6	329 140	49 312	378 452	728



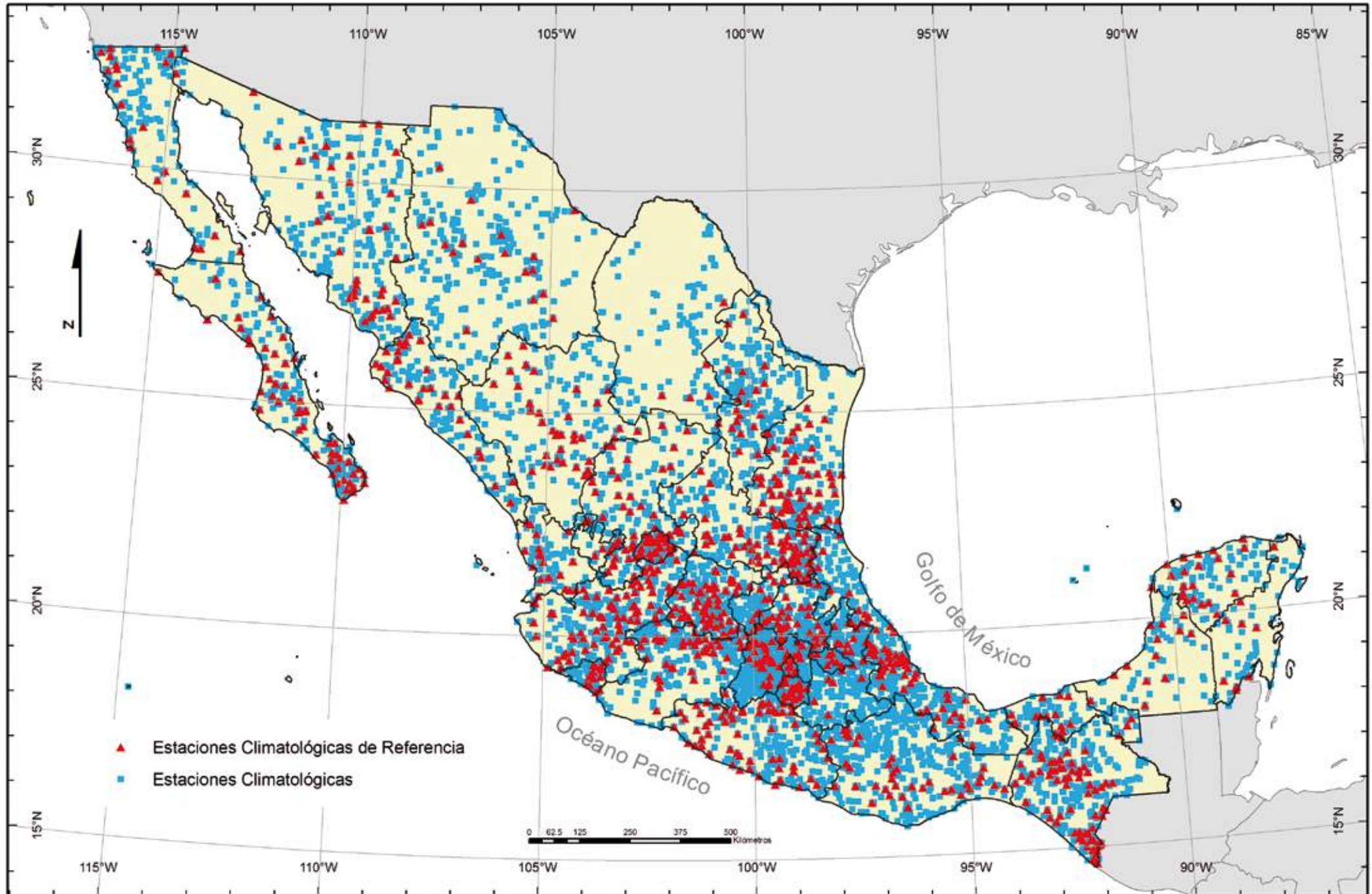


Estaciones climatológicas

La CONAGUA cuenta con un total de 5 880 estaciones climatológicas, estratégicamente distribuidas en el territorio nacional, de las que 3 348 están en operación. De éstas 1 064 se consideran como estaciones de referencia de las cuales se obtiene la información para calcular la precipitación media de 30 años.

Las estaciones climatológicas miden temperatura, precipitación pluvial, evaporación, velocidad y dirección del viento. Adicionalmente, la CONAGUA, a través del Servicio Meteorológico Nacional, opera 79 observatorios y 146 estaciones meteorológicas automáticas.





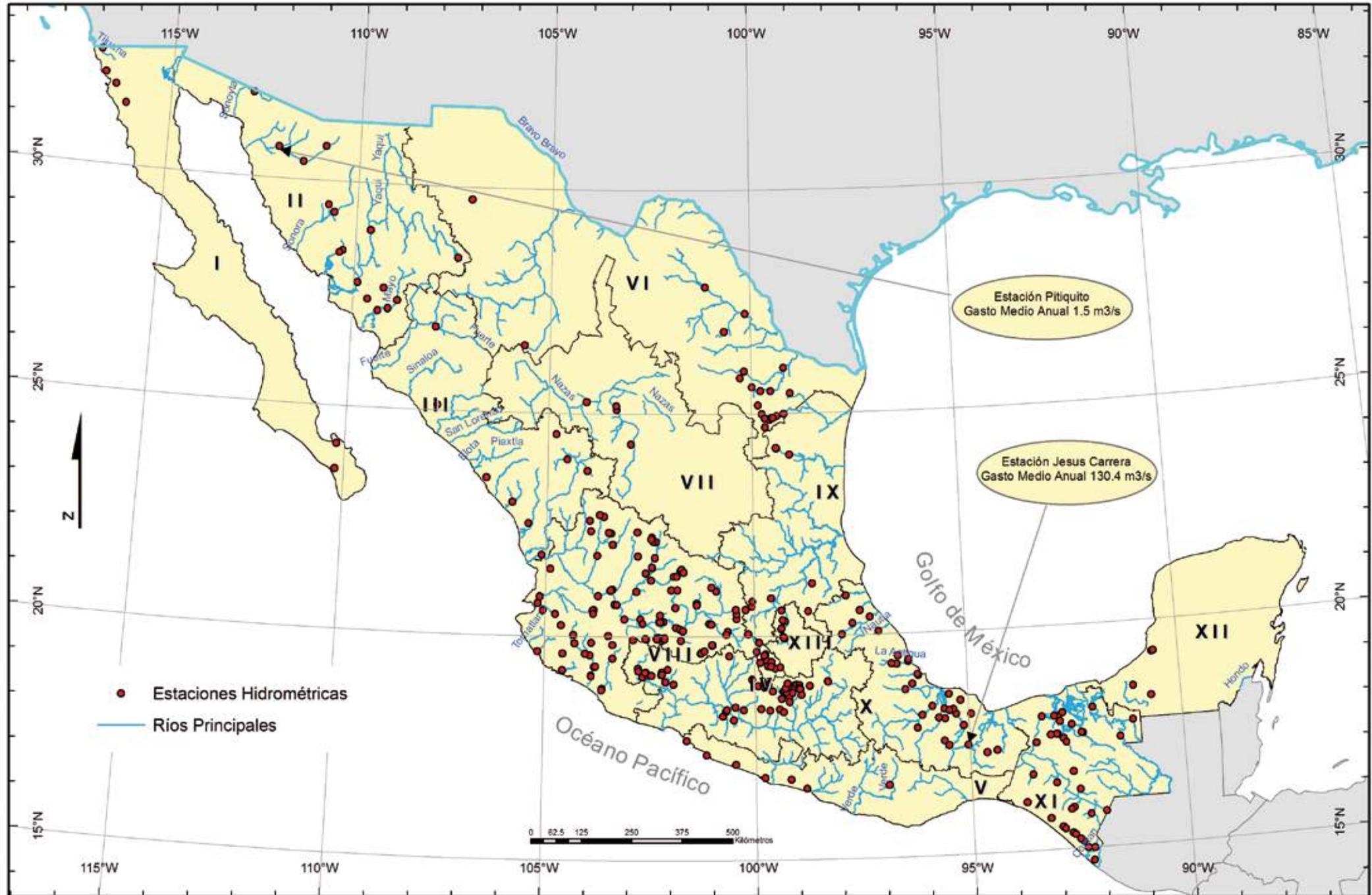


Estaciones hidrométricas

Las estaciones hidrométricas miden el nivel, el caudal de agua de los ríos y los volúmenes de agua almacenados en las presas, así como la extracción por obra de toma.

La CONAGUA cuenta con 499 estaciones hidrométricas en el país.





La disponibilidad natural media per cápita, que resulta de dividir el valor nacional entre el número de habitantes, ha disminuido de 18 035 m³/hab/año en 1950 a tan sólo 4 312 en el 2007.

Disponibilidad natural media de agua per cápita

Anualmente México recibe del orden de 1 488 miles de millones de metros cúbicos de agua en forma de precipitación. De esta agua, el 72.5% se evapotranspira y regresa a la atmósfera, el 22.1% escurre por los ríos o arroyos y el 5.4% restante se infiltra al subsuelo y recarga los acuíferos, de tal forma que anualmente el país cuenta con 458 mil millones de metros cúbicos de agua dulce renovable, a lo que se denomina disponibilidad natural media.

Variación de la disponibilidad natural media per cápita del agua, de 1950 a 2005 (m³/hab/año)



Nota: El dato de disponibilidad natural total en millones de metros cúbicos, es de 458 000. Para los años 1950, 1960, 1980, 1990 y 2000, los datos de población fueron interpolados al 31 de diciembre de cada año, con base en datos censados del INEGI. Para los años 1995 y 2005 también se realizó la interpolación al 31 de diciembre, pero con base en datos del conteo INEGI. FUENTE: CONAGUA Subdirección General Técnica. México. 2008

Disponibilidad natural media per cápita, por región hidrológico-administrativa, 2007

Región Hidrológico-Administrativa	Disponibilidad natural media total (mill. m ³ /año)	Población a dic de 2007 (millones de habitantes)	Disponibilidad natural media per cápita 2007 (m ³ /hab/año)	Escurrimiento natural medio superficial total (mill. m ³ /año)	Recarga media total de acuíferos ^a (mill. m ³ /año)
I Península de Baja California	4 616	3.58	1 289	3 367	1 249
II Noroeste	8 204	2.57	3 192	5 074	3 130
III Pacífico Norte	25 627	3.96	6 471	22 364	3 263
IV Balsas	21 651	10.54	2 055	17 057	4 601
V Pacífico Sur	32 794	4.12	7 960	30 800	1 994
VI Río Bravo	12 024	10.7	1 124	6 857	5 167
VII Cuencas Centrales del Norte	7 780	4.12	1 888	5 506	2 274
VIII Lerma-Santiago-Pacífico	34 037	20.63	1 650	26 351	7 686
IX Golfo Norte	25 500	4.94	5 162	24 227	1 274
X Golfo Centro	95 455	9.58	9 964	91 606	3 849
XI Frontera Sur	157 754	6.5	24 270	139 739	18 015
XII Península de Yucatán	29 645	3.9	7 603	4 329	25 316
XIII Aguas del Valle de México	3 008	21.09	143	b 1 174	1 834
Total	458 095	106.23	4 312	378 451	79 652

NOTAS: Las sumas pueden no coincidir por el redondeo de las cifras.

Las cantidades expresadas en esta tabla son de carácter indicativo y para fines de planeación; no pueden ser utilizadas por sí solas para realizar concesiones de agua o determinar la factibilidad de un proyecto.

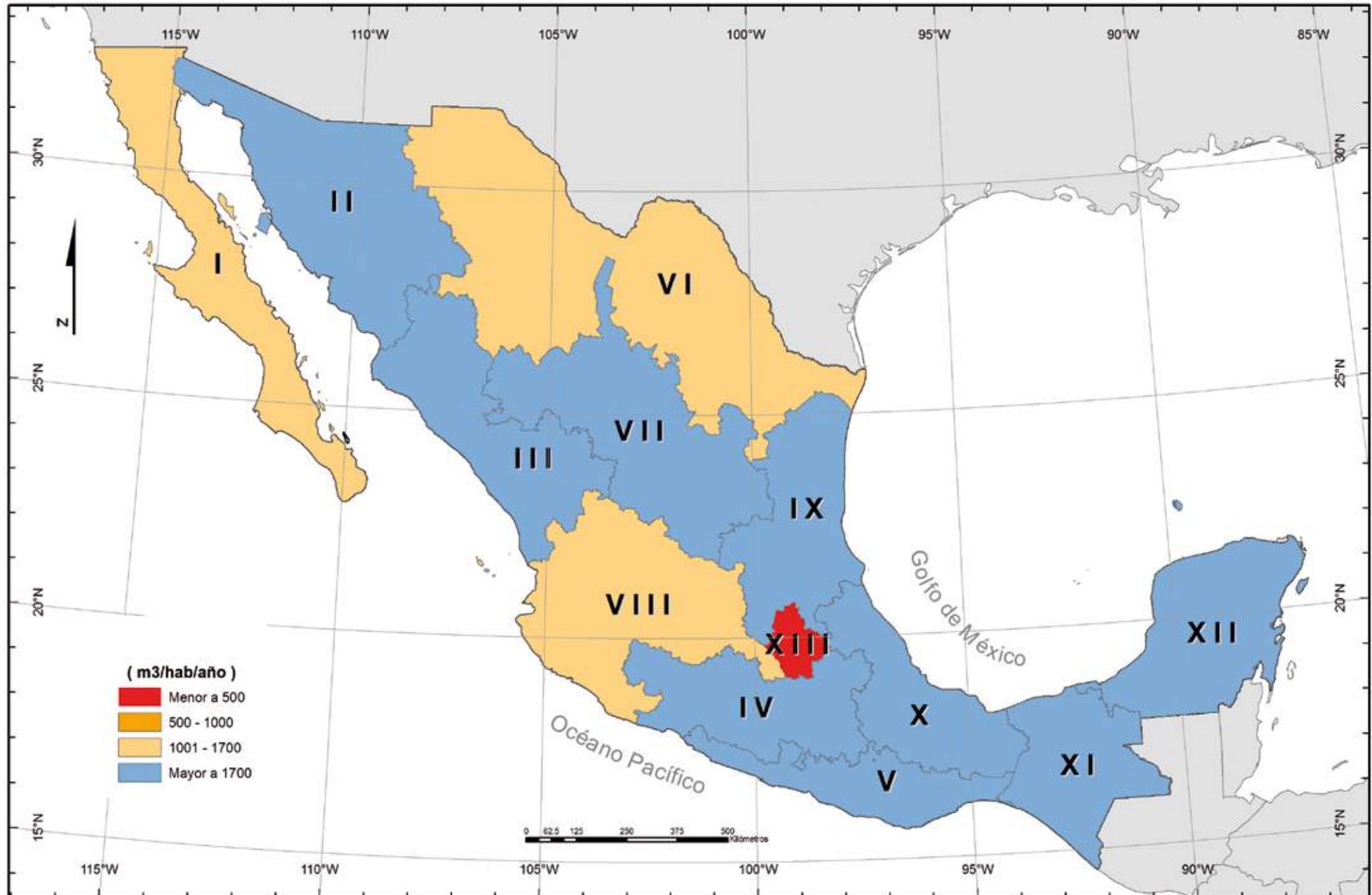
a Las medias se refieren a valores históricos de acuerdo con la disponibilidad de estudios hidrológicos.

b Se consideran las aguas residuales que se generan en la Zona Metropolitana del Valle de México.

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado con base en datos de:

CONAGUA. Subdirección General Técnica.

CONAPO. Proyecciones de la Población de México 2005-2050. México, 2007.

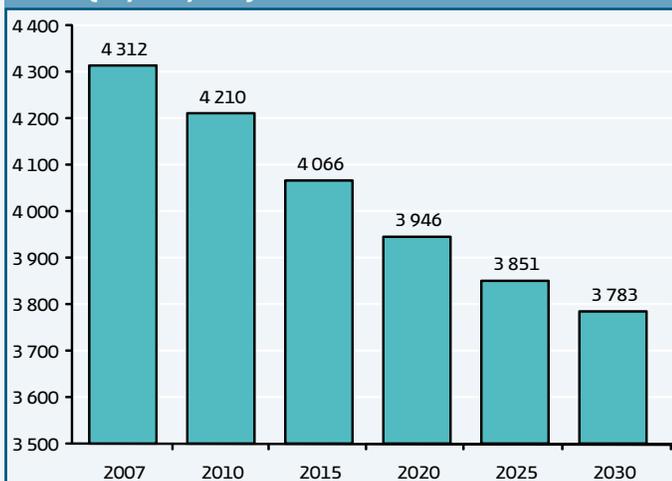




Disponibilidad media per cápita en el año 2030

El incremento de población hará que la disponibilidad natural media per cápita de agua por habitante a nivel nacional disminuya de 4 312 m³/hab/año en el año 2007 a 3 783 en el 2030.

Proyecciones de la disponibilidad natural media per cápita en México, años seleccionados de 2007 a 2030 (m³/hab/año)



NOTA: Los datos considerados fueron los siguientes: Para disponibilidad natural media total, 458 100 millones de metros cúbicos por año (dato del año 2007).

Para la población, los datos son estimados a diciembre, con base en las proyecciones de población de CONAPO 2005-2050.

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de: CONAPO. Proyecciones de la Población de México 2005-2050. México, 2007.

CONAGUA. Subdirección General Técnica.

Al año 2030 en algunas de las Regiones Hidrológico-Administrativas del país, la disponibilidad natural media de agua alcanzará niveles cercanos o incluso inferiores a los 1 000 m³/hab/año, es decir una condición calificada como una condición grave de escasez.

Las Regiones Hidrológico-Administrativas I Península de Baja California, VI Río Bravo y XIII Aguas del Valle de México en particular corren un riesgo de encontrarse en situación de escasez.

Especial cuidado se deberá tener con el agua subterránea, ya que su sobreexplotación ocasiona el abatimiento de los niveles freáticos, el hundimiento del terreno y provoca que se tengan que perforar pozos cada vez más profundos para extraer el agua. Cabe aclarar que la mayor parte de la población rural, especialmente en zonas áridas, depende casi de manera exclusiva del agua subterránea.

Disponibilidad natural media del agua per cápita por Región Hidrológico-Administrativa, 2007 y 2030

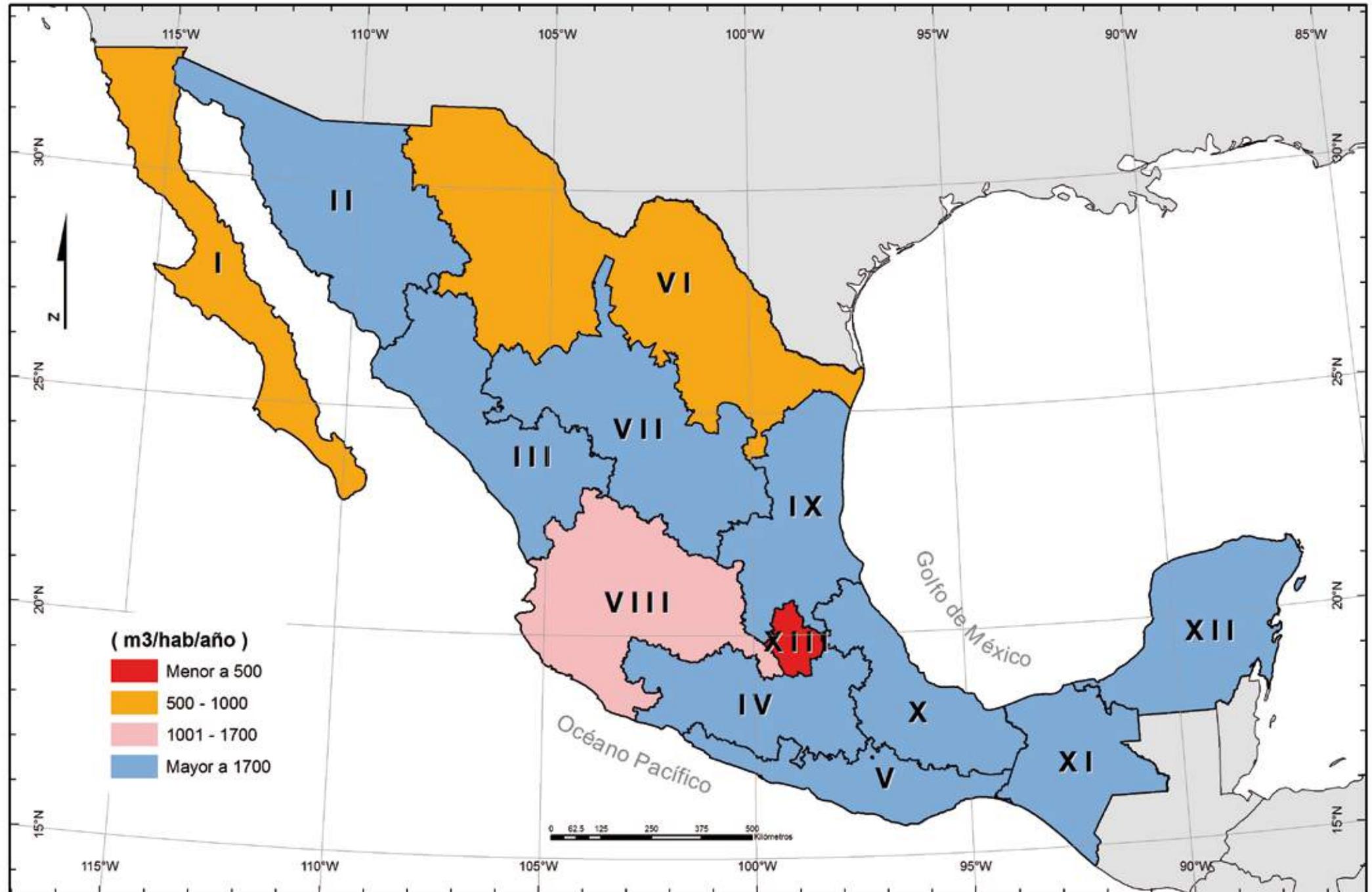
No.	Región Hidrológico-Administrativa	Disponibilidad natural media (millones de m ³ /año)	Disponibilidad natural media per cápita al 2007 (m ³ /hab/año)	Disponibilidad natural media per cápita al 2030 (m ³ /hab/año)
I	Península de Baja California	4 616	1 289	780
II	Noroeste	8 204	3 192	2 819
III	Pacífico Norte	25 627	6 471	6 753
IV	Balsas	21 658	2 055	1 946
V	Pacífico Sur	32 794	7 960	8 154
VI	Río Bravo	12 024	1 124	907
VII	Cuencas Centrales del Norte	7 780	1 888	1 703
VIII	Lerma Santiago Pacífico	34 037	1 650	1 448
IX	Golfo Norte	25 500	5 162	5 001
X	Golfo Centro	95 455	9 964	9 618
XI	Frontera Sur	157 754	24 270	21 039
XII	Península de Yucatán	29 645	7 063	5 105
XIII	Aguas del Valle de México	3 008	143	127
Total		458 102	4 312	3 783

NOTA: Los datos considerados fueron los siguientes: Para disponibilidad natural media total, 458 100 millones de metros cúbicos por año (dato del año 2007).

Para la población, los datos son estimados a diciembre, con base en las proyecciones de población de CONAPO 2005-2050.

Las sumas pueden no coincidir por el redondeo de las cifras.

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de: CONAPO. Proyecciones de la Población de México 2005-2050. México, 2007. CONAGUA. Subdirección General Técnica.

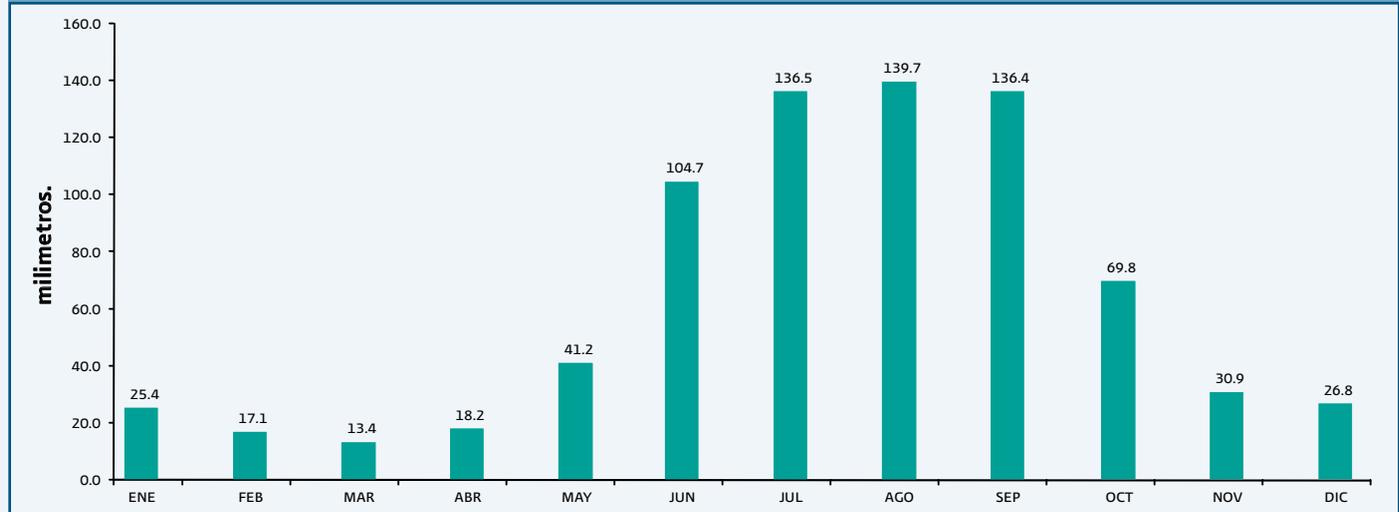




Distribución de la precipitación pluvial

La precipitación normal del país en el periodo de 1971-2008 fue de 760 milímetros. Los valores “normales”, de acuerdo con la Organización Meteorológica Mundial corresponden a los promedios calculados para un periodo uniforme y relativamente largo, el cual debe tener como mínimo 30 años de datos, lo que se considera como un periodo climatológico

Precipitación pluvial media mensual histórica en México en el periodo 1971 a 2000 (milímetros)



FUENTE: CONAGUA. Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional.

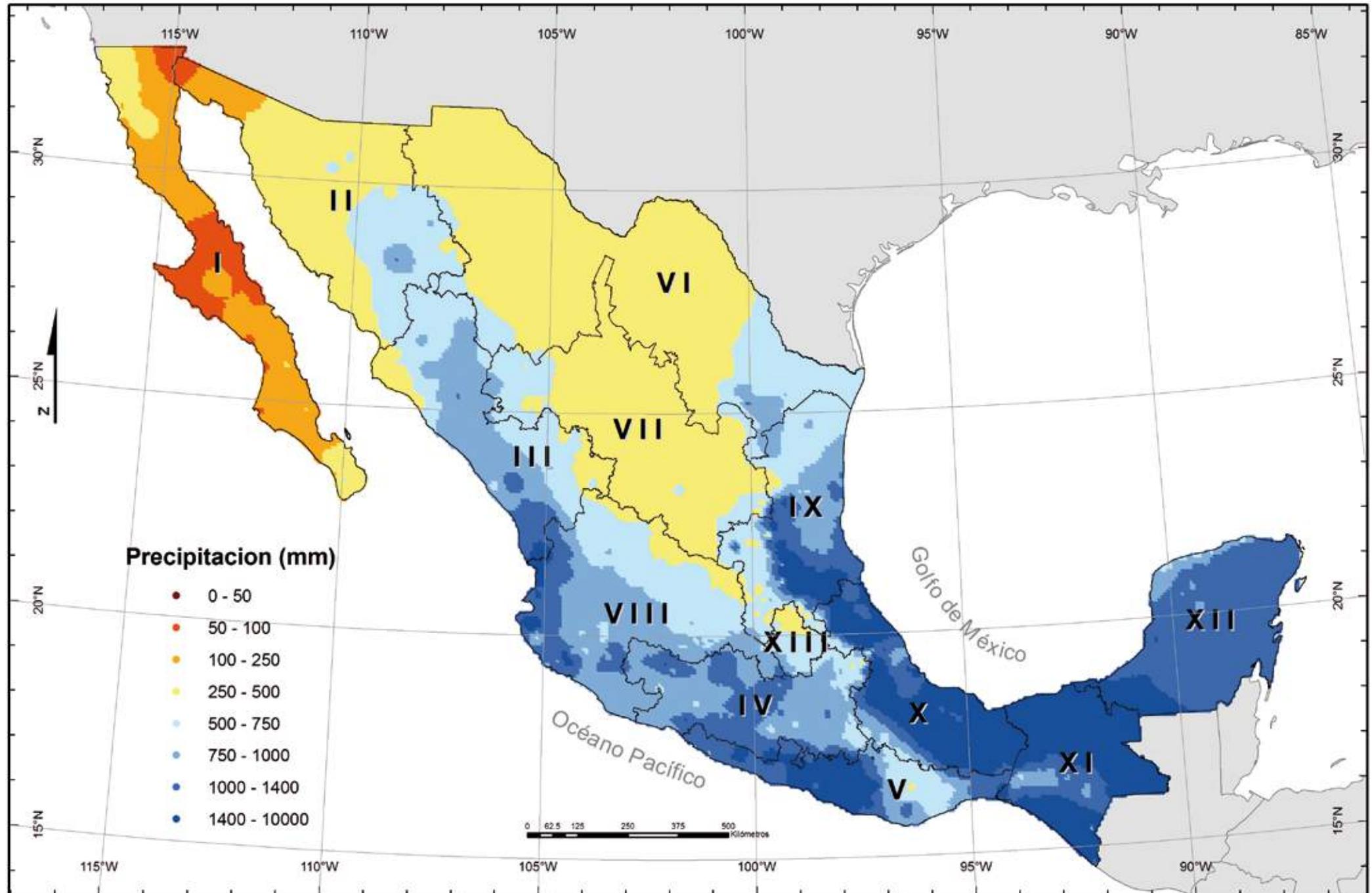
mínimo representativo, y que inicie el 1° de enero de un año que termine en uno y finalice el 31 de diciembre de un año que termine en cero.

Cabe destacar que la distribución mensual de la precipitación en particular acentúa los problemas relacionados con la disponibilidad del recurso, ya que el 68 % de la precipitación normal mensual cae entre los meses de junio y septiembre.

Precipitación pluvial normal mensual histórica por región hidrológico-administrativa, en el periodo de 1971 a 2000

No.	REGIÓN HIDROLÓGICO ADMINISTRATIVA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
I	Península de Baja California	23.4	21.6	16.9	4.2	1.2	0.7	9.1	23.3	23.6	11.8	11.6	21.3	168.6
II	Noroeste	24.9	22.9	13.2	5.4	4.9	17.6	111.2	107.4	56.3	28.5	19.6	33.2	445.2
III	Pacífico Norte	26.9	11.7	5.2	4.6	8.2	61.9	188.3	192.9	136.3	53.6	29.2	28.0	746.9
IV	Balsas	14.9	5.2	5.8	13.6	51.6	186.4	197.5	192.0	189.0	83.5	16.3	7.0	962.9
V	Pacífico Sur	9.1	8.0	7.5	20.4	78.5	243.6	204.7	225.2	249.2	111.1	20.9	8.9	1 187.2
VI	Río Bravo	16.2	12.0	9.6	16.1	30.6	49.6	75.1	80.6	80.5	36.2	14.8	16.9	438.3
VII	Cuencas Centrales del Norte	16.2	6.2	4.9	12.0	27.0	59.5	86.9	86.1	71.7	32.0	12.6	14.7	429.8
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	21.8	6.3	3.1	6.3	23.4	130.9	201.2	185.1	149.5	58.7	17.6	12.3	816.3
IX	Golfo Norte	26.5	17.2	20.6	40.1	76.3	142.0	145.0	129.5	175.7	82.4	29.5	28.8	913.6
X	Golfo Centro	44.9	34.1	29.9	40.6	84.7	225.6	254.7	252.7	281.0	161.5	88.1	60.5	1 558.2
XI	Frontera Sur	60.3	52.1	38.0	52.0	135.3	278.1	219.1	266.1	332.0	222.2	114.3	76.9	1 846.5
XII	Península de Yucatán	48.2	31.4	28.7	37.7	83.0	171.9	158.3	172.6	212.0	147.0	75.5	51.9	1 218.4
XIII	Aguas del Valle de México	9.5	8.2	12.7	27.7	56.0	104.6	114.8	104.3	97.9	50.4	12.8	7.0	606.0
	Nacional	25.4	17.1	13.4	18.2	41.2	104.7	136.5	139.7	136.4	69.8	30.9	26.8	759.9

FUENTE: CONAGUA. Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional.





Huracanes

Los ciclones tropicales son fenómenos naturales que deben de recibir prioridad, ya que la mayor parte del transporte de humedad del mar hacia las zonas semiáridas del país ocurre por su causa. En diversas regiones del país, las lluvias ciclónicas representan la mayor parte de la precipitación pluvial anual.

Los ciclones se clasifican de acuerdo con la intensidad de los vientos máximos sostenidos. Cuando son mayores de 119 km/h (33.1 m/s) se les denominan huracanes, cuando son entre 61 km/h (16.9 m/s) y 119 km/h (33.1 m/s), son tormentas tropicales, y cuando los vientos son menores de 61 km/h (16.9 m/s), son depresiones tropicales.

Entre 1970 y 2007, impactaron las costas de México 162 ciclones tropicales, a continuación se presenta su ocurrencia en el Océano Atlántico y Pacífico, donde se observa que a pesar que han impactado un mayor número de ciclones en el Pacífico, los huracanes intensos se han presentado en mayor proporción en el Atlántico.

Ciclones tropicales que han impactado en México entre 1970 y 2007

Océano	Depresiones tropicales	Tormentas tropicales	Huracanes moderados (H1 y H2)	Huracanes intensos (H3-H5)	Número total
Atlántico	22	18	10	11	61
Pacífico	20	38	35	8	101
Gran Total	42	56	45	19	162

Fuente: CONAGUA. Subdirección General Técnica, Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional.

Huracanes intensos

No.	Nombre del Huracán	Lugar (es) de entrada a tierra	Fecha de ocurrencia	Velocidad Máxima (km/h)	Categoría ^b	Costa
1	Ella	Akumal, Quintana Roo, [La Pesca, Tamaulipas]	Sept 8-13, 1970	55 [195]	DT [H3]	Atlántico
2	Cármén	Punta Herradura, Quintana Roo	Ago 29-Sep 10 1974	222	H4	Atlántico
3	Caroline	La Pesca, Tamaulipas	Ago 24-Sep 1, 1975	185	H3	Atlántico
4	Olivia	Villa Unión, Sinaloa	Oct 22-25, 1975	185	H3	Pacífico
5	Liza	La Paz BCS, [Topolobampo, Sinaloa]	Sep 25-Oct 2, 1976	220 [215]	H4	Pacífico
6	Madeline	B. Petacalco, Guerrero	Sep 28-Oct 8, 1976	230	H4	Pacífico
7	Anita	La Pesca, Tamaulipas	Ago 29- Sep 3, 1977	280	H5	Atlántico
8	Allen	Lauro Villar, Tamaulipas	Jul 31-Ago 11, 1980	185	H3	Atlántico
9	Tico	Caimanero, Sinaloa	Oct. 11-19, 1983	205	H3	Pacífico
10	Gilbert	Puerto Morelos, Quintana Roo [La Pesca, Tamaulipas]	Sep. 8-20, 1988	287[215]	H5 [H4]	Atlántico
11	Kiko	Bahía Los Muertos, Baja California Sur	Ago 24-29, 1989	195	H3	Pacífico
12	Roxanne	Tulum, Quintana Roo [Martínez de la Torre, Veracruz de Ignacio de la Llave] [Punta Canoas, Baja California]	Oct 8-20, 1995	185 [45]	H3 [DT]	Atlántico
13	Pauline	Puerto Ángel, Oaxaca [Acapulco, Guerrero]	Oct 6-10, 1997	195 [165]	H3 [H2]	Pacífico
14	Isidore	Telchac Puerto, Yucatán	Sep 14-26, 2002	205	H3	Atlántico
15	Kenna	San Blas, Nayarit	Oct. 21-25, 2002	230	H4	Pacífico
16	Emily	20 km al Norte de Tulum, Quintana Roo [El Mezquite, Tamaulipas]	Jul 10-21, 2005	215	H4 [H3]	Atlántico
17	Wilma	Isla Cozumel [Puerto Morelos, Quintana Roo]	Oct. 15-25, 2005	230[220]	H4	Atlántico
18	Lane	Cruz de Eleta, Sinaloa	Sep 13-17, 2006	205	H3	Pacífico
19	Dean	Puerto Bravo, Quintana Roo [Tecolutla, Veracruz de Ignacio de la Llave]	Ago 13-23, 2007	260 [155]	H5 [H2]	Atlántico

a Cuando el huracán entró a la tierra en dos lugares, el segundo está marcado entre paréntesis.

b Categorías:

DT= Depresión Tropical (Ciclón tropical en el que el viento medio máximo en superficie es de 62 km/h o inferior).

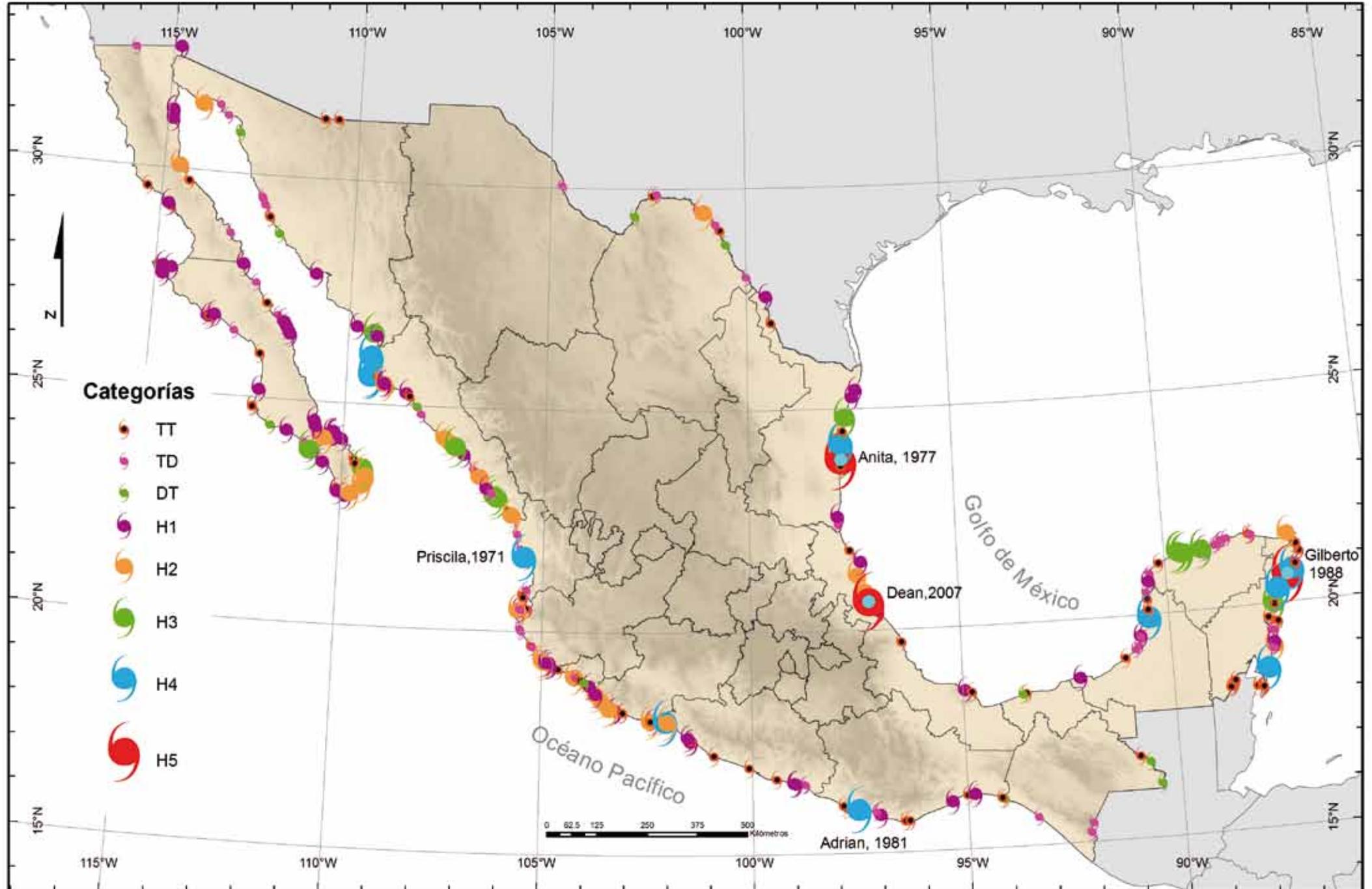
TT= Tormenta Tropical (Ciclón tropical bien organizado de núcleo caliente en el que el viento medio máximo en superficie es de 63 km/h a 117 km/h, inclusive).

H= Huracán (Ciclón tropical de núcleo caliente en el que el viento medio máximo en superficie es de 118 km/h, o superior).

La escala de Huracán Saffir / Simpson, según la velocidad del viento en km/h:

H1	119 a 153
H2	154 a 177
H3	178 a 209
H4	210 a 250
H5	Mayor de 250

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General Técnica, Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional. National Weather Service de los Estados Unidos de América. www.nhc.noaa.gov/aboutshs.shtml. Junio de 2007.





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.

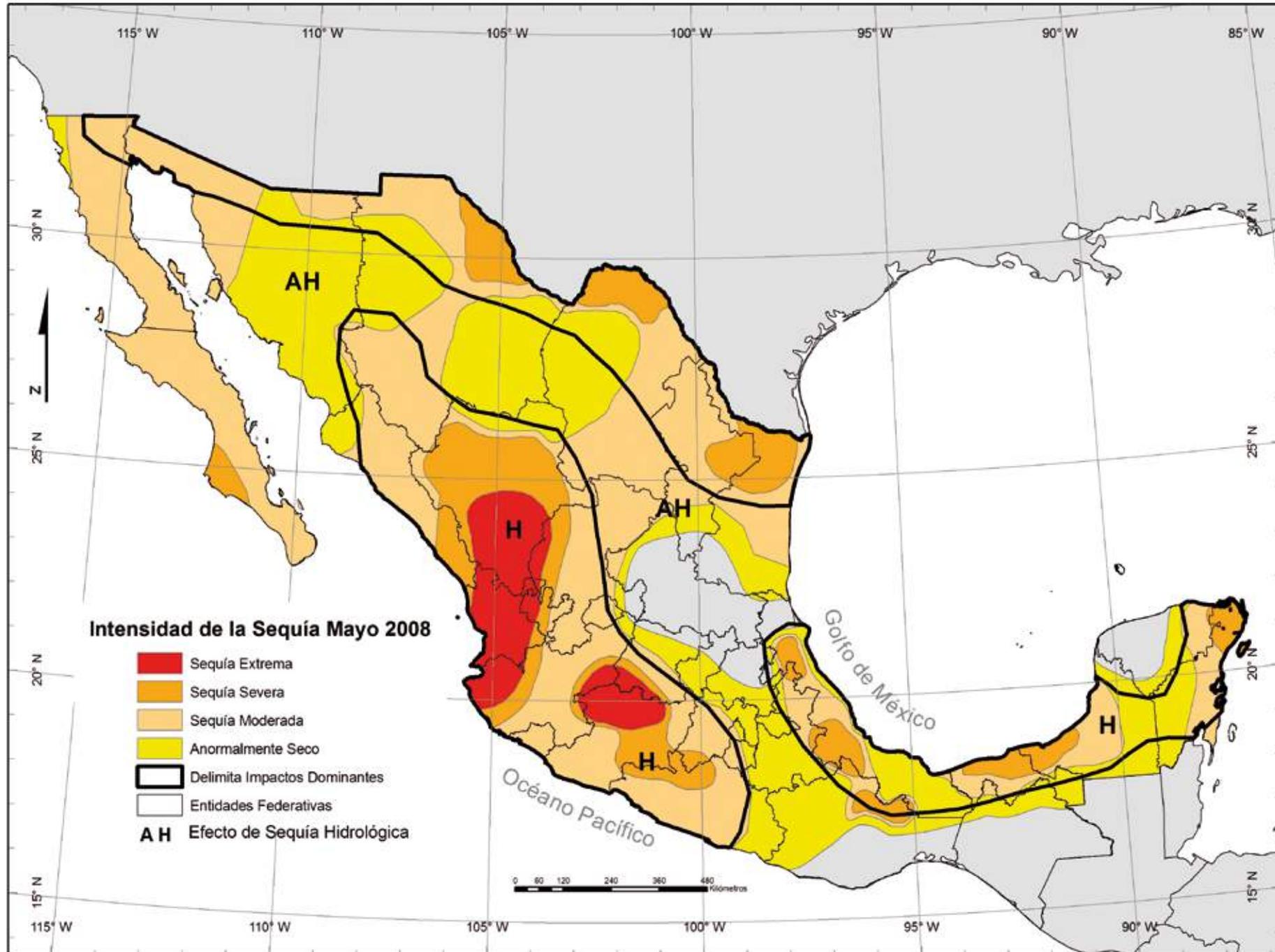
Una franja de sequía anormalmente seca (D0) se presenta sobre el centro-sur de México afectando partes de los estados de Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla, Guerrero y Oaxaca.

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 (DO) a sequía severa (D2). En el noroeste, particularmente en el estado de Sonora se registra una expansión de condiciones anormalmente secas (DO) a pesar de un régimen de lluvia normal sobre la gran parte del estado, también surgió una nueva área (DO) 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 (DO) 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 (DO) con áreas de afectación de sequía moderada (D1) en porciones de Jalisco y Guanajuato; norte, centro y oriente de Michoacán; Estado

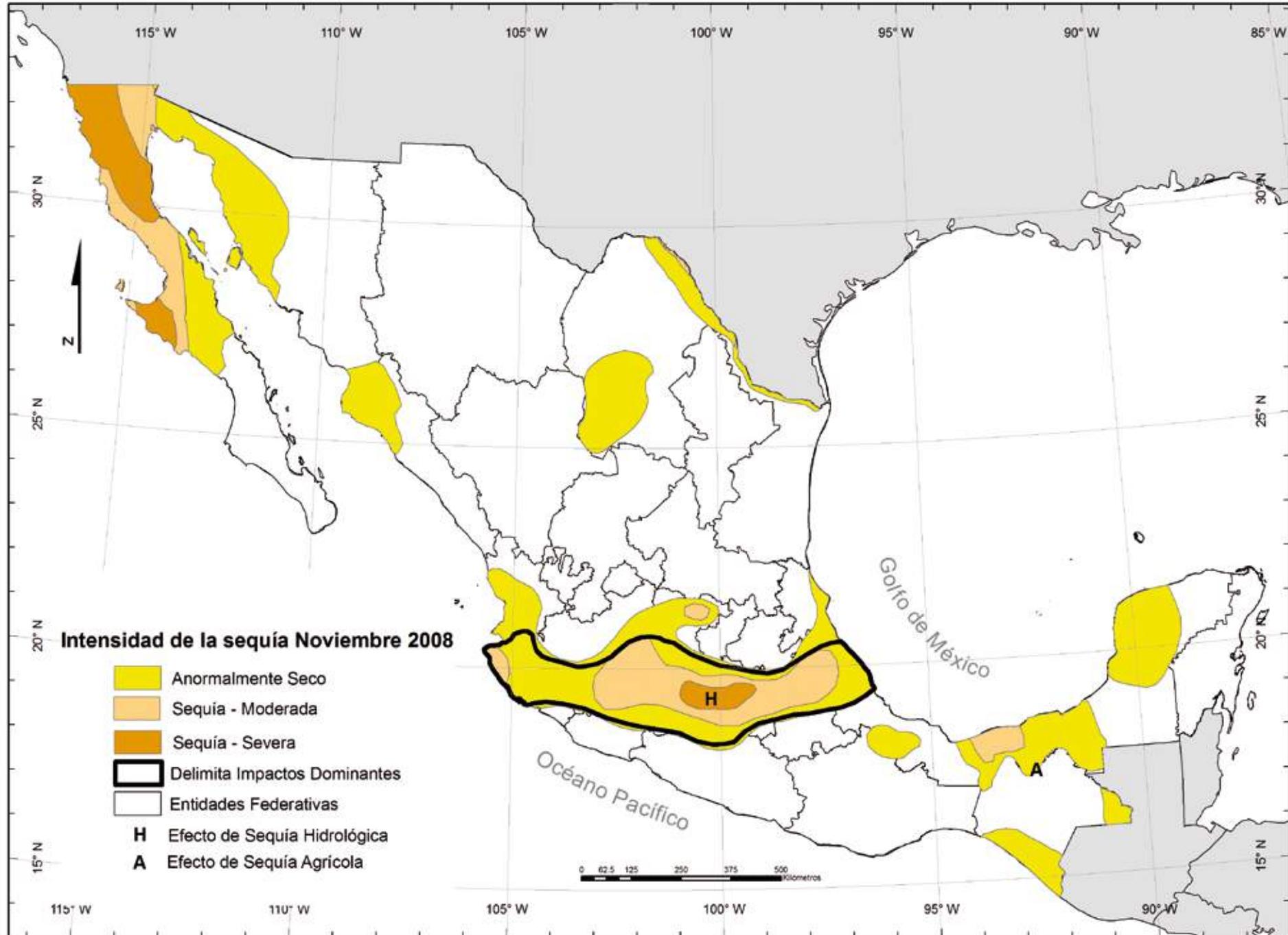
de México, Tlaxcala, norte de Puebla. También se registra la expansión de las condiciones de sequía severa (D2) sobre el Estado de México y oriente de Michoacán.

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 (DO), 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%.



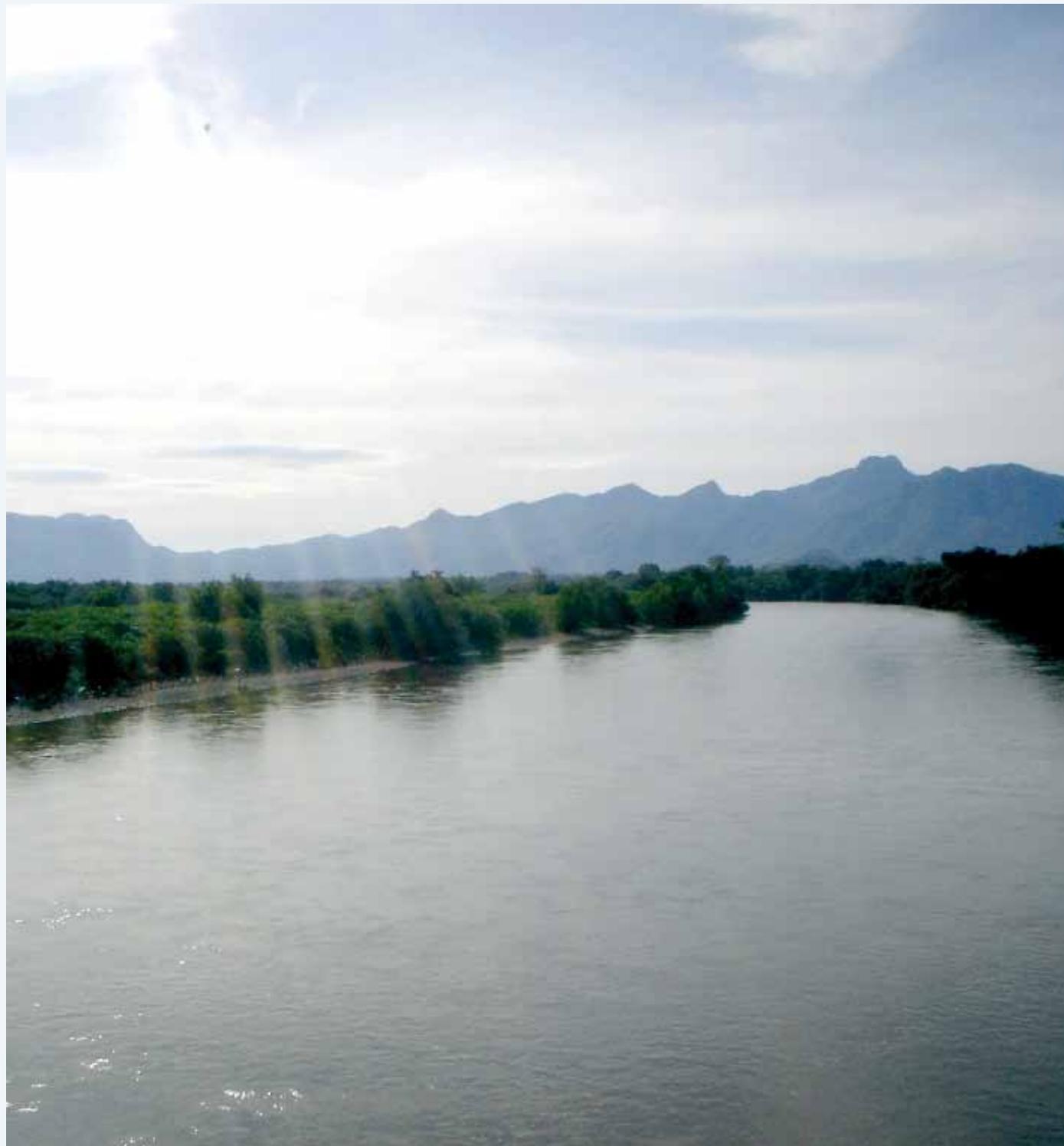
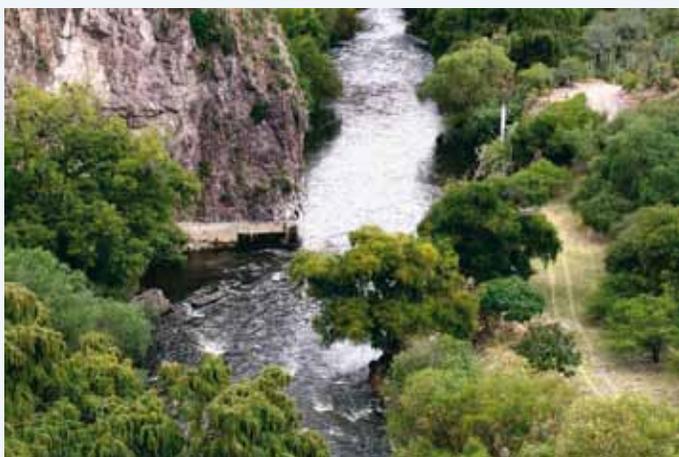




Ríos principales

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	Escorrentamiento 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	Baluartes	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	Piactla	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.

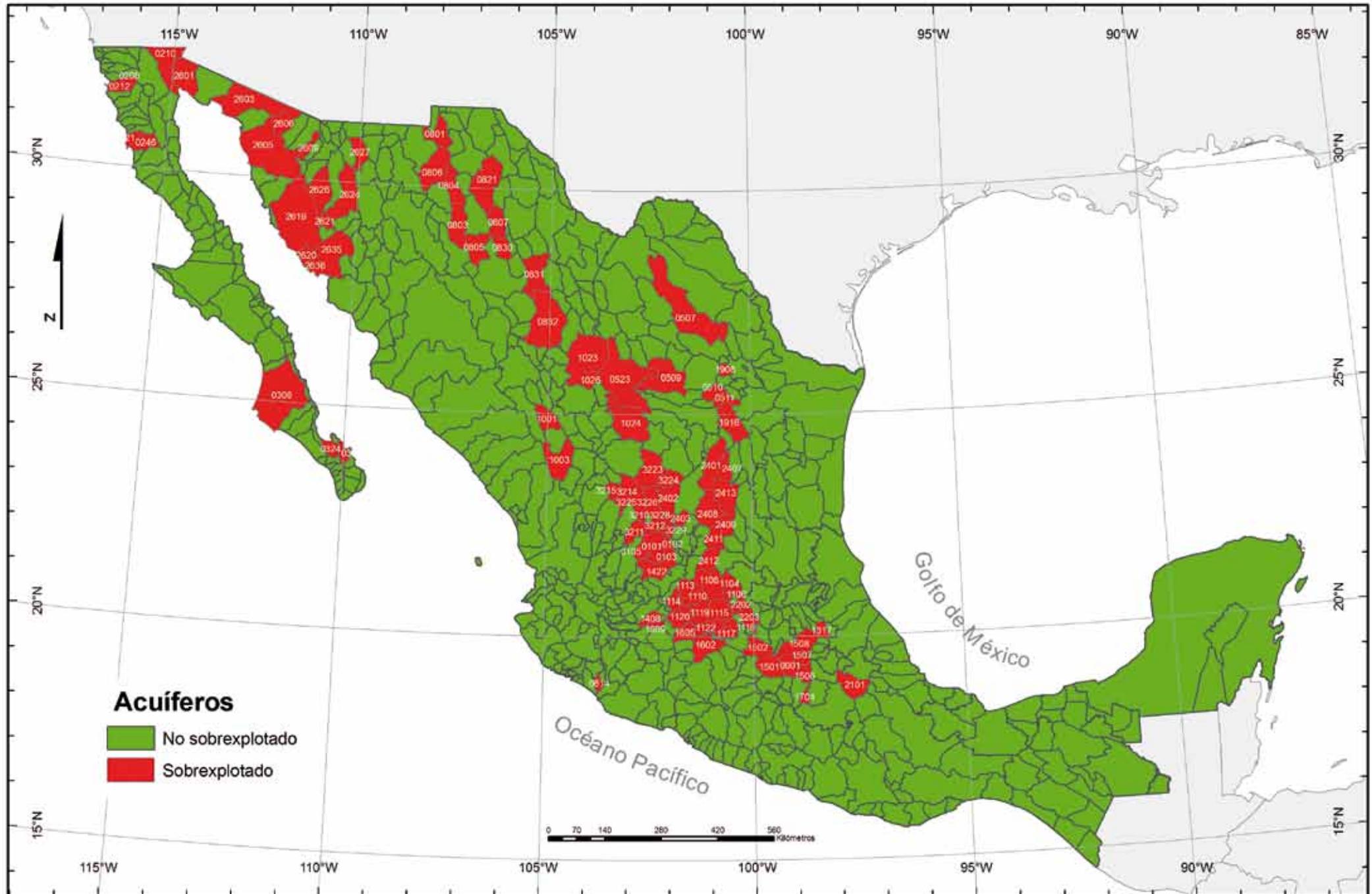
Clave	Nombre	Estado
0101	Valle de Aguascalientes	Aguascalientes
0102	Valle de Chicalote	Aguascalientes
0103	El Llano	Aguascalientes
0104	Venadero	Aguascalientes
0105	Valle de Calvillo	Aguascalientes
0208	Ojos Negros	Baja California
0210	Valle de Mexicali	Baja California
0212	Manadero	Baja California
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	Cuatitlan-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 Zanjon	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

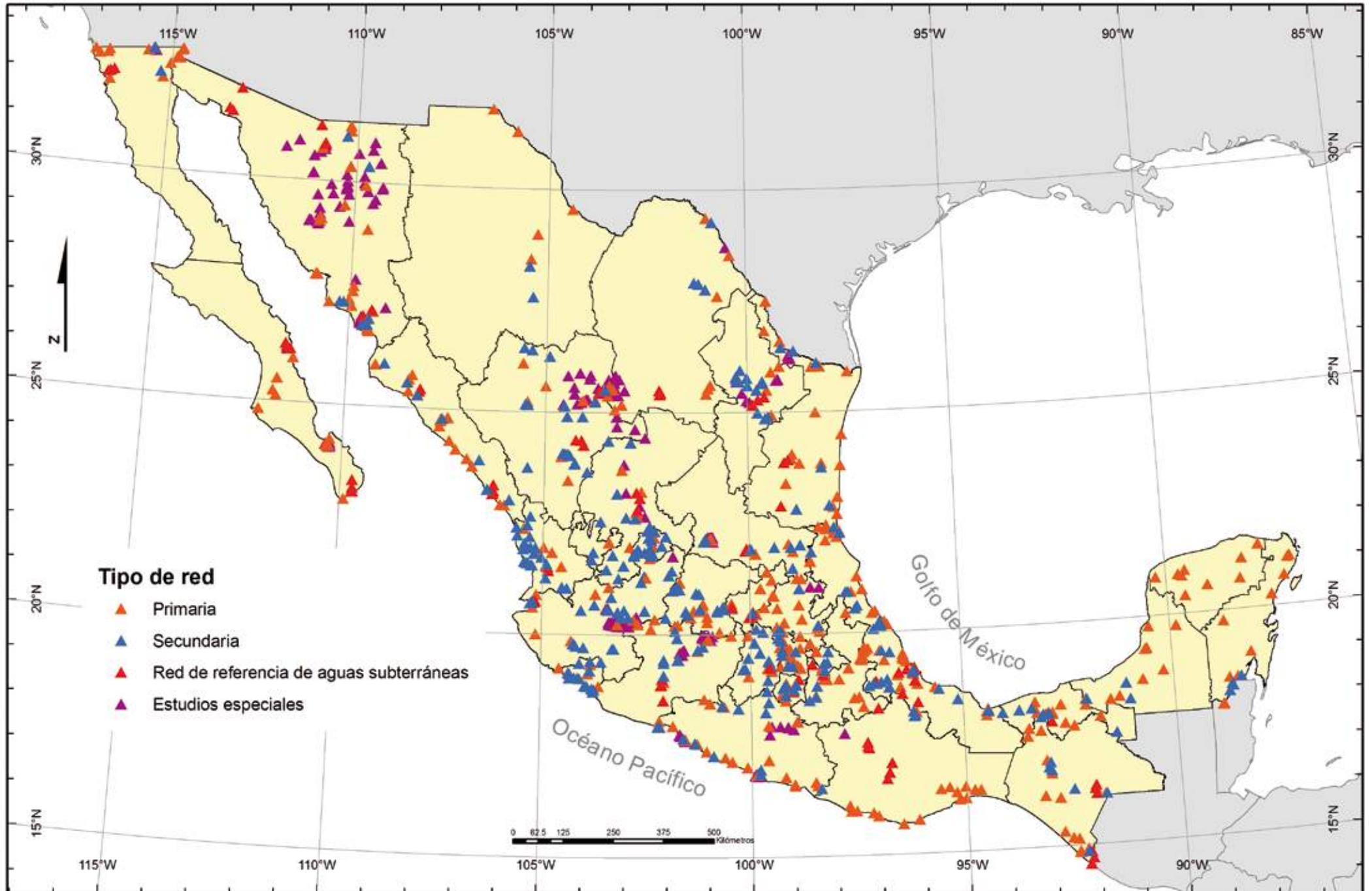
FUENTE: CONAGUA. Subdirección General Técnica

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.





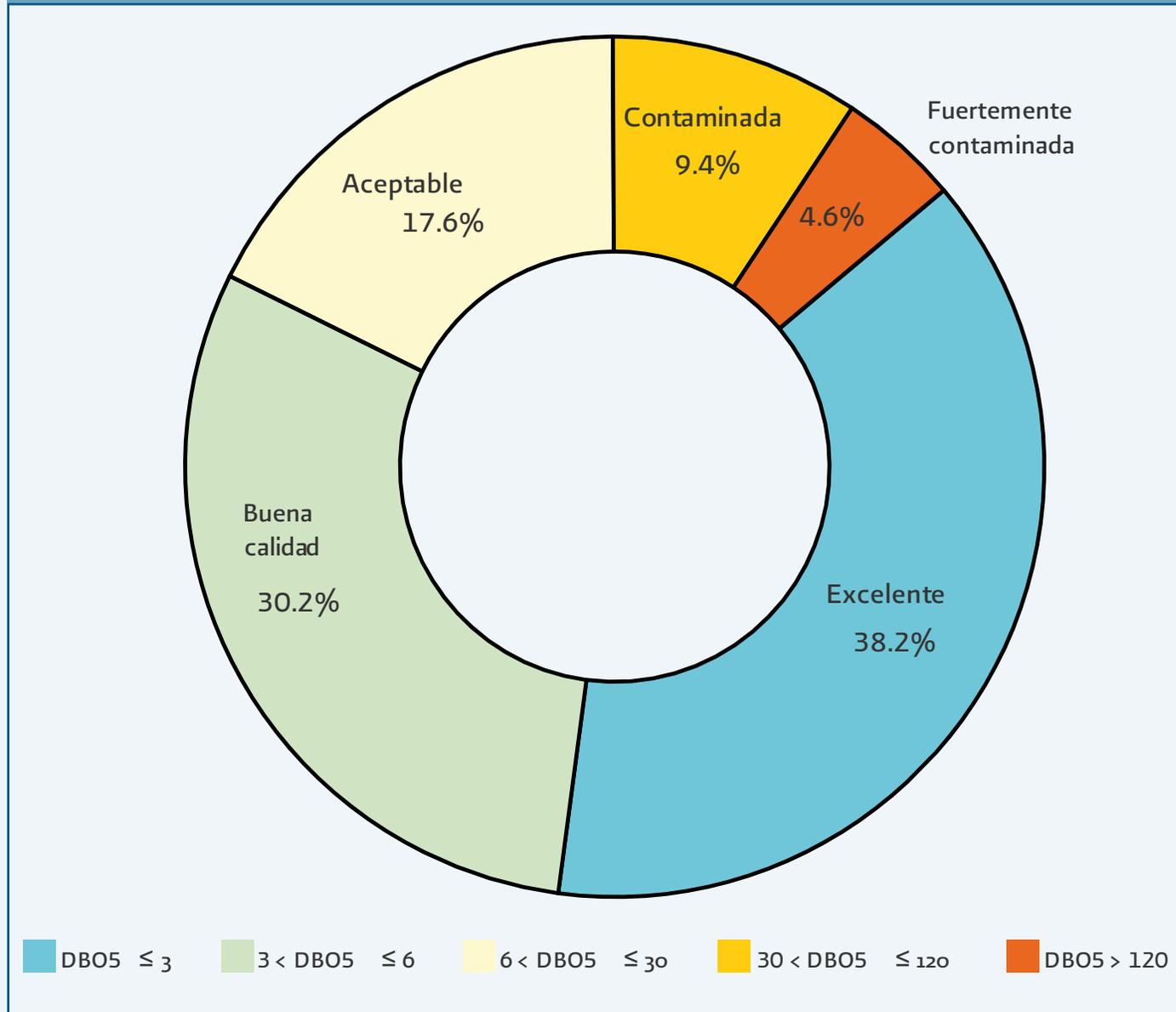


Calidad del agua según indicador DBO₅, en 2007

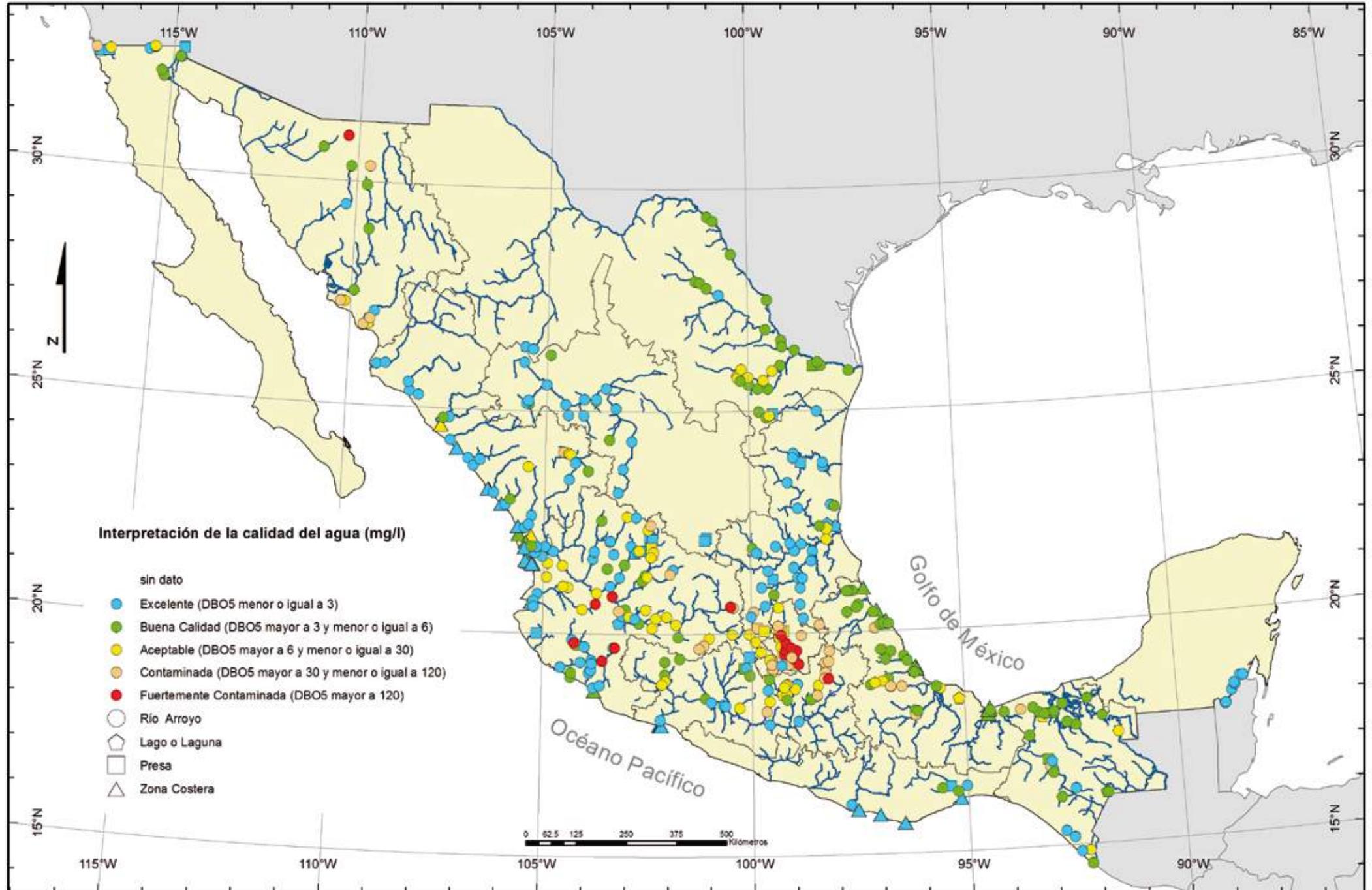
La información corresponde a corrientes superficiales, con determinación de Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días (DBO₅), mediante 437 sitios de muestreo.



Distribución de las estaciones de monitoreo de calidad del agua superficial, según categoría de DBO₅ por Región Hidrológico-Administrativa, 2007



FUENTE: CONAGUA. Subdirección General Técnica



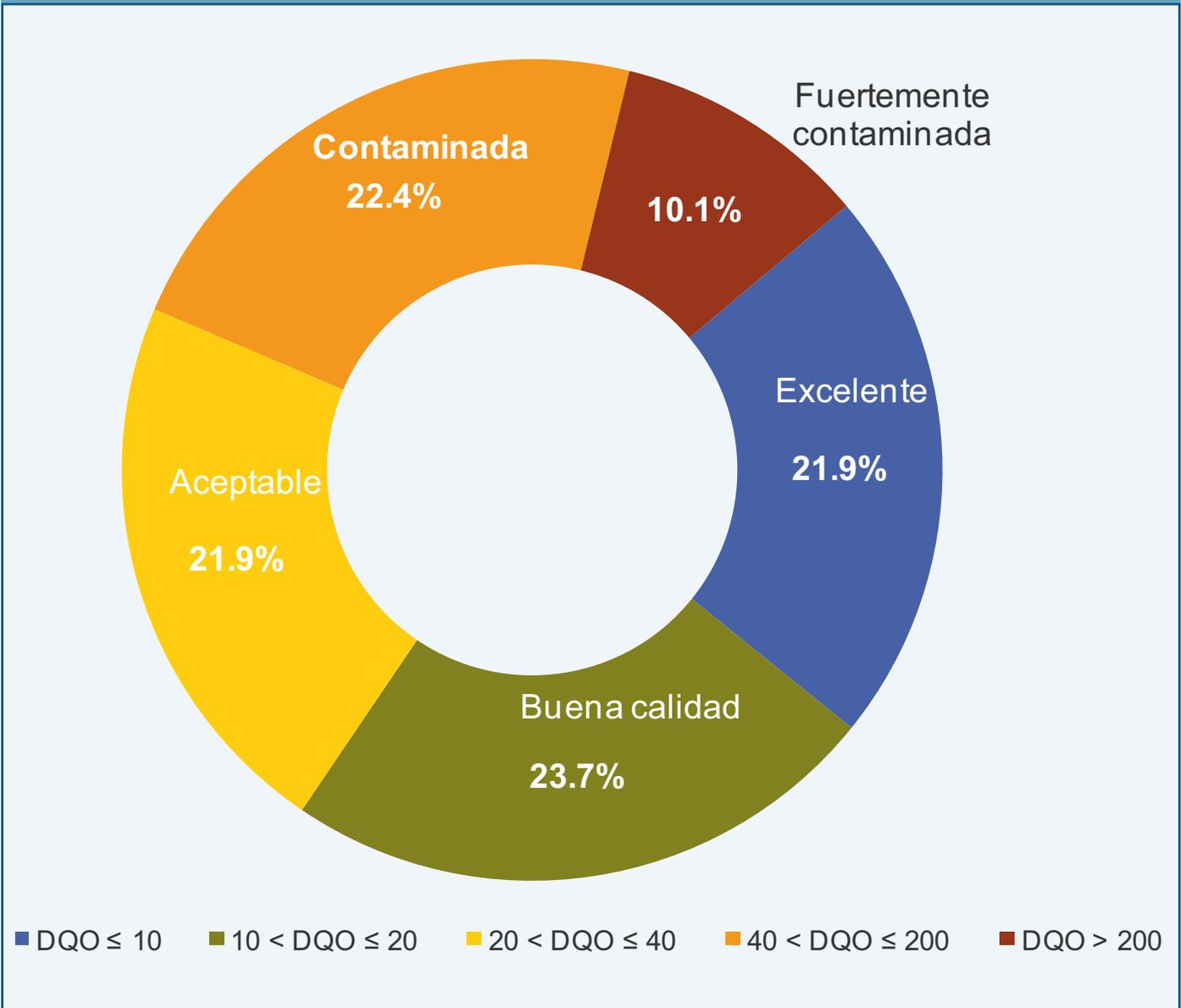


Calidad del agua según indicador DQO, en 2007

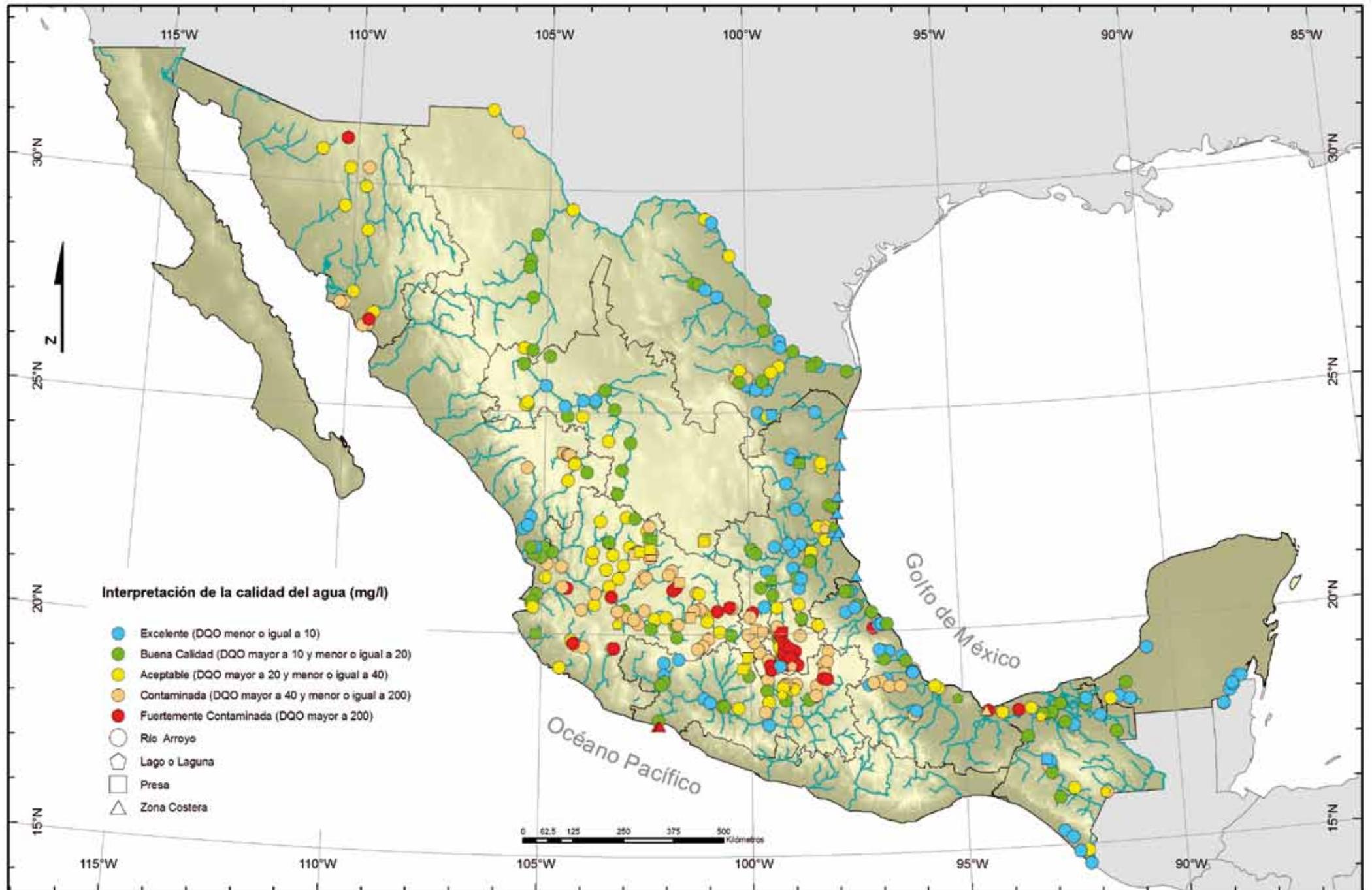
La información corresponde a corrientes superficiales, con determinación de Demanda Química de Oxígeno (DQO), en 397 sitios de muestreo



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

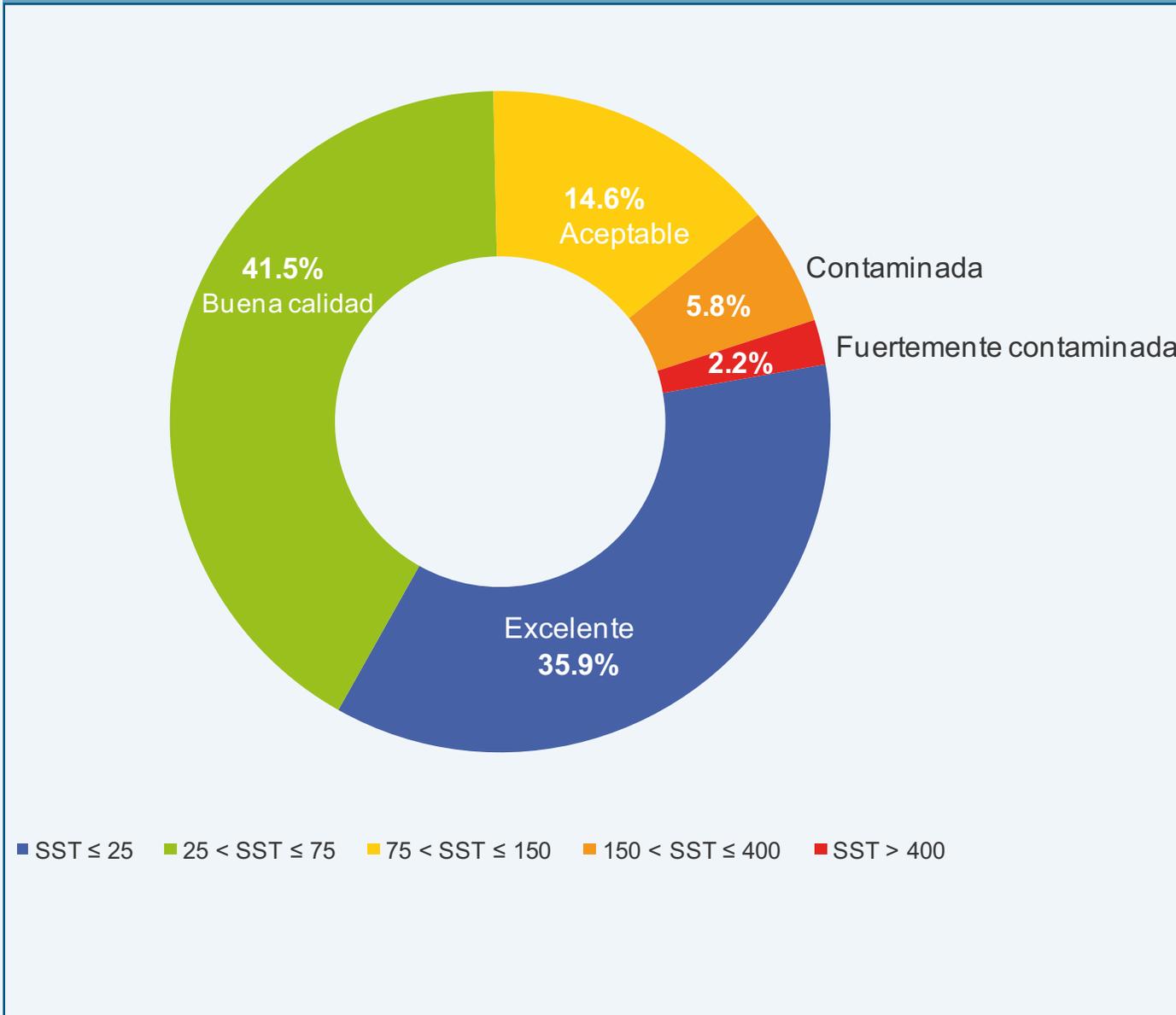




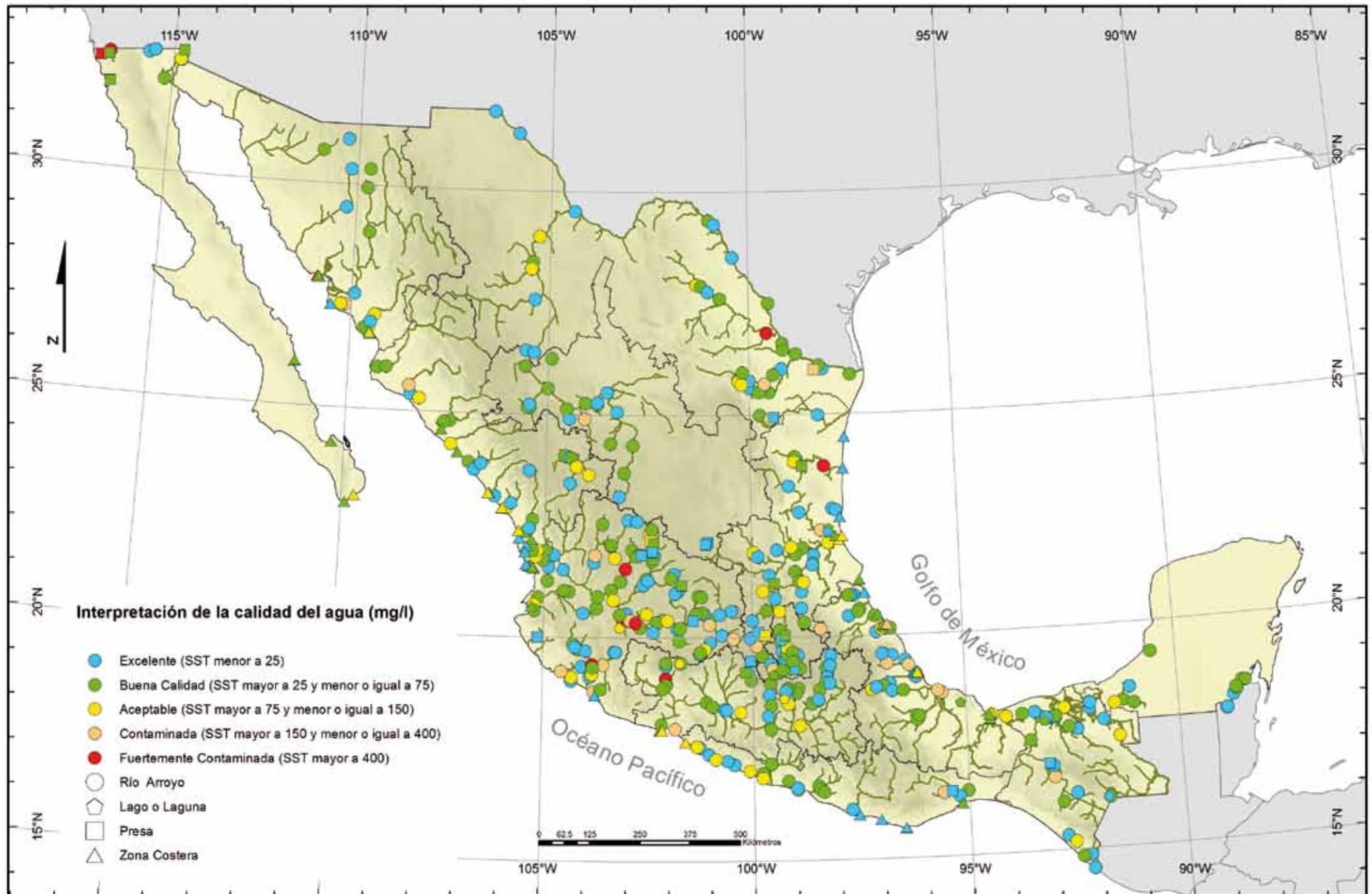
Calidad del agua según indicador SST, en 2007



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



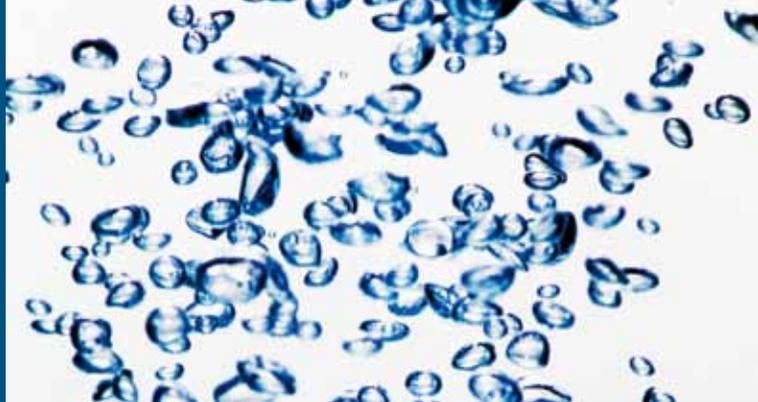
FUENTE: CONAGUA. Subdirección General Técnica







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 Conteos 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.

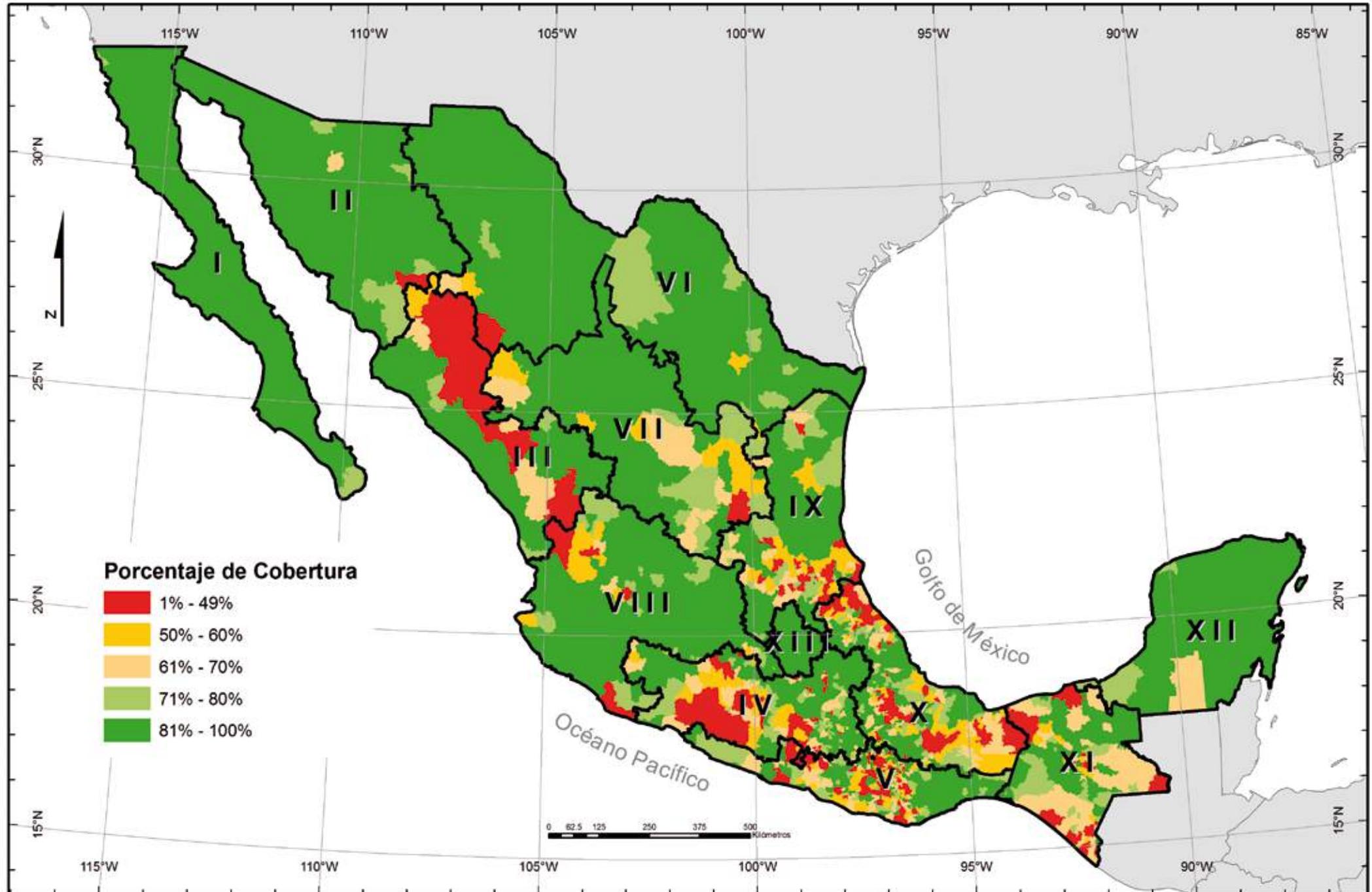
Cobertura de la población con servicio de agua potable por Región Hidrológico-Administrativa, serie de años censales de 1990 a 2005 (Porcentaje)

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.



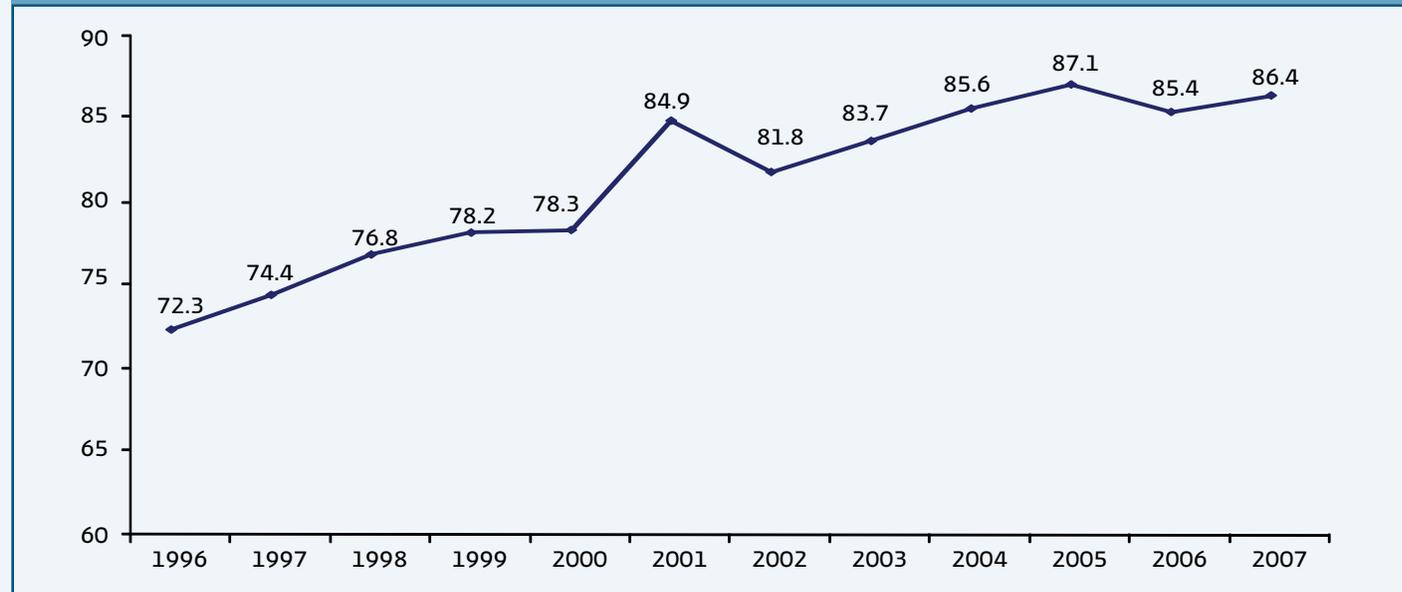


Plantas potabilizadoras

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



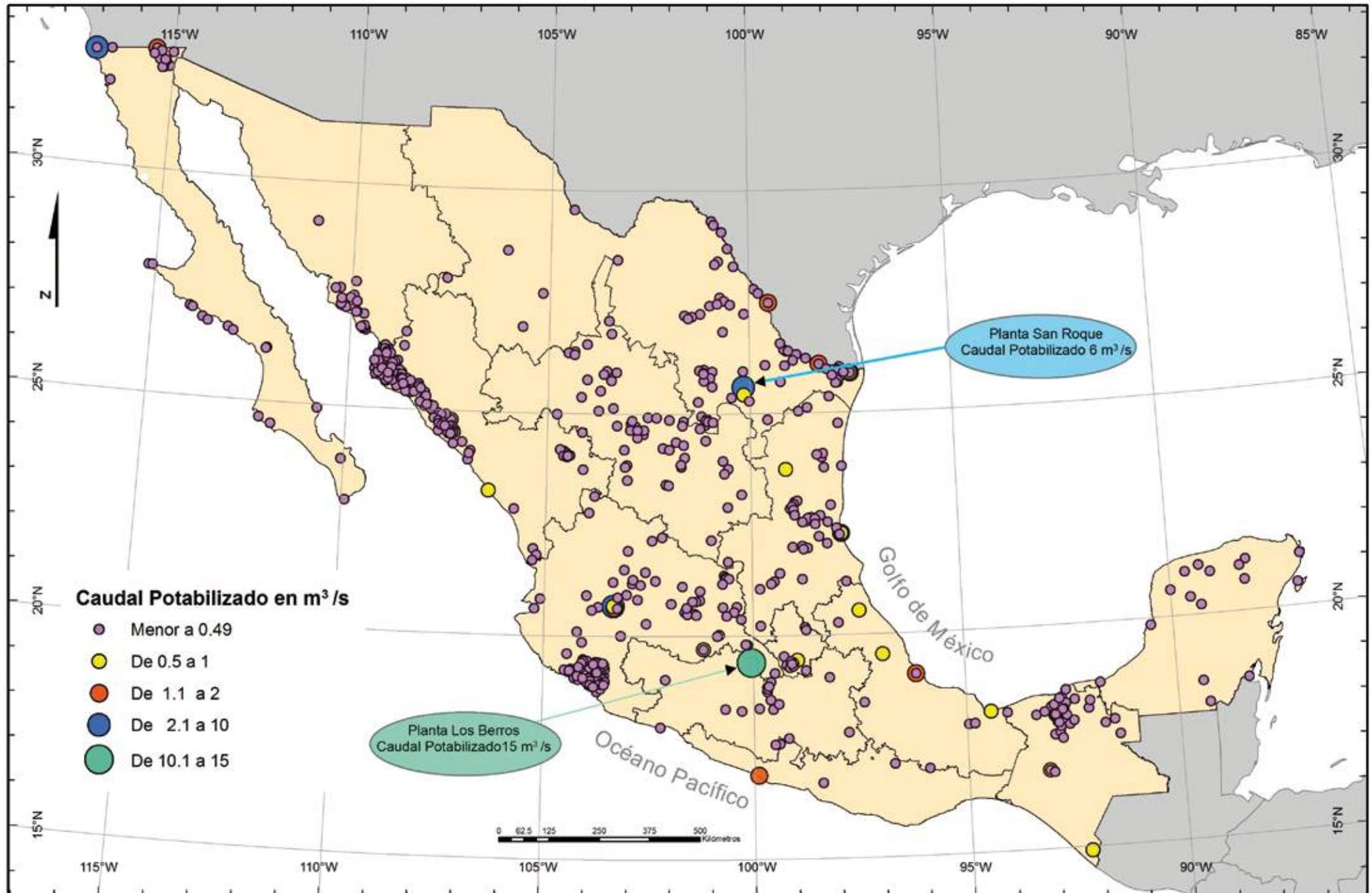
FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.

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

No.	Región Hidrológico Administrativa	Número de plantas en operación	Capacidad instalada (m ³ /s)	Caudal potabilizado (m ³ /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

^a Incluye 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	Aguas 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.

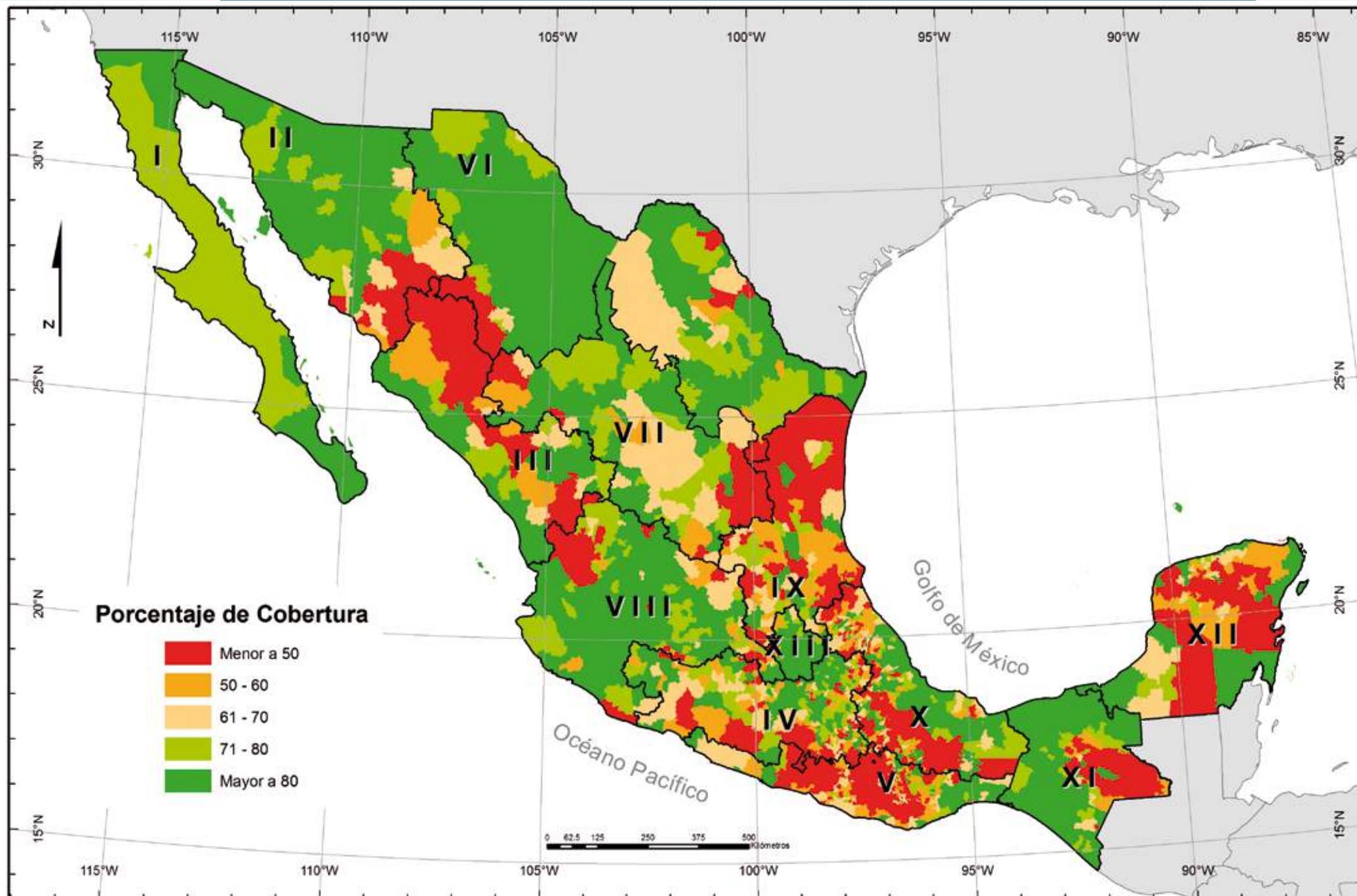
INEGI. Conteos y Censos Generales de Población y Vivienda. INEGI. Información publicada en varios formatos.

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.







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

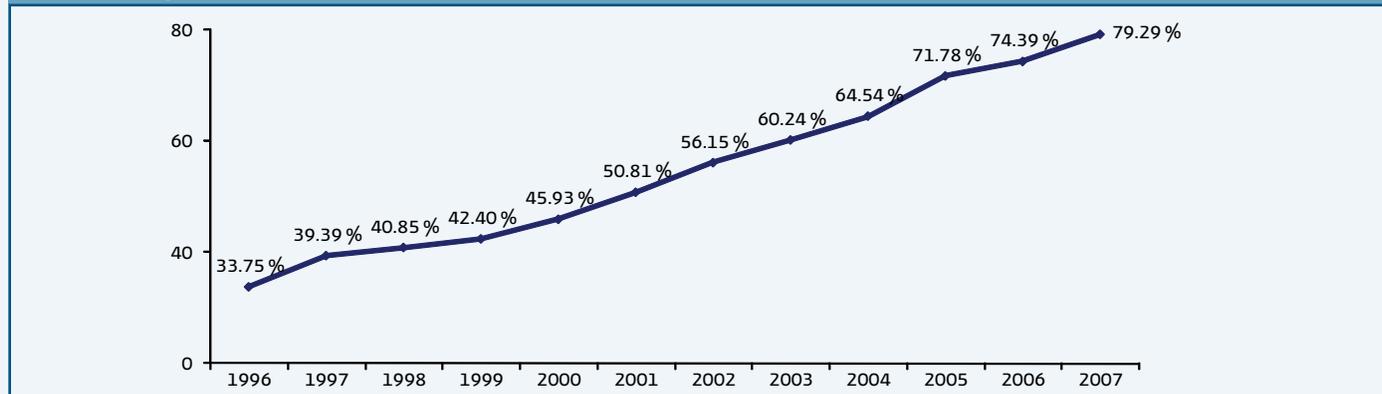
NOTA: DBO₅, Demanda Bioquímica de Oxígeno a 5 días.
1 km³ = 1 000 hm³ = mil millones de m³.

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

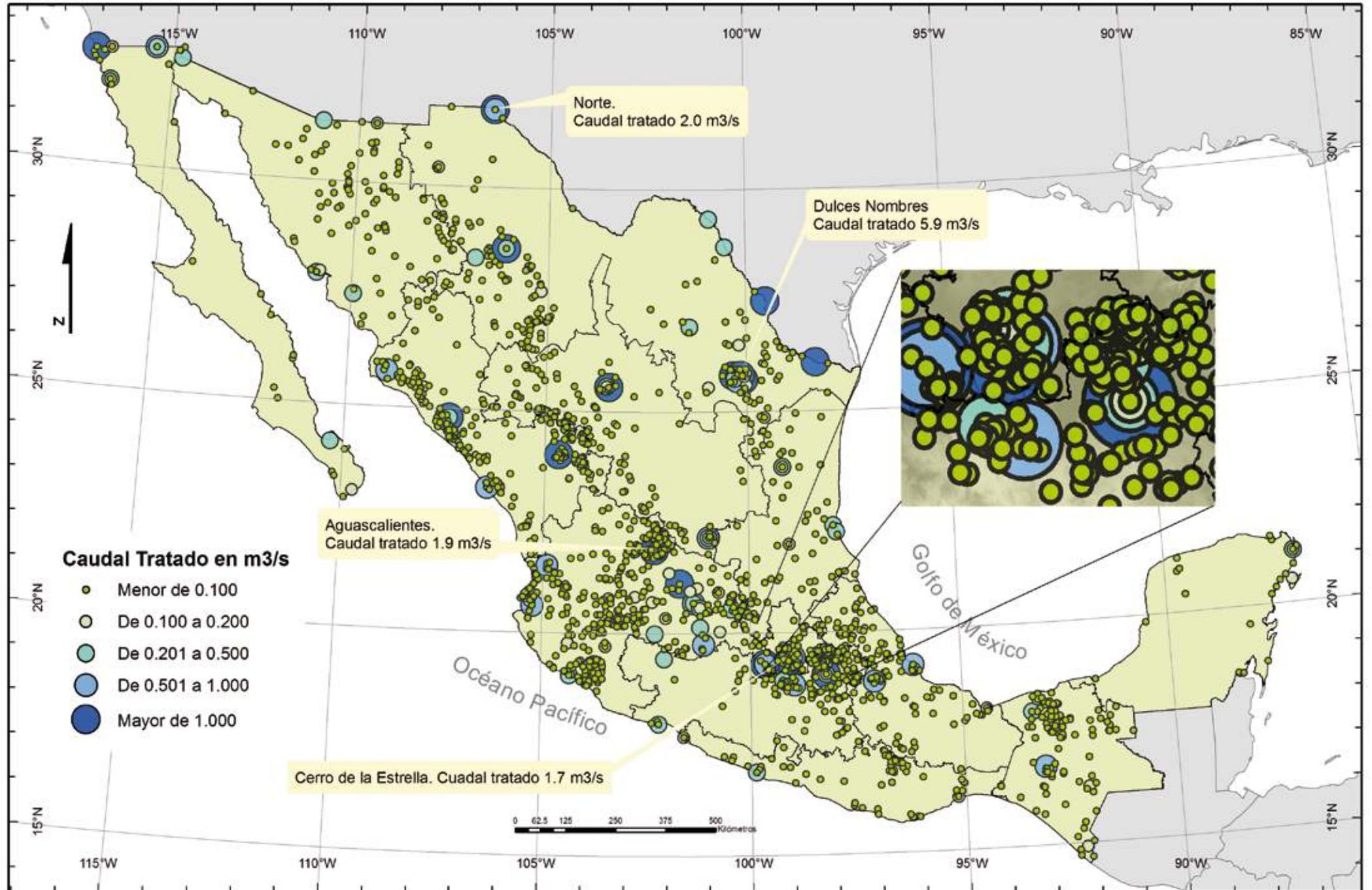


FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de la Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento

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.

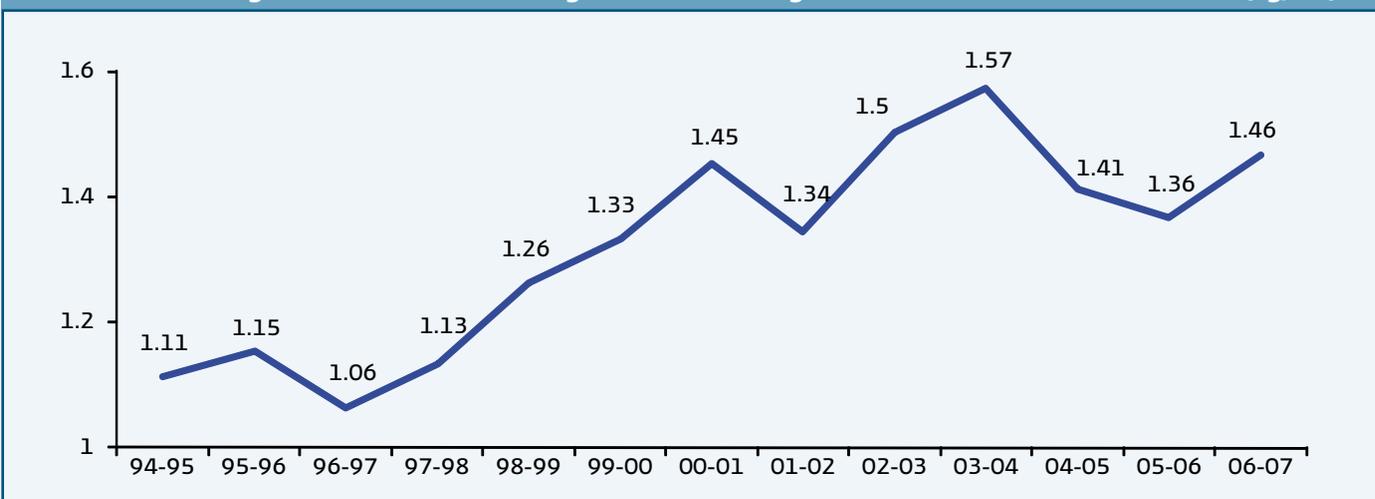




Distritos de riego

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	Xicotécatl	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-Piactla	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 esta 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.

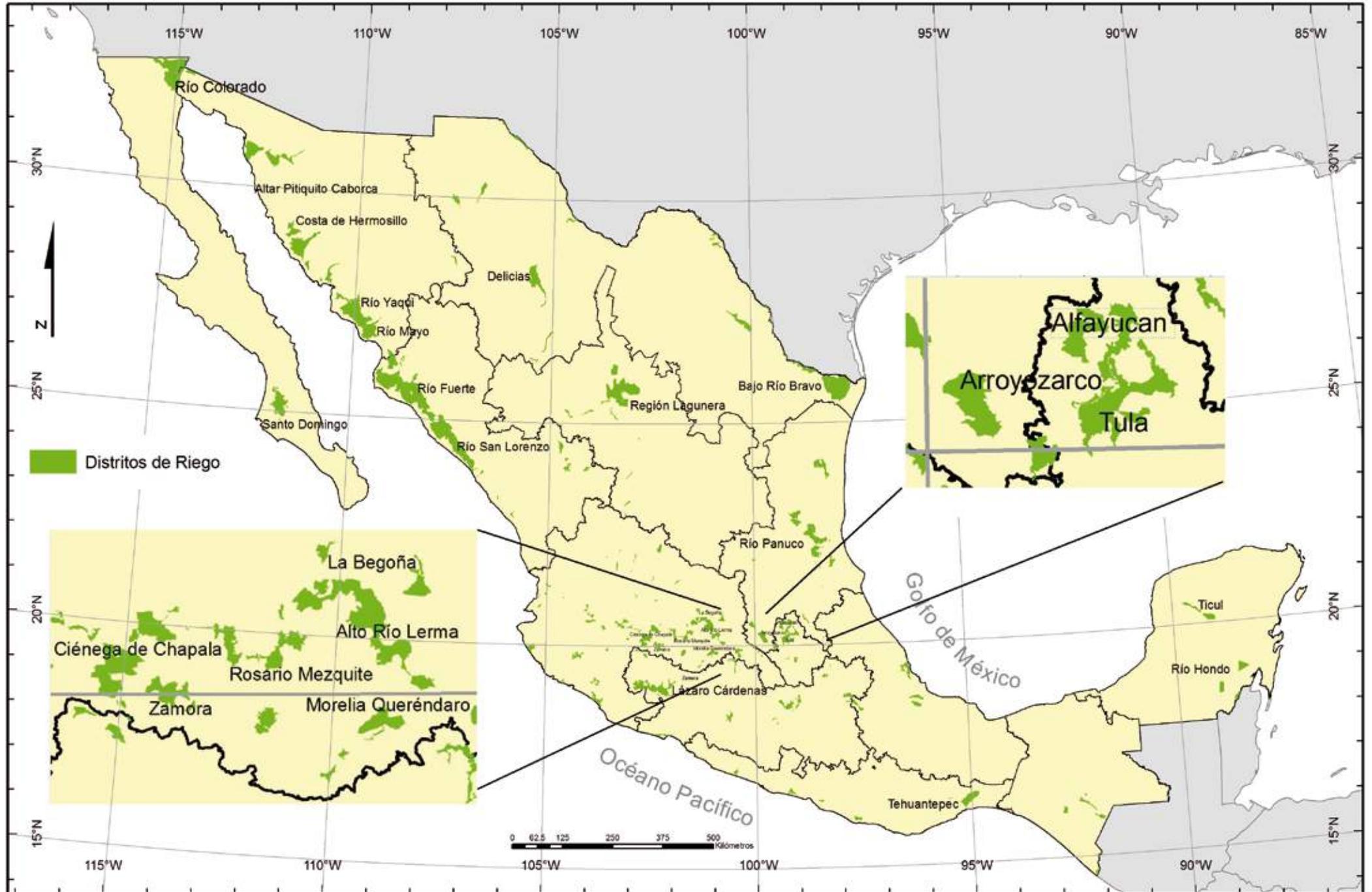
A diciembre de 2007 se había transferido a los usuarios el 99% de la superficie total de Distritos de Riego. Hasta dicha fecha, sólo 3 Distritos no habían sido totalmente transferidos a los usuarios.

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.





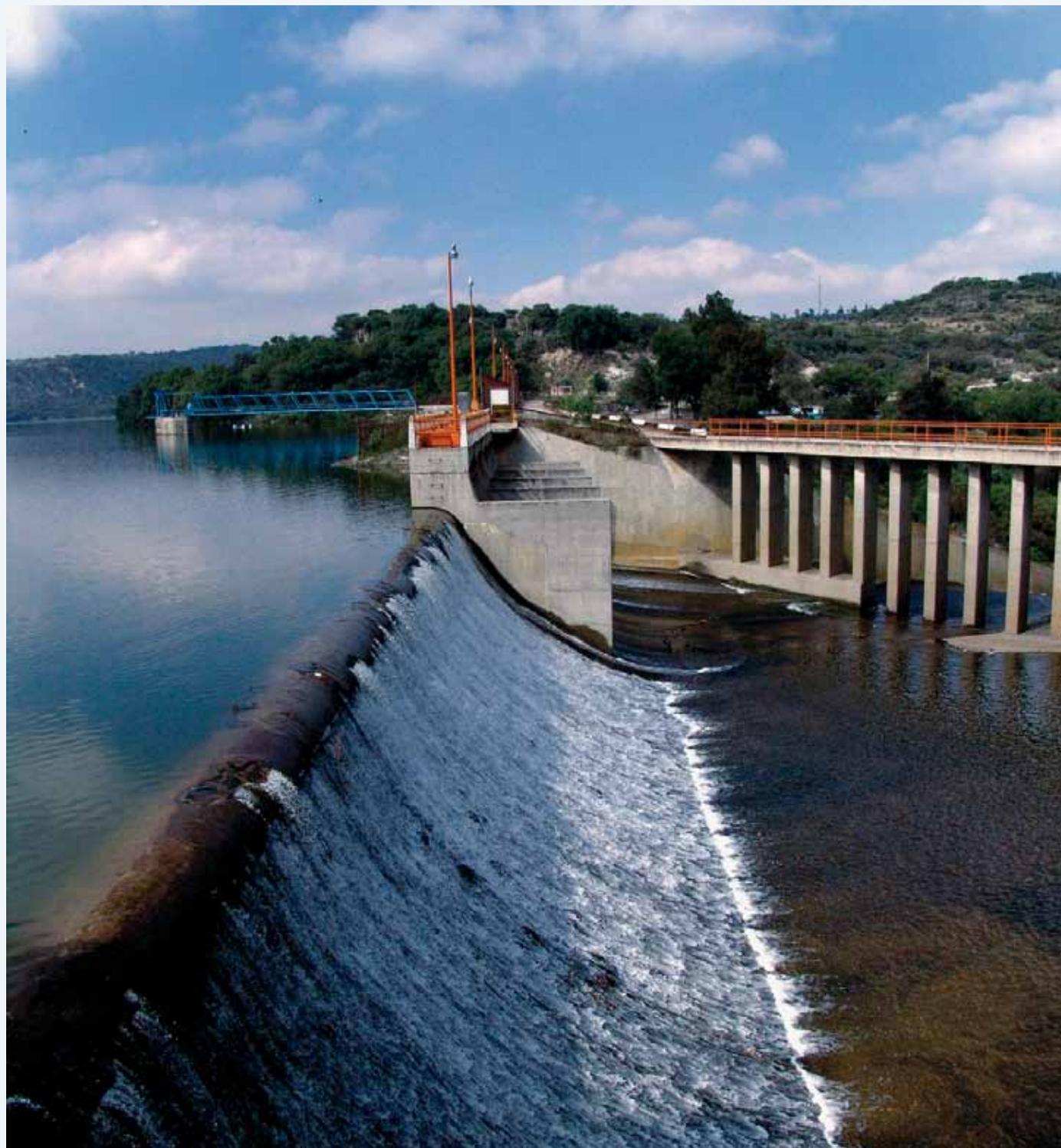


Principales presas

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 Hiriat	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

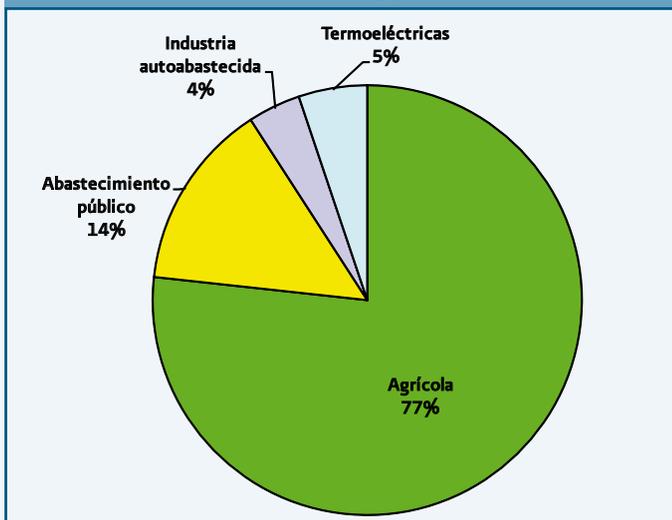




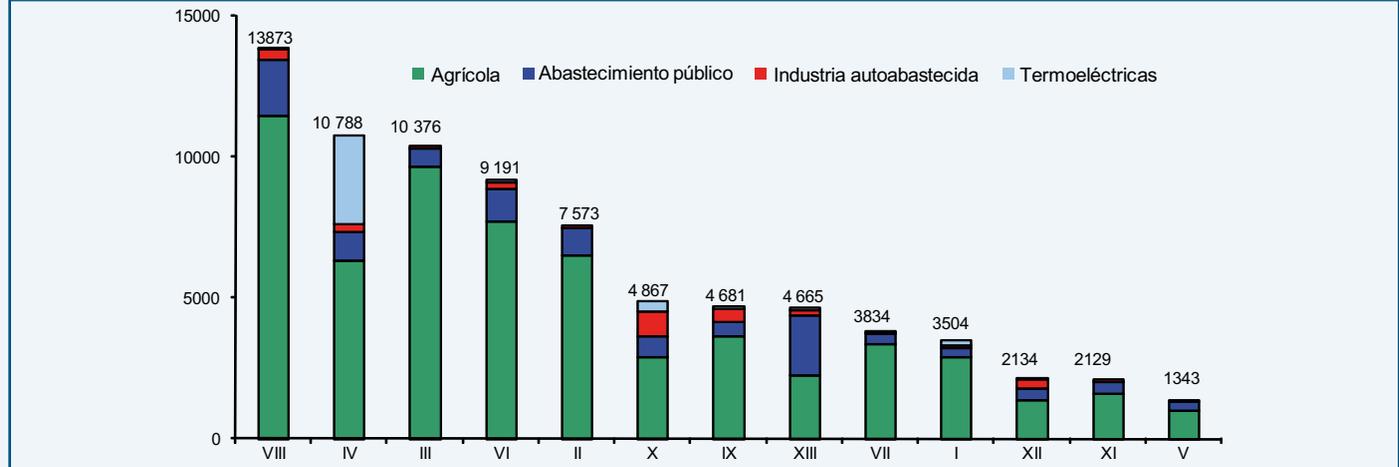
Intensidad de los usos consuntivos del agua

La siguiente gráfica muestra la forma en la que se han concesionado volúmenes de agua para usos consuntivos en el país. Se puede observar que las Regiones Hidrológico-Administrativas que tienen concesionado un mayor volumen de agua son: VIII Lerma-Santiago- Pacífico, IV Balsas, III Pacífico Norte y VI Bravo. Cabe destacar que el uso agrícola supera el 80% de las concesiones totales en dichas Regiones, a excepción de la región IV Balsas, en donde la termoeléctrica de Petacalco, ubicada cerca de la desembocadura del río Balsas, ocupa un importante volumen de agua.

Distribución de los usos del agua en México



Volúmenes concesionados para usos consuntivos, por Región Hidrológico-Administrativa, 2007, (Millones de metros cúbicos, hm³)



Nota: La regionalización de los volúmenes se hizo con base en la ubicación de los aprovechamientos inscritos en el REPDA y no en el lugar de adscripción de los títulos respectivos

Volúmenes concesionados para usos consuntivos, por Región Hidrológico-Administrativa, 2007, (Millones de metros cúbicos, hm³)

No.	Región Hidrológico Administrativa	Volumen total concesionado	Agrícola ^a	Abastecimiento público ^b	Industria autoabastecida sin termoeléctricas ^c	Termoeléctricas ^d
I	Península de Baja California	3 503.90	2 889.34	327.37	88.16	199.02
II	Noroeste	7 572.81	6 517.12	976.72	78.96	0.00
III	Pacífico Norte	10 376.46	9 674.48	640.91	61.07	0.00
IV	Balsas	10 778.10	6 324.28	1 014.29	269.30	3 170.23
V	Pacífico Sur	1 343.22	990.55	331.72	20.95	0.00
VI	Río Bravo	9 191.33	7 690.42	1 182.20	203.44	115.28
VII	Cuencas Centrales del Norte	3 834.30	3 367.56	370.08	58.30	38.35
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	13 872.89	11 443.72	2 002.46	402.26	24.45
IX	Golfo Norte	4 681.39	3 630.54	524.66	460.63	65.57
X	Golfo Centro	4 867.28	2 872.79	742.88	877.29	374.32
XI	Frontera Sur	2 128.71	1 588.13	445.97	94.61	0.00
XII	Península de Yucatán	2 133.76	1 343.36	461.16	319.82	9.42
XIII	Aguas del Valle de México	4 665.42	2 239.63	2 137.59	198.65	89.55
Total Nacional		78 949.56	60 571.93	11 158.01	3 133.43	4 086.20

NOTA: Las sumas pueden no coincidir por el redondeo de las cifras.

La regionalización de los volúmenes se hizo con base en la ubicación de los aprovechamientos inscritos en el REPDA y no en el lugar de adscripción de los títulos respectivos.

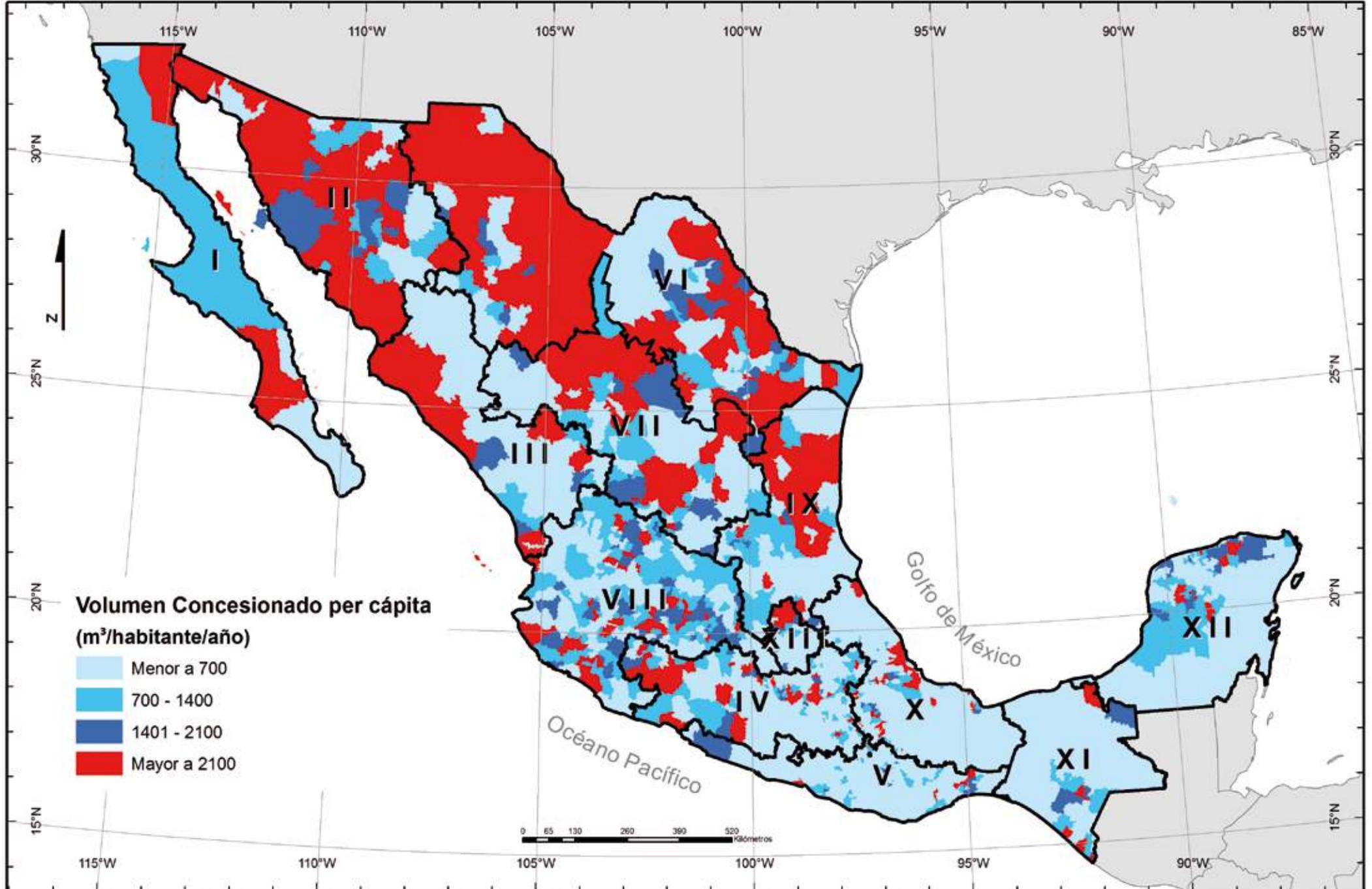
a Incluye los rubros agrícola, pecuario, acuacultura, múltiples y otros de la clasificación del REPDA.

b Incluye los rubros público urbano y doméstico de la clasificación del REPDA.

c Incluye los rubros industrial, agroindustrial, servicios y comercio de la clasificación del REPDA.

d Se incluye el volumen total concesionado para generación de energía eléctrica sin contar hidroelectricidad.

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de los volúmenes inscritos en el REPDA al 31 de diciembre de 2007.





Grado de presión sobre el recurso hídrico

El porcentaje que representa el agua utilizada para usos consuntivos respecto a la disponibilidad total es un indicador del grado de presión que se ejerce sobre el recurso hídrico en un país, cuenca o región. Se considera que si el porcentaje es mayor al 40%, se ejerce una fuerte presión sobre el recurso.

El país en su conjunto experimenta un grado de presión del 17%, lo cual se considera de nivel moderado; sin embargo, la zona centro, norte y noroeste del país experimenta un grado de presión del 47%, lo cual se considera como presión fuerte sobre el recurso. En la tabla siguiente se muestra el indicador para cada una de las Regiones Hidrológico-Administrativas del país.



Grado de presión sobre el recurso hídrico, por Región Hidrológico-Administrativa, 2007

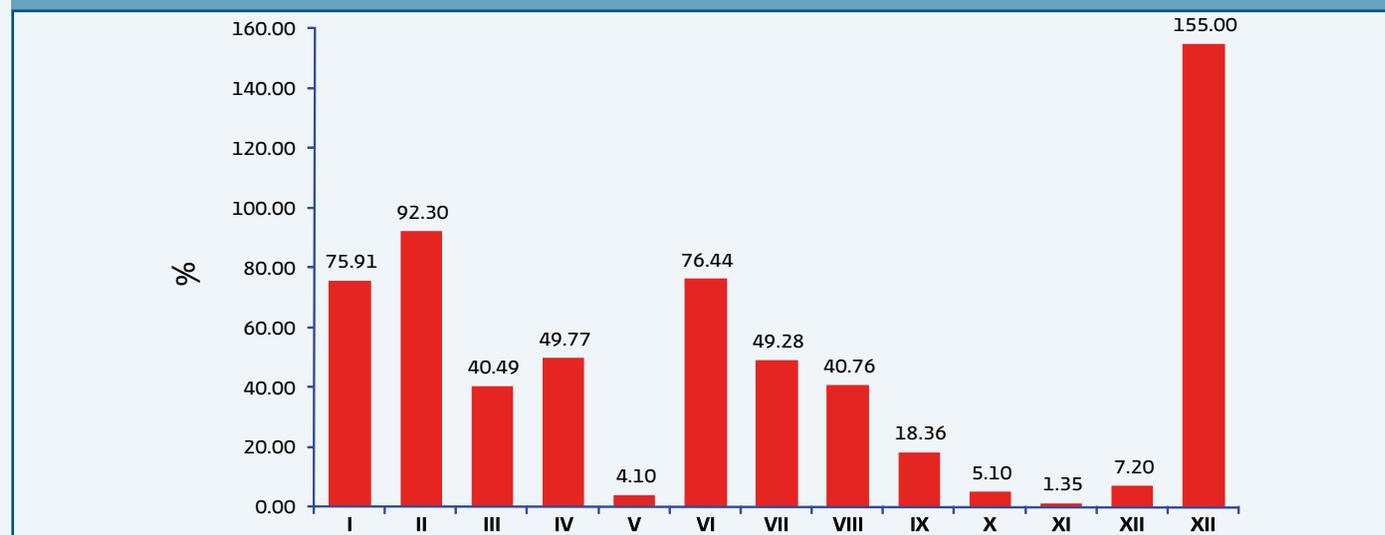
Región Hidrológico Administrativa	Volumen total de agua concesionado (mill. m3)	Disponibilidad natural media (mill. m3)	Grado de presión sobre el recurso hídrico (%)	Clasificación del grado de presión
I Península de Baja California	3 503.9	4 616	75.91	Fuerte
II Noroeste	7 572.8	8 204	92.30	Fuerte
III Pacífico Norte	10 376.5	25 627	40.49	Fuerte
IV Balsas	10 778.1	21 657	49.77	Fuerte
V Pacífico Sur	1 343.2	32 794	4.10	Escasa
VI Río Bravo	9 191.3	12 024	76.44	Fuerte
VII Cuencas Centrales del Norte	3 834.3	7 780	49.28	Fuerte
VIII Lerma-Santiago-Pacífico	13 872.9	34 037	40.76	Fuerte
IX Golfo Norte	4 681.4	25 500	18.36	Moderada
X Golfo Centro	4 867.3	95 455	5.10	Escasa
XI Frontera Sur	2 128.7	157 754	1.35	Escasa
XII Península de Yucatán	2 133.7	29 645	7.20	Escasa
XIII Aguas del Valle de México	4 665.4	3 008	155.00	Fuerte
Total	78 949.5	458 100	17.23	Moderada

NOTA: Las sumas pueden no coincidir por el redondeo de las cifras.

Grado de presión sobre el recurso hídrico = $100 * (\text{Volumen total de agua concesionado} / \text{Disponibilidad natural media de agua})$.

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de: CONAGUA. Subdirección General de Administración del Agua. CONAGUA. Subdirección General Técnica.

Grados de presión por Región Hidrológico-Administrativa







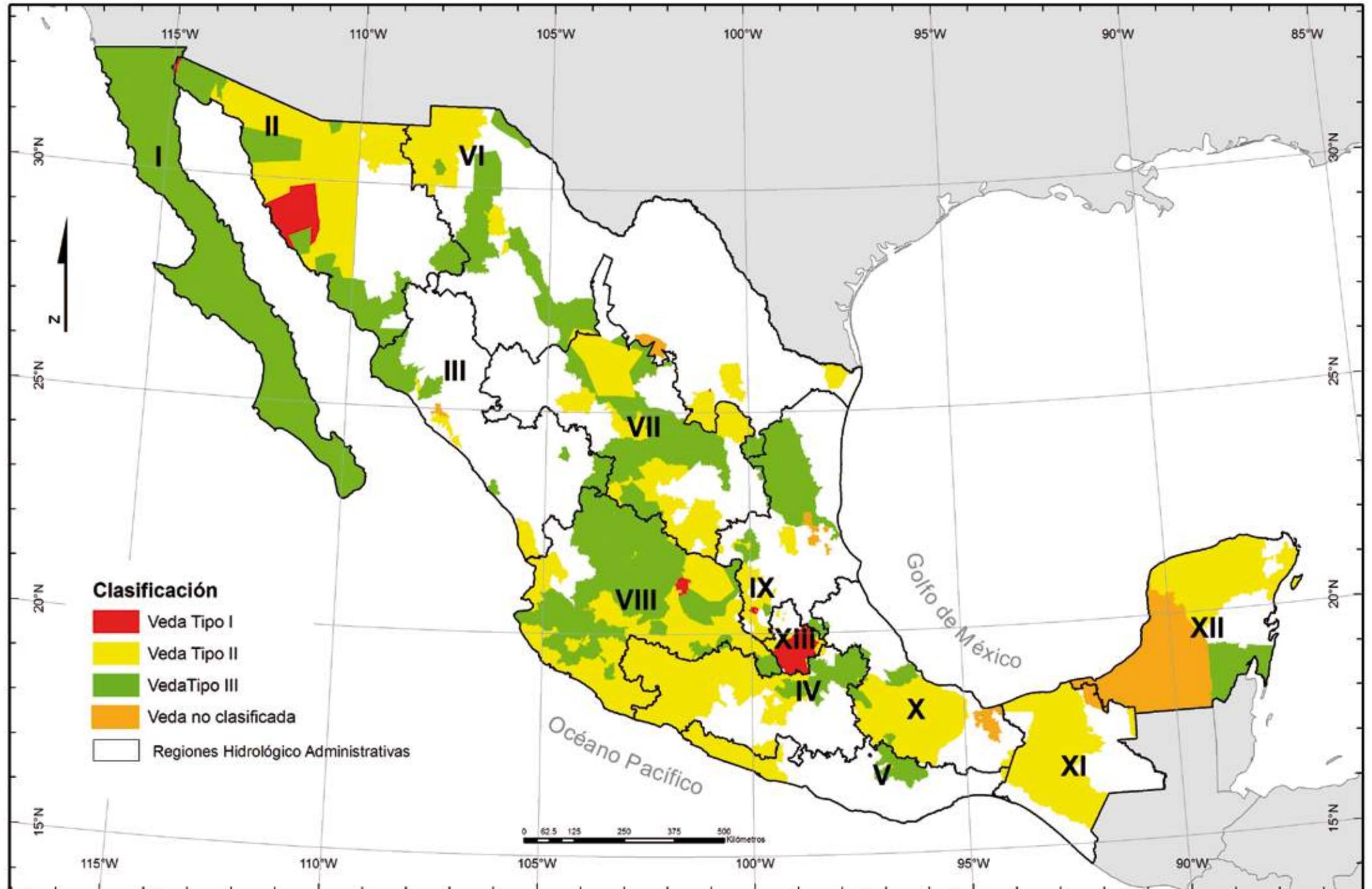
Zonas de veda para la extracción de agua subterránea

Con el fin de revertir la sobreexplotación de los acuíferos y cuencas del país, el Gobierno Federal ha emitido vedas que prohíben o restringen las extracciones de agua en diversas zonas. En el caso de las aguas subterráneas, se tienen 145 zonas de veda vigentes, publicadas entre 1948 y 2007.

En el artículo 11 del Reglamento de la Ley de fecha 29 de diciembre de 1956, en materia de Aguas del Subsuelo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de febrero de 1958, se establecen 3 clases de veda:

- I.- Zonas de veda en las que no es posible aumentar las extracciones sin peligro de abatir peligrosamente o agotar los mantos acuíferos.
- II.- Zonas de veda en las que la capacidad de los mantos acuíferos solo permiten extracciones para usos domésticos.
- III.- Zonas de veda en las que la capacidad de los mantos acuíferos permite extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros.



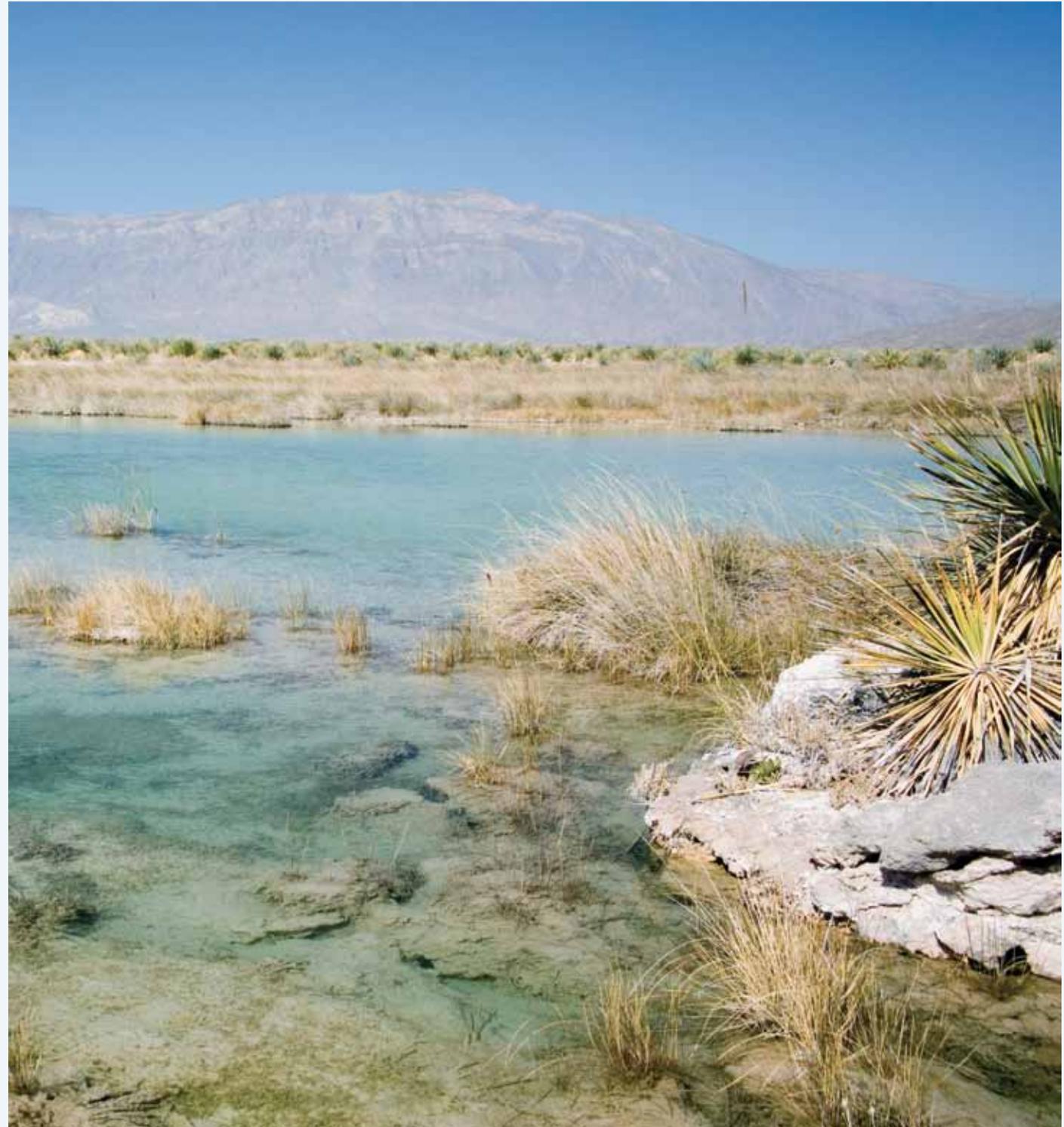


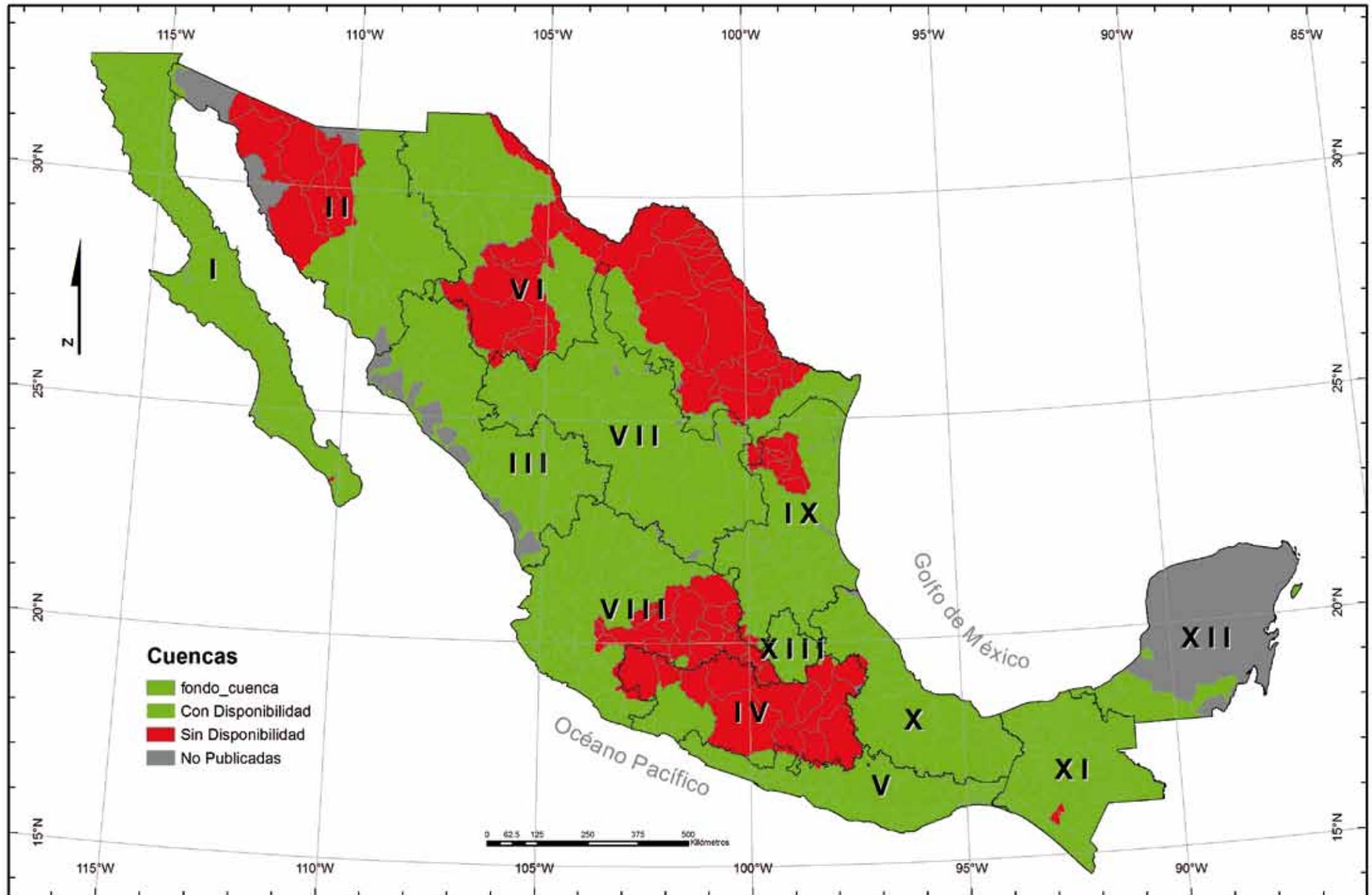


Cuencas hidrológicas con disponibilidad publicada

La Ley de Aguas Nacionales establece que para otorgar los títulos de concesión o asignación se tomará en cuenta la disponibilidad media anual de agua de la cuenca hidrológica o acuífero en el que se vaya a realizar el aprovechamiento. La CONAGUA tiene la obligación de publicar las disponibilidades, para lo cual se creó la norma NOM-011-CNA-2000 “Conservación del Recurso Agua – Que establece las especificaciones y el Método para Determinar la Disponibilidad Media Anual de las Aguas Nacionales”, en la cual se indica la metodología para hacerlo.

A febrero de 2009 se ha publicado la disponibilidad media anual de 722 cuencas.







Zonas de disponibilidad para el cobro de derechos

Para el cobro de los derechos por explotación, uso o aprovechamiento de agua, la República Mexicana se encuentra dividida en nueve zonas de disponibilidad.

La lista de municipios que pertenecen a cada zona de disponibilidad se encuentra en el Artículo 231 de la Ley Federal de Derechos 2008 (LFD). En general el costo por metro cúbico es mayor en las zonas de menor disponibilidad.

Derechos por explotación uso o aprovechamiento de aguas nacionales, según zonas de disponibilidad, 2008 (Centavos por metro cúbico)

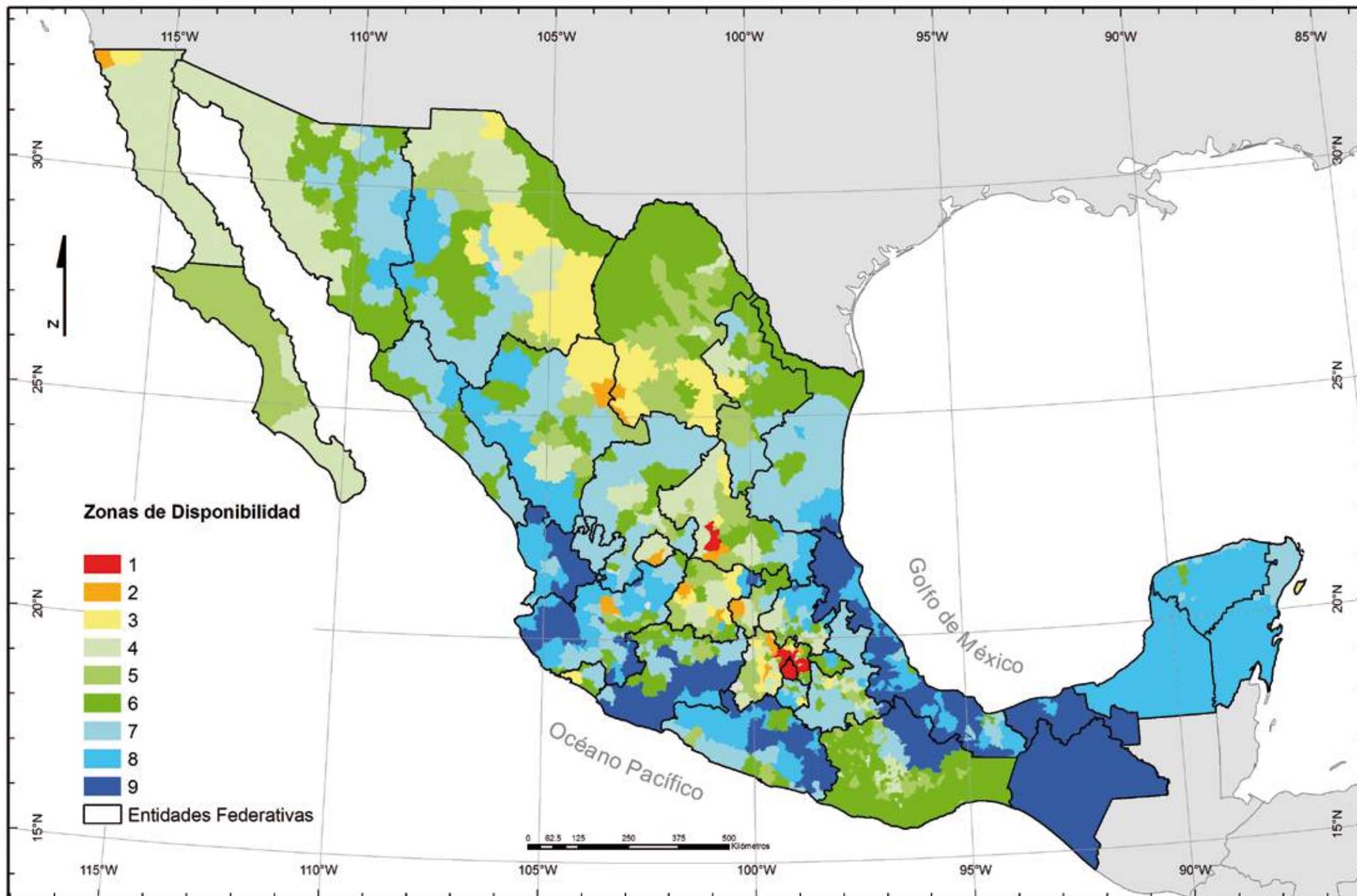
Uso	Zona								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Régimen General ^a	1656.65	1325.27	1104.38	911.13	717.83	648.76	488.31	173.49	130.02
Agua potable, consumo mayor a 300 l/hab-d	65.64	65.64	65.64	65.64	65.64	65.64	30.57	15.26	7.60
Agua potable, consumo igual o inferior a 300 l/hab-día	32.82	32.82	32.82	32.82	32.82	32.82	15.28	7.63	3.80
Agropecuario, sin exceder concesión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Agropecuario, por cada m ³ que exceda del concesionario	11.73	11.73	11.73	11.73	11.73	11.73	11.73	11.73	11.73
Balnearios y centros recreativos	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.46	0.22	0.10
Generación Hidroeléctrica	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
Acuicultura	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.13	0.06	0.03

NOTA: No se paga por extracción de agua de mar, ni por aguas salobres con concentraciones de más de 2500 mg/l de sólidos disueltos totales (certificado por CONAGUA). El derecho a que se refiere este apartado se pagará mensualmente, dentro de los primeros 17 días del mes inmediato posterior a aquél por el que corresponda el pago.

^a Se refiere a cualquier uso distinto a los demás mencionados.

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua. México, 2008.









Impacto en la sociedad



Consejos de cuenca

La Ley de Aguas Nacionales establece que los Consejos de Cuenca son órganos colegiados de integración mixta, que serán instancia de coordinación y concertación, apoyo, consulta y asesoría, entre la CONAGUA, incluyendo el Organismo de Cuenca que corresponda, y las dependencias y entidades de las instancias federal, estatal o municipal, y los representantes de los usuarios de agua y de las organizaciones de la sociedad, de la respectiva cuenca hidrológica o región hidrológica.

Al 31 de diciembre de 2007, se habían instalado 25 Consejos de Cuenca, quedando pendiente de instalarse el denominado Costas del Pacífico Centro.



Características de los Consejos de Cuenca (situación al 31 de diciembre de 2007)

No.	Clave	Consejo de Cuenca	Fecha de Instalación	Organismo de Cuenca	
1	1	Baja California Sur	03-mar-00	I	Península de Baja California
2	2	Baja California	07-dic-99	I	Península de Baja California
3	3	Alto Noroeste	19-mar-99	II	Noroeste
4	4	Ríos Yaqui y Mátape	30-ago-00	II	Noroeste
5	5	Río Mayo	30-ago-00	II	Noroeste
6	6	Ríos Fuerte y Sinaloa	10-dic-99	III	Pacífico Norte
7	7	Ríos Mocorito al Quelite	10-dic-99	III	Pacífico Norte
8	8	Ríos Presidio al San Pedro	15-jun-00	III	Pacífico Norte
9	9	Río Balsas	26-mar-99	IV	Balsas
10	10	Costa de Guerrero	29-mar-00	V	Pacífico Sur
11	11	Costa de Oaxaca	07-abr-99	V	Pacífico Sur
12	12	Río Bravo	21-ene-99	VI	Río Bravo
13	13	Nazas-Aguanaval	01-dic-98	VII	Cuencas Centrales del Norte
14	14	Altiplano	23-nov-99	VII	Cuencas Centrales del Norte
15	15	Lerma-Chapala	28-ene-93	VIII	Lerma Santiago Pacífico
16	16	Río Santiago	14-jul-99	VIII	Lerma Santiago Pacífico
17	18	Ríos San Fernando - Soto La Marina	26-ago-99	IX	Golfo Norte
18	19	Río Pánuco	26-ago-99	IX	Golfo Norte
19	20	Ríos Tuxpan al Jamapa	12-sep-00	X	Golfo Centro
20	21	Río Papaloapan	16-jun-00	X	Golfo Centro
21	22	Río Coatzacoalcos	16-jun-00	X	Golfo Centro
22	23	Costa de Chiapas	26-ene-00	XI	Frontera Sur
23	24	Ríos Grijalva y Usumacinta	11-ago-00	XI	Frontera Sur
24	25	Península de Yucatán	14-dic-99	XII	Península de Yucatán
25	26	Valle de México	11-nov-96	XIII	Aguas del Valle de México

FUENTE: CONAGUA. Coordinación General de Atención de Emergencias y Consejos de Cuenca





Comisiones de cuenca

En el proceso de consolidación de los Consejos de Cuenca, se vio la necesidad de atender problemáticas muy específicas en zonas geográficas más localizadas, por lo que se crearon grupos auxiliares entre los que se encuentran las

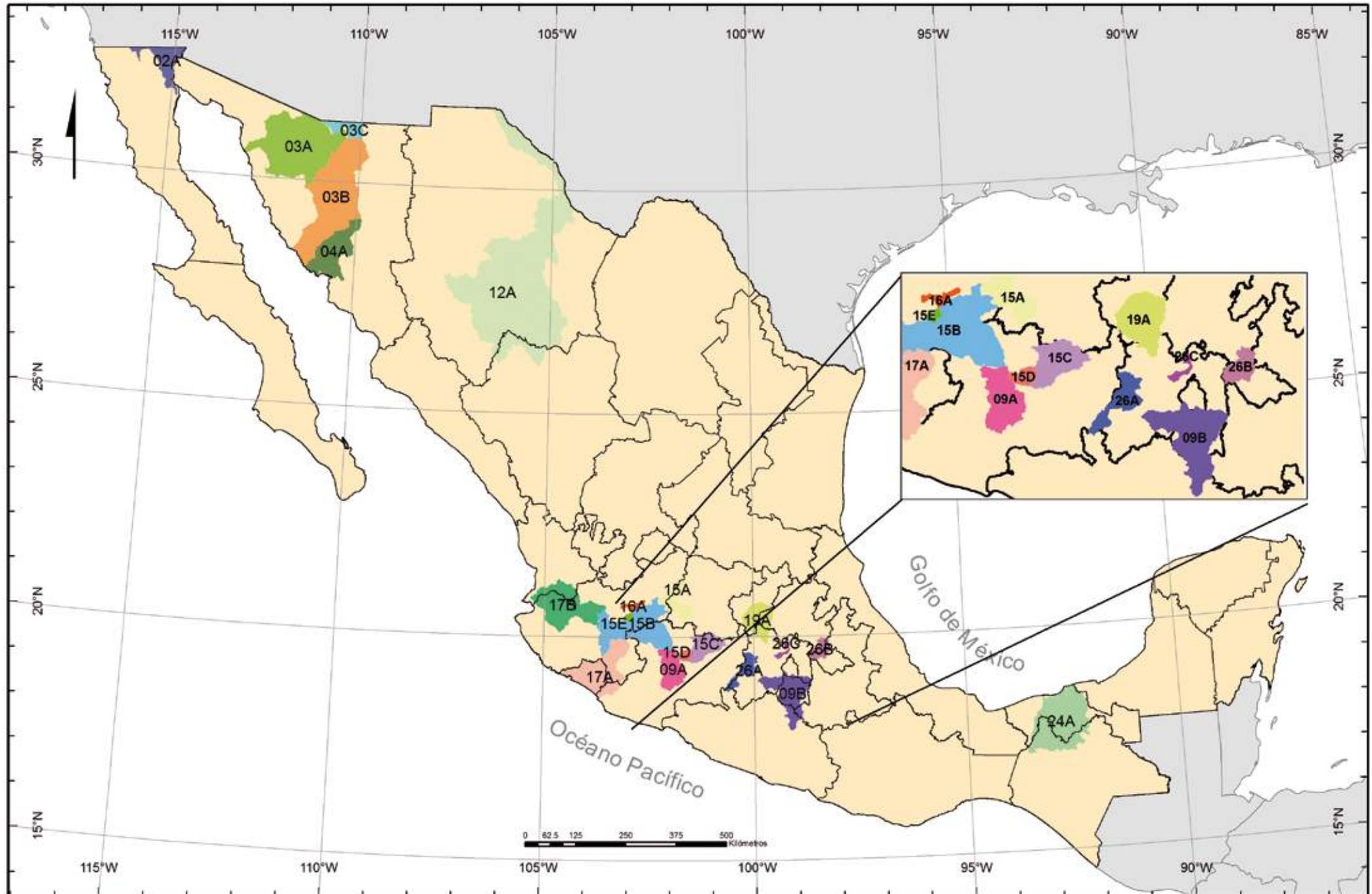
Comisiones de Cuenca que atienden subcuencas. Al 31 de diciembre de 2007, se habían creado e instalado 21 comisiones de cuenca.



Características de las Comisiones de Cuenca (situación al 31 de diciembre de 2007)

No.	Clave	Comisión de Cuenca	Fecha de Instalación	Entidades Federativas	Consejo de Cuenca	Organismo de Cuenca
1	O2A	Río Colorado	07-dic-99	Baja California y Sonora	2 Baja California	I Península de Baja California
2	O3A	Río Concepción	29-sep-04	Sonora	3 Alto Noroeste	II Noroeste
3	O3B	Río Sonora	14-dic-04	Sonora	3 Alto Noroeste	II Noroeste
4	O3C	San Pedro	24-oct-07	Sonora	3 Alto Noroeste	II Noroeste
5	O4A	Río Mátape	17-feb-04	Sonora	4 Ríos Yaqui y Mátape	II Noroeste
6	O9A	Río Cupatitzio	04-ago-04	Michoacán de Ocampo	9 Río Balsas	IV Balsas
7	O9B	Río Apatlaco	12-sep-07	Morelos	9 Río Balsas	IV Balsas
8	12A	Río Conchos	26-nov-98	Chihuahua y Durango	12 Río Bravo	VI Río Bravo
9	15A	Río Turbio	15-jun-07	Guanajuato	15 Lerma Chapala	VIII Lerma Santiago Pacífico
10	15B	Cuenca Propia del Lago de Chapala	02-sep-98	Jalisco y Michoacán	15 Lerma Chapala	VIII Lerma Santiago Pacífico
11	15C	Lago de Pátzcuaro	18-may-04	Michoacán de Ocampo	15 Lerma Chapala	VIII Lerma Santiago Pacífico
12	15D	Lago de Cuitzeo	18-ago-06	Michoacán de Ocampo	15 Lerma Chapala	VIII Lerma Santiago Pacífico
13	15E	Laguna de Zapotlán	30-may-07	Jalisco	15 Lerma Chapala	VIII Lerma Santiago Pacífico
14	16A	Del Río Calderón	28-feb-06	Jalisco	16 Río Santiago	VIII Lerma Santiago Pacífico
15	17A	Ayuquila - Armería	15-oct-98	Colima y Jalisco	17 Costa de Pacífico Centro	VIII Lerma Santiago Pacífico
16	17B	Río Ameca	09-ago-04	Jalisco y Nayarit	17 Costa de Pacífico Centro	VIII Lerma Santiago Pacífico
17	19A	Río San Juan (Pánuco)	01-ago-97	Querétaro de Arteaga, Hidalgo y México	19 Río Pánuco	IX Golfo Norte
18	24A	Cuenca Baja de los Ríos Grijalva y Carrizal	26-oct-07	Tabasco	24 Ríos Grijalva y Usumacinta	XI Frontera Sur
19	26A	Valle de Bravo	16-oct-03	México	26 Valle de México	XIII Aguas del Valle de México
20	26B	Laguna de Tecocomulco	14-jul-05	Hidalgo	26 Valle de México	XIII Aguas del Valle de México
21	26C	Presa de Guadalupe	11-ene-06	México	26 Valle de México	XIII Aguas del Valle de México

FUENTE: CONAGUA. Coordinación General de Atención de Emergencias y Consejos de Cuenca





Comités de cuenca

En el proceso de consolidación de los Consejos de Cuenca, se vio la necesidad de atender problemáticas muy específicas en zonas geográficas más localizadas, por lo que se crearon grupos auxiliares entre los que se encuentran los

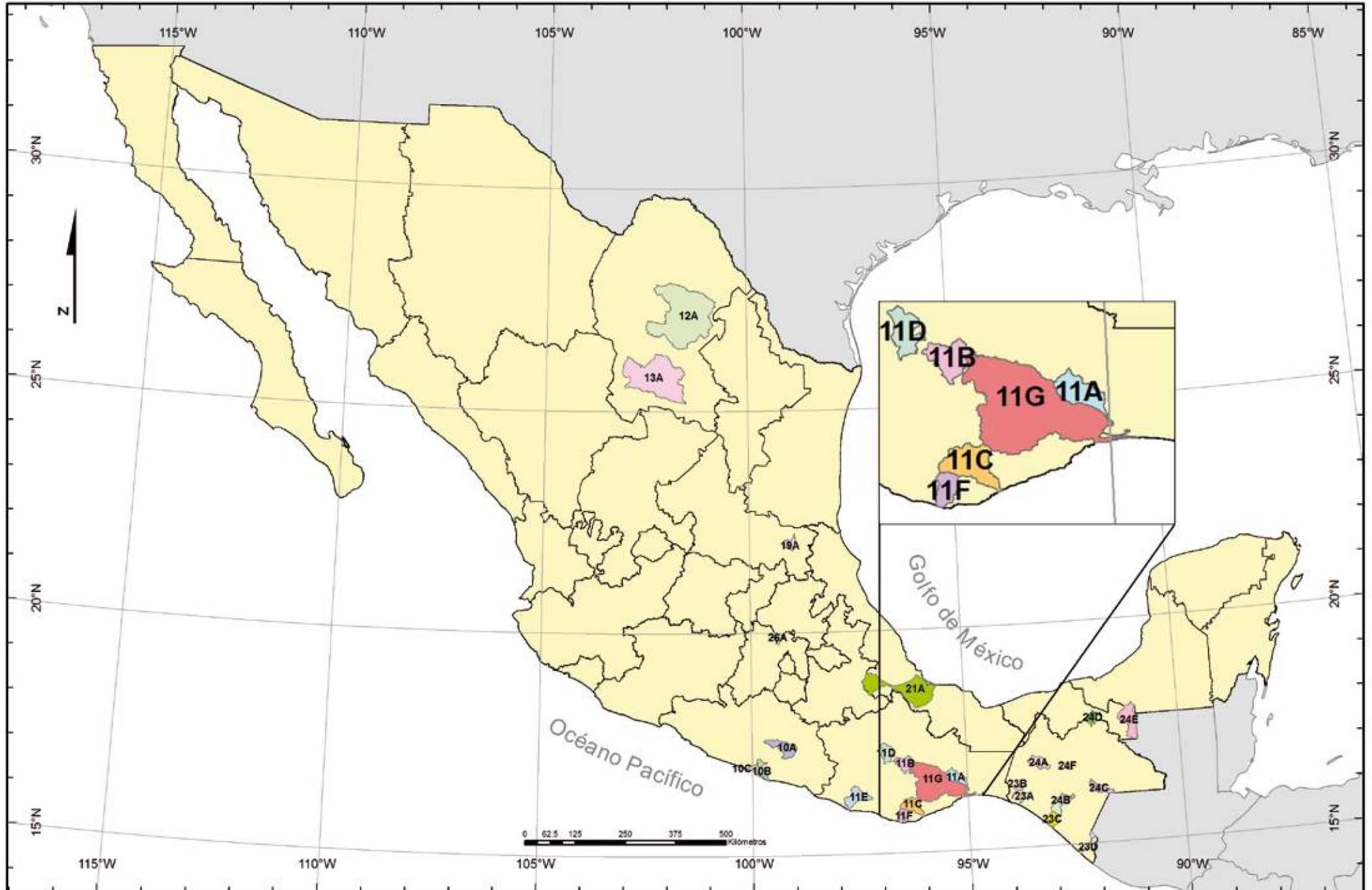
Comités de Cuenca que atienden microcuencas. Al 31 de diciembre de 2007, se habían creado e instalado 25 comités de cuenca.



Características de los Comités de Cuenca (situación al 31 de diciembre 2007)

No.	Clave	Comité de Cuenca	Fecha de Instalación	Entidades Federativas	Consejo de Cuenca	Organismo de Cuenca
1	10a	Río Huacapa - Río Azul	01-ago-03	Guerrero	10 Costa de Guerrero	V Pacífico Sur
2	10b	Río la Sabana-Laguna de Tres Palos	09-dic-03	Guerrero	10 Costa de Guerrero	V Pacífico Sur
3	10c	Laguna Coyuca - Laguna Mitla	27-sep-07	Guerrero	10 Costa de Guerrero	V Pacífico Sur
4	11a	Río Los Perros	18-nov-99	Oaxaca	11 Costa de Oaxaca	V Pacífico Sur
5	11b	Río Salado	18-may-01	Oaxaca	11 Costa de Oaxaca	V Pacífico Sur
6	11c	Río Copalita	19-abr-02	Oaxaca	11 Costa de Oaxaca	V Pacífico Sur
7	11d	Río Atoyac	07-ago-02	Oaxaca	11 Costa de Oaxaca	V Pacífico Sur
8	11e	Río Verde	10-jun-04	Oaxaca	11 Costa de Oaxaca	V Pacífico Sur
9	11f	Ríos Magdalena, Tonameca y Alto Copalita	20-ago-04	Oaxaca	11 Costa de Oaxaca	V Pacífico Sur
10	11g	Río Tehuantepec	06-dic-05	Oaxaca	11 Costa de Oaxaca	V Pacífico Sur
11	12a	Región Centro de Coahuila	22-nov-05	Coahuila de Zaragoza	12 Río Bravo	VI Río Bravo
12	13a	Parras-Paila	27-jun-07	Coahuila de Zaragoza	13 Nazas - Aguanaval	VII Cuencas Centrales del Norte
13	19a	Río Valles	10-dic-02	San Luis Potosí	19 Río Pánuco	IX Golfo Norte
14	21a	Río Blanco	16-jun-00	Veracruz de Ignacio de la Llave	21 Río Papaloapan	X Golfo Centro
15	23a	Río Zanatenco	23-ago-02	Chiapas	23 Costa de Chiapas	XI Frontera Sur
16	23b	Río Lagartero	11-sep-03	Chiapas	23 Costa de Chiapas	XI Frontera Sur
17	23c	Río Coapa	15-oct-03	Chiapas	23 Costa de Chiapas	XI Frontera Sur
18	23d	Río Coatán	31-ago-05	Chiapas	23 Costa de Chiapas	XI Frontera Sur
19	24a	Río Sabinal	22-mar-03	Chiapas	24 Ríos Grijalva y Usumacinta	XI Frontera Sur
20	24b	Río Cuxtepec	02-may-03	Chiapas	24 Ríos Grijalva y Usumacinta	XI Frontera Sur
21	24c	Lagunas de Montebello	20-abr-06	Chiapas	24 Ríos Grijalva y Usumacinta	XI Frontera Sur
22	24d	Lagunas de Catazaja	05-jun-06	Chiapas	24 Ríos Grijalva y Usumacinta	XI Frontera Sur
23	24e	San Pedro - Missicab	17-nov-06	Tabasco	24 Ríos Grijalva y Usumacinta	XI Frontera Sur
24	24f	Valle de Jovel	05-jun-07	Chiapas	24 Ríos Grijalva y Usumacinta	XI Frontera Sur
25	26a	Cañada de Madero	30-jun-00	Hidalgo	26 Valle de México	XIII Aguas del Valle de México

FUENTE: CONAGUA. Coordinación General de Atención de Emergencias y Consejos de Cuenca.





Comités de agua subterránea

Con el fin de lograr el uso sustentable del agua en los acuíferos del país, se han creado Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (COTAS). Al 31 de diciembre de 2007 se habían creado 78 COTAS.

Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (COTAS, situación al 31 de diciembre de 2007)

No.	Región Hidrológica	Número de COTAS
I	Península de Baja California	19
II	Noroeste	5
III	Pacífico Norte	5
IV	Balsas	3
V	Pacífico Sur	1
VI	Río Bravo	10
VII	Cuencas Centrales del Norte	9
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	17
IX	Golfo Norte	6
X	Golfo Centro	2
XI	Frontera Sur	0
XII	Península de Yucatán	0
XIII	Aguas del Valle de México	1
	TOTAL	78

FUENTE: CONAGUA. Coordinación General de Atención de Emergencias y Consejos de Cuenca.

Características de los Comités Técnicos de Aguas Subterráneas (COTAS, situación al 31 de diciembre de 2007)

N°	Clave	COTAS	Fecha de Instalación	Consejo de Cuenca
1	0101	Comité Técnico de Aguas Subterráneas Comondú, A.C. (Antes Valle de Santo Domingo)	23-abr-98	Baja California Sur
2	0102	Valle de los Planes	24-abr-98	Baja California Sur
3	0103	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero La Paz - Carrizal, A.C.	07-jul-98	Baja California Sur
4	0104	San José del Cabo	21-oct-98	Baja California Sur
5	0105	Valle de Vizcaíno	18-mar-99	Baja California Sur
6	0106	Valle de Todos Santos-El Pescadero	30-mar-00	Baja California Sur
7	0107	valle de Mulegé	29-nov-01	Baja California Sur
8	0201	Acuífero de Camalú	06-may-99	Baja California
9	0202	Acuífero de la Colonia Vicente Guerrero	06-may-99	Baja California
10	0203	Acuífero de San Quintín	06-may-99	Baja California
11	0204	Acuífero de San Simón	06-may-99	Baja California
12	0205	COTAS de San Rafael, A.C.	11-ago-99	Baja California
13	0206	Acuífero de San Telmo	11-ago-99	Baja California
14	0207	COTAS del Acuífero de San Vicente, A.C.	11-ago-99	Baja California
15	0208	Acuífero de Santo Tomás	11-ago-99	Baja California
16	0209	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Maneadero, A.C.	28-oct-99	Baja California
17	0210	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Valle de Guadalupe, A.C.	28-oct-99	Baja California
18	0211	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Ojos Negros, A.C.	07-feb-03	Baja California
19	0212	Comité Técnico de Aguas del Valle de Trinidad, A.C.	07-feb-03	Baja California
20	0301	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero del Zanjón, A.C.	05-abr-01	Alto Noroeste
21	0302	Acuífero del Río San Miguel	03-jun-01	Alto Noroeste
22	0303	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Mesa del Seri-La Victoria, A.C.	22-jun-01	Alto Noroeste
23	0401	Comité Técnico de Aguas Subterráneas de Guerrero - Yepomera	26-may-06	Ríos Yaqui y Mátape

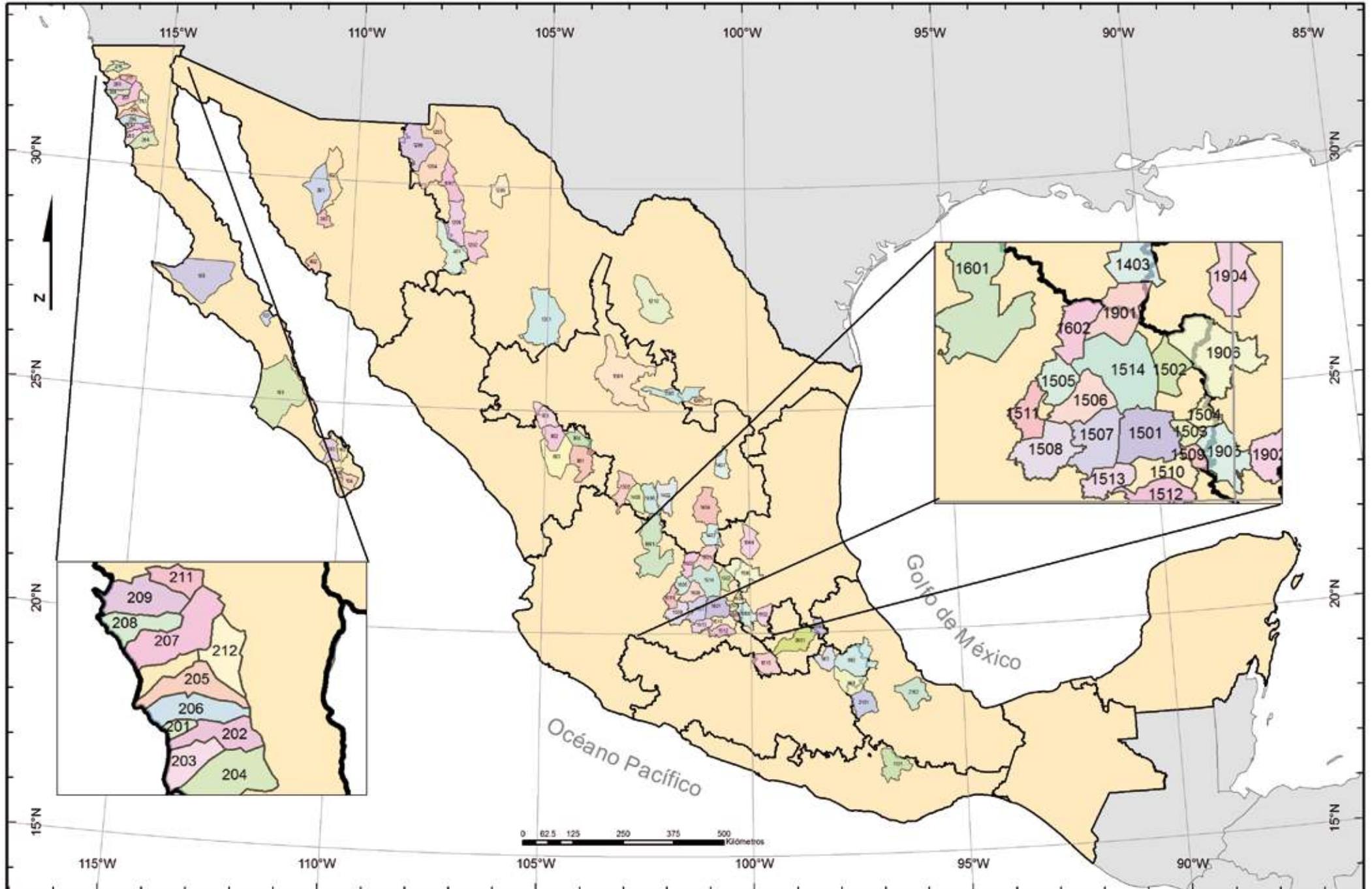
N°	Clave	COTAS	Fecha de Instalación	Consejo de Cuenca
24	0402	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de San José de Guaymas	10-ago-07	Ríos Yaqui y Mátape
25	0801	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Vicente Guerrero-Poanas, A.C.	04-abr-03	Ríos Presidio al San Pedro
26	0802	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Valle de Canatlán, A.C.	29-abr-03	Ríos Presidio al San Pedro
27	0803	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Valle del Guadiana, A.C.	14-oct-03	Ríos Presidio al San Pedro
28	0804	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero 1005 Madero Victoria, A.C.	14-ene-05	Ríos Presidio al San Pedro
29	0805	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Valle de Santiaguillo, A.C.	18-ene-05	Ríos Presidio al San Pedro
30	0901	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Tecamachalco, A.C.	01-jun-01	Río Balsas
31	0902	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Huamantla-Libres-Oriental-Perote, A.C.	06-jul-01	Río Balsas
32	0903	Comité Técnico de Aguas del Acuífero del Alto Atoyac, A.C.	07-nov-01	Río Balsas
33	1101	Comité Técnico de Aguas Subterráneas de Valles Centrales, A.C. (Antes Valle de Zimatlán)	04-jul-02	Costa de Oaxaca
34	1201	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Jiménez-Camargo, A.C.	05-dic-01	Río Bravo
35	1202	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Cuauhtémoc Chihuahua, A.C.	30-ago-02	Río Bravo
36	1203	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Ascensión Chihuahua, A.C.	30-sep-02	Río Bravo
37	1204	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Casas Grandes Chihuahua, A.C.	08-nov-02	Río Bravo
38	1205	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Janos, A.C.	15-nov-02	Río Bravo
39	1206	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Cañón del Derradero	20-feb-03	Río Bravo
40	1207	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Buenaventura	05-dic-03	Río Bravo
41	1208	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Baja Babícora	06-dic-03	Río Bravo
42	1209	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Valle de Tarabillas	03-dic-04	Río Bravo
43	1210	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Cuatrociénegas-Ocampo	28-mar-07	Río Bravo
44	1301	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Principal de la Comarca Lagunera, A.C.	05-sep-00	Nazas - Aguanaval
45	1302	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Aguanaval, A.C.	24-nov-00	Nazas - Aguanaval
46	1303	Acuífero General Cepeda-Sauceda	30-may-02	Nazas - Aguanaval
47	1401	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Cedral-Matehuala, A.C.	20-sep-00	Altiplano
48	1402	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero El Barril, del Estado de San Luis Potosí, A.C.	20-sep-00	Altiplano





N°	Clave	COTAS	Fecha de Instalación	Consejo de Cuenca
49	1403	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Valle de San Luis Potosí, A.C.	20-sep-00	Altiplano
50	1404	Comité Técnico de Aguas del Acuífero de Valle de Arista, A.C.	20-sep-00	Altiplano
51	1405	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Calera, A.C.	24-nov-00	Altiplano
52	1406	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Chupaderos, A.C.	24-nov-00	Altiplano
53	1501	Consejo Técnico de Aguas de Celaya, A.C.	28-nov-97	Lerma Chapala
54	1502	Consejo Técnico de Aguas de Laguna Seca, A.C.	28-nov-97	Lerma Chapala
55	1503	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero del Valle de Querétaro, A.C.	20-feb-98	Lerma Chapala
56	1504	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Amazcala, A.C.	25-sep-98	Lerma Chapala
57	1505	Consejo Técnico de Aguas de León, A.C.	01-oct-98	Lerma Chapala
58	1506	Consejo Técnico de Aguas de Silao-Romita, A.C.	01-oct-98	Lerma Chapala
59	1507	Consejo Técnico de Aguas de Irapuato-Valle de Santiago, A.C.	06-nov-98	Lerma Chapala
60	1508	Consejo Técnico de Aguas de Pénjamo-Abasolo, A.C.	06-nov-98	Lerma Chapala
61	1509	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Huimilpan, A.C.	10-dic-98	Lerma Chapala
62	1510	Consejo Técnico de Aguas de Salvatierra-La Cueva, A.C.	07-ene-99	Lerma Chapala
63	1511	Consejo Técnico de Aguas de Río Turbio, A.C.	01-jun-99	Lerma Chapala
64	1512	Consejo Técnico de Aguas de Acámbaro-Cuitzeo, A.C.	25-ago-99	Lerma Chapala
65	1513	Consejo Técnico de Aguas de Moroleón-Ciénega Prieta, A.C.	31-ago-99	Lerma Chapala
66	1514	Consejo Técnico de Aguas de Río Laja, A.C.	01-oct-99	Lerma Chapala
67	1515	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero del Valle de Toluca, A.C.	30-jul-03	Lerma Chapala
68	1601	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Interestatal Ojocaliente Aguascalientes Encarnación, A.C.	18-abr-00	Río Santiago
69	1602	Consejo Técnico de Aguas de Ocampo, A.C.	17-feb-06	Río Santiago
70	1901	Comité Técnico de Aguas del Acuífero Interestatal Jaral de Berrios-Villa de Reyes, A.C.	23-nov-99	Río Pánuco
71	1902	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Huichapan-Tecoautla-Nopala, A.C.	12-sep-00	Río Pánuco
72	1903	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero del Valle de Tulancingo, A.C.	25-jul-02	Río Pánuco
73	1904	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Rioverde, A.C.	08-oct-04	Río Pánuco
74	1905	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero del Valle de San Juan del Río, A.C.	21-oct-04	Río Pánuco
75	1906	Consejo Técnico de Aguas de Sierra Gorda, A.C.	14-dic-05	Río Pánuco
76	2101	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero del Valle de Tehuacán, A.C.	17-jul-01	Río Papaloapan
77	2102	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de los Naranjos, A.C.	23-jun-06	Río Papaloapan
78	2601	Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero de Cuautitlán - Pachuca	24-nov-06	Valle de México

FUENTE: CONAGUA. Coordinación General de Atención de Emergencias y Consejos de Cuenca





Centros regionales para la atención de emergencias (CRAE)

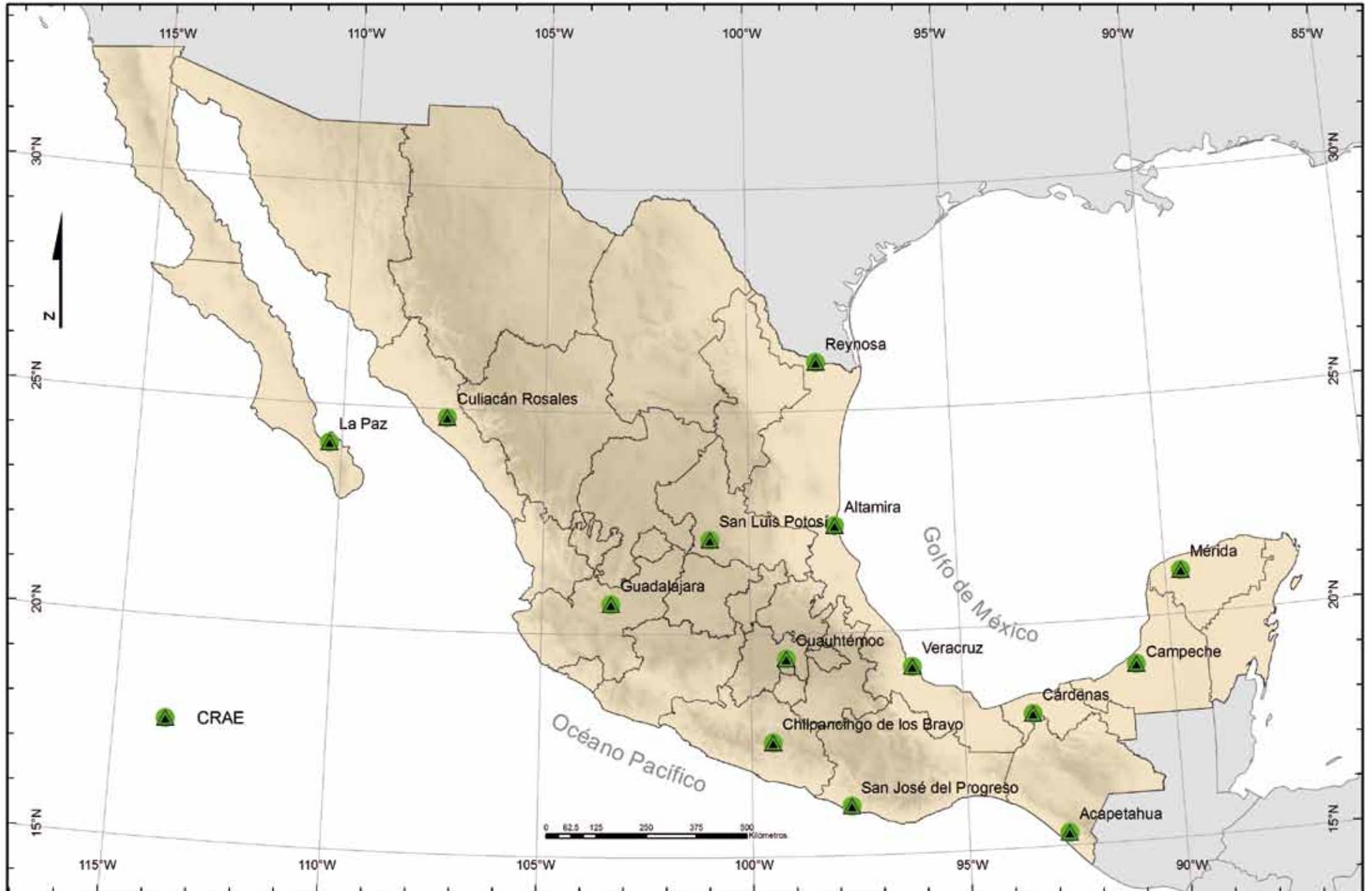
La CONAGUA ha instalado 13 Centros Regionales para la Atención de Emergencias (CRAE) en diferentes sitios del país, con la finalidad de apoyar a los estados y municipios en el suministro de agua potable y saneamiento en situaciones de riesgo.

Dentro del equipo con que cuentan los CRAE se tienen plantas potabilizadoras móviles, equipos de bombeo, plantas para la generación independiente de energía eléctrica, camiones pipa y equipo de transporte para la maquinaria. La atención de las emergencias las realiza la CONAGUA de manera coordinada con los Estados, Municipios y dependencias federales.



Ubicación de centros CRAE (2008)

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación.
Elaborado a partir de datos de la Coordinación General de Atención de Emergencias y Consejos de Cuenca.





Comités de playas limpias

En el marco del Programa Playas Limpias, se promueve el saneamiento de las playas, y las cuencas y acuíferos asociados a las mismas. La finalidad del programa es prevenir y revertir la contaminación de las playas mexicanas, respetando la ecología nativa, haciéndolas competitivas y así elevando la calidad y el nivel de vida de la población local y del turismo.

Para el desarrollo del programa se han instalado Comités de Playas en los diversos destinos turísticos, los cuales son encabezados por el Presidente del municipio en el que se encuentra la playa.

Los Comités de Playas Limpias son órganos auxiliares de los Consejos de Cuenca que tienen por objeto promover el saneamiento de las playas y las cuencas y acuíferos asociados a las mismas, así como prevenir y corregir la contaminación para proteger y preservar las playas mexicanas, respetando la ecología nativa y elevando la calidad y el nivel de vida de la población local y del turismo y la competitividad de las playas. Al 31 de diciembre de 2007, se habían instalado 31 Comités.

No.	Nombre	Fecha de Instalación	Entidad Federativa	Región Hidrológica Administrativa
1	Ensenada	22-jul-05	Baja California	I Península de Baja California
2	Tijuana	27-may-04	Baja California	I Península de Baja California
3	Rosarito	12-mar-04	Baja California	I Península de Baja California
4	La Paz	22-jul-03	Baja California Sur	I Península de Baja California
5	Los Cabos	17-oct-03	Baja California Sur	I Península de Baja California
6	Puerto Peñasco, Sonora	03-mar-06	Sonora	II Noroeste
7	Estado de Sonora	18-nov-03	Sonora	II Noroeste
8	Bahía de Altata	27-feb-06	Sinaloa	III Pacífico Norte
9	Ciudad de Mazatlán	27-jun-03	Sinaloa	III Pacífico Norte
10	Lázaro Cárdenas Michoacán	21-jul-05	Michoacán de Ocampo	IV Balsas
11	Santa María Huatulco	15-oct-03	Oaxaca	V Pacífico Sur
12	Puerto Angel y Zipolite y Municipio de San Pedro Pochutla	24-may-05	Oaxaca	V Pacífico Sur
13	Puerto Escondido Mpio de San Pedro Mixtepec y Complejo Lagunar de Manialtepec Tututepec, Juquila	26-mar-04	Oaxaca	V Pacífico Sur
14	Ixtapa - Zihuatanejo, Municipio de José Azueta, Guerrero.	14-mar-06	Guerrero	V Pacífico Sur

No.	Nombre	Fecha de Instalación	Entidad Federativa	Región Hidrológica Administrativa
15	Acapulco	07-abr-06	Guerrero	V Pacífico Sur
16	Estados de Jalisco y Nayarit	04-ago-03	Jalisco y Nayarit	VIII Lerma Santiago Pacífico
17	Manzanillo, Colima	11-jul-03	Colima	VIII Lerma Santiago Pacífico
18	Panuco en el Estado de Tamaulipas	11-sep-03	Tamaulipas	IX Golfo Norte
19	Veracruz - Boca del Río	13-may-04	Veracruz de Ignacio de la Llave	X Golfo Centro
20	Tapachula	31-mar-05	Chiapas	XI Frontera Sur
21	Tonalá	20-jul-05	Chiapas	XI Frontera Sur
22	Centla, Tabasco	16-mar-06	Tabasco	XI Frontera Sur
23	Paraíso, Tabasco	20-mar-06	Tabasco	XI Frontera Sur
24	Costa Norte del Estado de Yucatán	08-mar-05	Yucatán	XII Península de Yucatán
25	Cancún - Riviera Maya	28-ago-03	Quintana Roo	XII Península de Yucatán
26	Campeche	23-sep-04	Campeche	XII Península de Yucatán
27	Chamotón	09-nov-04	Campeche	XII Península de Yucatán
28	Municipal de Playas Limpias de Huatabampo	02-mar-07	Sonora	II Noroeste
29	Municipal de Cárdenas, Tabasco	23-mar-07	Tabasco	XI Frontera Sur
30	Costa Maya del Estado de Quintana Roo	24-mar-07	Quintana Roo	XII Península de Yucatán
31	Playa del Carmen, Campeche	13-abr-07	Campeche	XII Península de Yucatán





Calidad bacteriológica en playas

Para evaluar la calidad del agua en las playas, se determinan los valores del indicador enterococos fecales. El criterio de calificación es el siguiente:

- Apta para uso recreativo: 0 o menor a 500 NMP/100 mL.
- No apta para uso recreativo: > 500 NMP/100 mL.

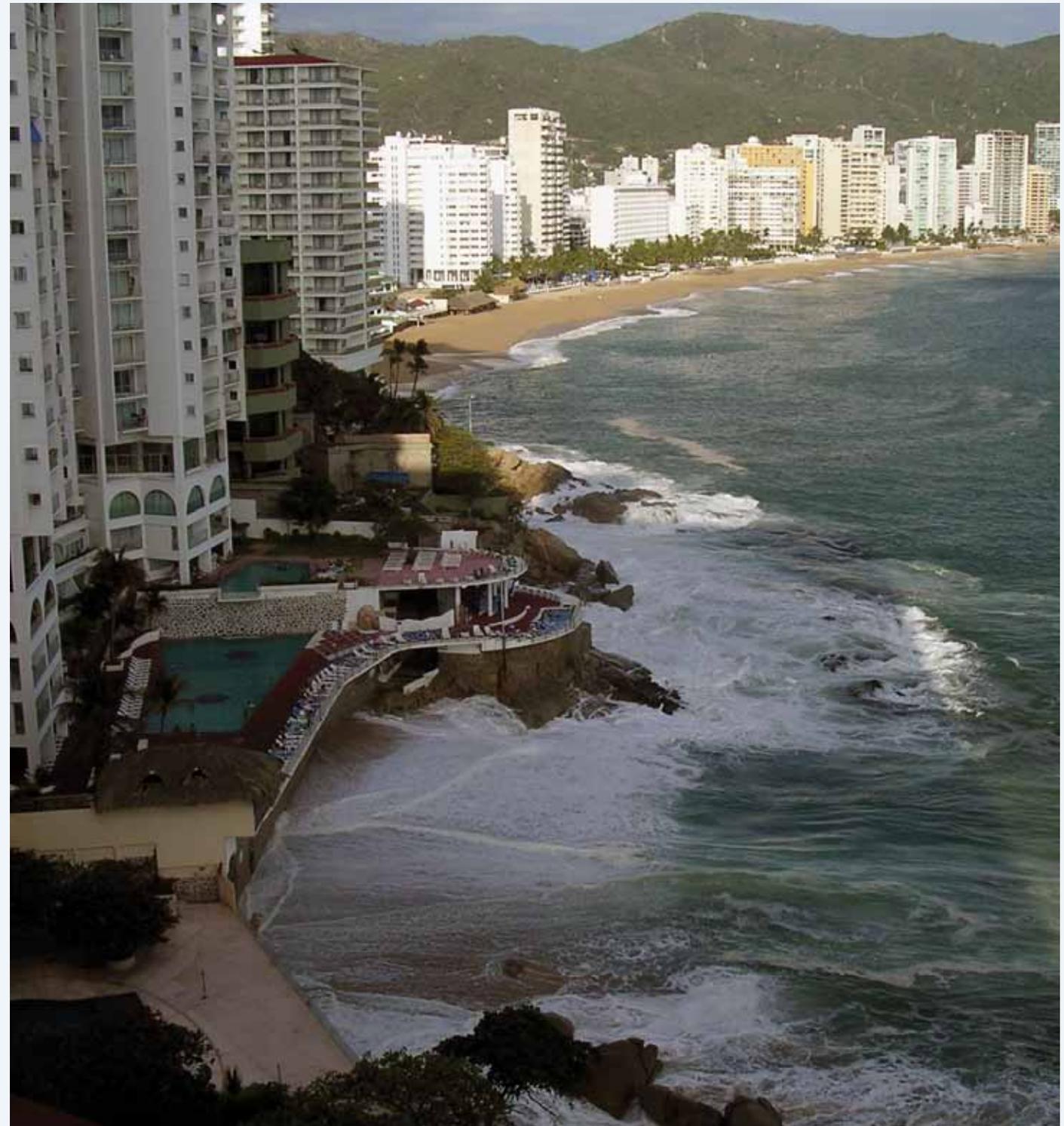
NMP: Número más probable de organismos o enterococos fecales.

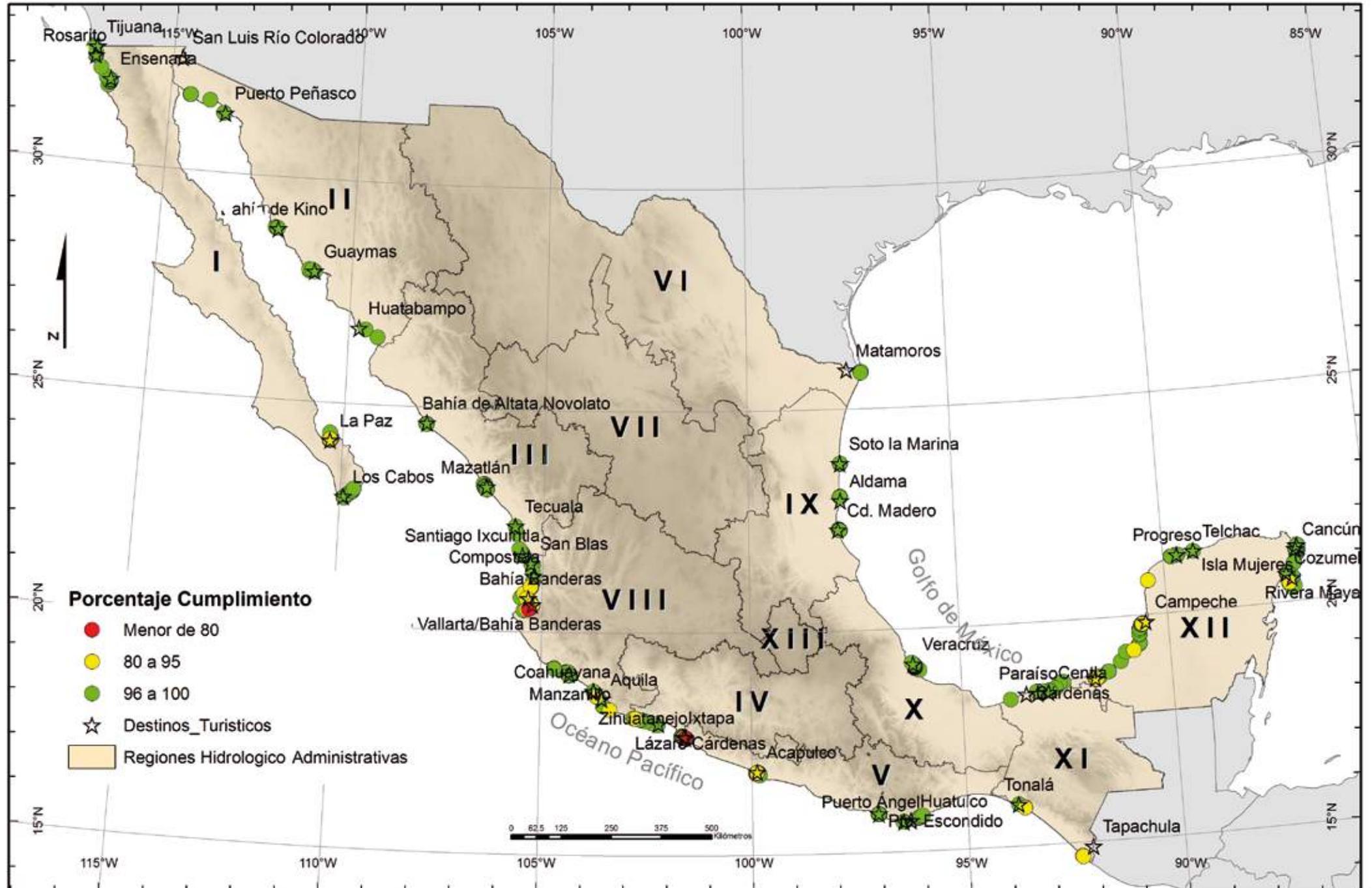
Según el Programa de Monitoreo de la Calidad del Agua en Playas efectuado por la COFEPRIS, entre los años 2003 a 2007, la calidad del agua en las playas fue mejorando, como se muestra a continuación:

Resultados del programa de monitoreo de la calidad del agua en playas, serie anual de 2003 a 2007

Año	2003	2004	2005	2006	2007
Número de destinos turísticos	35	37	44	45	46
Número de playas	226	209	259	274	276
Número de estados costeros	17	17	17	17	17
Muestras que cumplen con los criterios de calidad (%)	93.7	94.5	96.5	96.2	98.4

FUENTE: SEMARNAT. CONAGUA. PROFEPA. SEMAR. SECTUR. COFEPRIS. Programa Playas Limpias, México, 2007.





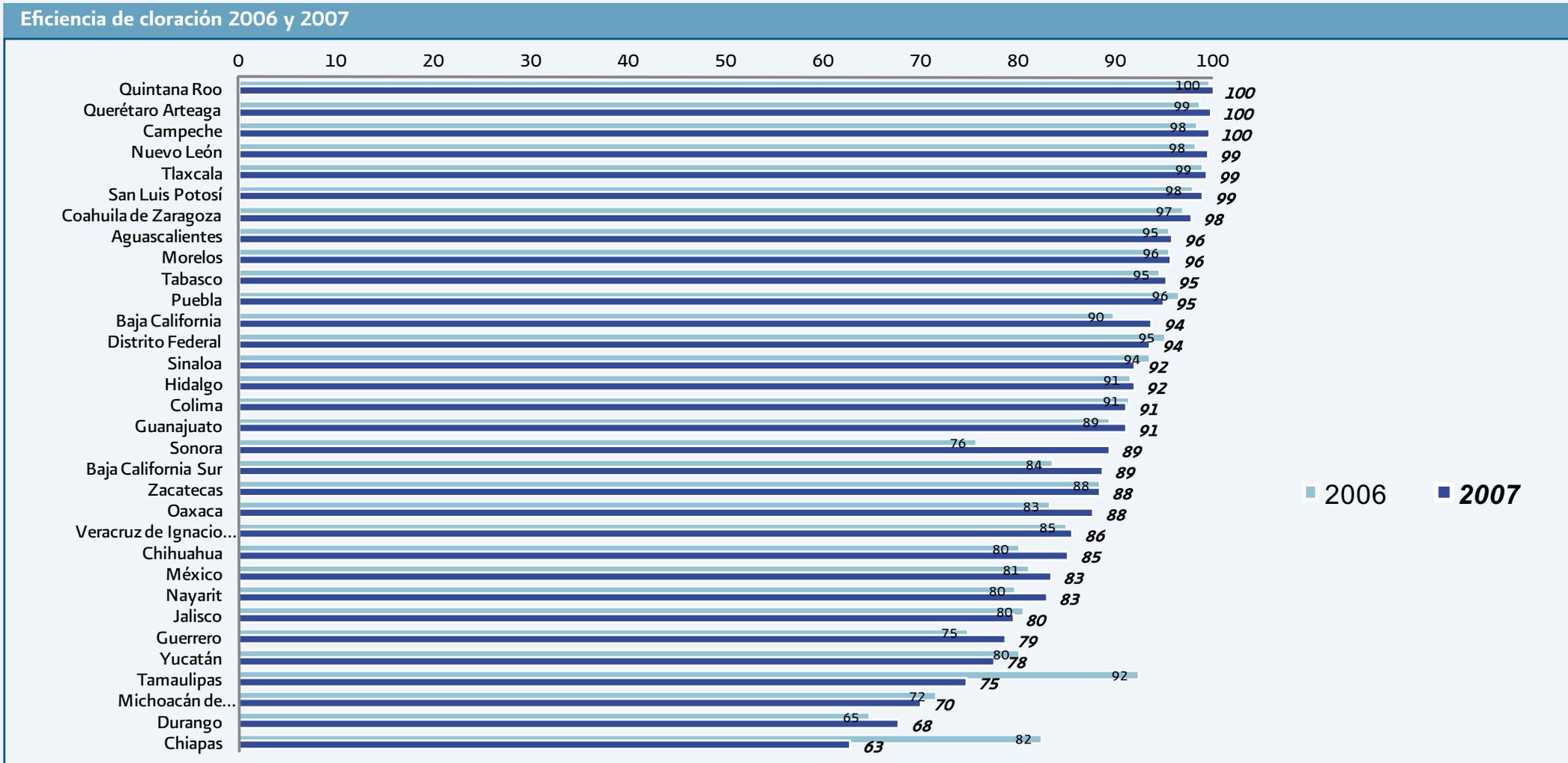


La desinfección del agua tiene el propósito de destruir o inactivar agentes patógenos y otros microorganismos, con el fin de asegurar que la población reciba agua apta para consumo humano.

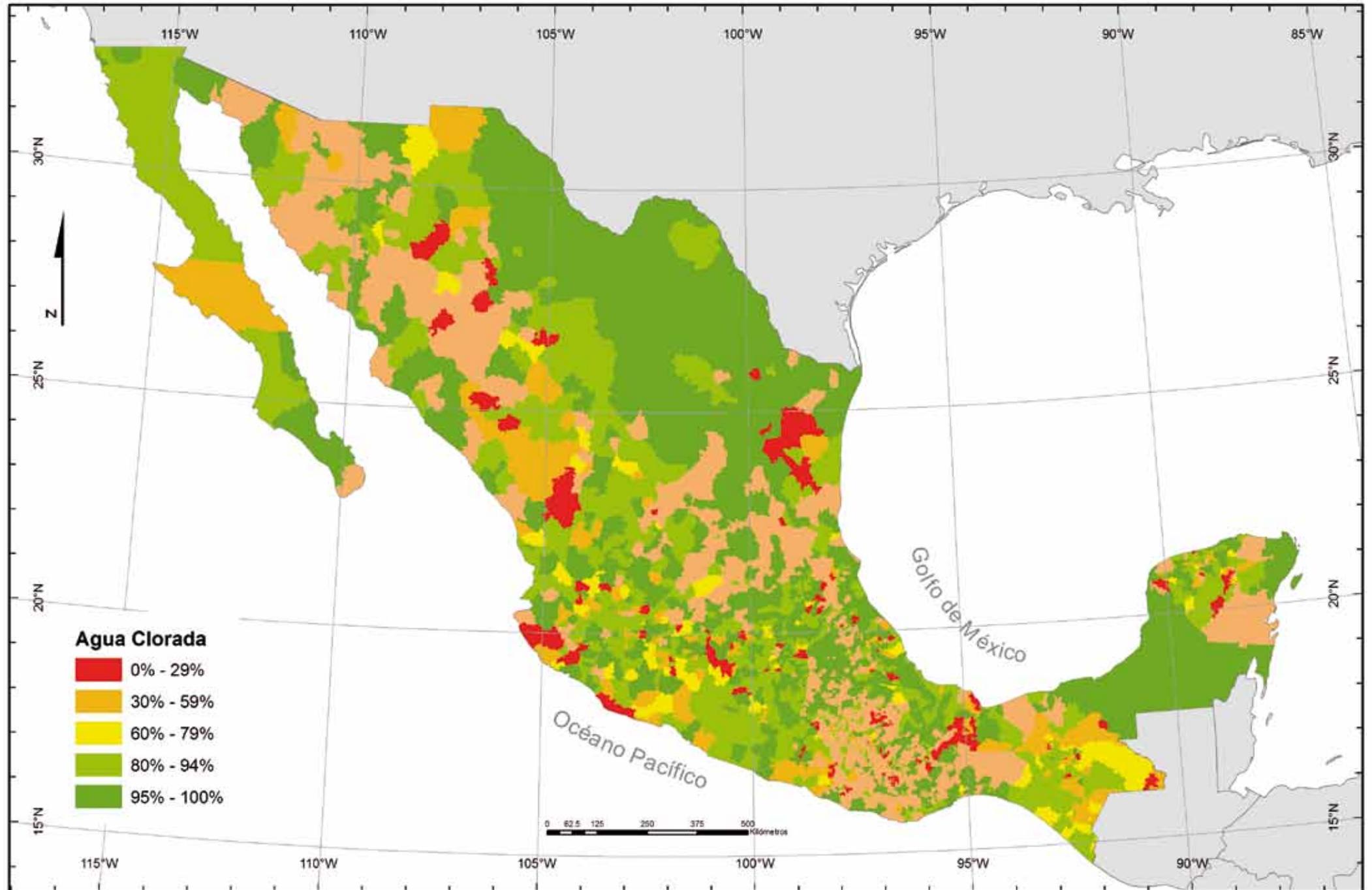
La efectividad del procedimiento de desinfección del agua que se suministra a la población se evalúa a través de

la determinación de cloro libre residual, que es un indicador fundamental, y cuya presencia en la toma domiciliar indica la eficiencia de la desinfección. Es de notar que, de acuerdo con datos de la COFREPIS, el promedio nacional de eficiencia de cloración es 86%.

Eficiencia de cloración



FUENTE: COFREPIS. Eficiencia de cloración años 2006 y 2007. Junio de 2008





Vegetación

La incidencia de los tipos de vegetación en el territorio nacional se muestra a continuación de acuerdo a la clasificación de series I, II, III y IV:

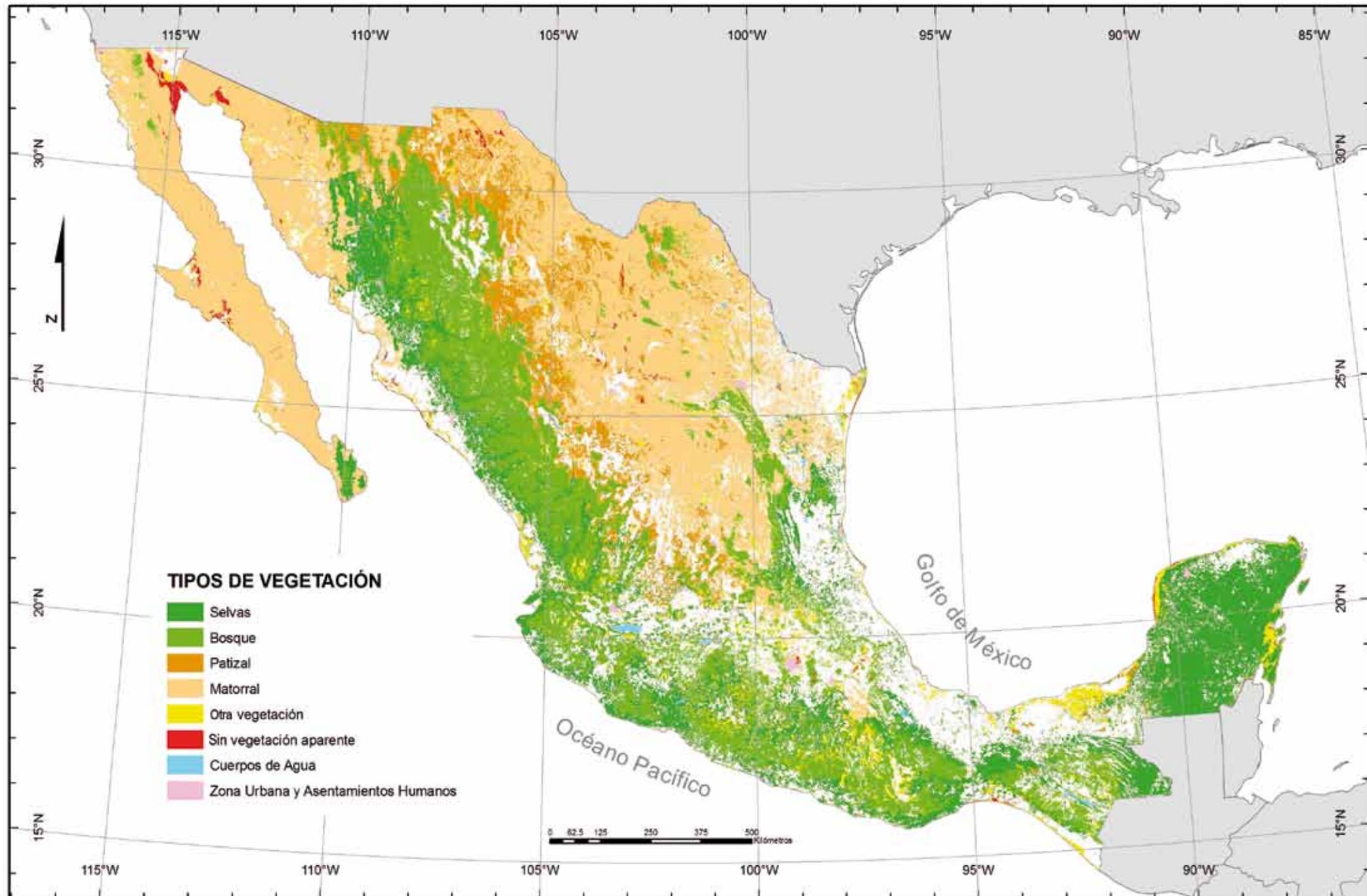
La serie I tiene sus antecedentes a partir de 1978, cuando se inició la elaboración de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:250 000, donde se requirió más de 10 años para tener el cubrimiento nacional del tema, en parte por el extenso trabajo de campo realizado. En esta cartografía se considera el estado actual de la vegetación en sus estadios Primario y Secundario. Además se considera el uso agrícola y pecuario. Para su realización se usaron fotografías aéreas de vuelo alto para la fotointerpretación y trabajo de campo.

La actualización de la información se realizó de 1996 a 1999 y se conoce como la Serie II de Uso del Suelo y Vege-

tación esc. 1:250 000, donde se utilizaron como insumo, espaciomapas impresos (generados a partir de imágenes LANDSAT de 1993) y trabajo de campo de 1996-1999.

La Serie III, realizada bajo procesos y métodos digitales, se realizó del año 2002 al 2005. Como insumo tuvo escenas del satélite LANDSAT ETM del año 2002. Se realizó análisis visual y trabajo de campo. Esta información está estructurada digitalmente para su uso y aplicación en ambiente SIG. La información está organizada en 14 capas y considera tanto polígonos como puntos y líneas para visualizar la información sobre la cubierta de la tierra. Adicionalmente se hicieron ajustes conceptuales para facilitar su interpretación y estructuración digital, además de considerarse la generalización conceptual para su representación a escalas 1:1 000 000 y 1:4 000 000.

Grupo de vegetación o uso de agua	Original		Serie I 1980		Serie II 1990		Serie III 2005		Serie IV 2008	
	Superficie (miles de ha)	Porcentaje								
vegetación original										
Bosque de coníferas	220 206.44	11.21	161 600.09	8.23	139 564.45	7.10	113 394.49	5.77	108 506.91	5.52
Bosque de encino	224 331.63	11.42	121 282.93	6.17	108 379.05	5.52	99 819.49	5.08	97 056.40	4.94
Bosque mesófilo de montaña	31 037.13	1.58	11 918.20	0.61	10 216.58	0.52	8 699.70	0.44	8 534.65	0.43
Matorral xerófilo	671 030.50	34.16	558 359.74	28.42	521 817.12	26.56	510 782.36	26.00	507 743.12	25.85
Otros tipos de vegetación	8 839.69	0.45	25 941.91	1.32	24 794.90	1.26	25 691.34	1.31	25 794.88	1.31
Pastizal	188 776.44	9.61	93 535.28	4.76	88 975.32	4.53	84 452.81	4.30	81 325.03	4.14
Selva caducifolia	255 761.63	13.02	83 272.83	4.24	69 798.63	3.55	78 430.92	3.99	74 883.09	3.81
Selva espinosa	73 074.75	3.72	3 463.94	0.18	1 880.33	0.10	8 271.13	0.42	8 134.15	0.41
Selva perennifolia	179 740.31	9.15	77 077.31	3.92	39 957.58	2.03	31 575.31	1.61	30 015.65	1.53
Selva subcaducifolia	63 449.31	3.23	8 941.11	0.46	5 325.53	0.27	4 634.22	0.24	4 799.09	0.24
Vegetación hidrófila	36 144.50	1.84	54 236.30	2.76	52 397.69	2.67	25 403.78	1.29	25 193.40	1.28
Áreas sin vegetación aparente	7 268.19	0.37	8 371.18	0.43	9 817.46	0.50	9 663.92	0.49	10 028.25	0.51
Vegetación inducida			58 268.41	2.97	62 030.52	3.16	66 184.79	3.37	63 443.91	3.23
Vegetación secundaria			324 563.46	16.52	387 215.46	19.71	423 676.18	21.57	431 977.04	21.99
Áreas agrícolas			346 713.44	17.65	406 123.90	20.67	435 959.36	22.19	456 899.21	23.26
Zonas urbanas y asentamientos humanos			2 005.22	0.10	11 208.38	0.57	12 660.26	0.64	16 149.34	0.82
Cuerpos de agua	4 714.50	0.24	24 823.66	1.26	24 872.09	1.27	25 074.95	1.28	13 890.88	0.71
Superficie total del país	1 964 375.00	100.00	1 964 375.00	100.00	1 964 375.00	100.00	1 964 375.00	100.00	1 964 375.00	100.00





Áreas naturales protegidas

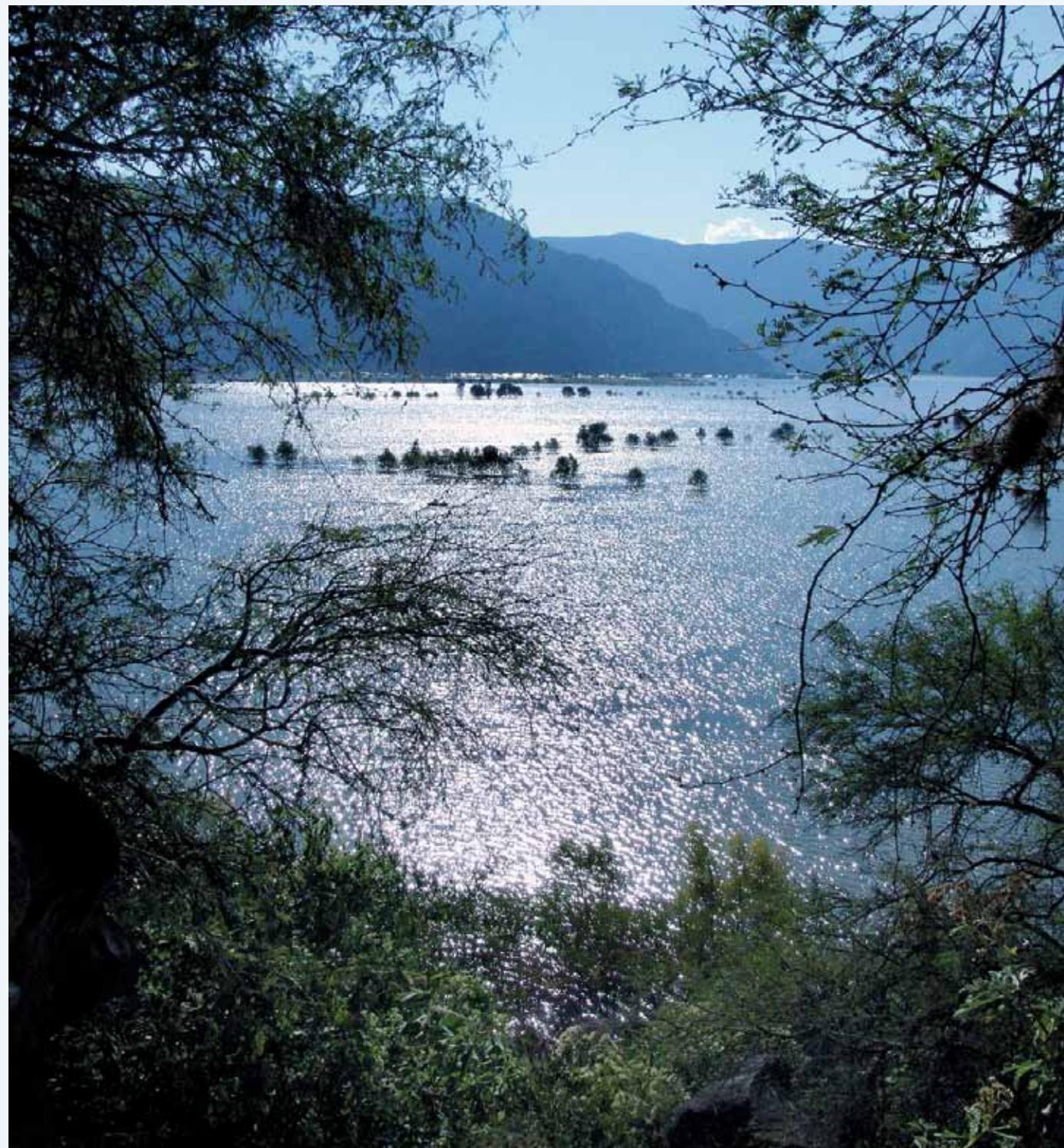
Con la finalidad de conservar el estado de las áreas naturales protegidas, además de asegurar que siguen funcionando como áreas de recarga de acuíferos, se establecen los decretos necesarios para la protección de los ecosistemas terrestres y los humedales en particular, tanto a nivel nacional como mundial.

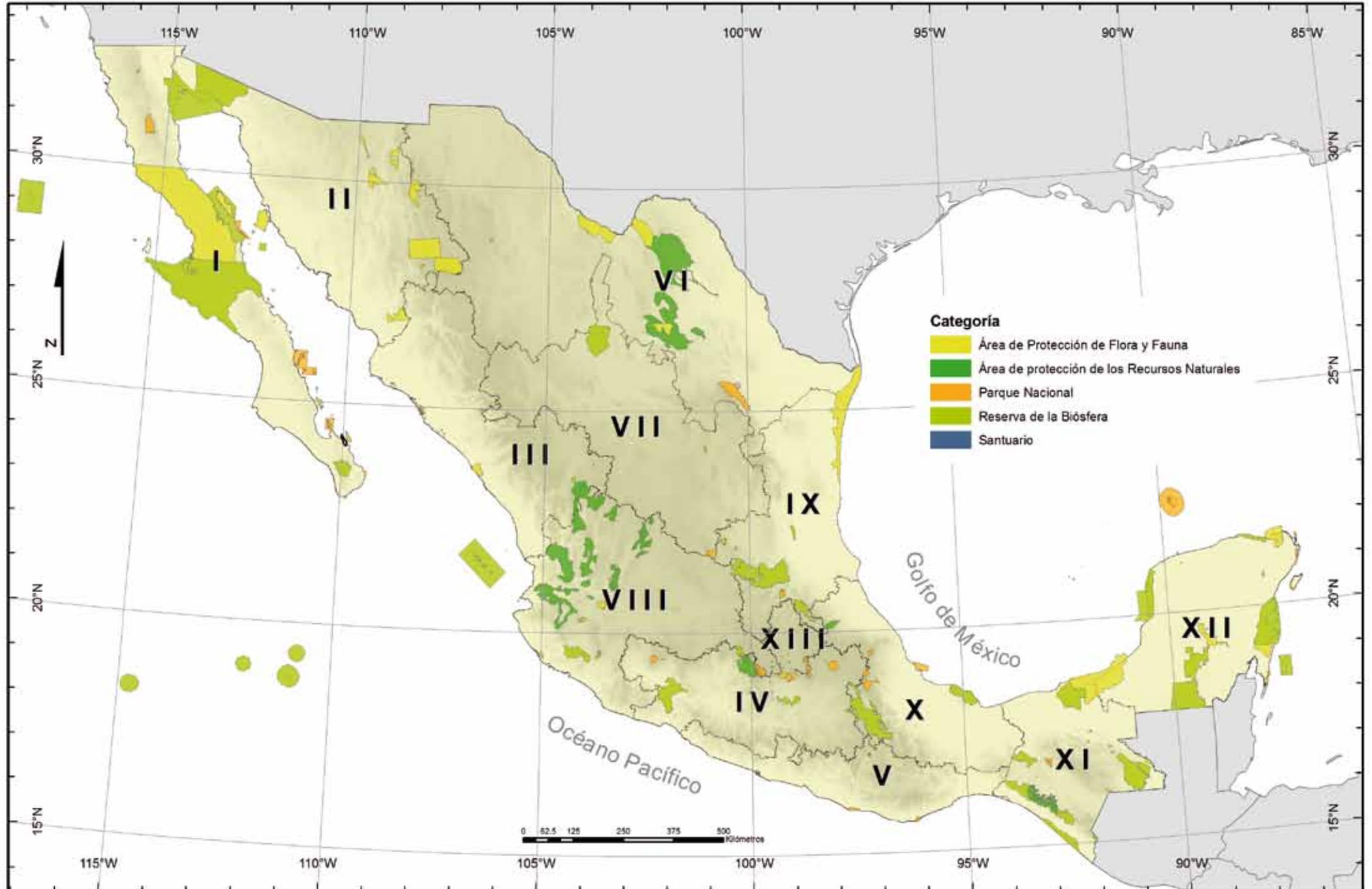
En México, el número de áreas naturales protegidas para la flora y la fauna se incrementó a 164 durante el 2007, cubriendo una superficie total de 232 mil km².

Áreas naturales protegidas de México, 2007

No.	Categoría	Superficie (ha)
38	Reserva de la Biósfera	11 908 935
68	Parques Nacionales	1 473 492
4	Monumentos Naturales	14 104
7	Áreas de Protección de Recursos Naturales	3 562 807
30	Áreas de Protección de Flora y Fauna	6 248 471
17	Santuarios	871
	Total	23 208 680

FUENTE: Consejo Nacional de Áreas Naturales Protegidas CONANP. Dirección de Evaluación y Seguimiento, Año 2008.







Humedales

Los humedales constituyen un eslabón básico e insustituible del ciclo del agua. Su conservación y manejo sustentable pueden asegurar la riqueza biológica y los servicios ambientales que estos prestan, tales como el almacenamiento del agua, la conservación de los acuíferos, la purificación del agua mediante la retención de nutrientes, sedimentos y contaminantes, la protección contra tormentas y la mitigación de inundaciones, la estabilización de los litorales y el control de la erosión.

Estos ecosistemas han sufrido procesos de transformación con diversos fines, y su desconocimiento y manejo inadecuado constituyen unos de los principales problemas que atentan contra su conservación en México. Por lo anterior, han sido actualmente sujetos de normatividad y objetos de protección, para su conservación.

El Inventario Nacional de Humedales constituye una respuesta a los compromisos nacionales e internacionales contraídos con anterioridad, como son la Convención de Ramsar y los Objetivos de Desarrollo del Milenio, ya que su elaboración contribuirá a la conservación de los humedales, respondiendo así a las necesidades que México debe atender en materia de medio ambiente.

La Convención Ramsar sobre los Humedales, adoptada en 1971, es un tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos. En 1986, México se sumó a la Convención de Ramsar, cuando registró el humedal Reserva de la Biosfera

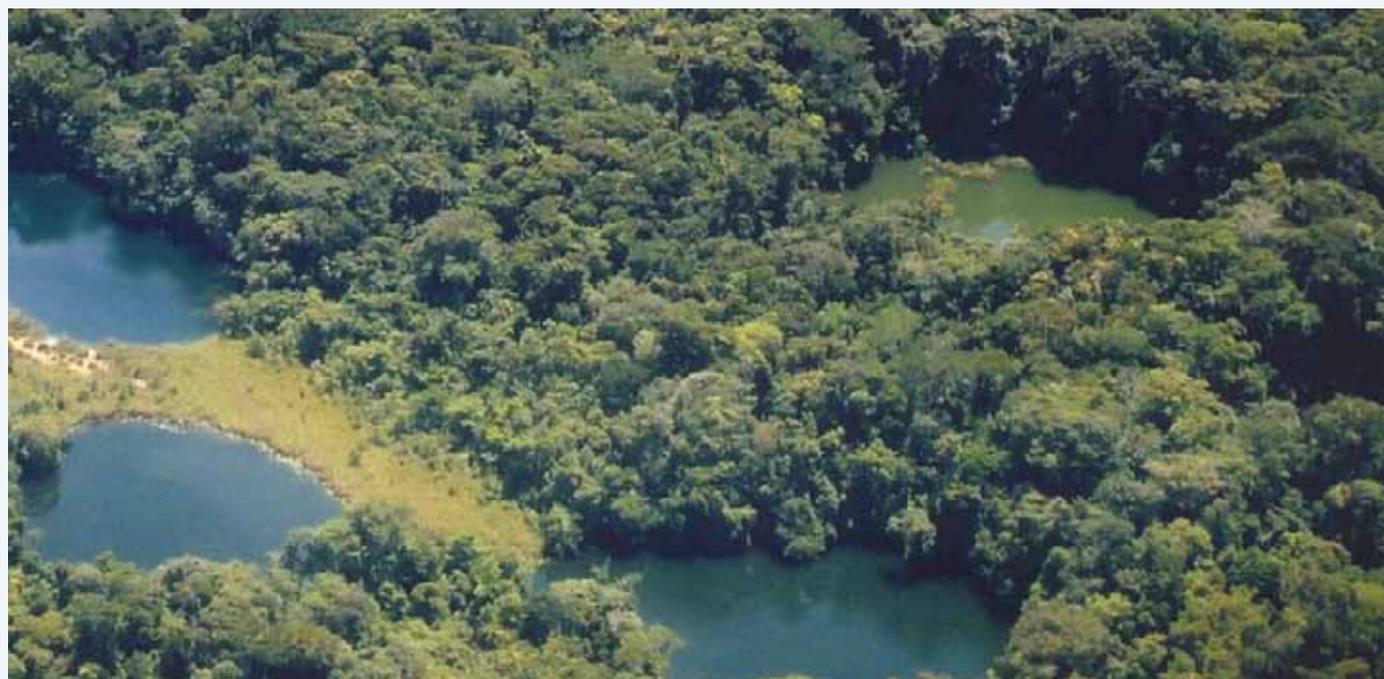
Ría Lagartos a la Lista de Humedales de Importancia Internacional. Así mismo, en septiembre de 2000, suscribió junto con otros 180 países, miembros de la Organización de las Naciones Unidas, la Declaración del Milenio, que es un esfuerzo por revitalizar la cooperación internacional encaminada a los países menos desarrollados, por lo que combatir la pobreza extrema es uno de sus preceptos fundamentales.

La convención Ramsar está conformada por 159 partes contratantes, que cubren un total de 1 867 sitios Ramsar, en una superficie total 183.673.089 hectáreas, de los cuales, México reporta por medio de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), 123 sitios Ramsar, cubriendo una superficie de 8,867,527.82 hectáreas.

En el ámbito Nacional, en el marco de la Ley de Aguas Nacionales 1992 reformada DOF 29-04-2004, la Comisión Nacional del Agua le compete, llevar y mantener el Inventario Nacional de Humedales (INH), así como delimitarlos y clasificarlos y proponer las normas para su protección, restauración y aprovechamiento. Actualmente se cuenta con la cartografía de humedales potenciales de INEGI.



La cartografía de Humedales Potenciales de México está basada en el análisis e interpretación de información digital de recursos naturales como tipos de vegetación, suelos, topografía, cuerpos y corrientes de agua y pendiente, los humedales en su gran mayoría se sitúan en las partes bajas del terreno, inundadas temporal, recurrente o permanentemente, por agua superficial o subterránea, con una frecuencia, duración y profundidad suficiente con una preponderante vegetación o vida acuática, INEGI, 2009. Comprende 2 104 sitios de humedales potenciales.









Agua en el mundo

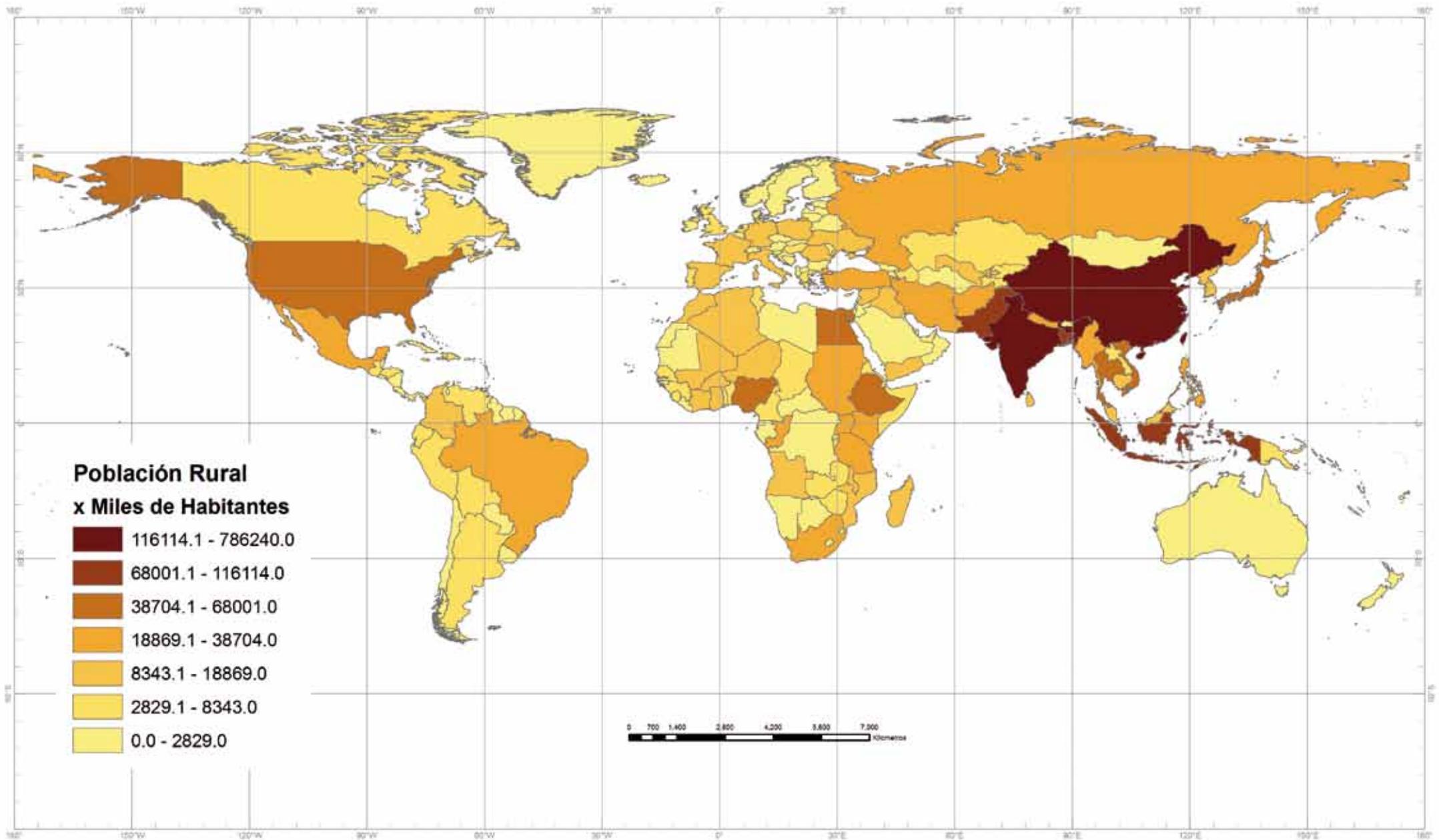


Población rural en el mundo

Aproximadamente el 10% de la población rural se encuentra dispersa en pequeñas localidades de menos de 100 habitantes, a las cuales es muy costoso dotar de los servicios de agua potable y alcantarillado.

De acuerdo con el último Censo del año 2005, en México existen 187 938 localidades habitadas, de las cuales 187 742 tienen menos de 2500 habitantes.







Densidades de población en el mundo

Como consecuencia de la tendencia a la concentración en centros urbanos, se observa que la población mundial se concentra cada vez más en las grandes ciudades.

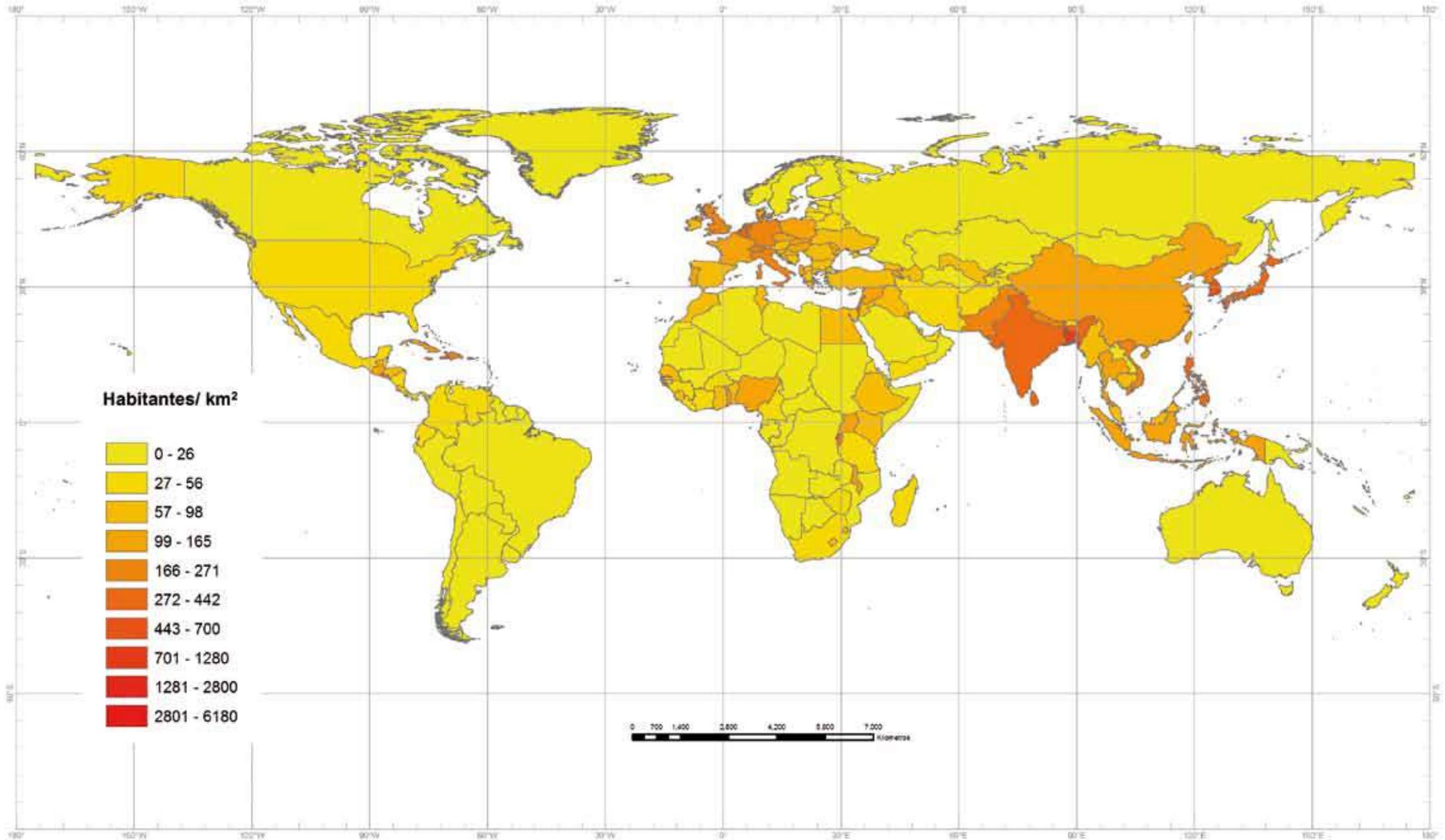
A continuación se presentan los países del mundo con mayor población, entre los cuales México se encuentra en decimoprimer lugar de un total de 222.



Países del mundo con mayor población				
No.	País	Población (millones de habitantes)	Extensión territorial (miles de km ²)	Densidad de población (hab/km ²)
1	China	1 312.98	9 598.09	137
2	India	1 134.40	3 287.26	345
3	Estados Unidos de América	299.85	9 632.03	31
4	Indonesia	226.06	1 904.57	119
5	Brasil	186.83	8 514.88	22
6	Pakistán	158.08	796.10	199
7	Bangladesh	153.28	144.00	1 064
8	Rusia	141.95	17 098.24	8
9	Nigeria	141.36	923.77	153
10	Japón	127.90	377.91	338
11	México	105.79	964.38	54
12	Vietnam	85.03	329.31	258
13	Filipinas	84.57	300.00	281
14	Alemania	82.65	357.05	231
15	Etiopía	78.99	1 104.30	79
16	Turquía	72.97	783.56	93
17	Egipto	72.85	1 001.45	72
18	Irán	69.42	1 745.15	40
19	Tailandia	63.00	513.12	123
20	Francia	60.99	551.50	111
25	Sudáfrica	47.94	1 219.09	39

FUENTE: CONAGUA. Subdirección General de Programación. Elaborado a partir de datos de UNDESA. World Population Prospects: The 2006 Revision and World Urbanization Prospects: The 2007 Revision, <http://esa.un.org/unup>. Junio de 2008.
INEGI. Anuario de Estadísticas por Entidad Federativa, Edición 2007. México, 2007.
INEGI. Censos Generales y Censos.







Grado de presión en el mundo

A continuación se indica los países con un mayor grado de presión sobre los recursos hídricos, lo cual resulta de dividir la extracción entre la disponibilidad. Es de notar que, por su baja disponibilidad, los países del Medio Oriente figuran entre los países que sufren una presión más fuerte sobre los recursos hídricos, mientras que México se encuentra en el lugar 55 sobre 155 evaluados según este indicador



Países con mayor grado de presión sobre los recursos hídricos, 2008

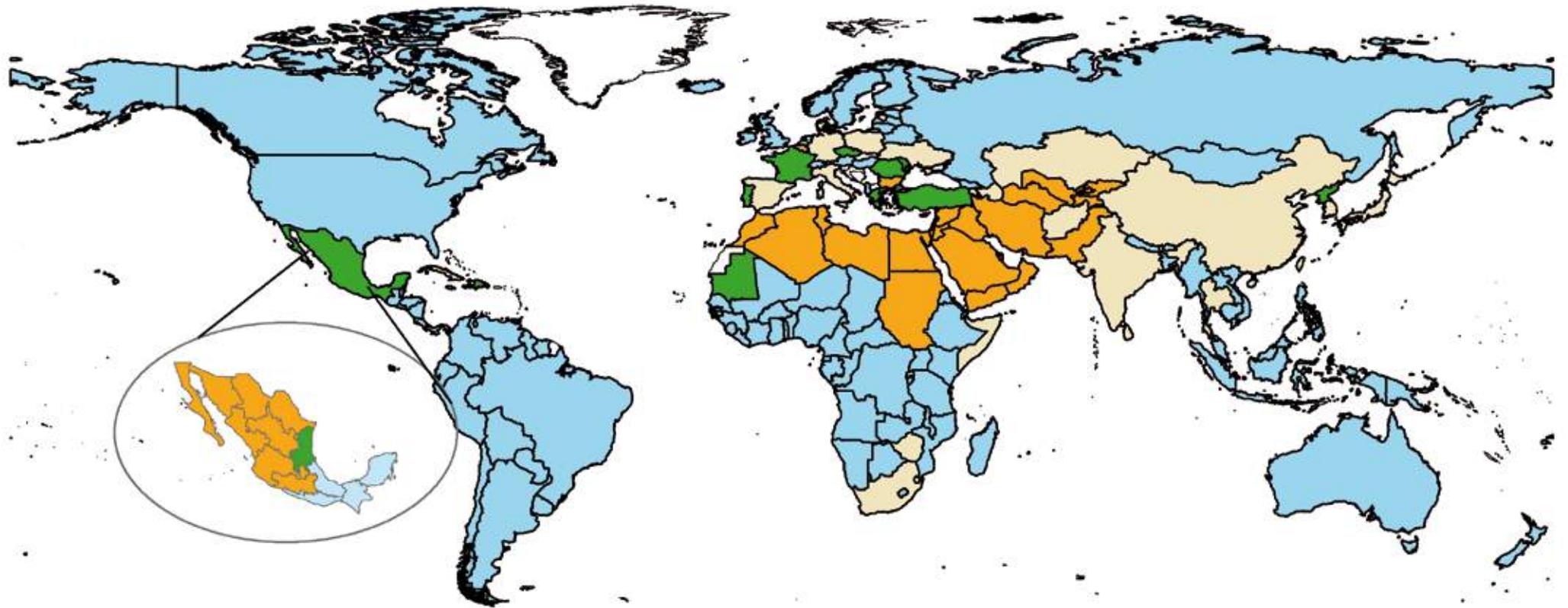
No.	País	Disponibilidad (km ³)	Extracción Total (km ³)	Grado de presión sobre los recursos hídricos (%)
1	Kuwait	0.02	0.45	2 250
2	Emiratos Árabes Unidos	0.15	2.31	1 540
3	Arabia Saudita	2.40	17.32	722
4	Libia	0.60	4.27	711
5	Qatar	0.05	0.29	547
6	Bahreïn	0.12	0.30	259
7	Yemen	4.10	6.63	162
8	Omán	0.99	1.35	137
9	Israel	1.67	2.04	122
10	Malta	0.05	0.06	120
11	Egipto	58.30	68.30	117
12	Jordania	0.88	1.02	116
13	Uzbekistán	50.41	58.33	116
14	Barbados	0.08	0.08	100
15	Turkmenistán	24.72	24.64	100
16	Pakistán	222.67	169.38	76
17	Siria	26.26	19.95	76
18	Tayikistán	15.98	11.96	75
19	Túnez	4.46	2.64	58
20	Sudán	64.50	37.31	58
41	Sudáfrica	50.00	12.50	25
52	Francia	203.70	39.96	20
54	Turquía	229.30	37.52	18
55	México	458.10	78.95	17
58	Estados Unidos de América	2 071.00	479.29	16

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

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

FAO. Information System on Water and Agriculture, Aquastat. www.fao.org/AG/AGL/aglw/aquastat/main/index.stml. Junio de 2008.

CONAGUA. Subdirección General Técnica. Subdirección General de Administración del Agua.



Grado de Presión Hídrica

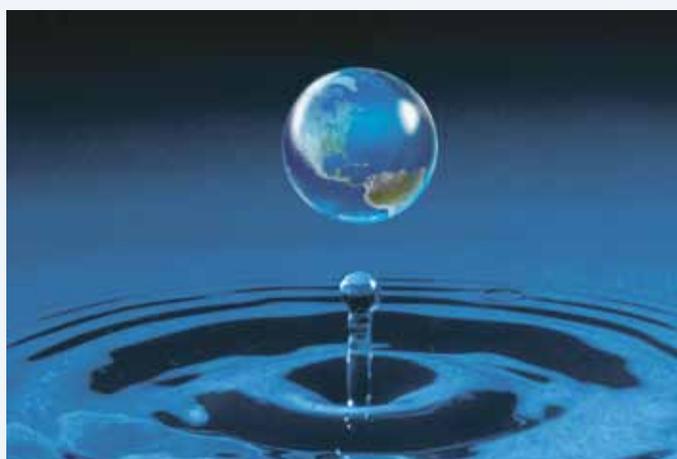




Cobertura de agua potable en el mundo

Para el año 2004, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), 1 100 millones de personas en el mundo carecían de acceso a los servicios de agua potable, lo que supone el 17% de la población del planeta, siendo los más afectados los habitantes de los continentes asiático y africano.

La OMS también estima que la propagación de enfermedades de tipo diarreico, paludismo, hepatitis y tracoma se encuentra estrechamente vinculada con la provisión de los servicios de agua potable y alcantarillado, siendo los infantes los más perjudicados, por lo que la ampliación en la cobertura del servicio contribuiría a reducir la mortalidad por estos padecimientos. México se encuentra en el lugar 90 de 173 en términos de agua potable.



Países con mayor cobertura de agua potable, 2008

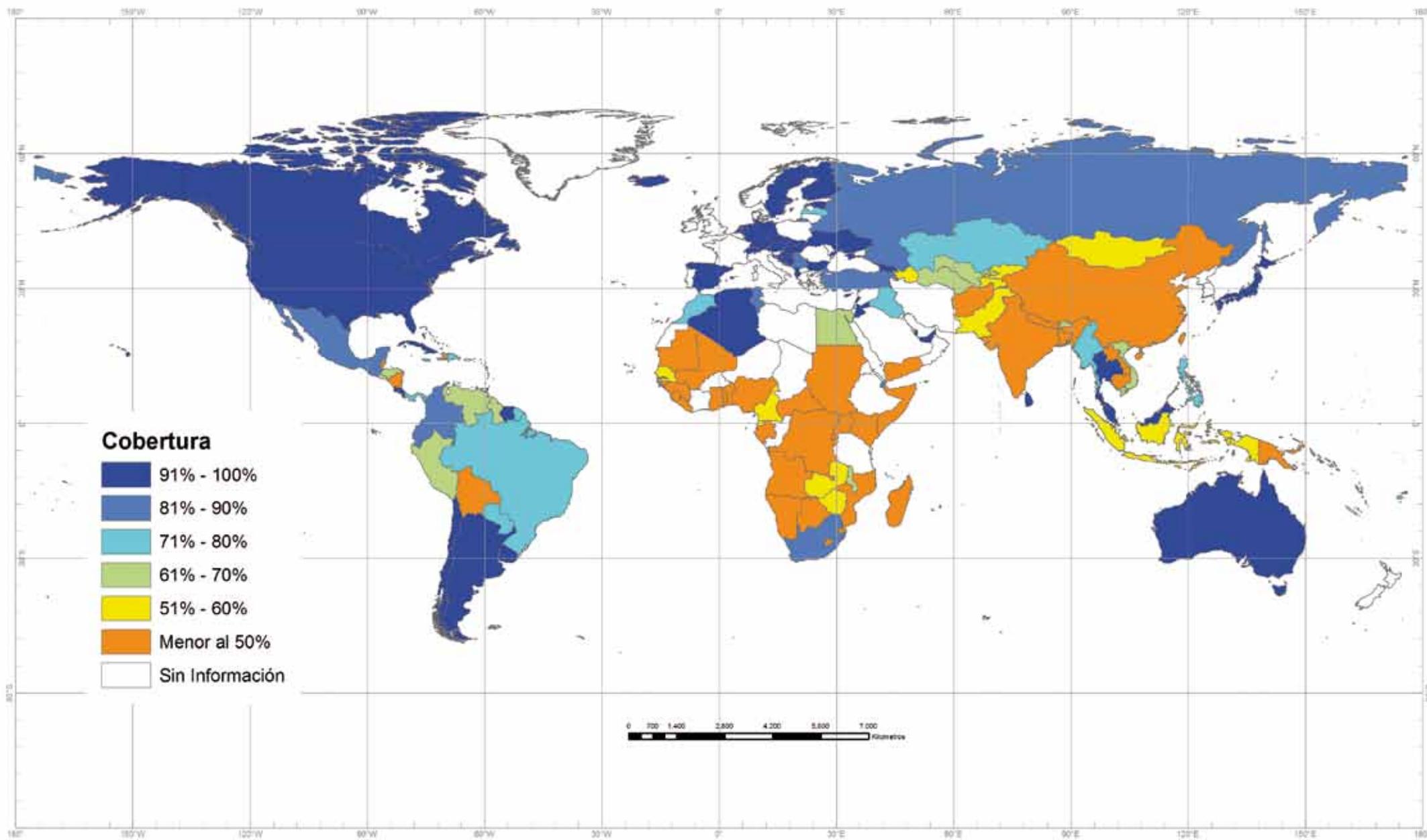
No.	País	Continente	Cobertura de agua potable (%)
1	Andorra	Europa	100
2	Aruba	Norte y Centro América	100
3	Australia	Oceanía	100
4	Austria	Europa	100
5	Barbados	Norte y Centro América	100
6	Bielorrusia	Europa	100
7	Canadá	Norte y Centro América	100
8	Croacia	Europa	100
9	Chipre	Asia	100
10	República Checa	Europa	100
11	Dinamarca	Europa	100
12	Estonia	Europa	100
13	Finlandia	Europa	100
14	Francia	Europa	100
15	Polinesia Francesa	Oceanía	100
16	Alemania	Europa	100
17	Guam	Oceanía	100
18	Islandia	Europa	100
19	Israel	Asia	100
20	Japón	Asia	100
40	Estados Unidos de América	Norte y Centro América	100
41	Uruguay	Sudamérica	100
52	Costa Rica	Norte y Centro América	97
58	Argentina	Sudamérica	96
65	Guatemala	Norte y Centro América	95
70	Colombia	Sudamérica	93
71	Jamaica	Norte y Centro América	93
77	Belice	Norte y Centro América	91
81	Brasil	Sudamérica	90
83	Panamá	Norte y Centro América	90
84	México	Norte y Centro América	89
98	Bolivia	Sudamérica	85

NOTA: Los datos son de 2008 o del último año disponible en los casos en que el dato no existe para el 2008.

El término agua potable se refiere a acceso a agua mejorada, que incluye: agua de la red y de hidrantes.

Existen 45 países con el 100% de cobertura de agua potable. Se presentan los 20 primeros en orden alfabético.

FUENTE: WHO, UNICEF, Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation, Suiza, 2006.



Cobertura de alcantarillado en el mundo

El saneamiento, concepto que se maneja en México como alcantarillado o drenaje, para el año 2004, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se calcula que 2 400 millones de habitantes no tenían acceso a este servicio, es decir un 42% de la población mundial, siendo Asia y África las regiones del mundo más desfavorecidas.

México se encuentra en el lugar 64 de 172 en alcantarillado y 39 sobre 56 para el tratamiento de aguas residuales.



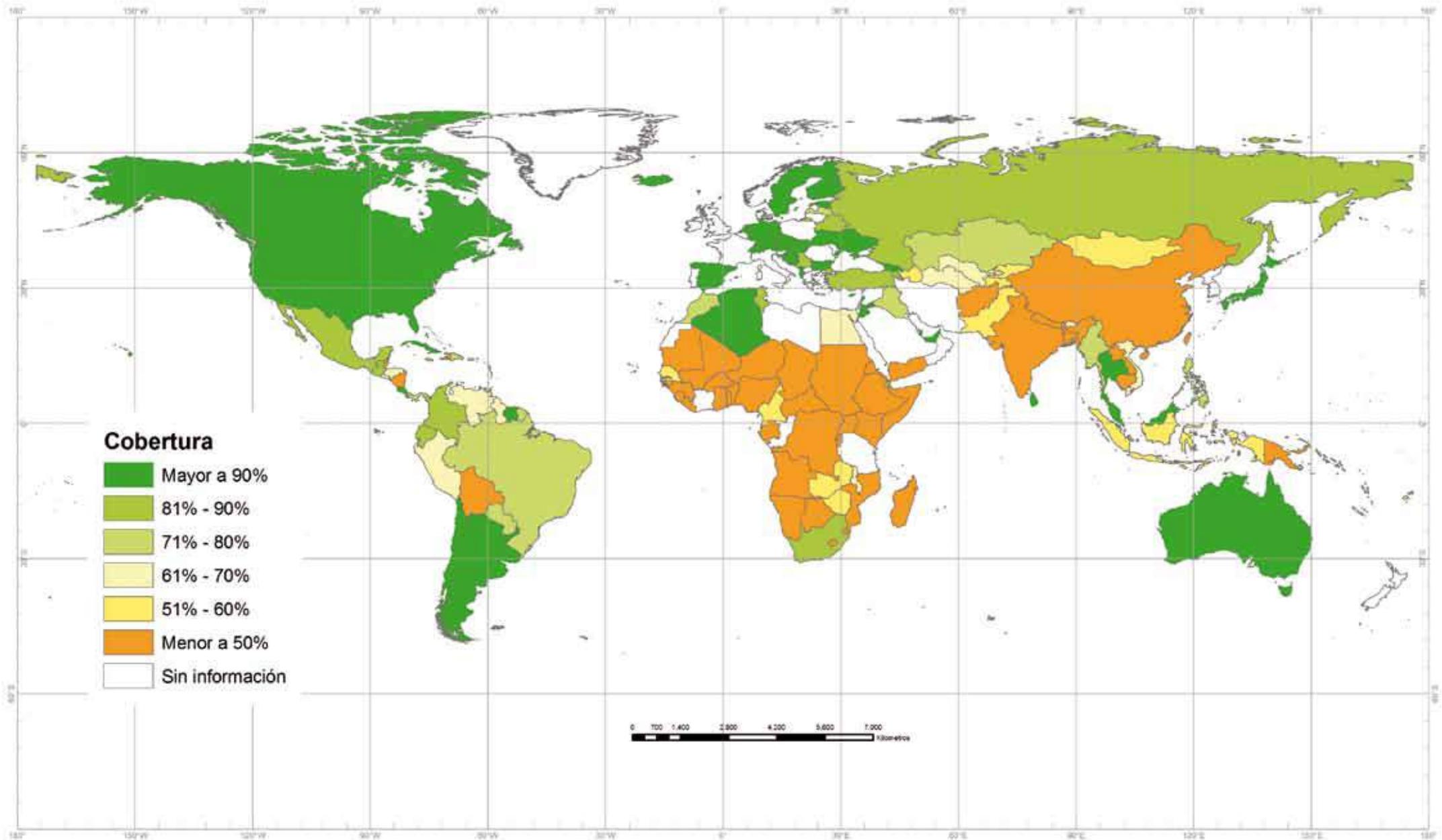
Países con mayor cobertura de alcantarillado, 2008

No.	País	Continente	Cobertura de alcantarillado (%)
1	Andorra	Europa	100
2	Australia	Oceanía	100
3	Austria	Europa	100
4	Barbados	Norte y Centro América	100
5	Canadá	Norte y Centro América	100
6	Islas Cook	Oceanía	100
7	Croacia	Europa	100
8	Chipre	Asia	100
9	Finlandia	Europa	100
10	Alemania	Europa	100
11	Islandia	Europa	100
12	Japón	Asia	100
13	Mónaco	Europa	100
14	Montserrat	Centroamérica y Caribe	100
15	Países Bajos	Europa	100
16	Qatar	Asia	100
17	Samoa	Oceanía	100
18	Singapur	Asia	100
19	España	Europa	100
20	Suecia	Europa	100
25	Estados Unidos de América	Norte y Centro América	100
26	Uruguay	Sudamérica	100
51	Costa Rica	Norte y Centro América	92
53	Argentina	Sudamérica	91
54	Chile	Sudamérica	91
57	Ecuador	Sudamérica	89
62	Colombia	Sudamérica	86
63	Guatemala	Norte y Centro América	86
64	México	Norte y Centro América	86
72	Jamaica	Norte y Centro América	80
74	Paraguay	Sudamérica	80

NOTA: Hay 26 países con 100% de cobertura de alcantarillado. Se presentan los 20 primeros en orden alfabético.

No existen datos para Francia, entre otros países.

FUENTE: WHO, UNICEF, Joint Monitoring Programme for Water Supply and Sanitation, Suiza, 2006.



Este libro fue creado en InDesign e Ilustrador CS4, con la fuente tipográfica PRESIDENCIA en sus diferentes pesos y valores y se terminó de imprimir en noviembre de 2009 en los Talleres Gráficos de México, Av. Canal del Norte 80, Col. Felipe Pescador, 06280 México, D.F.
El tiraje fue de XXXXXXXX ejemplares.

