



ATLAS
DEL AGUA EN
MÉXICO
2014

ATLAS
DEL AGUA EN
MÉXICO
2014

Programa Editorial del Gobierno de la República





BIBLIOTECA MEXICANA
DEL CONOCIMIENTO

ATLAS
DEL AGUA EN
MÉXICO
2014

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



Enrique Peña Nieto
Presidente de los Estados Unidos Mexicanos

Juan José Guerra Abud
Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales

David Korenfeld Federman
Director General de la Comisión Nacional del Agua

ATLAS DEL AGUA EN MÉXICO 2014

Coordinación: Luz del Carmen Velázquez Simental
Sistema Nacional de Información sobre cantidad, calidad, usos y conservación del agua
Eduardo Antonio Acosta Lara
Sistema Nacional de Información sobre cantidad, calidad, usos y conservación del agua

D.R. © Gobierno de la República
Secretaría de Educación Pública
Argentina número 28, colonia Centro Histórico,
Delegación Cuauhtémoc, Distrito Federal,
México, C.P. 06020

Número de registro: BMC-CONAGUA-004-TM/ATL-073

D.R. © Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Boulevard Adolfo Ruiz Cortines núm. 4209,
Col. Jardines en la Montaña
Delegación Tlalpan, Distrito Federal,
México, C.P., 14210

Comisión Nacional del Agua
Insurgentes Sur núm. 2416,
Col. Copilco el Bajo,
Delegación Coyoacán, Distrito Federal,
México, C.P. 04340

ISBN: 978-607-8246-76-2

Noviembre de 2014

Queda prohibida la reproducción parcial o total de esta obra, por cualquier medio o procedimiento, sin la autorización previa y por escrito del Programa Editorial del Gobierno de la República y titulares respectivos.

Hecho e impreso en México

PRESENTACIÓN

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) consciente de su papel para la correcta elaboración y conducción de una Política Hídrica Nacional, crea desde hace años el *Atlas del Agua en México*. Este esfuerzo se lleva a cabo dentro del marco del Sistema Nacional de Información sobre cantidad, calidad, usos y conservación del Agua (SINA), que de acuerdo a la Ley de Aguas Nacionales, constituye uno de los instrumentos fundamentales de la Política Hídrica Nacional. Además provee información rigurosa, completa y de calidad que contribuye a tomar decisiones apropiadas en relación a este vital recurso.

El Atlas del Agua en México está dividido en cinco capítulos. El primero, CONTEXTO GEOGRÁFICO, hace una descripción de la información demográfica, socioeconómi-

ca y la división hidrológico-administrativa del territorio nacional. El segundo, CICLO HIDROLÓGICO, muestra la disponibilidad nacional del agua, la precipitación pluvial, y la ubicación geográfica de ríos, cuencas y acuíferos. El tercero, USOS DEL AGUA, resume la información sobre los usos del vital líquido, y la infraestructura nacional para su aprovechamiento. El cuarto, IMPACTO EN LA SOCIEDAD, señala el estado de los instrumentos de gestión y las formas de organización que posee la sociedad para administrar el agua. El quinto y último capítulo, AGUA EN EL MUNDO, aporta datos e indicadores para ubicar la situación nacional del agua en el contexto mundial.

De esta manera el texto contribuye a la sustentabilidad del vital recurso, con lo que indiscutiblemente se fomenta el bienestar de la sociedad mexicana.

En cada tema encontrará la indicación [Reporteador: <Nombre del Tema>]. Se refiere al apartado correspondiente del Sistema Nacional de Información sobre cantidad, calidad, usos y conservación del Agua (SINA), en la dirección: <http://www.conagua.gob.mx/SINA>, donde tendrá acceso a información adicional.

CONTENIDO

	PRESENTACIÓN	5
1	CONTEXTO	9
1.1	Contexto geográfico	10
1.2	Población	12
1.3	Población al 2030	14
1.4	Rezago social	16
1.5	Marginación social	18
1.6	Desarrollo humano	20
1.7	Regiones hidrológico-administrativas (RHA)	22
1.8	Contraste regional entre el desarrollo y la disponibilidad del agua	24
2	CICLO HIDROLÓGICO	27
2.1	Regiones hidrológicas	28
2.2	Estaciones climatológicas	30
2.3	Estaciones hidrométricas	32
2.4	Agua renovable per cápita	34
2.5	Agua renovable per cápita en el 2030	36
2.6	Distribución de la precipitación pluvial normal	38
2.7	Precipitación anual 2013	40
2.8	Huracanes	42
2.9	Condiciones de sequía en mayo 2013	44
2.10	Condiciones de sequía en noviembre 2013	46
2.11	Cuerpos de agua	48
2.12	Ríos principales	50
2.13	Acuíferos	54
2.14	Cuencas hidrológicas	60
2.15	Red de monitoreo de la calidad del agua	62
2.16	Calidad de agua según indicador DQO	64
2.17	Calidad de agua según indicador DBO ₅	66
2.18	Calidad de agua según indicador SST	68
2.19	Síntesis de calidad del agua	70
3	USOS DEL AGUA	75
3.1	Agua potable	76
3.2	Plantas potabilizadoras	78
3.3	Alcantarillado	80
3.4	Plantas de tratamiento de aguas residuales	82
3.5	Distritos de riego	84
3.6	Presas	88
3.7	Uso agrupado consuntivo predominante	94
3.8	Grado de presión sobre el recurso hídrico	96
3.9	Zonas de veda para la extracción de agua subterránea	98
3.10	Zonas de veda superficial	100
3.11	Zonas de disponibilidad para el cobro de derechos	102
4	IMPACTO EN LA SOCIEDAD	105
4.1	Consejos de cuenca	106
4.2	Comisiones de cuenca	108
4.3	Comités de cuenca	110
4.4	Comités técnicos de aguas subterráneas	112
4.5	Obras de protección contra inundaciones	114
4.6	Comités de playas limpias	116
4.7	Calidad bacteriológica en playas	118
4.8	Vegetación	120
4.9	Áreas naturales protegidas	122
4.10	Humedales	124
5	AGUA EN EL MUNDO	127
5.1	Densidad de población	128
5.2	Grado de presión sobre el recurso hídrico	130
5.3	Agua potable mejorada	132
5.4	Saneario mejorado	134
	FUENTES CONSULTADAS	137
	CONSULTAS EN LÍNEA	138



An aerial night view of a city with a large lightning bolt striking the sky. The city lights are visible in the background, and the foreground shows a road and some greenery.

1

CONTEXTO



Contexto geográfico

[Reporteador: Ubicación geográfica de México, Población]

México se encuentra ubicado entre los meridianos 118° 22' 00" y 86° 42' 36" de longitud Oeste y entre las latitudes 14° 32' 27" y 32° 43' 06" Norte (tabla T1.1.1). La extensión territorial continental comprende 1 959 248 kilómetros cuadrados.

En México existe una gran variedad de climas. La zona noroeste y centro del país, cubriendo dos terceras partes del territorio, se considera árida o semiárida, con precipitaciones anuales menores a los 500 milímetros, mientras que el sureste es húmedo con precipitaciones promedio que superan los 2 000 milímetros por año.

En 2010, el 53.2% de la población del país habitaba en cotas superiores a los 1 500 metros sobre el nivel del mar.

Su división política está conformada por 31 estados y un Distrito Federal, constituidos por 2 441 municipios y 16 delegaciones respectivamente¹, como se muestra en la tabla T1.1.2 y el mapa M1.1.

T1.1.1 Ubicación y extensión territorial de México

Extensión territorial	
Superficie territorial	1 964 375 km ²
Continental	1 959 248 km ²
Insular	5 127 km ²
Límites internacionales del territorio continental	
Estados Unidos de América	3 152 km
Guatemala	956 km
Belice	193 km
Línea de costa	
Longitud total	11 122 km
Océano Pacífico	7 828 km
Golfo de México y Mar Caribe	3 294 km
Coordenadas geográficas extremas	
Al Norte: 32° 43' 06" latitud Norte. Monumento 206 en la frontera con los Estados Unidos de América.	
Al Sur: 14° 32' 27" latitud Norte. Desembocadura del río Suchiate, frontera con Guatemala.	
Al Este: 86° 42' 36" longitud Oeste. Isla Mujeres.	
Al Oeste: 118° 22' 00" longitud Oeste. Isla Guadalupe.	

Fuente: INEGI (2014g).

1 De acuerdo a INEGI (2014i), al 2013 se tenían 2 457 municipios y delegaciones, los cuales cuentan con representación geográfica. No se incluyen cuatro municipios formados en Chiapas (noviembre de 2011), por encontrarse en estado de controversia.

T1.1.2 Características de las entidades federativas

Clave	Entidad federativa	Población a mediados de 2013 (habitantes)	Superficie continental (km ²)	Densidad de población 2013 (hab/km ²)	Municipios o delegaciones del D.F. (número)
01	Aguascalientes	1 252 265	5 618	222.9	11
02	Baja California	3 381 080	71 446	47.3	5
03	Baja California Sur	718 196	73 922	9.7	5
04	Campeche	880 299	57 924	15.2	11
05	Coahuila de Zaragoza	2 890 108	151 563	19.1	38
06	Colima	698 295	5 625	124.1	10
07	Chiapas	5 119 186	73 289	69.8	118
08	Chihuahua	3 635 966	247 455	14.7	67
09	Distrito Federal	8 893 742	1 486	5 987.0	16
10	Durango	1 728 429	123 451	14.0	39
11	Guanajuato	5 719 709	30 608	186.9	46
12	Guerrero	3 523 858	63 621	55.4	81
13	Hidalgo	2 806 334	20 846	134.6	84
14	Jalisco	7 742 303	78 599	98.5	125
15	México	16 364 210	22 357	732.0	125
16	Michoacán de Ocampo	4 529 914	58 643	77.2	113
17	Morelos	1 874 188	4 893	383.1	33
18	Nayarit	1 178 403	27 815	42.4	20
19	Nuevo León	4 941 059	64 220	76.9	51
20	Oaxaca	3 959 042	93 793	42.2	570
21	Puebla	6 067 607	34 290	177.0	217
22	Querétaro	1 943 889	11 684	166.4	18
23	Quintana Roo	1 484 960	42 361	35.1	10
24	San Luis Potosí	2 702 145	60 983	44.3	58
25	Sinaloa	2 932 313	57 377	51.1	18
26	Sonora	2 851 462	179 503	15.9	72
27	Tabasco	2 334 493	24 738	94.4	17
28	Tamaulipas	3 461 336	80 175	43.2	43
29	Tlaxcala	1 242 734	3 991	311.4	60
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	7 923 198	71 820	110.3	212
31	Yucatán	2 064 151	39 612	52.1	106
32	Zacatecas	1 550 179	75 539	20.5	58
Total		118 395 054	1 959 248	60.4	2 457

Fuente: Elaborado con base en INEGI (2008), CONAPO (2014).



Fuente: Elaborado con base en INEGI (2014i).

En 2013² existían 35 núcleos de población en el país con más de 500 mil habitantes, de los cuales 32 se referían a alguna zona metropolitana (ZM)³ y los tres restantes a localidades en municipios no conurbados. En el centro del país se tiene una proporción importante de estos núcleos de población, situados entre la ZM de Guadalajara al oeste y la de Puebla-Tlaxcala al este (mapa M1.2).

Una característica demográfica significativa de México es el cambio histórico de la proporción entre la población rural⁴ y urbana como se aprecia en la tabla T1.2.1. La población rural pasó del 57.3% en 1950 a un 20.7% proyectado en 2013. Este cambio se explica por el crecimiento de la población urbana, la cual en 2013 era de

T1.2.1 Evolución de la población censal de México

Año	Población (millones de habitantes)		
	Total	Urbana	Rural
1950	25.82	11.02	14.80
1955	34.99	17.76	17.23
1960	41.68	23.10	18.58
1965	48.36	28.43	19.93
1970	57.69	36.45	21.24
1975	67.02	44.47	22.55
1980	74.27	51.34	22.93
1985	81.51	58.21	23.30
1990	86.46	62.73	23.73
1995	91.41	67.25	24.16
2000	97.69	72.98	24.71
2005	103.48	79.20	24.28
2010	112.34	86.29	26.05

Fuente: Elaborado con base en INEGI (2014d).

- El Censo General de Población y Vivienda 2010 encontró 112.3 millones de habitantes. Para el cálculo de las proyecciones de población 2010-2050, CONAPO (2014) llevó a cabo una **conciliación demográfica** 1990-2010, la cual permite establecer que la población a mediados de 2010 fue de 114.3 millones de habitantes. Las proyecciones de CONAPO consideran 137.48 millones de habitantes al 2030. En este documento se hará notar la diferencia mediante el registro de las fuentes.
- Una ZM se define como el conjunto de dos o más municipios donde se localiza una ciudad de 50 mil o más habitantes, cuya área urbana, funciones y actividades rebasan el límite del municipio que originalmente la contenía, incorporando como parte de sí misma o de su área de influencia directa a municipios vecinos, predominantemente urbanos, con los que mantiene un alto grado de integración socioeconómica. También se incluyen a aquellos municipios que por sus características particulares son relevantes para la planeación y política urbanas de las zonas metropolitanas en cuestión (SEDESOL et al. 2012).
- Se considera población rural a la que habita en localidades menores a 2 500 habitantes, que adicionalmente no sean cabeceras municipales.

alrededor de 93.9 millones, el equivalente a casi cuatro quintas partes de la población del país. No obstante, el número de pequeñas localidades rurales sigue siendo elevado (tabla T1.2.2)

El proceso de concentración de habitantes en las localidades urbanas ha acelerado su crecimiento, lo que implica fuertes presiones sobre el ambiente y el incremento en la demanda de servicios. Actualmente en los 35 núcleos de población de más de 500 mil habitantes vive el 52.5% de la población del país. En 2013, en las cinco zonas metropolitanas más pobladas del país vivían alrededor de 35 millones de personas (ver tabla T1.2.3).

T1.2.2 Distribución de la población censal por tamaño de localidad, 2010

Población	Número de localidades	Población (millones de habitantes)	Porcentaje de la población
500 000 y más	36	31.19	27.77%
De 50 000 a 499 999	180	28.40	25.28%
De 2 500 a 49 999	3 435	26.70	23.77%
De 100 a 2 499	49 437	23.67	21.07%
Menos de 100	139 156	2.38	2.12%
	192 244	112.34	100.00%

Fuente: Elaborado con base en INEGI (2014e).

T1.2.3 Zonas metropolitanas del país con mayor población, 2013

No.	Nombre	Entidad federativa	Población al 2013	Número total de municipios	Superficie km ²
1	ZM del Valle de México	Distrito Federal-Hidalgo-México	21.01	76	160 149
2	ZM de Guadalajara	Jalisco	4.68	8	124 391
3	ZM de Monterrey	Nuevo León	4.35	13	109 148
4	ZM de Puebla-Tlaxcala	Puebla-Tlaxcala	2.89	39	76 561
5	ZM de Toluca	México	2.11	15	64 796
	Total		35.04	151	535 045

Fuente: Elaborado con base en SEDESOL et al. (2012).



Nota: Incluye tanto ZM como localidades que no lo son, con población mayor a 500 mil habitantes.

Fuente: CONAPO (2014), INEGI (2014e), SEDESOL et. al. (2012).

Un aspecto a considerar en los escenarios futuros de México es el incremento de la población y su concentración en zonas urbanas. De acuerdo con las estimaciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO), entre 2013 y 2030 la población se incrementará alrededor de 19 millones de personas. En el 2030 aproximadamente el 80.4% de la población total se asentará en localidades urbanas.

Se calcula que en el periodo 2013-2030, el 73.6% del crecimiento ocurrirá en seis regiones hidrológico-administrativas (RHA): VIII Lerma-Santiago-Pacífico, XIII Aguas del Valle de México, VI Río Bravo, IV Balsas, X Golfo Centro y XI Frontera Sur (tabla T1.3). Según las estimaciones del CONAPO, en el año 2030 se tendrán 35 ZM con más de medio millón de habitantes, sumando 71.2 millones de personas (mapa M1.3).

T1.3 Población en los años 2013 y 2030 (miles de habitantes)

Clave	RHA	Población		Incremento de población esperado
		2013	2030	
I	Península de Baja California	4 291	5 513	1 222
II	Noroeste	2 764	3 357	592
III	Pacífico Norte	4 424	5 057	633
IV	Balsas	11 563	13 315	1 752
V	Pacífico Sur	4 986	5 400	414
VI	Río Bravo	11 997	14 368	2 371
VII	Cuencas Centrales del Norte	4 466	5 125	658
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	23 595	27 699	4 103
IX	Golfo Norte	5 186	5 963	776
X	Golfo Centro	10 397	11 607	1 210
XI	Frontera Sur	7 480	8 844	1 364
XII	Península de Yucatán	4 429	5 834	1 405
XIII	Aguas del Valle de México	22 816	25 401	2 585
Total		118 395	137 481	19 086

Fuente: Elaborado con base en CONAPO (2014).



Nota: Incluye tanto ZM como localidades que no lo son, con población mayor a 500 mil habitantes.

Fuente: CONAPO (2014), INEGI (2014e), SEDESOL et. al. (2012).

El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) construye el índice de rezago social considerando el carácter multidimensional de la pobreza⁵. El índice incorpora aspectos de educación, acceso a servicios de salud y servicios básicos, calidad, espacios en la vivienda y activos en el hogar.

De acuerdo con el valor del índice de rezago social (calculado por CONEVAL a partir del Censo de Población y Vivienda 2010) se determina el grado de rezago muy bajo, bajo, medio, alto o muy alto. Cabe destacar que este índice es un indicador de carencias estimado en tres niveles geográficos: estatal, municipal y local. Con ello, se pretende contribuir a la generación de información para la toma de decisiones en materia de política social en diferentes niveles de operación, facilitando la ubicación de zonas con atención prioritaria.

La tabla T1.4 presenta el índice y grado de los 20 municipios con mayor rezago social del país en 2010, ubicados en ocho estados: Guerrero, Chihuahua, Oaxaca, Nayarit, Durango, Veracruz, Chiapas y Jalisco; que en conjunto tenían en ese año una población total de 318 409 habitantes.

De los 2 440 municipios y 16 delegaciones del Distrito Federal a la fecha del Censo 2010, 113 municipios presentaban muy alto grado de rezago social. En éstos residían 1.44 millones de habitantes, principalmente de los estados de Chiapas, Chihuahua, Guerrero, Oaxaca y Veracruz. En los 495 municipios de alto grado de rezago residían 6.1 millones, mientras que en los 490 municipios de grado medio de rezago, en 2010 habitaban 8.7 millones.

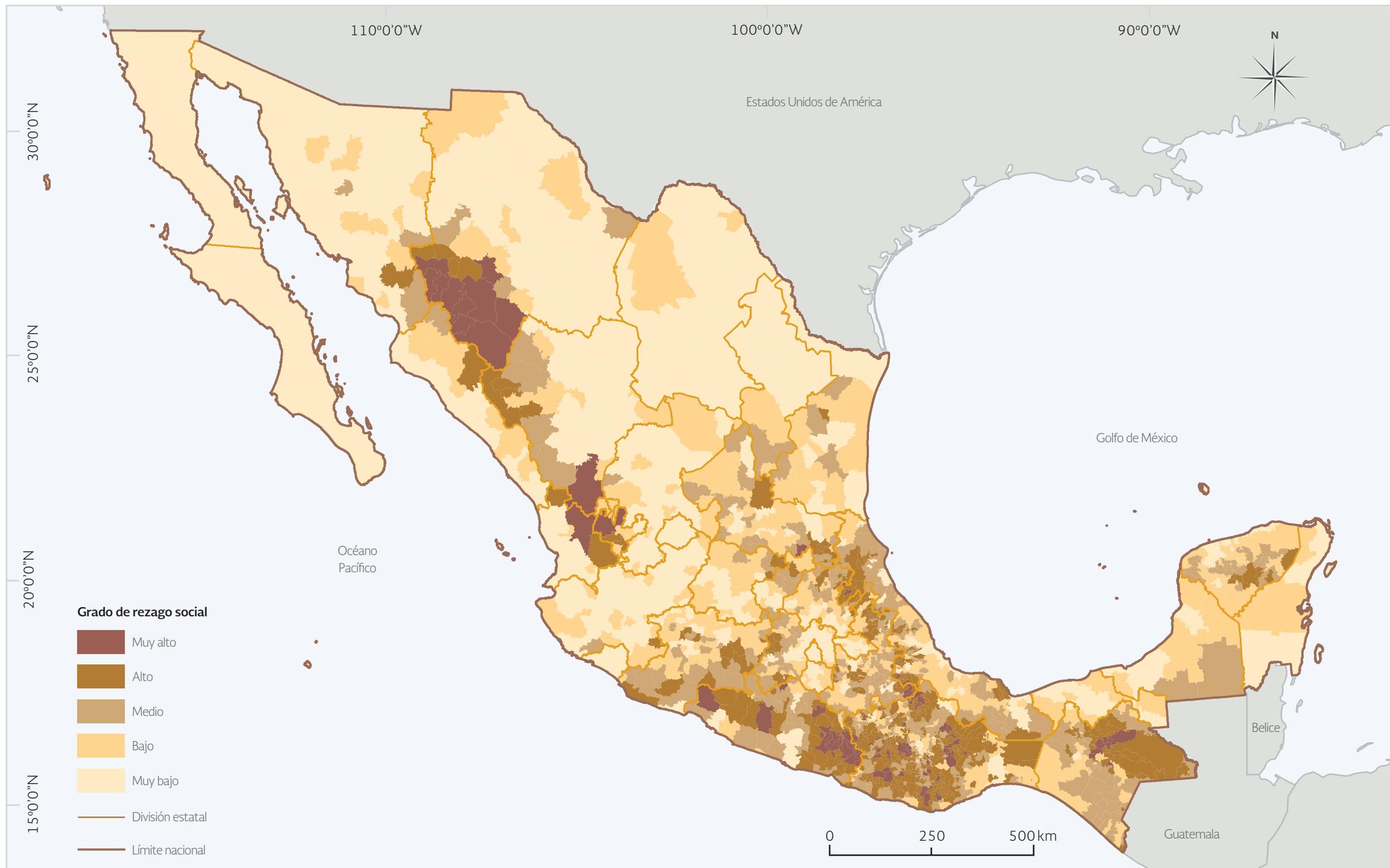
Como se puede observar en el mapa M1.4, los municipios con muy alto, alto y medio grado de rezago social se ubican en la región noroeste del país, siguiendo un patrón espacial coincidente con la Sierra Madre Occidental, así como en la región sur del país (Guerrero, Oaxaca y Chiapas).

T1.4 Municipios con mayor índice y grado de rezago social, 2010

No.	Municipio	Entidad federativa	Población total	Índice de rezago social	Grado de rezago social
1	Cochoapa el Grande	Guerrero	18 778	4.44	Muy alto
2	Batopilas	Chihuahua	14 362	4.25	Muy alto
3	San Juan Petlapa	Oaxaca	2 807	4.00	Muy alto
4	Del Nayar	Nayarit	34 300	3.52	Muy alto
5	Mezquitil	Durango	33 396	3.26	Muy alto
6	Mixtla de Altamirano	Veracruz de Ignacio de la Llave	10 387	3.22	Muy alto
7	Tehuipango	Veracruz de Ignacio de la Llave	23 479	3.13	Muy alto
8	Chalchihuitán	Chiapas	14 027	3.09	Muy alto
9	Mezquitic	Jalisco	18 084	3.08	Muy alto
10	Metlatónoc	Guerrero	18 976	3.07	Muy alto
11	Morelos	Chihuahua	8 343	3.06	Muy alto
12	Carichí	Chihuahua	8 795	2.93	Muy alto
13	Guadalupe y Calvo	Chihuahua	53 499	2.89	Muy alto
14	San José Tenango	Oaxaca	18 478	2.88	Muy alto
15	Sitalá	Chiapas	12 269	2.84	Muy alto
16	Santa Lucía Miahuatlán	Oaxaca	3 356	2.78	Muy alto
17	San José Lachiguiri	Oaxaca	3 849	2.77	Muy alto
18	José Joaquín de Herrera	Guerrero	15 678	2.77	Muy alto
19	San Cristóbal Amoltepec	Oaxaca	1 283	2.76	Muy alto
20	Eloxochitlán de Flores Magón	Oaxaca	4 263	2.73	Muy alto
Total			318 409		

Fuente: Elaborado con base en CONEVAL (2011).

⁵ De conformidad con la Ley General de Desarrollo Social, la definición, identificación y medición de la pobreza en México es una facultad del CONEVAL, órgano creado en 2006.



Fuente: Elaborado con base en CONEVAL (2011).

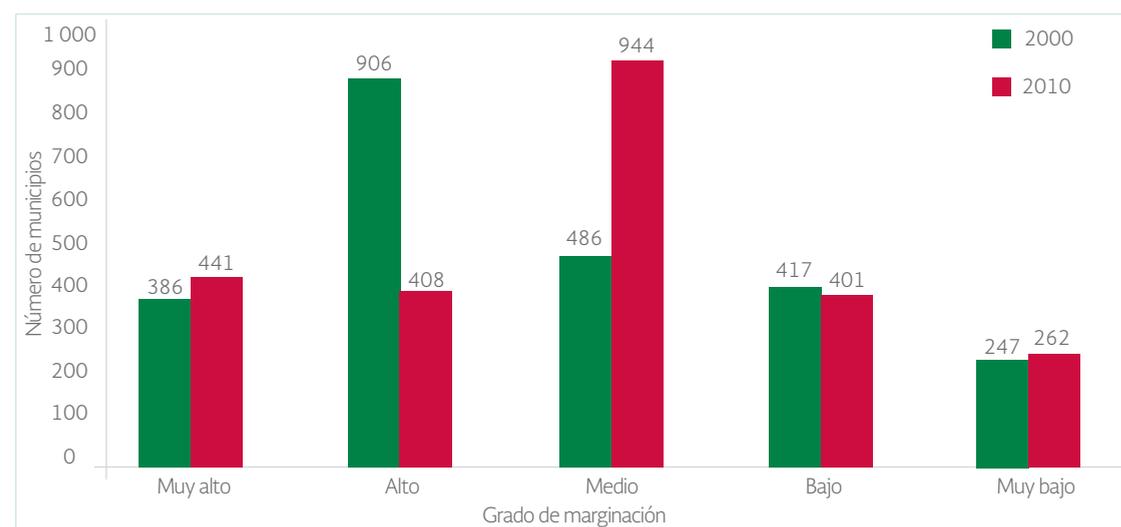
De acuerdo al CONAPO, “el índice de marginación es una medida-resumen que permite diferenciar entidades y municipios del país según el impacto global de las carencias que padece la población como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas, la percepción de ingresos monetarios insuficientes y las relacionadas con la residencia en localidades pequeñas”⁶.

El índice de marginación considera cuatro dimensiones estructurales: educación, vivienda, distribución de población e ingresos por trabajo. El índice está constituido por nueve indicadores que miden la intensidad de la exclusión en porcentajes y, según se observa en la gráfica G1.5, de 2000 a 2010 hubo una disminución en los porcentajes de los nueve indicadores.

En el índice y grado de marginación por entidad federativa, los primeros cinco lugares en 2010 son ocupados por: Guerrero, Chiapas, Oaxaca, Veracruz y Puebla. En el cálculo del índice y grado de marginación municipal y agregados por estado, se observa que estos cinco estados coinciden en que tienen un mayor número de municipios con muy alto y alto grado de marginación. Esta situación se puede observar en la tabla T1.5.

Según se muestra en el mapa M1.5, la marginación municipal se concentra en el noroeste del país, coincidente con la geografía de la Sierra Madre Occidental, y en el sur, principalmente en los estados de Guerrero, Oaxaca y Chiapas. También el fenómeno se concentra en parte del norte de Veracruz y regiones de estados aledaños.

G1.5 Municipios por grado de marginación en 2000 y 2010

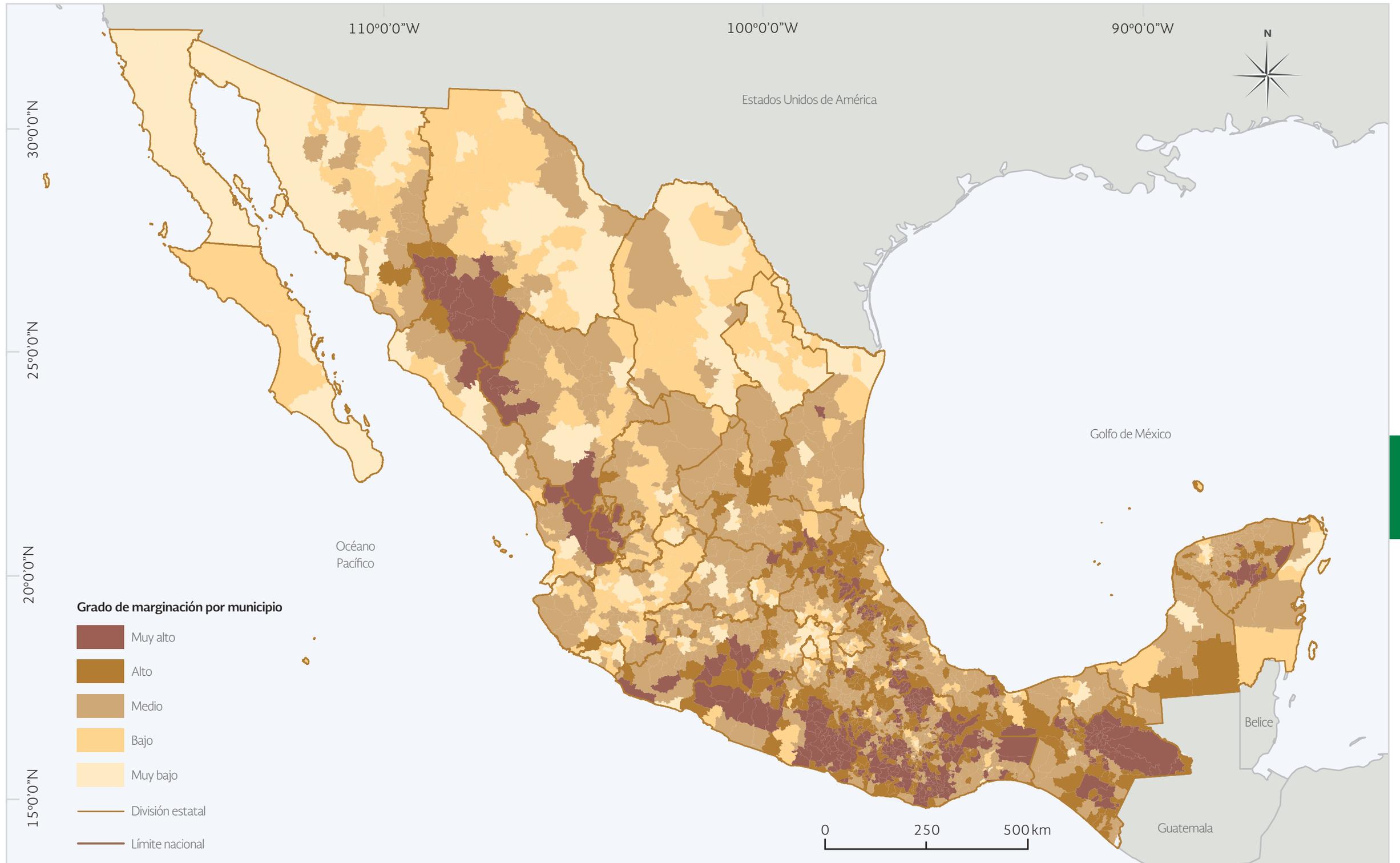


Fuente: CONAPO (2011).

T1.5 Municipios por entidad federativa, según grado de marginación, 2010

Entidad federativa	Total	Grado de marginación				
		Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Nacional	2 456	441	408	944	401	262
Aguascalientes	11	—	—	4	5	2
Baja California	5	—	—	—	—	5
Baja California Sur	5	—	—	—	2	3
Campeche	11	—	2	7	1	1
Coahuila de Zaragoza	38	—	—	5	17	16
Colima	10	—	—	2	4	4
Chiapas	118	48	39	29	1	1
Chihuahua	67	11	3	12	26	15
Distrito Federal	16	—	—	—	1	15
Durango	39	5	—	23	8	3
Guanajuato	46	1	2	30	7	6
Guerrero	81	43	18	16	4	—
Hidalgo	84	7	14	35	19	9
Jalisco	125	4	1	48	51	21
México	125	2	10	39	36	38
Michoacán de Ocampo	113	9	8	75	17	4
Morelos	33	—	—	20	8	5
Nayarit	20	3	—	8	5	4
Nuevo León	51	—	1	6	20	24
Oaxaca	570	216	144	171	28	11
Puebla	217	38	62	102	12	3
Querétaro	18	—	4	8	3	3
Quintana Roo	9	—	—	3	3	3
San Luis Potosí	58	4	16	31	5	2
Sinaloa	18	1	1	8	4	4
Sonora	72	—	1	18	28	25
Tabasco	17	—	—	12	4	1
Tamaulipas	43	1	2	22	7	11
Tlaxcala	60	—	—	21	30	9
Veracruz de Ignacio de la Llave	212	38	56	88	20	10
Yucatán	106	10	23	68	4	1
Zacatecas	58	—	1	33	21	3

Fuente: CONAPO (2011).



Fuente: CONAPO (2011).

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 las Naciones Unidas y su metodología, que se ajustó para el cálculo a nivel municipal que se presenta aquí, se resume en la tabla T1.6.1.

Cabe destacar que en contraposición al rezago social o a la marginación, el desarrollo social tiene una connotación positiva, por lo que la rampa de colores se invirtió en el mapa M1.6 para hacerlo comparable con los mapas de rezago social y de marginación.

T1.6.1 Metodología para la medición del IDH

Dimensión	Indicador		Umbral	
	Estatad	Municipal	Mínimo	Máximo
Salud	Esperanza de vida al nacer	Tasa de supervivencia infantil	20	83.4
	Años promedio de escolaridad	Años promedio de escolaridad	0	13.1
Educación	Años esperados de escolarización	Años esperados de escolarización	0	18
	Índice combinado de educación	Índice combinado de educación	0	0.978
Ingreso	Ingreso Nacional Bruto (INB) per cápita (PPC US\$)	Ingreso municipal per cápita ajustado al INB anual en dólares estadounidenses PPC.	100	107 721

Fuente: ONU-PNUD (2014).

La tabla T1.6.2 y el mapa M1.6 muestran los resultados del IDH a nivel municipal.

T1.6.2 Municipios por entidad federativa, según IDH 2010

Clave	Entidad federativa	IDH				Total
		Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	
01	Aguascalientes	0	0	5	6	11
02	Baja California	0	0	0	5	5
03	Baja California Sur	0	0	0	5	5
04	Campeche	1	1	4	5	11
05	Coahuila de Zaragoza	0	0	11	27	38
06	Colima	0	0	2	8	10
07	Chiapas	59	33	20	6	118
08	Chihuahua	13	12	22	20	67
09	Distrito Federal	0	0	0	16	16
10	Durango	5	9	18	7	39
11	Guanajuato	2	14	20	10	46
12	Guerrero	32	20	22	7	81
13	Hidalgo	13	20	20	31	84
14	Jalisco	5	23	57	40	125
15	México	7	24	33	61	125
16	Michoacán de Ocampo	13	52	39	9	113
17	Morelos	0	0	13	20	33
18	Nayarit	2	1	6	11	20
19	Nuevo León	1	6	12	32	51
20	Oaxaca	299	148	60	63	570
21	Puebla	87	76	38	16	217
22	Querétaro	1	8	4	5	18
23	Quintana Roo	0	2	3	4	9
24	San Luis Potosí	7	23	21	7	58
25	Sinaloa	0	3	6	9	18
26	Sonora	1	5	21	45	72
27	Tabasco	0	0	7	10	17
28	Tamaulipas	2	7	17	17	43
29	Tlaxcala	1	6	16	37	60
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	52	61	56	43	212
31	Yucatán	11	46	31	18	106
32	Zacatecas	0	14	30	14	58
	Total	614	614	614	614	2 456

Fuente: Elaborado con base en ONU-PNUD (2014).



Fuente: Elaborado con base en ONU-PNUD (2014).

De conformidad con el Artículo 7 del Reglamento Interior de la CONAGUA (órgano administrativo, normativo, técnico y consultivo encargado de la gestión del agua en México), publicado el 30 de noviembre de 2006, el director general tiene atribuciones para determinar la circunscripción territorial de los organismos de cuenca.

El 1 de abril de 2010 se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el acuerdo por el que se determina la circunscripción territorial de los organismos de cuenca de la CONAGUA.

El país se ha dividido en 13 regiones hidrológico-administrativas (RHA), formadas por agrupaciones de cuencas, consideradas como las unidades básicas para la gestión de recursos hídricos. Los límites de las regiones respetan los municipales, para facilitar la administración e integración de datos socioeconómicos.

La CONAGUA desempeña sus funciones a través de 13 organismos de cuenca, cuyo ámbito de competencia son las RHA. Las principales características de las regiones se presentan en la tabla T1.7, en tanto que el mapa M1.7 presenta su circunscripción territorial y la sede del organismo de cuenca.

T1.7 Datos geográficos y socioeconómicos por región hidrológico-administrativa

Clave	RHA	Población 2013 (millones de habitantes)	Superficie continental (km ²)	Densidad de población 2013 (hab/km ²)	Aportación al PIB nacional 2012 (%)	Municipios y delegaciones (número)
I	Península de Baja California	4.29	145 385	29.5	3.64	11
II	Noroeste	2.76	205 218	13.5	2.86	78
III	Pacífico Norte	4.42	152 013	29.1	2.72	51
IV	Balsas	11.56	119 248	97.0	6.14	420
V	Pacífico Sur	4.99	77 525	64.3	2.39	378
VI	Río Bravo	12.00	379 552	31.6	14.02	144
VII	Cuencas Centrales del Norte	4.47	202 562	22.0	4.36	78
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	23.60	190 367	123.9	18.19	332
IX	Golfo Norte	5.19	127 166	40.8	2.43	148
X	Golfo Centro	10.40	104 790	99.2	6.07	432
XI	Frontera Sur	7.48	101 231	73.9	5.30	137
XII	Península de Yucatán	4.43	137 753	32.2	8.01	127
XIII	Aguas del Valle de México	22.82	16 438	1 388.0	23.86	121
Total		118.40	1 959 248	60.4	100.00	2 457

Fuente: CONAPO (2014), INEGI (2014a), CONAGUA (2014).



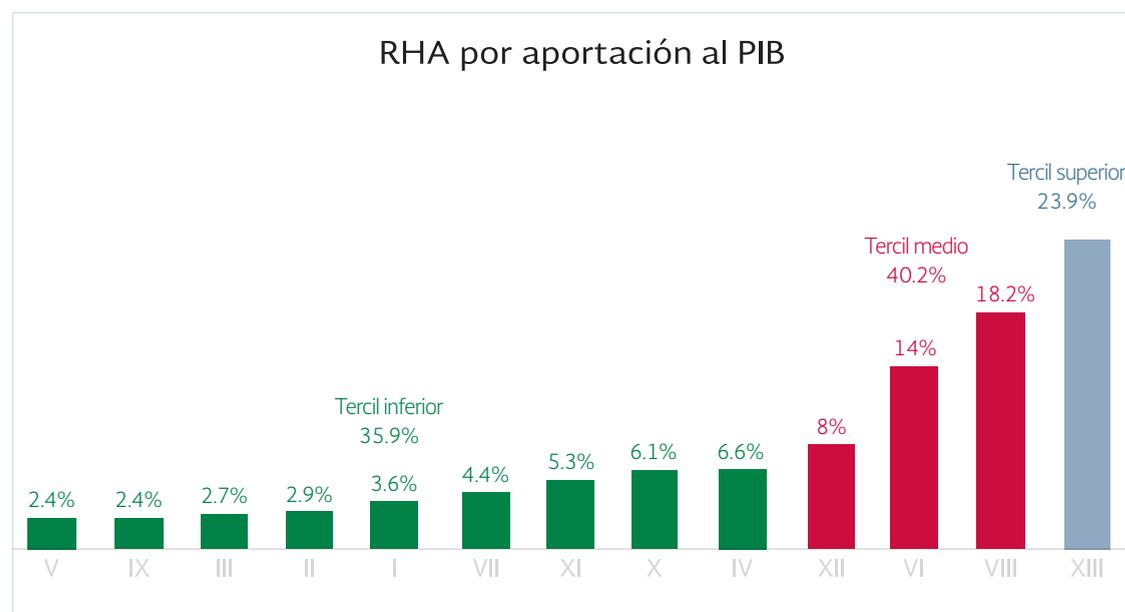
Fuente: CONAGUA (2014k).

[Reporteador: División hidrológico-administrativa, Agua renovable]

Los valores agregados nacionales como población, agua renovable⁷ o Producto Interno Bruto (PIB) encubren la gran diversidad regional de nuestro país. Ordenando crecientemente por su aportación al PIB, las RHA se pueden agrupar aproximadamente en terciles, como se muestra en la gráfica G1.8.1 y el mapa M1.8.

Las regiones hidrológicas agrupadas en terciles varían significativamente en sus aportaciones al total nacional respecto del agua renovable, la población y el PIB. En el tercil superior, el Valle de México tiene casi la cuarta parte de aportación al PIB nacional, aun cuando tiene solamente el 0.7% del agua renovable del país. En contraste, en el tercil inferior, nueve RHA aportan el 35.9% del PIB nacional, aunque cuenta con el 82.6% del agua renovable. En la gráfica G1.8.2 se ilustra la disparidad entre esas agrupaciones de RHA en cuanto a su población total, PIB y disponibilidad de agua renovable.

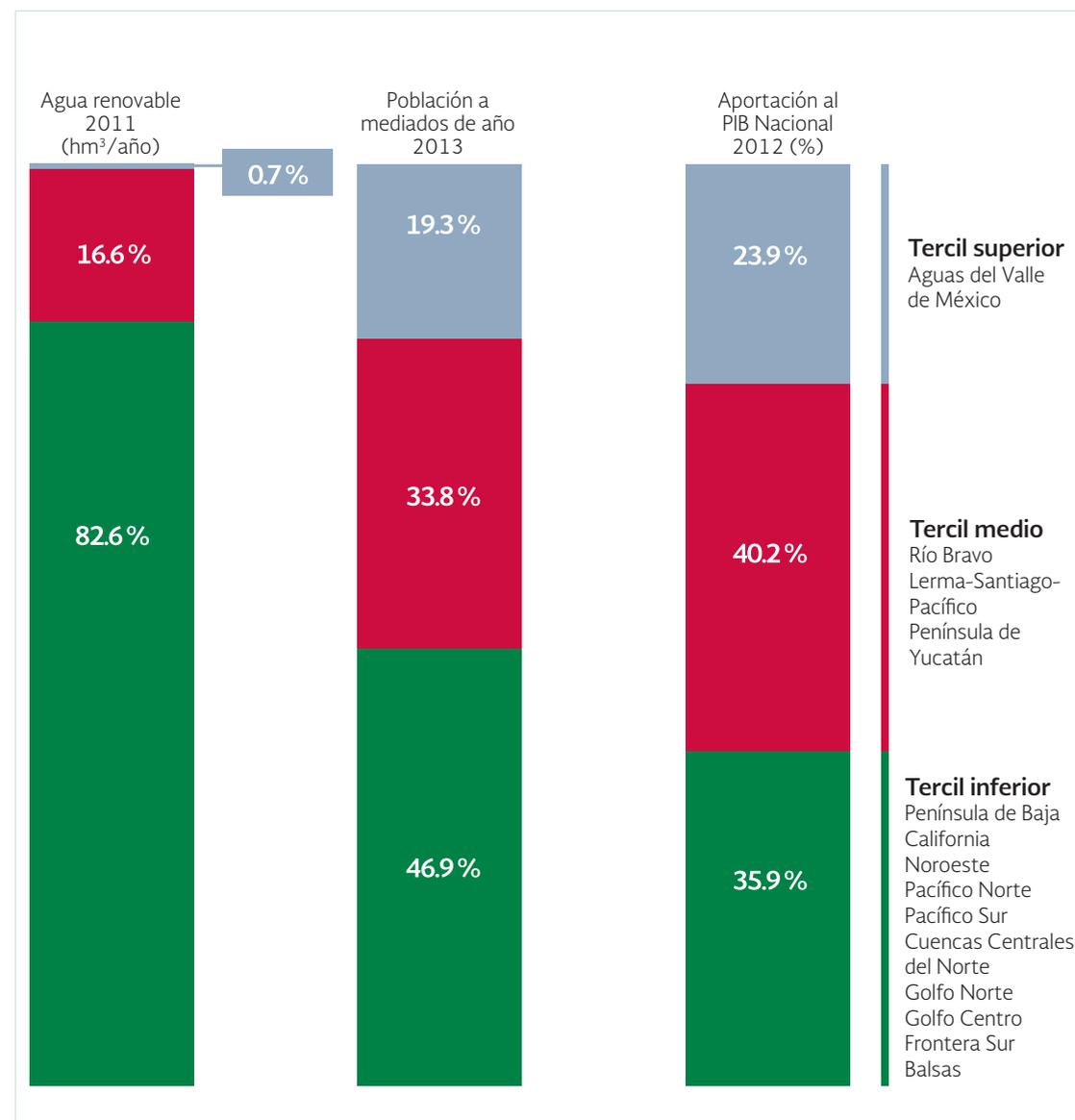
G1.8.1 Agrupación de regiones conforme a su aportación al PIB nacional



Fuente: Elaborado con base en INEGI (2014a).

⁷ Es la cantidad de agua máxima que es factible explotar anualmente en una región, es decir, la cantidad de agua que es renovada por la lluvia y el agua proveniente de otras regiones o países. El cálculo del agua renovable (AR) se propone como un indicador importante para el sector. Al respecto, en 2011 culminó un ciclo completo de actualización de datos hidrológicos; si bien anualmente se actualizan los estudios de una parte de las cuencas y acuíferos de México, se seguirá empleando el cálculo de 2011 hasta que se termine otro ciclo completo de estudios.

G1.8.2 Contraste regional entre desarrollo y agua renovable



Fuente: CONAPO (2014), INEGI (2008), INEGI (2014a), CONAGUA (2014).



Fuente: CONAPO (2014), INEGI (2008), INEGI (2014a), CONAGUA (2014).



An aerial photograph of a dam structure, likely a concrete gravity dam, with several spillway bays. The dam is situated in a valley with steep, rocky hillsides. A large, semi-transparent white number '2' is overlaid in the center of the image. The entire image has a green color overlay.

2

CICLO HIDROLÓGICO

Las cuencas son unidades del terreno, definidas por la división natural de las aguas debida a la conformación del relieve. Para propósitos de administración de las aguas nacionales, la CONAGUA ha definido 731 cuencas hidrológicas¹. Las cuencas del país se encuentran organizadas en 37 regiones hidrológicas (RH), cuyas características

se pueden observar en la tabla T2.1 y el mapa M2.1. A su vez, las regiones hidrológicas se agrupan en 13 regiones hidrológico-administrativas (RHA).

En los mapas de este capítulo donde se utilice un modelo digital de elevación, tal como el mapa 2.1, una línea de costa reflejará tanto las bahías como las desembocaduras.

T2.1 Características de las regiones hidrológicas, 2013

Clave	RH	Extensión territorial continental (km ²)	Precipitación normal anual 1971-2000 (mm)	Escorrentamiento natural medio superficial interno (hm ³ /año) 2013	Importaciones (+) o exportaciones (-) de otros países (hm ³ /año)	Escorrentamiento natural medio superficial total (hm ³ /año) 2013	Número de cuencas hidrológicas
01	B.C. Noroeste	28 492	249	337		337	16
02	B.C. Centro-Oeste	44 314	103	251		251	16
03	B.C. Suroeste	29 722	184	362		362	15
04	B.C. Noreste	14 418	190	122		122	8
05	B.C. Centro-Este	13 626	101	101		101	15
06	B.C. Sureste	11 558	274	200		200	14
07	Río Colorado	6 911	107	78	1 850	1 928	4
08	Sonora Norte	61 429	304	132		132	5
09	Sonora Sur	139 370	505	4 934		4 934	16
10	Sinaloa	103 483	713	14 319		14 319	23
11	Presidio-San Pedro	51 717	818	8 201		8 201	23
12	Lerma-Santiago	132 916	723	13 180		13 180	58
13	Río Huicicila	5 225	1 387	1 279		1 279	6
14	Río Ameca	12 255	1 020	2 205		2 205	9
15	Costa de Jalisco	12 967	1 175	3 606		3 606	11
16	Armería-Coahuayana	17 628	908	3 537		3 537	10
17	Costa de Michoacán	9 205	888	1 617		1 617	6
18	Balsas	118 268	952	16 805		16 805	15
19	Costa Grande de Guerrero	12 132	1 234	5 113		5 113	28
20	Costa Chica de Guerrero	39 936	1 391	18 170		18 170	32

Clave	RH	Extensión territorial continental (km ²)	Precipitación normal anual 1971-2000 (mm)	Escorrentamiento natural medio superficial interno (hm ³ /año) 2013	Importaciones (+) o exportaciones (-) de otros países (hm ³ /año)	Escorrentamiento natural medio superficial total (hm ³ /año) 2013	Número de cuencas hidrológicas
21	Costa de Oaxaca	10 514	967	2 892		2 892	19
22	Tehuantepec	16 363	821	2 453		2 453	15
23	Costa de Chiapas	12 293	2 347	12 617	1 586	14 203	25
24	Bravo-Conchos	229 740	453	5 588	- 432	5 156	37
25	San Fernando-Soto La Marina	54 961	757	4 864		4 864	45
26	Pánuco	96 989	892	19 673		19 673	77
27	Norte de Veracruz (Tuxpan-Nautla)	26 592	1 427	14 155		14 155	12
28	Papaloapan	57 355	1 460	48 181		48 181	18
29	Coatzacoalcos	30 217	1 946	34 700		34 700	15
30	Grijalva-Usumacinta	102 465	1 709	59 297	44 080	103 378	83
31	Yucatán Oeste	25 443	1 229	707		707	2
32	Yucatán Norte	58 135	1 091	0		0	0
33	Yucatán Este	38 308	1 243	576	864	1 441	1
34	Cuencas Cerradas del Norte	90 829	404	1 261		1 261	22
35	Mapimí	62 639	361	568		568	6
36	Nazas-Aguanaval	93 032	425	2 085		2 085	16
37	El Salado	87 801	431	2 876		2 876	8
Total		1 959 248	760	307 041	47 949	354 990	731

1 Al 31 de diciembre de 2013 se tenían publicadas las disponibilidades de las 731 cuencas hidrológicas.

Fuente: CONAGUA (2014).



Fuente: CONAGUA (2014).

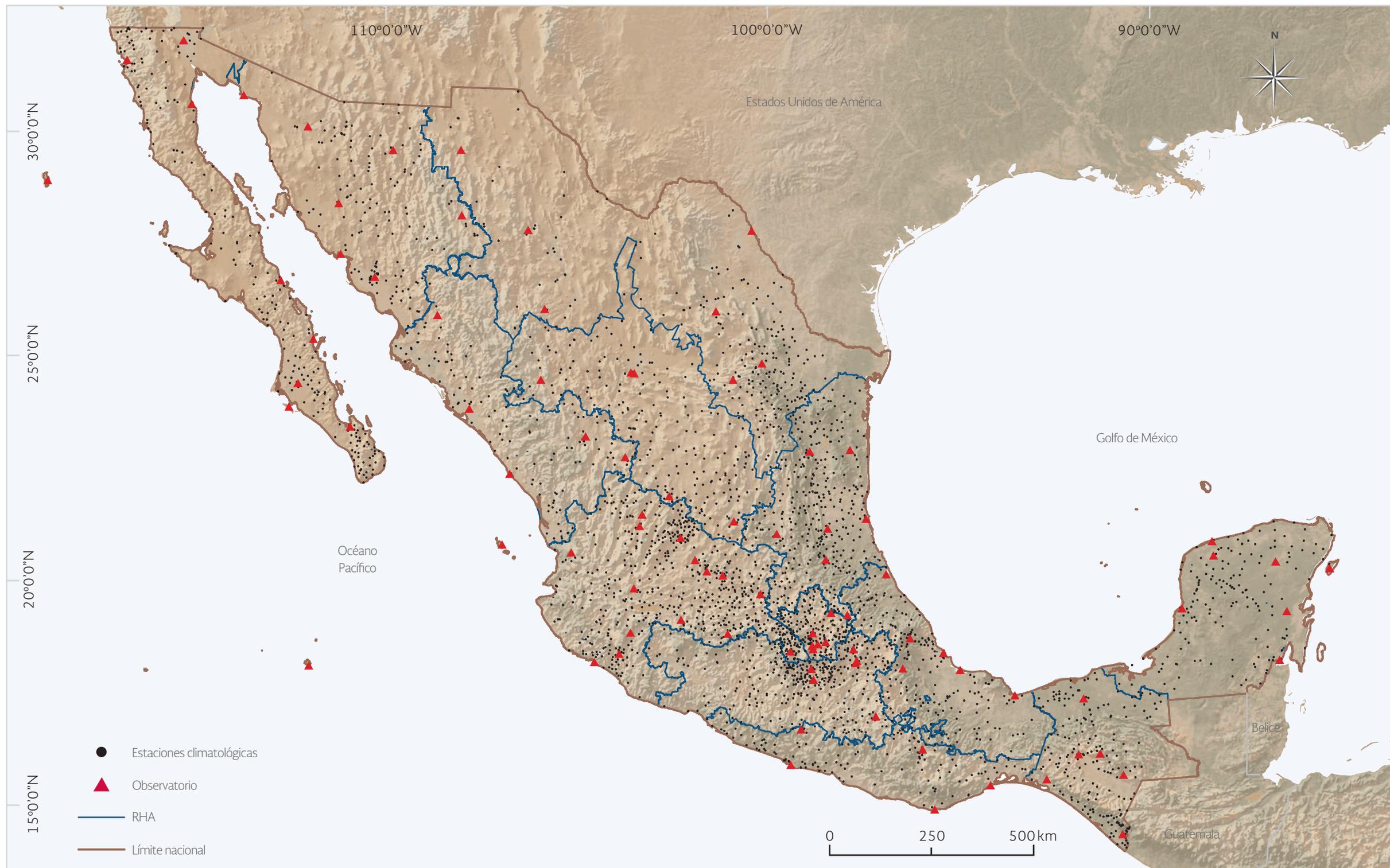
Las estaciones climatológicas miden la temperatura, precipitación pluvial, evaporación, velocidad y dirección del viento. Al 31 de diciembre de 2013, México contaba con 3 153 estaciones climatológicas oficiales en operación. De ellas, 1 064 son de referencia y se emplearon para obtener un cálculo denominado normal de la preci-

pitación, considerando el periodo 1971-2000. Actualmente se tiene una densidad diferencial de estaciones climatológicas en nuestro país, con menor densidad en el norte, noroeste y sureste como se puede apreciar en los datos de la tabla T2.2 y del mapa M2.2.

T2.2 Estaciones climatológicas operadas por CONAGUA, 2013

Clave	RHA	Número de estaciones
I	Península de Baja California	219
II	Noroeste	154
III	Pacífico Norte	134
IV	Balsas	350
V	Pacífico Sur	127
VI	Río Bravo	214
VII	Cuencas Centrales del Norte	244
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	593
IX	Golfo Norte	363
X	Golfo Centro	206
XI	Frontera Sur	205
XII	Península de Yucatán	170
XIII	Aguas del Valle de México	174
	Total	3 153

Fuente: CONAGUA (2014).



Fuente: CONAGUA (2014).

2.3

Estaciones hidrométricas

Las estaciones hidrométricas miden la cantidad de agua que fluye en ríos, canales, tuberías y a la salida de las presas, por lo que sirven para conocer la cantidad disponible del recurso y su distribución entre usuarios. Algunas estaciones también

registran parámetros climatológicos. Al 31 de diciembre de 2013, México contaba con 717 estaciones hidrométricas, su distribución se ilustra en la tabla T2.3 y el mapa M2.3.

T2.3 Estaciones hidrométricas, 2013

Clave	RHA	Número de estaciones
I	Península de Baja California	8
II	Noroeste	14
III	Pacífico Norte	55
IV	Balsas	75
V	Pacífico Sur	27
VI	Río Bravo	50
VII	Cuencas Centrales del Norte	23
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	219
IX	Golfo Norte	119
X	Golfo Centro	34
XI	Frontera Sur	47
XII	Península de Yucatán	11
XIII	Aguas del Valle de México	35
Total		717

Fuente: CONAGUA (2014).



Fuente: CONAGUA (2014).

2.4

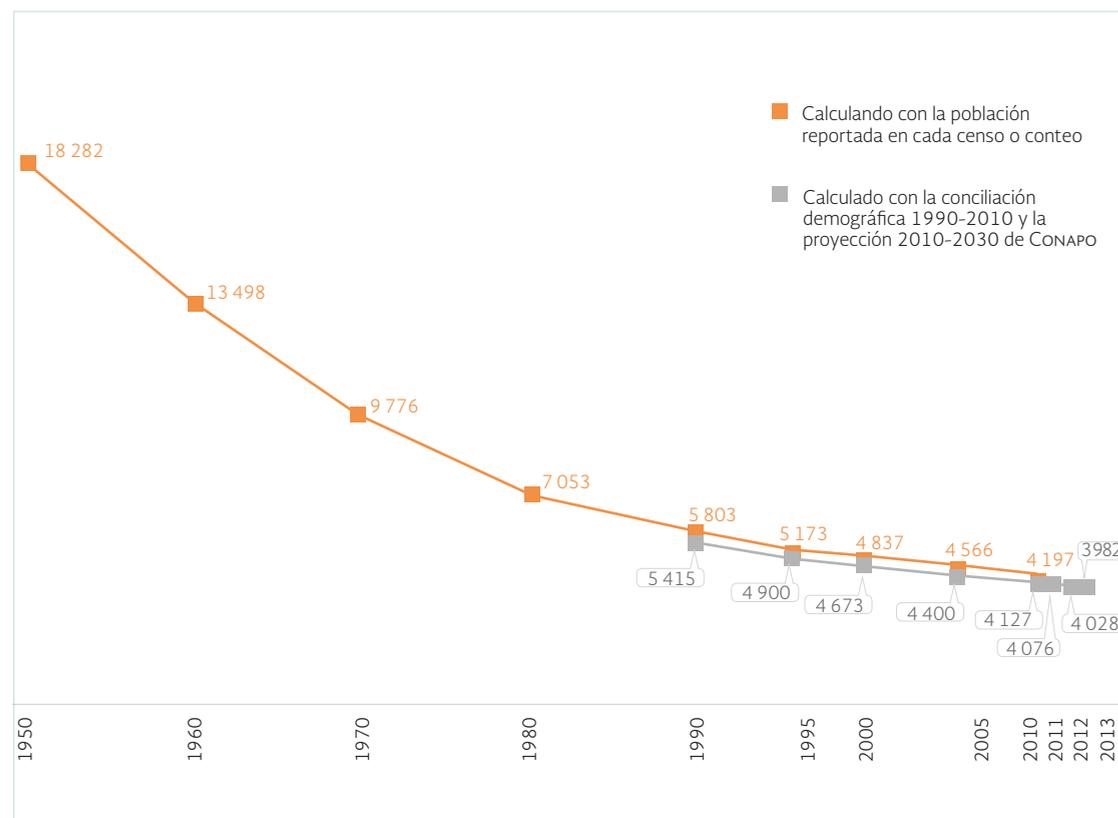
Agua renovable per cápita

Aualmente México recibe alrededor de 1 489 000 millones de metros cúbicos de agua en forma de precipitación. Se estima que el 71.6% se evapotranspira y regresa a la atmósfera. El 22.2% escurre por ríos y arroyos, donde adicionalmente se tienen entradas y salidas con los países vecinos. El 6.2% restante se infiltra y recarga los acuíferos. Tomando en cuenta las entradas y salidas de agua con países vecinos, se cuenta con 471.5 mil millones de metros cúbicos de agua dulce renovable al año, a lo que se denomina también disponibilidad natural media. Estos valores medios fueron

estimados en el año 2011, cuando culminó un ciclo de actualización de estudios de cuencas y acuíferos, por lo que se ha considerado emplearlos como valores de referencia hasta que se complete otro ciclo.

El agua renovable per cápita (por habitante) a nivel nacional disminuye con el aumento de la población, ya que el valor se divide entre un mayor número de habitantes. La evolución de 1950 al 2013 se muestra en la gráfica G2.4. La tabla T2.4 y el mapa M2.4 muestran los valores al 2013 por región hidrológico-administrativa.

G2.4 Agua renovable per cápita (m³/hab/año)



Nota: El cálculo se realiza con dos series de poblaciones, la censal 1950-2010 de INEGI (naranja) y la proyectada por CONAPO (gris) con base al Censo 2010 para el periodo 2010-2050 de CONAPO. Cabe comentar que como base de sus proyecciones vigentes 2010-2050, CONAPO realizó una conciliación demográfica que ajustó el valor de la población nacional a mediados de cada año para el periodo 1990-2010.

Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014), CONAPO (2014), INEGI (2014d).

T2.4 Agua renovable per cápita, 2013

Clave	RHA	Agua renovable 2011 (hm ³ /año)	Población 2013 (mill. hab.)	Agua renovable per cápita al 2013 (m ³ /hab/año)	Escurrimiento natural medio superficial total (hm ³ /año) 2011	Recarga media total de acuíferos (hm ³ /año) 2011
I	Península de Baja California	4 999	4.29	1 165	3 341	1 658
II	Noroeste	8 325	2.76	3 011	5 073	3 251
III	Pacífico Norte	25 939	4.42	5 863	22 650	3 290
IV	Balsas	22 899	11.56	1 980	17 057	5 842
V	Pacífico Sur	32 351	4.99	6 488	30 800	1 551
VI	Río Bravo	12 757	12.00	1 063	6 857	5 900
VII	Cuencas Centrales del Norte	8 065	4.47	1 806	5 745	2 320
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	35 754	23.60	1 515	26 005	9 749
IX	Golfo Norte	28 115	5.19	5 421	24 146	3 969
X	Golfo Centro	95 124	10.40	9 149	90 419	4 705
XI	Frontera Sur	163 845	7.48	21 906	141 128	22 718
XII	Península de Yucatán	29 856	4.43	6 740	4 541	25 316
XIII	Aguas del Valle de México	3 468	22.82	152	1 112	2 357
Total		471 498	118.40	3 982	378 873	92 625

Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014), CONAPO (2014).



Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014), CONAPO (2014).

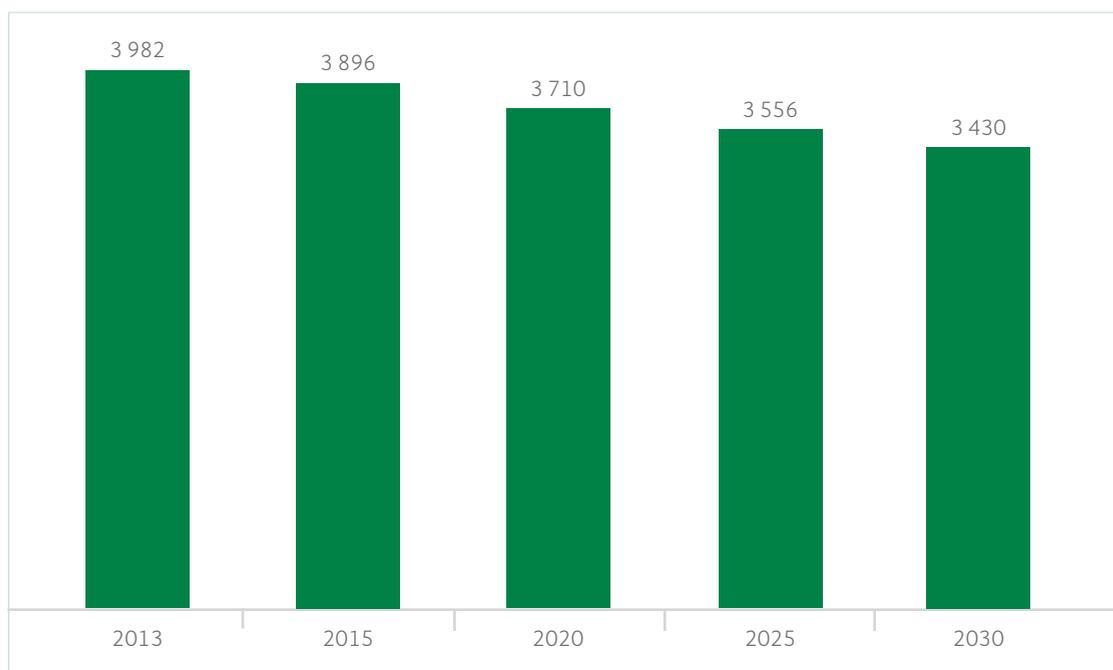
[Reporteador: Agua renovable]

Empleando los valores de referencia del cálculo de agua renovable al 2011, como resultado del crecimiento de la población, el agua renovable per cápita a nivel nacional disminuirá de 3 982 metros cúbicos por habitante al año 2013 a 3 430 en el 2030, como se muestra en la gráfica G2.5 y la tabla T2.5. En algunas regiones hidrológico-administrativas del país, el agua renovable per cápita alcanzará en 2030 niveles cercanos o incluso inferiores a los 1 000 metros cúbicos por habitante al año, lo que se califica como una condición de escasez grave. En el mapa M2.5 destacan las regiones hidrológico-administrativas I Península de Baja California, VI Río Bravo y XIII

Aguas del Valle de México, las cuales presentarán niveles bajos de agua renovable per cápita. Destaca la última, ya que actualmente presenta un nivel extremadamente bajo.

De acuerdo a los pronósticos para 2030 se debe tener especial cuidado con el agua subterránea, ya que su sobreexplotación, además de ocasionar el abatimiento de los niveles freáticos y provocar profundizaciones de los pozos, puede causar afectaciones a los ecosistemas y a la sociedad. Cabe aclarar que la población rural depende de manera significativa del agua subterránea y en algunas zonas áridas la dependencia es total.

G2.5 Agua renovable per cápita, 2013 al 2030



Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014), CONAPO (2014).

T2.5 Agua renovable per cápita, 2013 y 2030

Clave	RHA	Agua renovable o disponibilidad natural media 2011 (millones de m ³ /año)	Agua renovable o disponibilidad natural media per cápita al 2013 (m ³ /hab/año)	Agua renovable o disponibilidad natural media per cápita al 2030 (m ³ /hab/año)
I	Península de Baja California	4 999	1 165	907
II	Noroeste	8 325	3 011	2 480
III	Pacífico Norte	25 939	5 863	5 129
IV	Balsas	22 899	1 980	1 720
V	Pacífico Sur	32 351	6 488	5 991
VI	Río Bravo	12 757	1 063	888
VII	Cuencas Centrales del Norte	8 065	1 806	1 574
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	35 754	1 515	1 291
IX	Golfo Norte	28 115	5 421	4 715
X	Golfo Centro	95 124	9 149	8 195
XI	Frontera Sur	163 845	21 906	18 526
XII	Península de Yucatán	29 856	6 740	5 117
XIII	Aguas del Valle de México	3 468	152	137
Total Nacional		471 498	3 982	3 430

Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014), CONAPO (2014).



Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014), CONAPO (2014).

Distribución de la precipitación pluvial normal

[Reporteador: Precipitación]

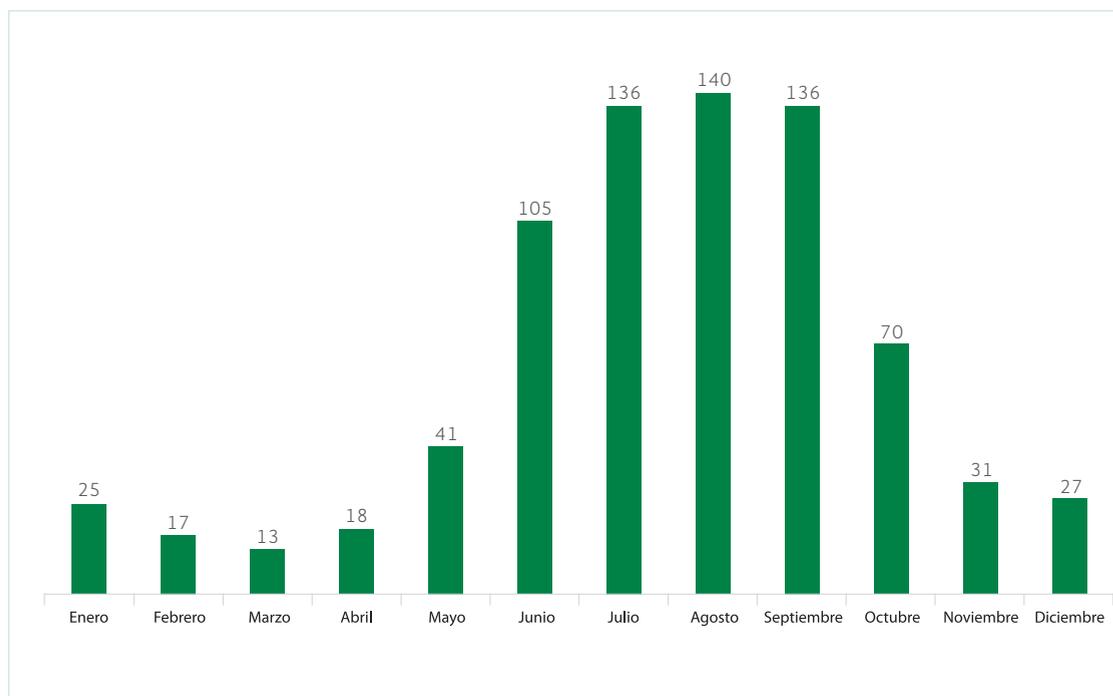
La precipitación normal es el promedio calculado de un periodo uniforme con al menos 30 años de registro de información. Para el periodo 1971-2000, la precipitación normal promedio del país fue 760 milímetros anuales. La distribución espacial es bastante irregular, como se muestra en el mapa M2.6 y la tabla T2.6.

En general la parte sur del país presenta condiciones de humedad atmosférica y de factores climáticos de viento, temperatura y presión atmosférica que favorecen la precipitación pluvial. Los tipos prevalentes de lluvia en esa zona son la convectiva, ocasionada por el calentamiento del aire en la zona de interfaz con el suelo en presencia de humedad y vapor de agua; y la ciclónica, por el movimiento de masas de aire

desde regiones de alta presión a regiones de baja presión². La parte norte, en contraste, presenta masas de aire continental seco y combinaciones de factores climáticos que no favorecen la precipitación pluvial.

La distribución de la precipitación normal en el año se muestra en la gráfica G2.6. El 68% de la precipitación normal ocurre entre los meses de junio y septiembre. Cabe destacar que los mapas M2.6 y M2.7 comparten siempre la misma escala de colores con el objetivo primordial de facilitar la comparación, y en ambos mapas se muestran las estaciones de referencia que se emplearon en cada caso para el cálculo de la precipitación.

G2.6 Precipitación pluvial media mensual histórica en México, 1971-2000 (mm)



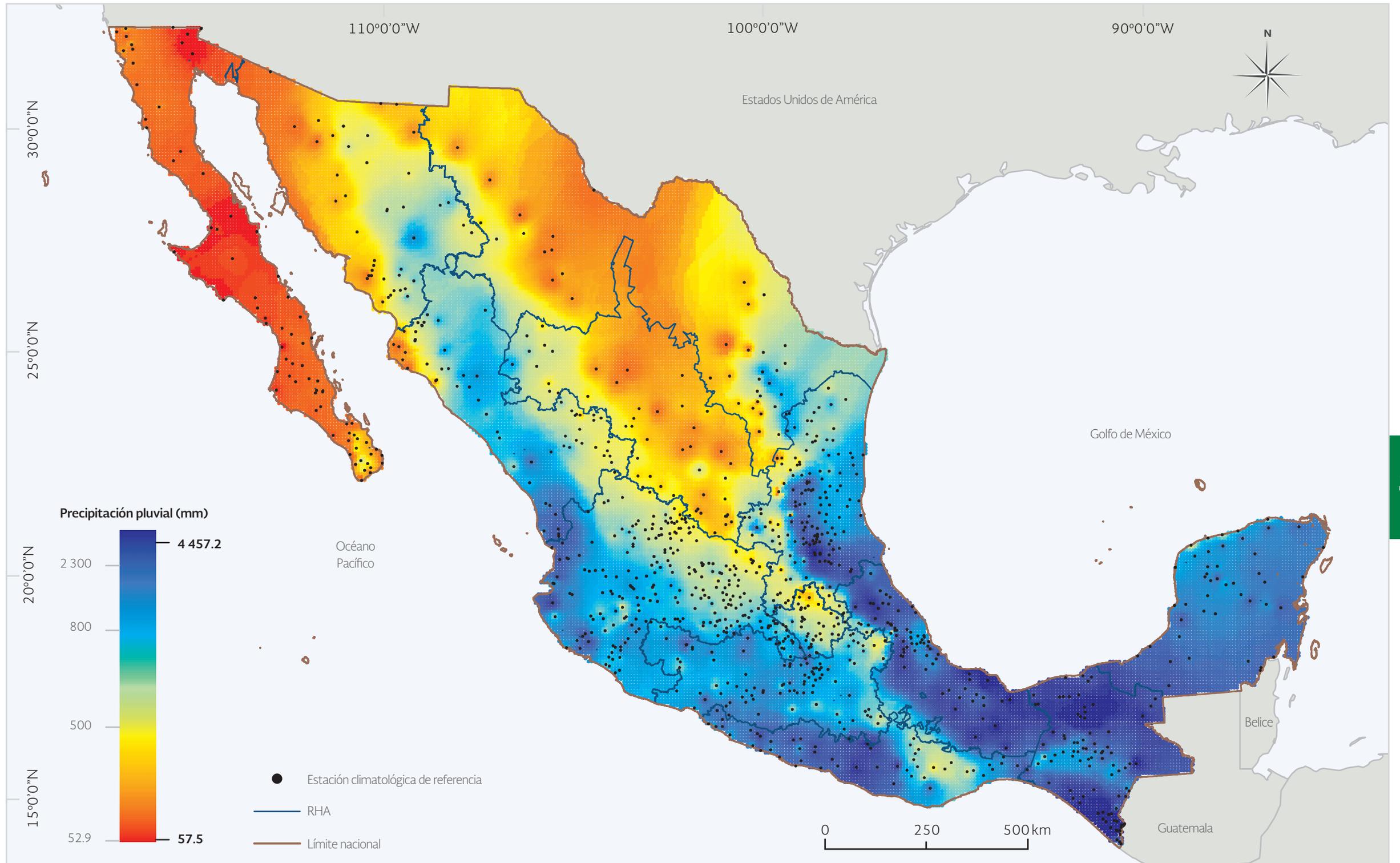
Fuente: CONAGUA (2014a).

T2.6 Precipitación pluvial normal mensual por región hidrológico-administrativa, 1971-2000 (mm)

Clave	RHA	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
I	Península de Baja California	23	22	17	4	1	1	9	23	24	12	12	21	169
II	Noroeste	25	23	13	5	5	18	111	107	56	28	20	33	445
III	Pacífico Norte	27	12	5	5	8	62	188	193	136	54	29	28	747
IV	Balsas	15	5	6	14	52	186	198	192	189	83	16	7	963
V	Pacífico Sur	9	8	8	20	78	244	205	225	249	111	21	9	1 187
VI	Río Bravo	16	12	10	16	31	50	75	81	81	36	15	17	438
VII	Cuencas Centrales del Norte	16	6	5	12	27	59	87	86	72	32	13	15	430
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	22	6	3	6	23	131	201	185	150	59	18	12	816
IX	Golfo Norte	27	17	21	40	76	142	145	130	176	82	30	29	914
X	Golfo Centro	45	34	30	41	85	226	255	253	281	161	88	61	1 558
XI	Frontera Sur	60	52	38	52	135	278	219	266	332	222	114	77	1 846
XII	Península de Yucatán	48	31	29	38	83	172	158	173	212	147	76	52	1 218
XIII	Aguas del Valle de México	10	8	13	28	56	105	115	104	98	50	13	7	606
Total		25	17	13	18	41	105	136	140	136	70	31	27	760

Nota: Las sumas pueden no coincidir por el redondeo de las cifras. | Fuente: CONAGUA (2014a).

² Las diferencias en presión se originan por el calentamiento desigual de la superficie terrestre.



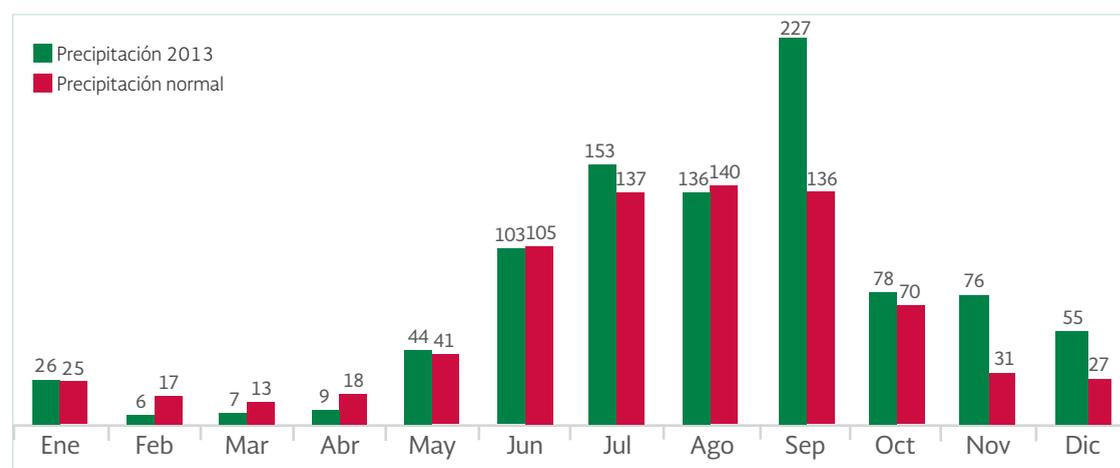
Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014a).

Durante el 2013 se tuvo una precipitación a nivel nacional de 921 milímetros, superior 21.1% a la normal (ver gráfica G 2.7.1), en tanto que la gráfica G2.7.2 ilustra los valores anuales para el periodo 2000-2013. El mapa M2.7 expone la distribución espacial de la precipitación en el 2013. En la mayoría de las regiones hidro-lógico-administrativas se tuvieron precipitaciones mayores a sus valores regionales

normales, variando de +4.0% en la III Pacífico Norte a +55.2% en la I Península de Baja California.

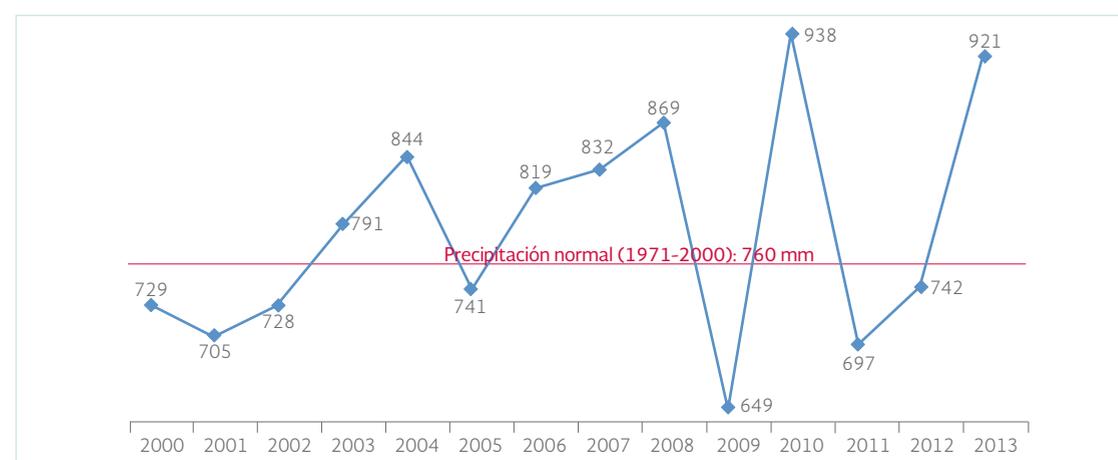
Solamente tres regiones tuvieron precipitaciones menores a la regional normal: II Noroeste (-10.2%), IV Balsas (-5.9%) y V Pacífico Sur (-6.3%). Los valores por mes para las regiones se muestran en la tabla T2.7.

G2.7.1 Comparativo de precipitación 2013 y normal 1971-2000 (mm)



Fuente: CONAGUA (2014a).

G2.7.2 Precipitación pluvial anual, 2000-2013 (mm)

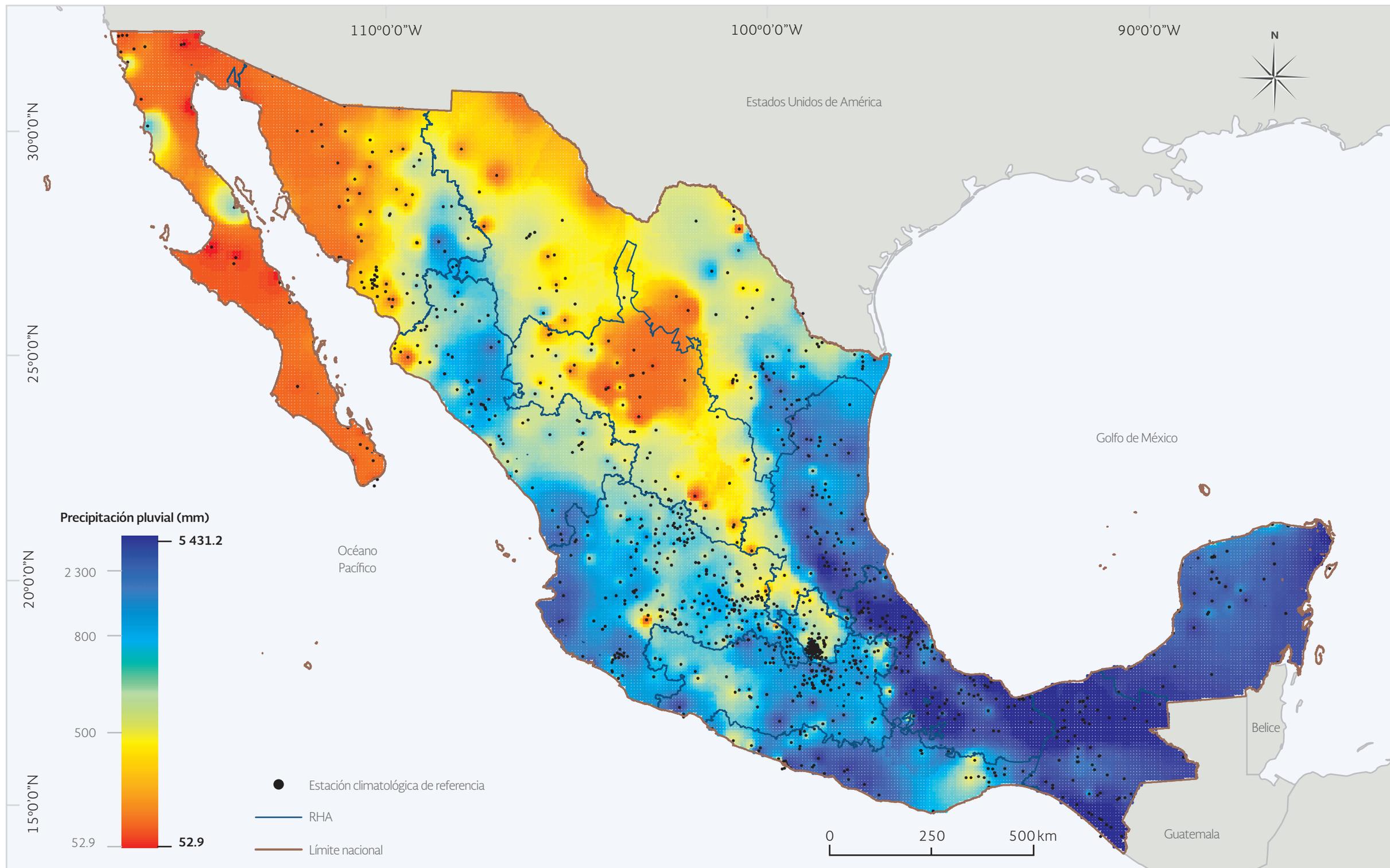


Fuente: CONAGUA (2014a).

T2.7 Precipitación pluvial, 2013

Clave	RHA	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
I	Península de Baja California	19	5	7	0	2	4	25	53	76	48	17	7	262
II	Noroeste	16	4	2	1	1	13	135	88	62	25	23	31	400
III	Pacífico Norte	7	0	0	0	1	55	180	172	212	22	80	47	777
IV	Balsas	5	0	8	8	50	151	162	144	260	76	34	8	906
V	Pacífico Sur	4	2	5	13	68	174	118	171	449	82	23	4	1 112
VI	Río Bravo	21	2	3	13	38	48	126	43	134	26	43	30	529
VII	Cuencas Centrales del Norte	16	0	1	2	20	36	103	55	136	29	42	40	482
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	31	1	1	1	17	102	205	138	244	54	52	64	910
IX	Golfo Norte	19	7	12	15	54	118	103	173	413	71	103	86	1 175
X	Golfo Centro	38	37	31	22	141	271	205	306	424	245	261	74	2 057
XI	Frontera Sur	100	24	24	32	186	312	240	311	350	319	260	232	2 390
XII	Península de Yucatán	81	21	17	31	86	245	187	223	283	184	195	98	1 649
XIII	Aguas del Valle de México	3	2	3	16	62	95	114	100	163	54	33	11	655
	Total Nacional	26	6	7	9	44	103	153	136	227	78	76	55	921

Fuente: CONAGUA (2014a).



Fuente: CONAGUA (2014a).

Los ciclones³ se denominan huracanes cuando sus vientos máximos sostenidos son mayores a 118 km/h, y se clasifican mediante la escala *Saffir-Simpson*, que los designa en orden creciente de H1 a H5. En el periodo 1970-2013, la vertiente del Pacífico presentó la mayor cantidad de huracanes, en tanto que los de mayor intensidad se dieron en la vertiente del Atlántico (tabla T2.8.1).

La presencia de fuertes vientos, mareas de tormenta y lluvia ciclónica pueden ocasionar afectaciones a la población cuando la trayectoria de los huracanes los hacen entrar a tierra. Las entradas a tierra en México en el periodo 1970-2013 se muestran en la tabla T2.8.2 y el mapa M2.8.

T2.8.1 Ciclones tropicales que han impactado en México entre 1970 y 2013

Océano	Depresiones tropicales	Tormentas tropicales	Huracanes moderados (H1 y H2)	Huracanes intensos (H3-H5)	Total
Atlántico	27	29	14	12	82
Pacífico	31	47	44	10	132
Total	58	76	58	22	214

Fuente: CONAGUA (2014a).

El mapa M2.8 muestra los huracanes que impactaron en México en el periodo 1970-2013. El símbolo indica su intensidad al momento de entrar a tierra. Solamente los huracanes H3 a H5 tienen etiquetas en ese periodo, excepto los tres huracanes del 2013 (*Manuel, Barbara e Ingrid*) que se etiquetan aun siendo de categoría H1.

T2.8.2 Huracanes intensos que han impactado en México, según fecha de ocurrencia, en el periodo 1970-2013

No.	Nombre	Lugar de entrada a tierra ^a	Periodo [inicio-fin]	Vientos máximos en impacto	Categoría en impacto ^b	Costa
1	<i>Ella</i>	Akumal, Q. Roo. (La Pesca, Tamps.)	8-13 sep, 1970	55 (195)	DT (H3)	Atlántico
2	<i>Carmen</i>	Punta Herradura, Q. Roo.	29 ago-10 sep, 1974	222	H4	Atlántico
3	<i>Caroline</i>	La Pesca, Tamps.	24 ago-1 sep, 1975	185	H3	Atlántico
4	<i>Olivia</i>	Villa Unión, Sin.	22-25 oct, 1975	185	H3	Pacífico
5	<i>Liza</i>	La Paz, BCS (Topolobampo, Sin.)	25 sep-2 oct, 1976	220 (215)	H4	Pacífico
6	<i>Madeline</i>	B. Petacalco, Gro.	29 sep-8 oct, 1976	230	H4	Pacífico
7	<i>Anita</i>	La Pesca, Tamps.	29 ago-3 sep, 1977	280	H5	Atlántico
8	<i>Allen</i>	Río Bravo, Tamps.	31 jul-11 ago, 1980	185	H3	Atlántico
9	<i>Tico</i>	Caimanero, Sin.	11-19 oct, 1983	205	H3	Pacífico
10	<i>Gilbert</i>	Pto. Morelos, Q. Roo. (La Pesca, Tamps.)	8-20 sep, 1988	287 (215)	H5 (H4)	Atlántico
11	<i>Kiko</i>	B. Los Muertos, BCS	24-29 ago, 1989	195	H3	Pacífico
12	<i>Roxanne</i>	Tulúm, Q. Roo. (Mtz. de la Torre, Ver.)	8-20 oct, 1995	185 (45)	H3 (DT)	Atlántico
13	<i>Pauline</i>	Puerto Ángel, Oax. (Acapulco, Gro.)	6-10 oct, 1997	195 (165)	H3 (H2)	Pacífico
14	<i>Isidore</i>	Telchac Puerto, Yuc.	18-25 sep, 2002	205	H3	Atlántico
15	<i>Kenna</i>	San Blas, Nay.	21-25 oct, 2002	230	H4	Pacífico
16	<i>Emily</i>	20 km al N de Tulúm, Q. Roo. (San Fernando, Tamp.)	10-21 jul, 2005	215 (205)	H4 (H3)	Atlántico
17	<i>Wilma</i>	Cozumel-Playa del Carmen, Q. Roo.	15-25 oct, 2005	230	H4	Atlántico
18	<i>Lane</i>	La Cruz de Elota, Sin.	13-17 sep, 2006	205	H3	Pacífico
19	<i>Dean</i>	Puerto Bravo, Q. Roo. (Tecolutla, Ver.)	13-23 ago, 2007	260 (155)	H5 (H2)	Atlántico
20	<i>Karl</i>	15 km al NE de Chetumal, Q. Roo y (15 km al N de Pto Veracruz)	14-18 sep, 2010	100 (185)	TT (H3)	Atlántico

Nota: ^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 oscila entre 62 km/h y 118 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).

El número corresponde a la escala de *Saffir-Simpson*.

Fuente: CONAGUA (2014a).

³ Inestabilidad atmosférica asociada a un área de baja presión, la cual propicia vientos convergentes en superficie que fluyen en sentido contrario a las manecillas del reloj en el hemisferio Norte. Se origina sobre las aguas tropicales o subtropicales y se clasifica por su intensidad de vientos en depresión tropical, tormenta tropical y huracán (Anexo de las Reglas de Operación del Fondo de Desastres Naturales 2006).



Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014a), NCDN (2014).

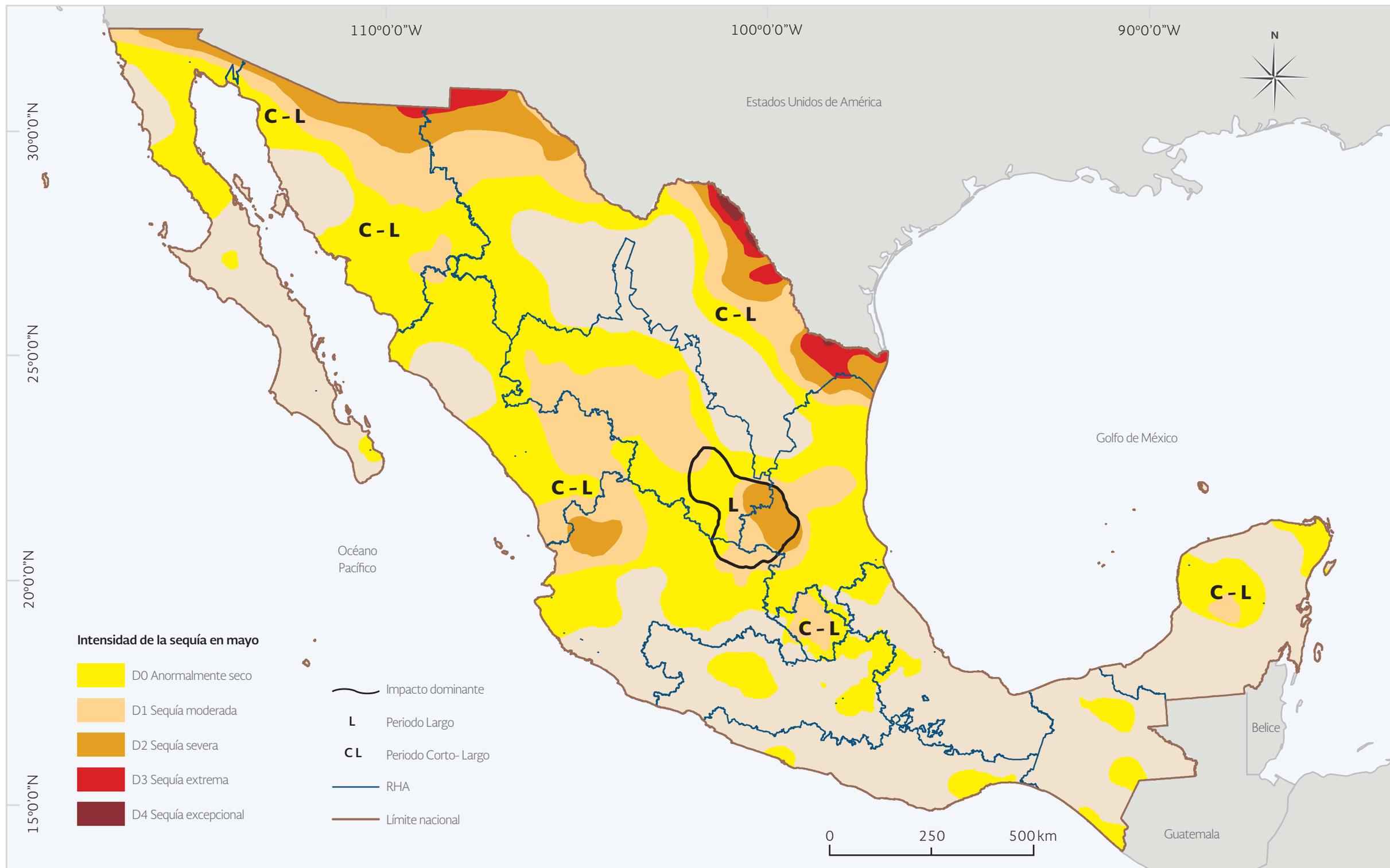
La sequía es cuando las lluvias son significativamente menores a los niveles normales registrados, lo que ocasiona graves desequilibrios hidrológicos, que perjudican a los sistemas de producción agrícola. Cuando la lluvia es escasa e infrecuente y la temperatura aumenta, la vegetación se desarrolla con dificultad. Las sequías son los desastres naturales más costosos, pues afectan a más personas que ninguna otra forma de desastre natural.

Adicionalmente la sequía puede enlazarse con fenómenos de degradación del suelo y deforestación. En temporada de sequía se incrementan los riesgos de incendios forestales (INEGI 2013d).

En alianza con Estados Unidos y Canadá, México participa en el “Monitor Norteamericano de la Sequía” (NADM, por sus siglas en inglés), que analiza condiciones climáticas para monitorear la sequía a gran escala en América del Norte, de forma continua.

Un momento de interés en el año es el mes de mayo, cuando generalmente termina la temporada de secas e inicia la de lluvias. En mayo de 2013 (mapa M2.9) se presentaron condiciones de sequía con intensidades de D0 (anormalmente seco) a D2 (sequía severa), en una amplia zona del país que abarca los estados de Baja California, Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Nayarit, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Jalisco, Querétaro, Aguascalientes, Guanajuato, Hidalgo, Tlaxcala, norte de Veracruz y Tamaulipas.

En el norte de Coahuila y Nuevo León, se presentó sequía con intensidades de D0 (anormalmente seco) a D2 (sequía severa) y prácticamente en la línea fronteriza con Estados Unidos, la sequía alcanzó intensidad D4 (sequía excepcional). En el resto del país se presentaron regiones localizadas y relativamente aisladas afectadas por sequía con intensidades de D0 (anormalmente seco) a D1 (sequía moderada).



Otro momento interesante para revisar la evolución de la sequía es el mes de noviembre, cuando generalmente termina la temporada de lluvias y comienza la de secas. Es de esperarse la mejora o desaparición de las condiciones de sequía que existían antes del inicio de las precipitaciones pluviales.

En noviembre de 2013 (mapa M2.10), se presentó sequía con intensidades de D0 (anormalmente seco) a D1 (sequía moderada) en Sonora y en la frontera con Estados Unidos, en los estados de Baja California, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas.

En áreas pequeñas de los estados de Sinaloa, Durango, Nayarit, Michoacán, San Luis Potosí, Guerrero, Oaxaca, Tabasco y Campeche, se presentó sequía con intensidad D0 (anormalmente seco). En el resto del país no se presentó el fenómeno.

Como se puede observar, al momento de comparar la situación entre el inicio de la temporada de lluvias en el mes de mayo (M2.9) y el fin de la misma en el mes de noviembre (M2.10) en el 2013, las áreas en condición de sequía se redujeron de manera notable.

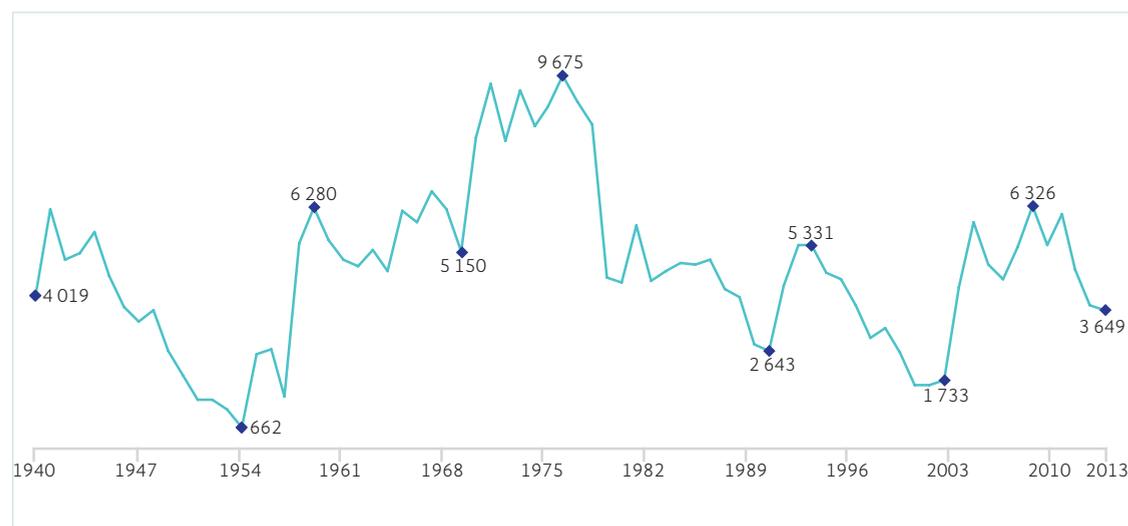


Fuente: CONAGUA (2014a).

El lago de Chapala es el más grande de los lagos interiores de México. Tiene una extensión de 1 116 kilómetros cuadrados y cuenta con una profundidad promedio que oscila entre cuatro y seis metros. Su almacenamiento al 31 de diciembre de cada

año en el periodo 1940-2013 se ilustra en la gráfica G2.11. La mayoría de los lagos principales de la República se localizan en la región hidrológico-administrativa VIII Lerma-Santiago-Pacífico, como puede verse en el mapa M2.11 y la tabla T2.11.

G2.11 Volumen almacenado en el lago de Chapala (hm³)



Fuente: CONAGUA (2014).

T2.11 Área y volumen de almacenamiento de los lagos principales de México

No.	Lago	Área de la cuenca propia (km ²)	Capacidad de almacenamiento (millones de m ³)	Clave	RHA	Entidad federativa
1	Chapala	1 116	8 126	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco y Michoacán de Ocampo
2	Cuitzeo ^a	306	920	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán de Ocampo
3	Pátzcuaro ^a	97	550	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 ^a	8	160	IV	Balsas	Morelos
7	Nabor Carrillo ^a	10	12	XIII	Aguas del Valle de México	México

Fuente: CONAGUA (2014).

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

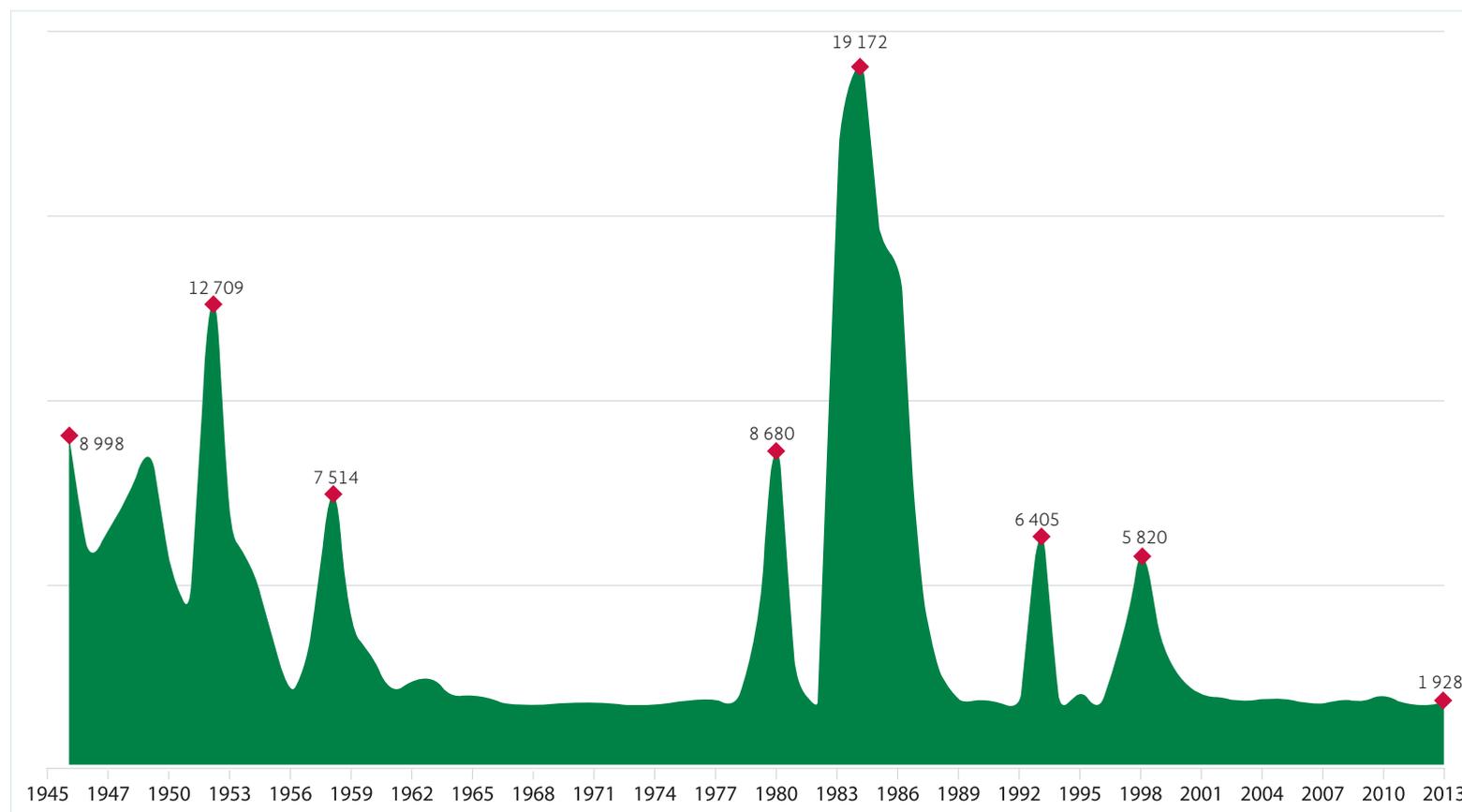


Fuente: CONAGUA (2014k).

Los ríos y arroyos de México constituyen una red hidrográfica de 633 mil kilómetros de longitud. Por los cauces de los 50 ríos principales (tabla T2.12 y mapa M2.12) fluye el 87% del escurrimiento superficial de la República y sus cuencas cubren el 65% de la superficie territorial continental del país. Por la superficie que abarcan, destacan las cuencas de los ríos Bravo y Balsas, y por su longitud, los ríos Bravo y Grijalva-Usumacinta. Los ríos Lerma, Nazas y Aguanaval pertenecen a la vertiente interior. Dos tercios

del escurrimiento superficial se dan en los cauces de siete ríos: Grijalva-Usumacinta, Papaloapan, Coatzacoalcos, Balsas, Pánuco, Santiago y Tonalá, a la vez que sus cuencas representan el 22% de la superficie de nuestro país. Varios ríos mexicanos fluyen parcialmente por los países vecinos. Con los Estados Unidos de América se tienen acuerdos sobre la distribución de las aguas de los ríos de la frontera Norte. La gráfica G2.12 muestra los volúmenes entregados a México por el río Colorado⁴.

G2.12 Volumen entregado del río Colorado (hm³)



Fuente: CONAGUA (2014).

⁴ En el marco del "Tratado entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el Gobierno de los Estados Unidos de América de la Distribución de las Aguas Internacionales de los ríos Colorado, Tijuana y Bravo, desde Fort Quitman, Texas, hasta el Golfo de México", firmado en 1944.

T2.12 Listado de los ríos principales por vertiente

No.	Río	Clave	RHA	Escorrentamiento natural medio superficial ^a (millones de m ³ /año)	Área de la cuenca (km ²)	Longitud del río (km)	Orden máximo	Vertiente
1	Grijalva-Usumacinta ^{a,b}	XI	Frontera Sur	101 517	83 553	1 521	7	Golfo de México y Mar Caribe
2	Papaloapan	X	Golfo Centro	42 887	46 517	354	6	Golfo de México y Mar Caribe
3	Coatzacoalcos	X	Golfo Centro	28 679	17 369	325	5	Golfo de México y Mar Caribe
4	Pánuco	IX	Golfo Norte	19 673	84 956	510	7	Golfo de México y Mar Caribe
5	Tonalá	X	Golfo Centro	3 955	5 679	82	5	Golfo de México y Mar Caribe
6	Tecolutla	X	Golfo Centro	6 098	7 903	375	5	Golfo de México y Mar Caribe
7	Bravo ^b	VI	Río Bravo	5 588	225 242	ND	7	Golfo de México y Mar Caribe
8	Nautla	X	Golfo Centro	2 218	2 785	124	4	Golfo de México y Mar Caribe
9	La Antigua	X	Golfo Centro	2 145	2 827	139	5	Golfo de México y Mar Caribe
10	Soto La Marina	IX	Golfo Norte	1 999	21 183	416	6	Golfo de México y Mar Caribe
11	Tuxpan	X	Golfo Centro	2 072	5 899	150	4	Golfo de México y Mar Caribe
12	Jamapa	X	Golfo Centro	2 055	4 061	368	4	Golfo de México y Mar Caribe
13	Candelaria ^b	XII	Península de Yucatán	1 861	13 790	150	4	Golfo de México y Mar Caribe
14	Cazones	X	Golfo Centro	1 712	2 688	145	4	Golfo de México y Mar Caribe
15	San Fernando	X	Golfo Norte	1 573	17 744	400	5	Golfo de México y Mar Caribe
16	Hondo ^{b,d}	XII	Península de Yucatán	576	7 614	115	4	Golfo de México y Mar Caribe
17	Balsas	IV	Balsas	16 279	117 406	770	7	Pacífico y Golfo de California
18	Santiago	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	7 423	76 416	562	7	Pacífico y Golfo de California
19	Verde	V	Pacífico Sur	6 046	18 812	342	6	Pacífico y Golfo de California
20	Ometepec	V	Pacífico Sur	5 100	6 922	115	4	Pacífico y Golfo de California
21	El Fuerte	III	Pacífico Norte	5 024	33 590	540	6	Pacífico y Golfo de California
22	Papagayo	V	Pacífico Sur	4 288	7 410	140	6	Pacífico y Golfo de California
23	San Pedro	III	Pacífico Norte	3 347	26 480	255	6	Pacífico y Golfo de California
24	Yaquí	II	Noroeste	3 179	72 540	410	6	Pacífico y Golfo de California
25	Culiacán	III	Pacífico Norte	3 122	15 731	875	5	Pacífico y Golfo de California
26	Ameca	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	2 205	12 214	205	5	Pacífico y Golfo de California
27	Sinaloa	III	Pacífico Norte	2 100	12 260	400	5	Pacífico y Golfo de California
28	Armería	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	1 805	9 795	240	5	Pacífico y Golfo de California
29	Coahuayana	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	1 732	7 114	203	5	Pacífico y Golfo de California
30	Colorado ^{a,b}	I	Península de Baja California	1 928	3 840	160	6	Pacífico y Golfo de California
31	Baluarte	III	Pacífico Norte	1 830	5 094	142	5	Pacífico y Golfo de California
32	San Lorenzo	III	Pacífico Norte	1 665	8 919	315	5	Pacífico y Golfo de California
33	Suchiate ^{a,b,c}	XI	Frontera Sur	1 584	203	75	2	Pacífico y Golfo de California
34	Acaponeta	III	Pacífico Norte	1 433	5 092	233	5	Pacífico y Golfo de California
35	Piactla	III	Pacífico Norte	1 406	11 473	220	5	Pacífico y Golfo de California

No.	Río	Clave	RHA	Escorrentamiento natural medio superficial ^a (millones de m ³ /año)	Área de la cuenca (km ²)	Longitud del río (km)	Orden máximo	Vertiente
36	Presidio	III	Pacífico Norte	1 084	6 479	ND	4	Pacífico y Golfo de California
37	Tomatlán	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	1 166	2 118	ND	4	Pacífico y Golfo de California
38	Mayo	II	Noroeste	1 222	15 113	386	5	Pacífico y Golfo de California
39	Tehuantepec	V	Pacífico Sur	901	10 090	240	5	Pacífico y Golfo de California
40	Coatlán ^{a,b}	XI	Frontera Sur	934	605	75	3	Pacífico y Golfo de California
41	Marabasco	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	503	2 526	ND	5	Pacífico y Golfo de California
42	San Nicolás	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	487	2 330	ND	5	Pacífico y Golfo de California
43	Elota	III	Pacífico Norte	463	2 324	ND	4	Pacífico y Golfo de California
44	Sonora	II	Noroeste	412	27 740	421	5	Pacífico y Golfo de California
45	Concepción	II	Noroeste	113	25 808	335	2	Pacífico y Golfo de California
46	Tijuana ^{a,b}	I	Península de Baja California	95	3 231	186	4	Pacífico y Golfo de California
47	Mátape	II	Noroeste	89	6 606	205	4	Pacífico y Golfo de California
48	Sonoyta	II	Noroeste	20	7 653	311	5	Pacífico y Golfo de California
49	Lerma ^e	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	4 742	47 116	708	6	Interior
50	Nazas-Aguanaval	VII	Cuencas Centrales del Norte	2 085	89 239	1 081	7	Interior
Total				310 418	1 250 099			

Nota: 1 hm³ = 1 millón de metros cúbicos.

- a** Los datos del escurrimiento natural medio superficial representan el valor medio anual de su registro histórico e incluyen los escurrimientos de las cuencas transfronterizas.
- b** El escurrimiento natural medio superficial de estos ríos incluye importaciones de otros países, excepto en el caso de los ríos Tijuana, Bravo y Hondo, cuyo escurrimiento corresponde a la parte mexicana solamente. El área de la cuenca y su longitud se refieren únicamente a la parte mexicana, estrictamente a cuenca propia. El escurrimiento del Colorado considera la importación conforme al Tratado de Aguas de 1944, más el escurrimiento generado en México.

c La longitud del Suchiate pertenece a la frontera entre México y Guatemala.

d La longitud del río Hondo reportada pertenece a la frontera entre México y Belice.

e Este río se considera dentro de la vertiente interior porque desemboca en el lago de Chapala.

ND: No disponible.

Orden determinado conforme al método *Strahler*.

Fuente: CONAGUA (2014).



Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014).

La importancia del agua subterránea se manifiesta en la magnitud del volumen utilizado por los principales usuarios. Alrededor del 37% del volumen total concesionado para usos consuntivos (30 374 millones de metros cúbicos por año al 2013), pertenece a este origen. Para fines de la administración del agua subterránea, el país se ha dividido en 653 acuíferos, cuyos nombres oficiales fueron publicados en el DOF el 5 de diciembre de 2001. A partir de ese momento se inició un proceso de delimita-

ción, estudio y determinación de la disponibilidad media anual de los acuíferos.

Al 31 de diciembre de 2013 se tenían publicadas las disponibilidades de los 653 acuíferos de la República, destacando que el 20 de diciembre de ese año se publicó en el DOF la actualización del cálculo de disponibilidad de todos los acuíferos. En la tabla T2.13.1 se listan los 195 acuíferos cuya disponibilidad es negativa y se expresa como déficit (mapa M2.13.1).

T2.13.1 Acuíferos continentales en condición de déficit, 2013

No.	Clave	Acuífero	Entidad federativa
1	0101	Valle de Aguascalientes	Aguascalientes
2	0102	Valle de Chicalote	Aguascalientes
3	0103	El Llano	Aguascalientes
4	0104	Venadero	Aguascalientes
5	0105	Valle de Calvillo	Aguascalientes
6	0202	Tecate	Baja California
7	0205	Las Palmas	Baja California
8	0206	La Misión	Baja California
9	0207	Guadalupe	Baja California
10	0208	Ojos Negros	Baja California
11	0209	Laguna Salada	Baja California
12	0210	Valle de Mexicali	Baja California
13	0211	Ensenada	Baja California
14	0212	Maneadero	Baja California
15	0213	Santo Tomás	Baja California
16	0215	Cañón La Calentura	Baja California
17	0216	La Trinidad	Baja California
18	0217	San Rafael	Baja California
19	0218	San Telmo	Baja California
20	0219	Camalú	Baja California
21	0220	Colonia Vicente Guerrero	Baja California
22	0221	San Quintín	Baja California
23	0246	San Simón	Baja California
24	0302	Vizcaíno	Baja California Sur
25	0303	San Ignacio	Baja California Sur

No.	Clave	Acuífero	Entidad federativa
26	0304	La Purísima	Baja California Sur
27	0305	Mezquital Seco	Baja California Sur
28	0309	El Conejo-Los Viejos	Baja California Sur
29	0310	Melitón Albañez	Baja California Sur
30	0317	Cabo San Lucas	Baja California Sur
31	0318	Cabo Pulmo	Baja California Sur
32	0319	San José del Cabo	Baja California Sur
33	0323	Los Planes	Baja California Sur
34	0324	La Paz	Baja California Sur
35	0325	El Coyote	Baja California Sur
36	0329	San Juan B. Londó	Baja California Sur
37	0333	San Marcos-Palo Verde	Baja California Sur
38	0334	San Bruno	Baja California Sur
39	0335	San Lucas	Baja California Sur
40	0336	Santa Agueda	Baja California Sur
41	0502	Cañón del Derramadero	Coahuila de Zaragoza
42	0505	General Cepeda-Sauceda	Coahuila de Zaragoza
43	0506	El Hundido	Coahuila de Zaragoza
44	0507	Monclova	Coahuila de Zaragoza
45	0508	Paredón	Coahuila de Zaragoza
46	0509	La Paila	Coahuila de Zaragoza
47	0510	Saltillo-Ramos Arizpe	Coahuila de Zaragoza
48	0511	Región Manzanera-Zapaliname	Coahuila de Zaragoza
49	0523	Principal-Región Lagunera	Coahuila de Zaragoza
50	0801	Ascensión	Chihuahua

No.	Clave	Acuífero	Entidad federativa
51	0803	Baja Babícora	Chihuahua
52	0804	Buenaventura	Chihuahua
53	0805	Cuauhtémoc	Chihuahua
54	0806	Casas Grandes	Chihuahua
55	0807	El Sauz-Encinillas	Chihuahua
56	0808	Janos	Chihuahua
57	0810	Samalayuca	Chihuahua
58	0812	Palomas-Guadalupe Victoria	Chihuahua
59	0821	Flores Magón-Villa Ahumada	Chihuahua
60	0822	Santa Clara	Chihuahua
61	0828	Los Moscos	Chihuahua
62	0830	Chihuahua-Sacramento	Chihuahua
63	0831	Meoqui-Delicias	Chihuahua
64	0832	Jiménez-Camargo	Chihuahua
65	0833	Valle de Juárez	Chihuahua
66	0845	San Felipe de Jesús	Chihuahua
67	0847	Los Juncos	Chihuahua
68	0848	Laguna de Palomas	Chihuahua
69	0901	Zona Metropolitana de la Cd. de México	Distrito Federal
70	1001	Valle de Santiaguillo	Durango
71	1002	Valle de Canatlán	Durango
72	1003	Valle del Guadiana	Durango
73	1004	Vicente Guerrero-Poanas	Durango
74	1005	Madero-Victoria	Durango
75	1022	Villa Juárez	Durango
76	1023	Ceballos	Durango
77	1024	Oriente Aguanaval	Durango
78	1025	Nazas	Durango
79	1026	Vicente Suárez	Durango
80	1104	Laguna Seca	Guanajuato
81	1106	Dr. Mora-San José Iturbide	Guanajuato
82	1107	San Miguel de Allende	Guanajuato
83	1108	Cuenca Alta del Río Laja	Guanajuato
84	1110	Silao-Romita	Guanajuato
85	1111	La Muralla	Guanajuato
86	1113	Valle de León	Guanajuato
87	1114	Río Turbio	Guanajuato
88	1115	Valle de Celaya	Guanajuato
89	1116	Valle de la Cuevita	Guanajuato
90	1117	Valle de Acámbaro	Guanajuato
91	1118	Salvatierra-Acámbaro	Guanajuato
92	1119	Irapuato-Valle	Guanajuato
93	1120	Pénjamo-Abasolo	Guanajuato

No.	Clave	Acuífero	Entidad federativa
94	1121	Lago de Cuitzeo	Guanajuato
95	1122	Ciénega Prieta-Moroleón	Guanajuato
96	1216	Bahía de Zihuatanejo	Guerrero
97	1307	Huichapan-Tecoautla	Hidalgo
98	1317	Valle de Tulancingo	Hidalgo
99	1401	Atemajac	Jalisco
100	1402	Toluquilla	Jalisco
101	1403	Cajititlán	Jalisco
102	1404	Poncitlán	Jalisco
103	1405	Ocotlán	Jalisco
104	1406	Ciudad Guzmán	Jalisco
105	1407	Aguacate	Jalisco
106	1408	La Barca	Jalisco
107	1409	Ameca	Jalisco
108	1410	Lagos de Moreno	Jalisco
109	1413	Altos de Jalisco	Jalisco
110	1414	Tepatitlán	Jalisco
111	1415	Jalostotitlán	Jalisco
112	1416	Valle de Guadalupe	Jalisco
113	1422	Encarnación	Jalisco
114	1430	La Huerta	Jalisco
115	1436	Arenal	Jalisco
116	1438	Colomos	Jalisco
117	1445	San José de Las Pilas	Jalisco
118	1446	Cuquíó	Jalisco
119	1459	Jesús María	Jalisco
120	1501	Valle de Toluca	México
121	1502	Ixtlahuaca-Atlacomulco	México
122	1506	Chalco-Amecameca	México
123	1507	Texcoco	México
124	1508	Cuautitlán-Pachuca	México
125	1602	Morelia-Queréndaro	Michoacán de Ocampo
126	1605	Pastor Ortíz-La Piedad	Michoacán de Ocampo
127	1608	Zamora	Michoacán de Ocampo
128	1609	Briseñas-Yurécuaro	Michoacán de Ocampo
129	1610	Ciudad Hidalgo-Tuxpan	Michoacán de Ocampo
130	1623	La Piedad	Michoacán de Ocampo
131	1704	Tepalcingo-Axochiapan	Morelos
132	1902	Sabinas-Paras	Nuevo León
133	1906	Área Metropolitana de Monterrey	Nuevo León
134	1907	Campo Buenos Aires	Nuevo León
135	1908	Campo Mina	Nuevo León
136	1909	Campo Durazno	Nuevo León

No.	Clave	Acuífero	Entidad federativa
137	1912	Citrícola Norte	Nuevo León
138	1914	Citrícola Sur	Nuevo León
139	1916	Navidad-Potosí-Raíces	Nuevo León
140	1917	Sandía-La Unión	Nuevo León
141	1924	El Carmen-Salinas-Victoria	Nuevo León
142	2101	Valle de Tecamachalco	Puebla
143	2201	Valle de Querétaro	Querétaro
144	2202	Valle de Amazcala	Querétaro
145	2203	Valle de San Juan del Río	Querétaro
146	2204	Valle de Buenavista	Querétaro
147	2207	Tolimán	Querétaro
148	2208	Valle de Huimilpan	Querétaro
149	2401	Vanegas-Catorce	San Luis Potosí
150	2402	El Barril	San Luis Potosí
151	2403	Salinas de Hidalgo	San Luis Potosí
152	2405	Ahualulco	San Luis Potosí
153	2407	Cedral-Matehuala	San Luis Potosí
154	2408	Villa de Arista	San Luis Potosí
155	2411	San Luis Potosí	San Luis Potosí
156	2412	Jaral de Berrios-Villa de Reyes	San Luis Potosí
157	2413	Matehuala-Huizache	San Luis Potosí
158	2417	Santa María del Río	San Luis Potosí
159	2503	Río Mocerito	Sinaloa
160	2513	Río Cañas	Sinaloa
161	2601	Valle de San Luis Río Colorado	Sonora
162	2603	Sonoyta-Puerto Peñasco	Sonora
163	2604	Arroyo Sahuaro	Sonora
164	2605	Caborca	Sonora
165	2606	Los Chirriones	Sonora
166	2607	Arroyo Seco	Sonora

No.	Clave	Acuífero	Entidad federativa
167	2609	Busani	Sonora
168	2610	Coyotillo	Sonora
169	2612	Magdalena	Sonora
170	2616	Río San Pedro	Sonora
171	2619	Costa de Hermosillo	Sonora
172	2620	Sahuaral	Sonora
173	2621	Mesa del Seri-La Victoria	Sonora
174	2626	Río Zanjón	Sonora
175	2635	Valle de Guaymas	Sonora
176	2636	San José de Guaymas	Sonora
177	2640	Valle del Yaqui	Sonora
178	2803	Hidalgo-Villagrán	Tamaulipas
179	2806	Márgenes del Río Purificación	Tamaulipas
180	2807	Victoria-Güémez	Tamaulipas
181	3019	Cuenca Río Papaloapan	Veracruz de Ignacio de la Llave
182	3205	Jerez	Zacatecas
183	3210	Benito Juárez	Zacatecas
184	3211	Villanueva	Zacatecas
185	3212	Ojocaliente	Zacatecas
186	3214	Aguanaval	Zacatecas
187	3215	Abrego	Zacatecas
188	3223	Guadalupe de Las Corrientes	Zacatecas
189	3224	Puerto Madero	Zacatecas
190	3225	Calera	Zacatecas
191	3226	Chupaderos	Zacatecas
192	3227	Guadalupe Bañuelos	Zacatecas
193	3228	La Blanca	Zacatecas
194	3229	Loreto	Zacatecas
195	3230	Villa Hidalgo	Zacatecas

Fuente: CONAGUA (2014).



Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014).

■ Sobreexplotación de acuíferos

De acuerdo con los resultados de los estudios recientes, se define si los acuíferos se consideran sobreexplotados o no, en función de la relación extracción/recarga. Del 2001 a la fecha el número de acuíferos sobreexplotados ha oscilado entre 100 y 106. Al 31 de diciembre de 2013 existían 106 acuíferos en esta condición (tabla T2.13.2 y mapa M2.13.2). De estos acuíferos se extrae aproximadamente el 55.2% del agua subterránea para todos los usos.

■ Acuíferos con intrusión marina y/o bajo el fenómeno de salinización de suelos y aguas subterráneas salobres

Para finales del 2013 se habían identificado 31 acuíferos con presencia de suelos salinos y agua salobre, localizados principalmente en la Península de Baja California y en el altiplano mexicano. En estas regiones convergen condiciones de poca precipitación pluvial, altos índices de radiación solar y por tanto de evaporación, así como la presencia de aguas congénitas y de minerales evaporíticos de fácil disolución. En tanto que se presentaba intrusión marina en 15 acuíferos costeros a nivel nacional.

T2.13.2 Acuíferos continentales en condición de sobreexplotación, 2013

Clave	Acuífero	Entidad federativa	Clave	Acuífero	Entidad federativa	Clave	Acuífero	Entidad federativa	Clave	Acuífero	Entidad federativa	Clave	Acuífero	Entidad federativa
0101	Valle de Aguascalientes	Aguascalientes	0525	Las Delicias	Coahuila de Zaragoza	1024	Oriente Aguanaval	Durango	1508	Cuautitlán-Pachuca	México	2606	Los Chirriones	Sonora
0102	Valle de Chicalote	Aguascalientes	0801	Ascensión	Chihuahua	1026	Vicente Suárez	Durango	1605	Pastor Ortiz-La Piedad	Michoacán de Ocampo	2609	Busani	Sonora
0103	El Llano	Aguascalientes	0803	Baja Babicora	Chihuahua	1104	Laguna Seca	Guanajuato	1609	Briseñas-Yurécuaro	Michoacán de Ocampo	2619	Costa de Hermosillo	Sonora
0104	Venadero	Aguascalientes	0804	Buenaventura	Chihuahua	1106	Dr. Mora-San José Iturbide	Guanajuato	1908	Campo Mina	Nuevo León	2621	Mesa del Seri-La Victoria	Sonora
0105	Valle de Calvillo	Aguascalientes	0805	Cuauhtémoc	Chihuahua	1108	Cuenca Alta del Río Laja	Guanajuato	1916	Navidad-Potosí-Raíces	Nuevo León	2624	Río Sonora	Sonora
0207	Guadalupe	Baja California	0806	Casas Grandes	Chihuahua	1110	Silao-Romita	Guanajuato	2101	Valle de Tecamachalco	Puebla	2626	Río Zanjón	Sonora
0208	Ojos Negros	Baja California	0807	El Sauz-Encinillas	Chihuahua	1113	Valle de León	Guanajuato	2201	Valle de Querétaro	Querétaro	2635	Valle de Guaymas	Sonora
0210	Valle de Mexicali	Baja California	0812	Palomas-Guadalupe Victoria	Chihuahua	1114	Río Turbio	Guanajuato	2202	Valle de Amazcala	Querétaro	2636	San José de Guaymas	Sonora
0212	Maneadero	Baja California	0819	Laguna La Vieja	Chihuahua	1115	Valle de Celaya	Guanajuato	2203	Valle de San Juan del Río	Querétaro	3210	Benito Juárez	Zacatecas
0213	Santo Tomás	Baja California	0821	Flores Magón-Villa Ahumada	Chihuahua	1116	Valle de la Cueva	Guanajuato	2204	Valle de Buenavista	Querétaro	3211	Villanueva	Zacatecas
0217	San Rafael	Baja California	0830	Chihuahua-Sacramento	Chihuahua	1117	Valle de Acámbaro	Guanajuato	2208	Valle de Huimilpan	Querétaro	3212	Ojocaliente	Zacatecas
0218	San Telmo	Baja California	0831	Meoqui-Delicias	Chihuahua	1118	Salvatierra-Acámbaro	Guanajuato	2402	El Barril	San Luis Potosí	3214	Aguanaval	Zacatecas
0221	San Quintín	Baja California	0832	Jiménez-Camargo	Chihuahua	1119	Irapuato-Valle	Guanajuato	2403	Salinas de Hidalgo	San Luis Potosí	3215	Abrego	Zacatecas
0246	San Simón	Baja California	0833	Valle de Juárez	Chihuahua	1120	Pénjamo-Abasolo	Guanajuato	2408	Villa de Arista	San Luis Potosí	3223	Guadalupe de Las Corrientes	Zacatecas
0306	Santo Domingo	Baja California Sur	0847	Los Juncos	Chihuahua	1121	Lago de Cuitzeo	Guanajuato	2411	San Luis Potosí	San Luis Potosí	3224	Puerto Madero	Zacatecas
0310	Melitón Alpañez	Baja California Sur	0848	Laguna de Palomas	Chihuahua	1122	Ciénega Prieta-Moroleón	Guanajuato	2412	Jaral de Berrios-Villa de Reyes	San Luis Potosí	3225	Calera	Zacatecas
0323	Los Planes	Baja California Sur	0901	Zona Metropolitana de la Cd. de México	Distrito Federal	1402	Toluquilla	Jalisco	2413	Matehuala-Huizache	San Luis Potosí	3226	Chupaderos	Zacatecas
0324	La Paz	Baja California Sur				1408	La Barca	Jalisco	2601	Valle de San Luis Río Colorado	Sonora	3228	La Blanca	Zacatecas
0326	Alfredo V. Bonfil	Baja California Sur				1422	Encarnación	Jalisco	2603	Sonoyta-Puerto Peñasco	Sonora	3229	Loreto	Zacatecas
0509	La Paila	Coahuila de Zaragoza				1501	Valle de Toluca	México	2605	Caborca	Sonora			
0511	Región Manzanera-Zapaliname	Coahuila de Zaragoza	1001	Valle de Santiaguillo	Durango	1502	Ixtlahuaca-Atzacmulco	México						
0521	Saltillo Sur	Coahuila de Zaragoza	1003	Valle del Guadiana	Durango	1506	Chalco-Amecameca	México						
0523	Principal-Región Lagunera	Coahuila de Zaragoza	1022	Villa Juárez	Durango	1507	Texcoco	México						
			1023	Ceballos	Durango									

Fuente: CONAGUA (2014).



Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014).

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 dichas disponibilidades, para lo cual ge-

neró 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”. Los resultados se muestran en el mapa M2.14. La tabla T2.14 lista las 79 cuencas con disponibilidad negativa o en déficit.

T2.14 Cuencas hidrológicas en déficit, 2013

No.	Clave RHA	Nombre de cuenca hidrológica
1	I	Todos Santos
2	II	Río Sonoyta 1
3	II	Río Sonoyta 2
4	II	Arroyo Cocóspera
5	II	Río Magdalena
6	II	Río Concepción
7	II	Río Sonora 1
8	II	Río San Miguel
9	II	Río Sonora 2
10	II	Río Sonora 3
11	II	Río Bavispe
12	III	Río Mocorito 1
13	III	Río Mocorito 2
14	VIII	Río Lerma 1
15	VIII	Río La Gavia
16	VIII	Río Jaltepec
17	VIII	Río Lerma 2
18	VIII	Río Lerma 3
19	VIII	Río La Laja 1
20	VIII	Río Querétaro
21	VIII	Río La Laja 2
22	VIII	Laguna de Yuriria
23	VIII	Río Lerma 4
24	VIII	Río Turbio
25	VIII	Río Angulo
26	VIII	Río Lerma 5
27	VIII	Río Lerma 6

No.	Clave RHA	Nombre de cuenca hidrológica
28	VIII	Río Duero
29	VIII	Río Zula
30	VIII	Río Lerma 7
31	VIII	Lago de Pátzcuaro
32	VIII	Lago de Cuitzeo
33	VIII	Laguna Villa Corona A
34	VIII	Laguna Villa Corona B
35	VIII	Laguna San Marcos-Zacoalco
36	VIII	Laguna de Sayula A
37	VIII	Laguna de Sayula B
38	IV	Río Alto Atoyac
39	IV	Río Amacuzac
40	IV	Río Tlapaneco
41	IV	Río Nexapa
42	IV	Río Mixteco
43	IV	Río Bajo Atoyac
44	IV	Río Cutzamala
45	IV	Río Medio Balsas
46	IV	Río Cupatitzio
47	IV	Río Tacámbaro
48	IV	Río Tepalcatepec
49	IV	Río Paracho-Nahuatzen
50	IV	Río Zirahuén
51	IV	Río Libres Oriental
52	VI	Río Bravo 1
53	VI	Río Bravo 2
54	VI	Río Salado

No.	Clave RHA	Nombre de cuenca hidrológica
55	VI	Río Bravo 11
56	VI	Río Álamo
57	VI	Río Salinas
58	VI	Río Pesquería
59	VI	Río San Juan 1
60	VI	Río San Juan 2
61	VI	Río San Juan 3
62	VI	Río Bravo 12
63	IX	Río Pílon 1
64	IX	Río Pílon 2
65	IX	Río Blanco
66	IX	Río San Antonio
67	IX	Río Purificación 1
68	IX	Río Purificación 2
69	IX	Río Corona
70	IX	Arroyo Grande
71	IX	Área no aforada
72	IX	Arroyo Zarco
73	IX	Río Ñado
74	IX	Río Galindo
75	IX	Río San Juan 1
76	IX	Arroyo El Puerquito o San Bartolo
77	IX	Arroyo Altamira
78	IX	Río Santa María 1
79	IX	Embalse Zimapán

Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014).



Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014).

En 2013 la red nacional de monitoreo de calidad del agua contaba con 5 025 sitios, distribuidos en todo el país, como se muestra en el mapa M2.15. Adicionalmente desde 2005 se llevan a cabo monitoreos biológicos en algunas regiones del país, que permiten evaluar la calidad del agua con métodos sencillos y de bajo costo (tales como el índice de biodiversidad con organismos bentónicos).

Los sitios de la red incluyen seis redes específicas: cuerpos superficiales, aguas subterráneas, estudios especiales, zonas costeras, descargas superficiales y descargas subterráneas. Véase tabla 2.15.

Para la evaluación de la calidad del agua se utilizan tres indicadores principales: la Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días (DBO_5), la Demanda Química de Oxígeno (DQO) y los Sólidos Suspendidos Totales (SST). La DBO_5 y la DQO se utilizan para la estimación de la materia orgánica en los cuerpos de agua, mientras que los SST miden todos aquellos sólidos que no se disuelven en el agua y quedan suspendidos.

La diferencia principal entre la DBO_5 y la DQO es que la primera mide la materia orgánica que es susceptible a descomponerse por medios biológicos, es decir, que es biodegradable, mientras que la segunda mide la cantidad de materia orgánica –tanto

biodegradable como no biodegradable– que es oxidada o degradada por medios químicos. En cualquiera de los dos casos, son resultado del vertido de aguas residuales tanto municipales como no municipales, y un aumento en la concentración de éstos significa una reducción en el contenido de oxígeno disuelto en el agua, afectando a los organismos y ecosistemas acuáticos.

Los SST pueden tener su origen por contaminación con aguas residuales o procesos de erosión hídrica. Un aumento en este parámetro puede ocasionar turbiedad en el agua, además de una disminución en el paso de luz solar a través del agua, impidiendo o reduciendo la actividad fotosintética de organismos acuáticos de gran importancia para la producción de oxígeno disuelto. El monitoreo de dichos parámetros es muy importante ya que con él se miden los niveles de contaminación por aguas residuales tanto domésticas como industriales, además de los desechos agrícolas y procesos erosivos en tierras de cultivo y zonas deforestadas.

El mapa M2.15 muestra para cada sitio de monitoreo el tipo de ecosistema donde se ubica: léntico (cuerpos de agua), lótico (corrientes) y costero.

T2.15 Sitios de la Red Nacional de Monitoreo, 2013

Red	Área	Sitios (número)
Superficial	Cuerpos de agua superficiales	2 694
Subterránea	Cuerpos de agua subterráneos	1 064
Estudios Especiales	Cuerpos de agua superficiales	35
	Cuerpos de agua subterráneos	0
Costeros	Zonas costeras	1 089
Descargas superficiales		131
Descargas subterráneas		12
Total		5 025

Fuente: CONAGUA (2014).



2.16

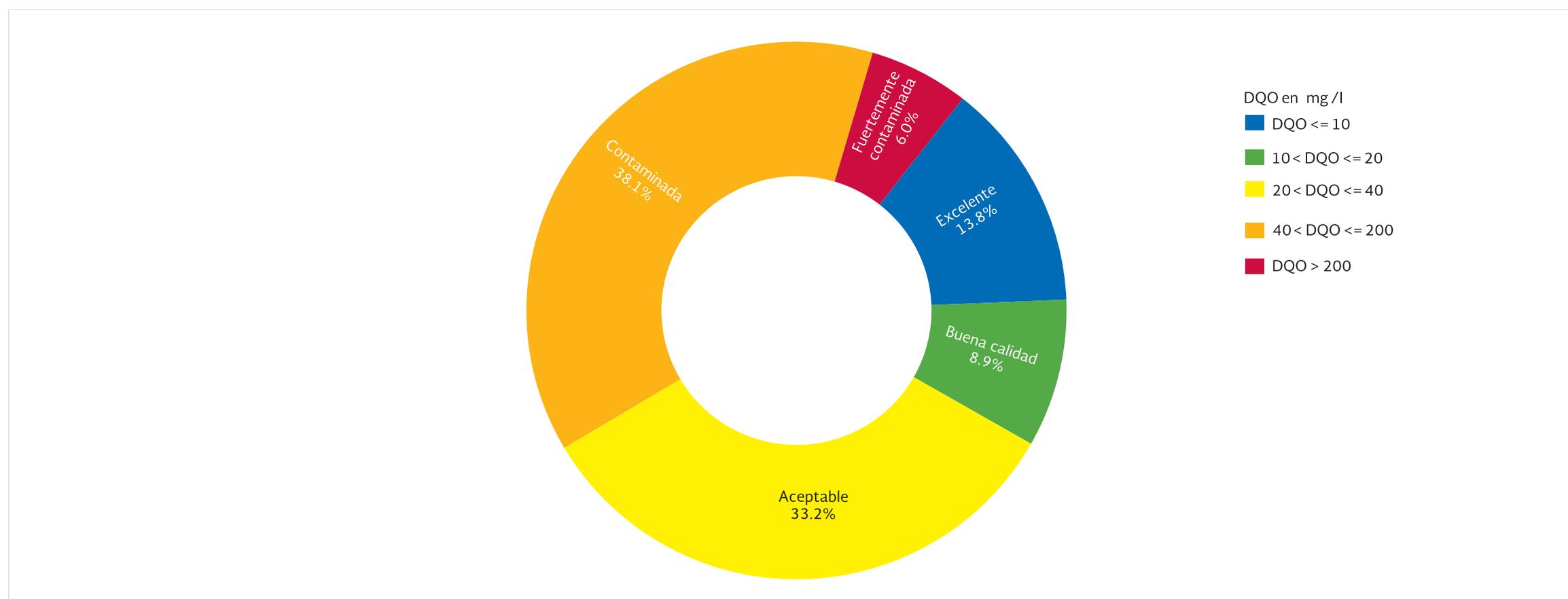
Calidad de agua según indicador DQO

[Reporteador: Calidad del agua]

Del total de los sitios donde se tomaron las muestras, un 13.8% presenta condiciones excelentes, 8.9% de buena calidad, 33.2% aceptable, lo que representa un 55.9% de sitios con calidad aceptable o mejor. Por el contrario, un 38.1% de sitios están contaminados y un 6% altamente contaminados, dando un resultado del 44.1% de sitios con calidad por debajo de lo aceptable (gráfica G2.16).

Los sitios que cuentan con los niveles más elevados de DQO se encuentran en los mayores núcleos urbanos del país, sobre todo en las regiones centro y occidente (mapa M2.16).

G2.16 Distribución porcentual de los sitios de monitoreo de calidad del agua superficial, según categoría de DQO, 2013



Fuente: CONAGUA (2014).



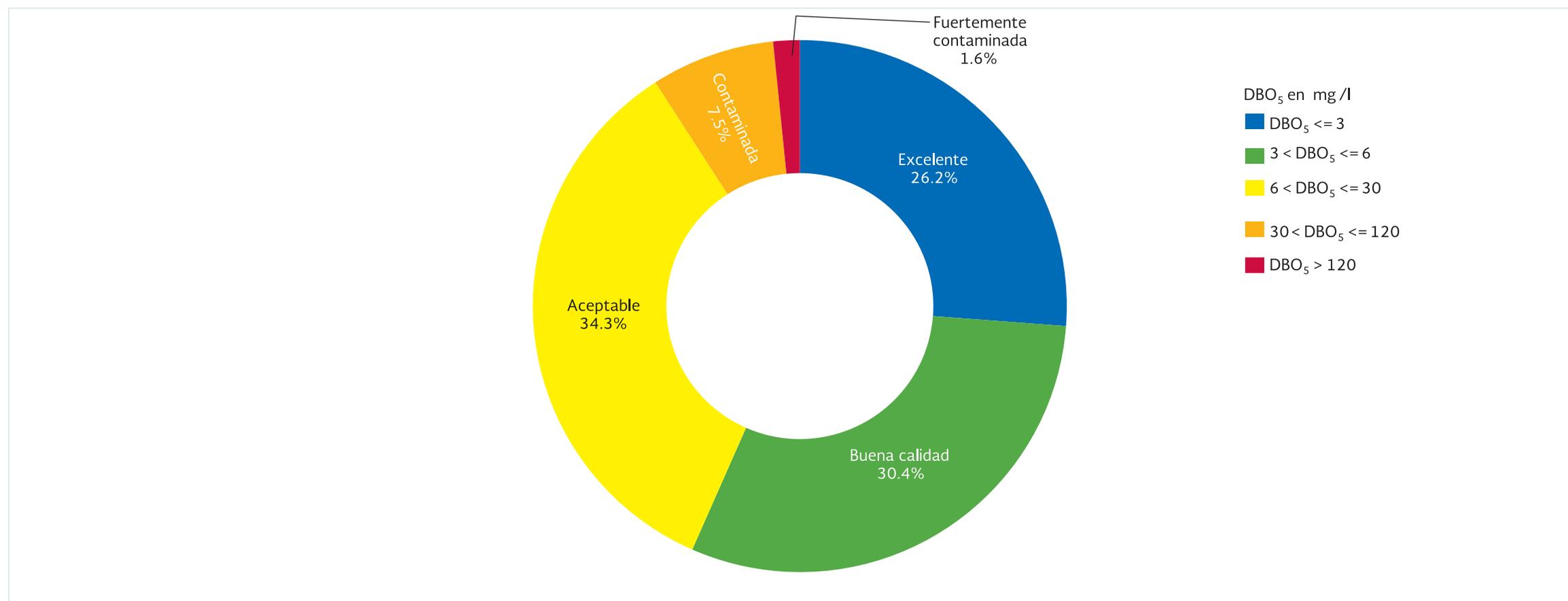
Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014).

Un aumento en la DBO₅ provoca una disminución en la cantidad de oxígeno disuelto en el agua, indispensable para que se mantenga la vida en los ecosistemas acuáticos. El origen de la materia orgánica susceptible a biodegradarse es el agua residual doméstica. De los sitios muestreados, un 26.2% mostró calidad excelente, un 30.4% tuvo buena calidad y 34.3% fue de calidad aceptable, lo que nos da un 90.9%

de sitios con calidad aceptable o superior. El restante 9.1% estuvo por debajo de lo aceptable, con un 7.5% contaminado y 1.6% fuertemente contaminado, como se muestra en la gráfica G2.17

Los valores más altos de DBO₅ se encuentran en zonas altamente pobladas, principalmente las del centro del país (mapa M2.17).

G2.17 Distribución porcentual de los sitios de monitoreo de calidad del agua superficial, según categoría de DBO₅



Fuente: CONAGUA (2014).



Fuente: CONAGUA (2014).

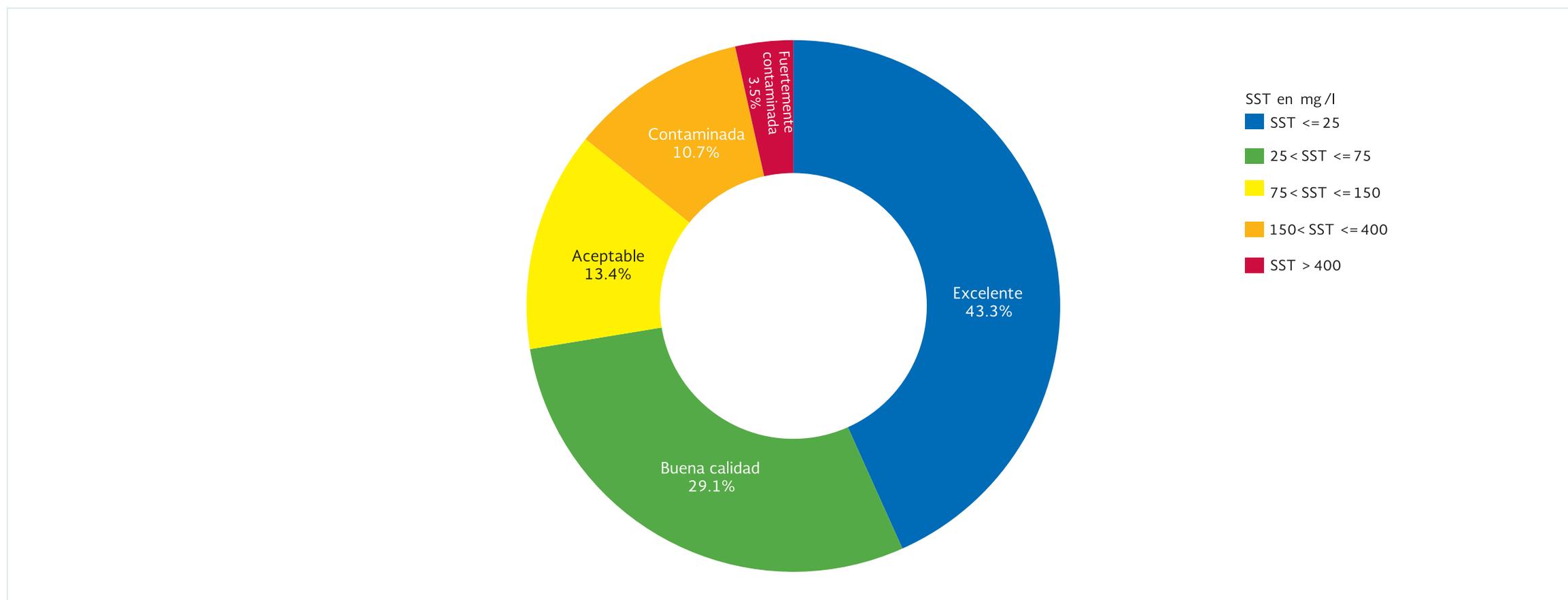
[Reporteador: Calidad del agua]

El origen de los Sólidos Suspendidos Totales (SST) puede ser antropogénico, por medio de aguas residuales o procesos erosivos, principalmente en zonas agrícolas y altamente deforestadas. El 85.8% de los sitios muestreados resultaron con calidad aceptable o superior, un 43.3% con calidad excelente, 29.1% con buena calidad y

13.4% con calidad aceptable. El 14.2% restante estuvo por debajo de la calidad aceptable, con 10.7% contaminado y 3.5% fuertemente contaminado (gráfica G2.18).

Los sitios con mala calidad se encuentran principalmente en las zonas agrícolas (mapa M2.18).

G2.18 Distribución porcentual de los sitios de monitoreo de calidad del agua superficial, según indicador SST



Fuente: CONAGUA (2014).



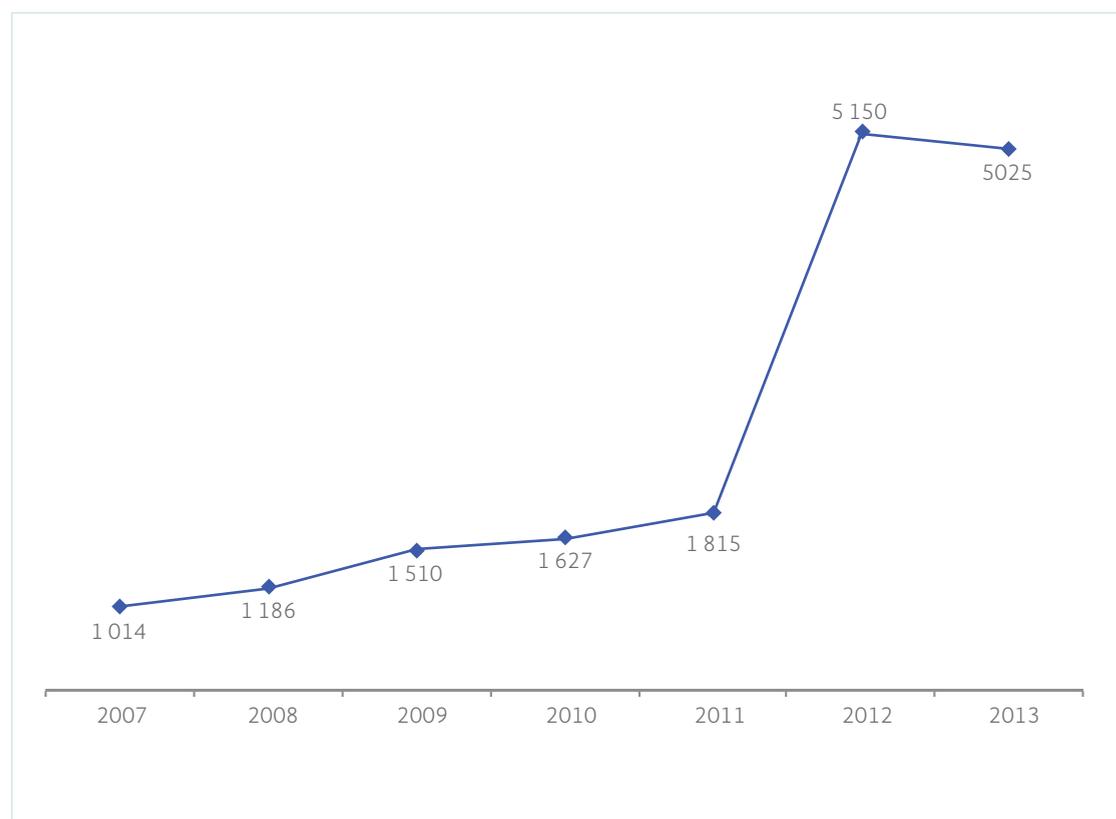
Fuente: CONAGUA (2014).

[Reporteador: Calidad del agua, Sitios fuertemente contaminados]

Al 2013 se tenían 5 025 sitios de monitoreo de calidad del agua, resultado de una tendencia en los últimos años a incrementar esta medición, como puede verse en la gráfica G2.19.

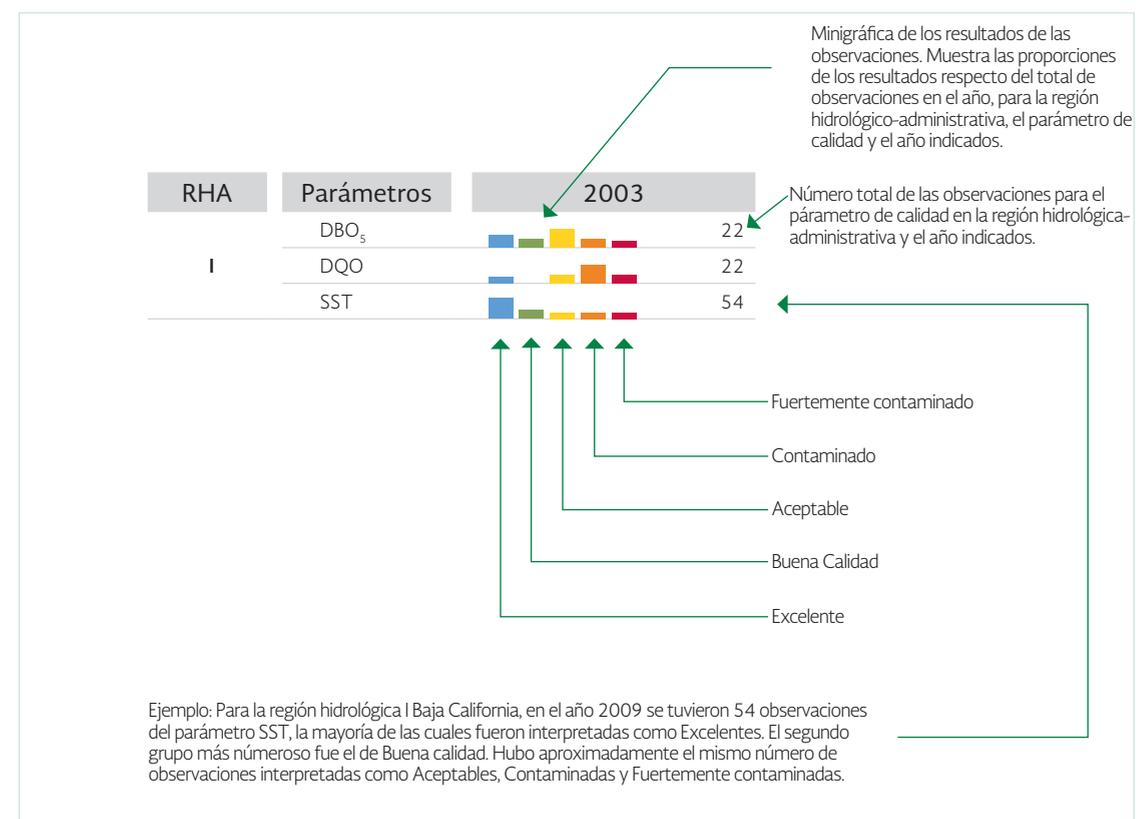
En el periodo 2003-2013 se presentan regionalmente los resultados de calidad del agua, compendiados en la tabla T2.19, que indica para cada región hidrológica-administrativa, parámetro (DBO₅, DQO o SST), y año las observaciones con interpretación de la calidad del agua (excelente, buena calidad, aceptable, contaminado y fuertemente contaminado) mediante una minigráfica, así como el total de observaciones con datos.

G2.19 Estaciones de la Red Nacional de Monitoreo, 2007-2013



De acuerdo con los resultados de las evaluaciones de calidad del agua para los tres parámetros (DBO₅, DQO y SST) aplicadas a los sitios de monitoreo en 2013, se determinó que 260 sitios están clasificados como fuertemente contaminados en algún parámetro, en dos de ellos o en todos. Las cuencas correspondientes a estos sitios se muestran en el mapa M2.19. Cuando en la cuenca ocurren sitios en que dos o más parámetros se interpretan como fuertemente contaminados, se etiqueta el nombre de la cuenca. Para facilitar la interpretación de la tabla T2.19, a continuación encontrará la clave necesaria:

Clave para interpretar la tabla T2.19





Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014).

T2.19 Resultados de las observaciones del periodo 2003-2013

RHA	Parámetros	2003	2004	2005	2006	2007	2008
I	DBO ₅	15	15	15	15	13	24
	DQO	16	15	15	15	0	16
	SST	21	21	21	21	16	30
II	DBO ₅	5	13	14	14	14	20
	DQO	0	7	14	14	14	28
	SST	18	16	15	14	23	28
III	DBO ₅	40	41	41	42	41	41
	DQO	21	21	21	36	16	16
	SST	40	41	41	30	41	41
IV	DBO ₅	39	43	42	42	47	58
	DQO	28	43	40	43	47	58
	SST	39	43	43	43	49	58
V	DBO ₅	0	0	0	15	9	0
	DQO	5	0	0	0	0	14
	SST	13	0	0	15	28	15
VI	DBO ₅	26	38	19	27	35	46
	DQO	26	45	19	34	42	61
	SST	26	45	19	3	42	61
VII	DBO ₅	10	11	20	20	20	21
	DQO	17	18	20	20	20	21
	SST	17	18	20	20	20	21
VIII	DBO ₅	73	103	81	109	103	153
	DQO	90	88	82	101	99	149
	SST	90	103	96	93	117	164
IX	DBO ₅	42	40	39	39	41	41
	DQO	45	51	51	51	50	55
	SST	50	50	51	51	45	52
X	DBO ₅	37	42	41	50	50	43
	DQO	12	35	32	43	39	43
	SST	30	42	41	50	50	52
XI	DBO ₅	32	0	27	32	32	32
	DQO	18	0	27	32	31	32
	SST	18	0	33	26	32	32
XII	DBO ₅	12	14	6	13	7	53
	DQO	15	14	14	15	14	14
	SST	15	14	14	15	14	14
XIII	DBO ₅	25	19	25	25	25	25
	DQO	16	25	25	25	25	25
	SST	24	25	25	25	24	25
Nal.	DBO ₅	356	379	370	443	437	518
	DQO	309	362	360	429	397	532
	SST	401	418	419	406	501	586

Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014).

RHA	Parámetros	2009	2010	2011	2012	2013
I	DBO ₅	22	21	13	85	84
	DQO	22	21	18	85	84
	SST	54	53	45	239	210
II	DBO ₅	34	39	36	71	76
	DQO	62	64	53	71	76
	SST	62	64	52	116	128
III	DBO ₅	41	41	41	195	215
	DQO	17	17	30	184	215
	SST	41	41	41	269	303
IV	DBO ₅	84	117	179	337	312
	DQO	84	117	180	338	312
	SST	84	122	184	349	325
V	DBO ₅	0	0	0	116	122
	DQO	25	57	71	142	122
	SST	25	54	84	373	361
VI	DBO ₅	78	86	81	221	286
	DQO	93	93	88	222	287
	SST	93	93	88	233	293
VII	DBO ₅	20	20	20	43	46
	DQO	20	20	20	43	46
	SST	20	20	20	44	46
VIII	DBO ₅	150	149	160	672	639
	DQO	150	150	165	671	641
	SST	172	171	179	773	733
IX	DBO ₅	42	43	43	235	242
	DQO	45	57	57	235	243
	SST	58	57	57	306	292
X	DBO ₅	54	53	54	238	249
	DQO	48	46	46	232	249
	SST	54	53	54	285	306
XI	DBO ₅	36	36	33	253	256
	DQO	36	36	34	256	256
	SST	36	36	33	350	353
XII	DBO ₅	20	20	22	67	53
	DQO	20	20	22	67	53
	SST	20	8	37	225	199
XIII	DBO ₅	24	27	20	55	67
	DQO	24	27	20	55	67
	SST	25	27	20	55	67
Nal.	DBO ₅	605	652	702	2588	2647
	DQO	646	725	804	2601	2651
	SST	744	799	894	3617	3616



3

USOS DEL AGUA

La CONAGUA considera que la cobertura de agua potable incluye a las personas que tienen agua entubada dentro de su vivienda; fuera de la vivienda pero dentro del terreno, de la llave pública, o bien de otra vivienda.

Tomando en cuenta esta definición y los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI 2014e), con datos al mes de junio de ese año, el 90.9% de la población tenía cobertura de agua potable (tablas T3.1.1 y T3.1.2). La CONAGUA estima que al cierre de 2013, la cobertura de agua potable fue de 92.3%, desglosándose en 95.4% de cobertura en zonas urbanas y 81.6% en zonas rurales.

T3.1.1 Composición de la cobertura nacional de agua potable, (años censales)

Fecha	Disponen de agua entubada en el terreno (%)	Otra forma de abastecimiento(%)	Total (%)
12/03/1990	75.40	3.00	78.40
05/11/1995	83.00	1.60	84.60
14/02/2000	83.30	4.50	87.80
17/10/2005	87.10	2.10	89.20
25/06/2010	87.60	3.30	90.90

Fuente: Elaborado con base en INEGI (2014d).

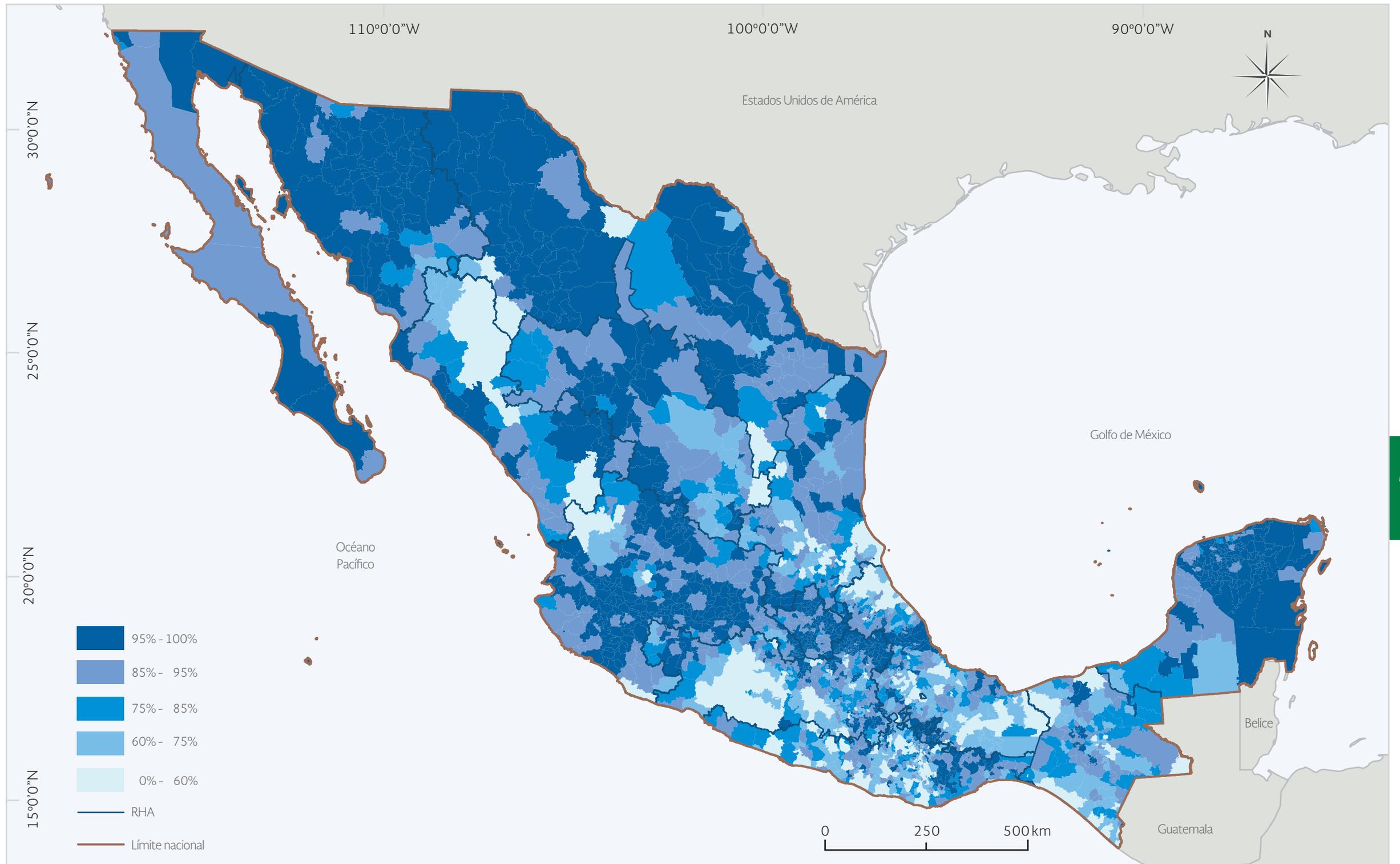
En el mapa M3.1 se pueden observar los mayores rezagos con cobertura menor al 80% en las regiones V Pacífico Sur y XI Frontera Sur; mientras que las regiones X Golfo Centro y IX Golfo Norte presentan aún un rezago importante.

En la tabla T3.1.1 el concepto: “Disponen de agua entubada en el terreno” se refiere a contar con el servicio de agua entubada dentro de la vivienda, o fuera de ella pero dentro del terreno, en tanto que: “Otra forma de abastecimiento” se refiere a agua obtenida por acarreo, llave pública o de otra vivienda.

T3.1.2 Cobertura de la población con servicio de agua potable (años censales)

Clave	RHA	Agua potable				
		12/03/90	05/11/95	14/02/00	17/10/05	25/06/10
I	Península de Baja California	81.30	87.37	92.03	92.87	95.46
II	Noroeste	89.73	93.25	95.25	94.78	96.28
III	Pacífico Norte	78.68	85.58	88.82	89.04	91.29
IV	Balsas	72.84	81.08	83.23	84.45	85.76
V	Pacífico Sur	59.16	69.02	73.24	73.48	75.60
VI	Río Bravo	91.78	94.42	96.09	96.12	97.00
VII	Cuencas Centrales del Norte	83.20	87.93	90.87	93.30	95.04
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	84.16	90.29	92.21	93.36	94.86
IX	Golfo Norte	57.65	67.76	75.49	80.86	84.94
X	Golfo Centro	58.80	64.60	71.94	77.20	81.24
XI	Frontera Sur	56.68	65.43	73.26	74.41	78.51
XII	Península de Yucatán	73.98	84.85	91.89	94.10	94.22
XIII	Aguas del Valle de México	92.52	96.26	96.86	96.53	96.79
	Nacional	78.39	84.58	87.83	89.20	90.90

Fuente: Elaborado con base en INEGI (2014d).



Fuente: Elaborado con base en INEGI (2014d).

3.2

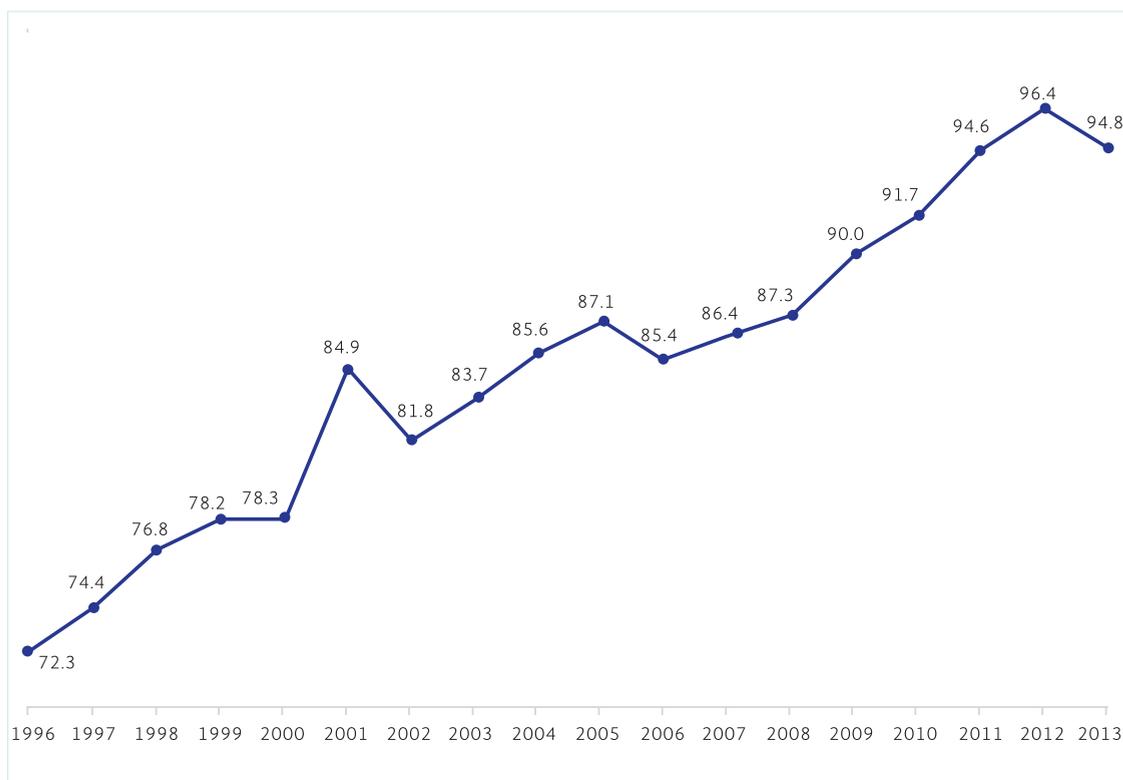
Plantas potabilizadoras

[Reporteador: Plantas potabilizadoras]

Las plantas potabilizadoras municipales acondicionan la calidad del agua de las fuentes superficiales y/o subterráneas al uso público urbano. En 2013 se potabilizaron 94.79 metros cúbicos por segundo en las 742 plantas que operan dentro del país (gráfica G3.2). La distribución de las plantas potabilizadoras por región hidrológico-administrativa se puede ver en la tabla T3.2 y el mapa M3.2.

En la tabla T3.2 la región hidrológico-administrativa IV Balsas, incluye la planta potabilizadora Los Berros, ubicada en la localidad que lleva el mismo nombre dentro del municipio de Villa de Allende, Estado de México. Esta planta forma parte del Sistema Cutzamala y es operada por el Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México.

G3.2 Caudal de agua potabilizada



Fuente: CONAGUA (2014j).

T3.2 Plantas potabilizadoras en operación, 2013

Clave	RHA	Número de plantas en operación	Capacidad instalada (m³/s)	Caudal potabilizado (m³/s)
I	Península de Baja California	44	12.37	6.82
II	Noroeste	24	5.58	2.29
III	Pacífico Norte	158	9.48	8.44
IV	Balsas	23	22.89	17.25
V	Pacífico Sur	9	3.23	2.61
VI	Río Bravo	63	27.16	13.53
VII	Cuencas Centrales del Norte	117	0.57	0.41
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	132	20.30	15.39
IX	Golfo Norte	47	8.19	7.26
X	Golfo Centro	13	7.09	4.59
XI	Frontera Sur	46	14.48	10.91
XII	Península de Yucatán	1	0.01	0.01
XIII	Aguas del Valle de México	65	6.46	5.28
Total		742	137.81	94.79

Fuente: CONAGUA (2014j).



Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014).

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, barranca, grieta, lago o mar.

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 2010 (INEGI 2014e), a junio de ese año el 89.6% de la población tenía cobertura de alcantarillado (tablas T3.3.1 y T3.3.2). La CONAGUA estima que al cierre

de 2013, la cobertura de alcantarillado fue de 90.9%, compuesta de 96.7% en zonas urbanas y 71.2% en zonas rurales.

En el mapa M3.3 se observa que los mayores rezagos de alcantarillado se presentan en las regiones V Pacífico Sur y IX Golfo Norte.

En la tabla T3.3.2 el concepto "Otros" indica los desagües conectados a barranca, grieta, río o mar. Para el año 2010 el dato considera a todas las viviendas que disponen de drenaje.

T3.3.1 Cobertura de la población con servicio de alcantarillado (años censales)

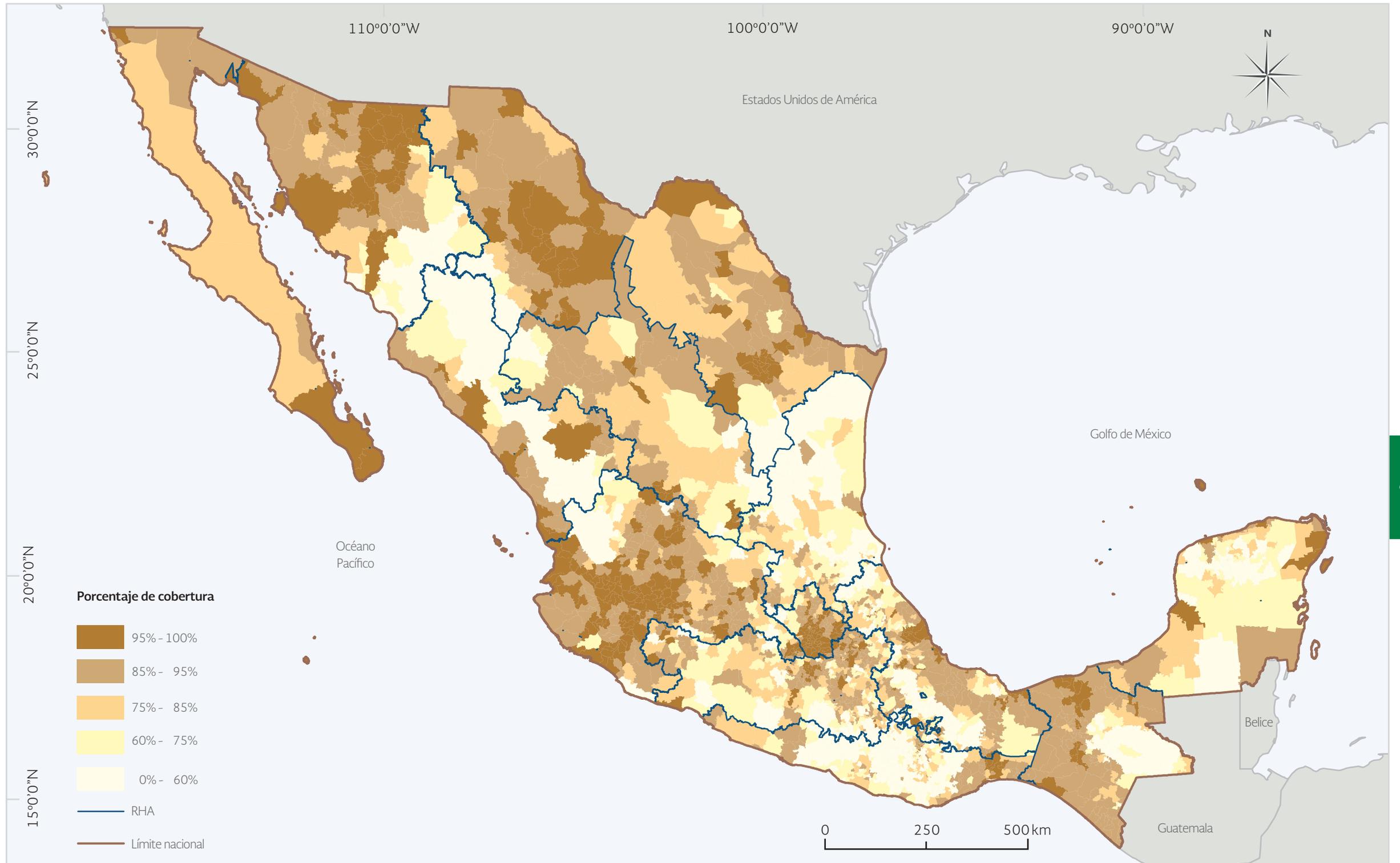
Clave	RHA	Alcantarillado				
		12/03/90	11/05/95	14/02/2000	17/10/2005	25/06/2010
I	Península de Baja California	65.24	75.80	80.61	89.04	92.81
II	Noroeste	62.57	71.48	76.47	84.06	88.18
III	Pacífico Norte	51.65	63.94	69.89	82.65	87.52
IV	Balsas	48.84	63.00	67.52	81.35	86.97
V	Pacífico Sur	33.31	46.48	47.36	63.28	72.97
VI	Río Bravo	73.93	83.96	88.24	93.76	95.13
VII	Cuencas Centrales del Norte	55.44	65.28	73.31	85.60	90.56
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	67.98	79.78	82.51	90.08	93.00
IX	Golfo Norte	33.94	42.16	49.98	65.26	73.17
X	Golfo Centro	45.89	55.93	60.11	74.82	81.60
XI	Frontera Sur	45.49	62.27	67.67	80.75	85.83
XII	Península de Yucatán	45.06	57.54	63.17	76.34	84.20
XIII	Aguas del Valle de México	85.86	93.14	94.40	97.21	97.67
Nacional		61.48	72.40	76.18	85.62	89.57

Fuente: Elaborado con base en INEGI (2014d).

T3.3.2 Composición de la cobertura nacional de alcantarillado (años censales)

Fecha	Conectado a la red pública (%)	Conectado a fosa séptica (%)	Otros (%)	Cobertura (%)
12/03/1990	50.12	8.58	2.86	61.5
05/11/1995	57.44	11.80	3.20	72.4
14/02/2000	61.43	11.43	3.35	76.2
17/10/2005	67.60	15.90	2.20	85.7
25/06/2010	70.59	17.10	1.90	89.6

Fuente: Elaborado con base en INEGI (2014d).



Fuente: Elaborado con base en INEGI (2014d).

3.4

Plantas de tratamiento de aguas residuales

[Reporteador: Plantas de tratamiento]

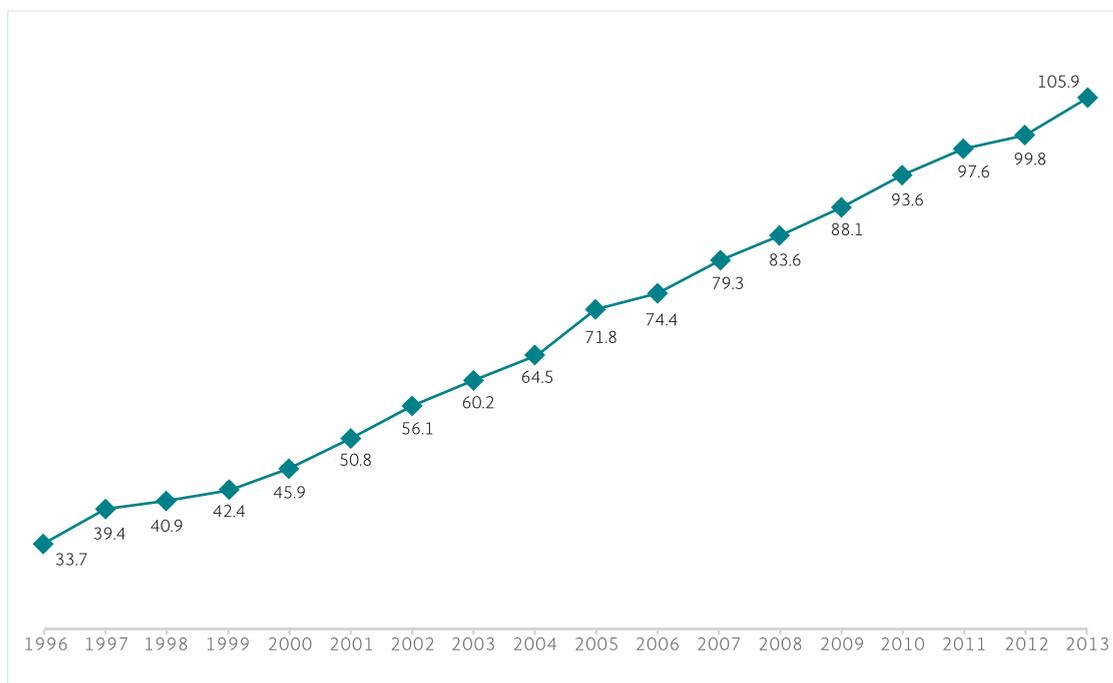
Las descargas de aguas residuales se clasifican en municipales e industriales. Las primeras corresponden a las que son manejadas en los sistemas de alcantarillado municipales, urbanos y rurales. Las segundas son descargadas directamente a los cuerpos receptores de propiedad nacional, como es el caso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

La tabla T3.4.1 muestra un resumen del ciclo de generación – recolección – tratamiento de descargas, tanto municipales como industriales.

Con el objeto de preservar la calidad del agua, se construyen plantas de tratamiento de aguas residuales para su descarga a los ríos y cuerpos de agua. Al 2013, las 2 287 plantas en operación en el país trataron 105.9 metros cúbicos por segundo, es decir el 50.2% de los 211.1 metros cúbicos por segundo recolectados en los sistemas de alcantarillado.

La evolución del caudal tratado se muestra en la gráfica G3.4, en tanto que la tabla T3.4.2 y el mapa M3.4 muestran la distribución de las plantas de tratamiento por región hidrológico-administrativa.

G3.4 Caudal de aguas residuales municipales tratadas (m³/s)



Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014j).

T3.4.1 Descargas de aguas residuales municipales y no municipales, 2013

Centros urbanos (descargas municipales)		
Volumen		
Aguas residuales	7.26	miles de hm ³ /año (230.2 m ³ /s)
Se recolectan en alcantarillado	6.66	miles de hm ³ /año (211.1 m ³ /s)
Se tratan	3.34	miles de hm ³ /año (105.9 m ³ /s)
Carga contaminante		
Se generan	1.96	millones de toneladas de DBO ₅ al año
Se recolectan en alcantarillado	1.80	millones de toneladas de DBO ₅ al año
Se remueven en los sistemas de tratamiento	0.73	millones de toneladas de DBO ₅ al año
Usos no municipales, incluyendo a la industria		
Volumen		
Aguas residuales no municipales, incluyendo industria tratada	6.63	miles de hm ³ /año (210.26 m ³ /s)
Agua residual de industria tratada	1.91	miles de hm ³ /año (60.72 m ³ /s)
Carga contaminante		
Se generan no municipal	9.95	millones de toneladas de DBO ₅ al año
Se remueven en los sistemas de tratamiento	1.30	millones de toneladas de DBO ₅ al año

Fuente: CONAGUA (2014j), CONAGUA (2014l).

T3.4.2 Plantas de tratamiento de aguas residuales municipales en operación, 2013

Clave	RHA	Número de plantas en operación	Capacidad instalada (m ³ /s)	Caudal tratado (m ³ /s)
I	Península de Baja California	63	9.25	6.52
II	Noroeste	102	5.54	3.75
III	Pacífico Norte	339	9.92	7.72
IV	Balsas	190	9.89	7.76
V	Pacífico Sur	88	4.65	3.74
VI	Río Bravo	227	33.86	23.02
VII	Cuencas Centrales del Norte	146	6.71	5.43
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	576	39.80	26.52
IX	Golfo Norte	94	5.63	4.27
X	Golfo Centro	147	7.20	5.59
XI	Frontera Sur	114	4.42	2.58
XII	Península de Yucatán	83	3.06	1.98
XIII	Aguas del Valle de México	118	12.27	7.05
Total		2 287	152.17	105.93

Fuente: CONAGUA (2014j).



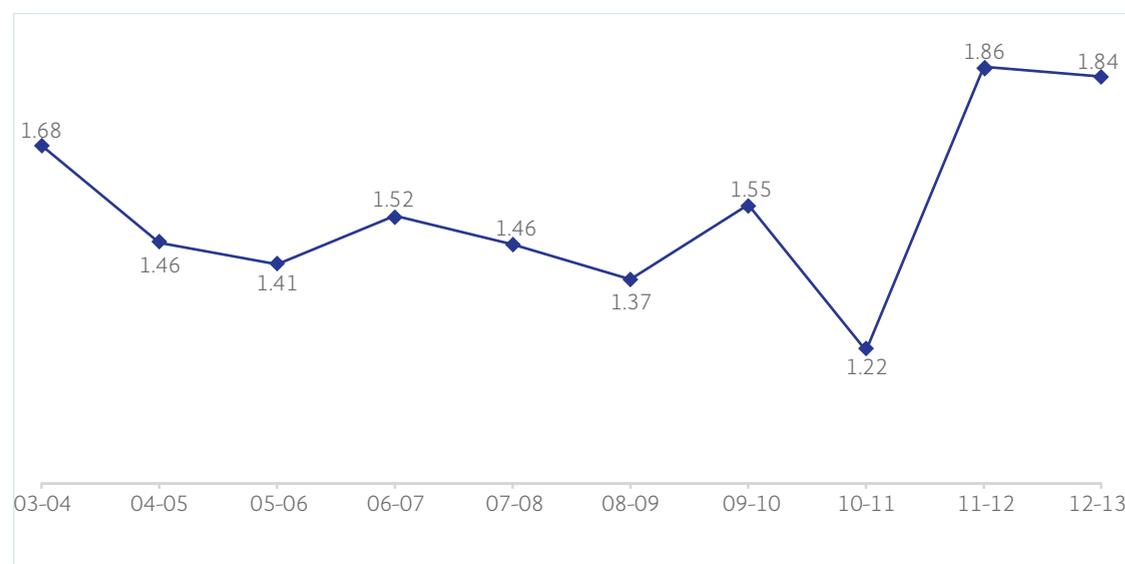
Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014j).

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.

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 la eficiencia en la conducción desde la fuente de abastecimiento hasta las parcelas y la aplicación de la misma. Cabe aclarar que la productividad del agua puede tener una gran variación por las condiciones meteorológicas.

La gráfica G3.5 muestra la evolución de la productividad para el periodo de años agrícolas de 2003-04 a 2012-13, en tanto que la tabla T3.5.1 enumera los principales

G3.5 Productividad del agua en los distritos de riego, años agrícolas kg/m³



Fuente: CONAGUA (2014m).

cultivos para el año agrícola 2012-13. El listado de los distritos de riego se muestra en la tabla T3.5.2, y su distribución en el mapa M3.5. Cabe comentar que desde el 2005 el distrito de riego 081 “Estado de Campeche” se convirtió en una coordinación de unidades de riego.

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 2013, se había transferido a los usuarios más del 99% de la superficie total de los distritos de riego, y solamente dos distritos no han sido totalmente transferidos a los usuarios (tabla T3.5.3).

T3.5.1 Principales cultivos en los distritos de riego, año agrícola 2012-2013

Cultivo	Superficie cosechada (ha)	Participación (%)	Rendimiento (ton/ha)	Producción (ton)	Valor de producción (miles de pesos)
Maíz grano	712 962	25.77	8.86	6 317 708	23 129 388
Sorgo grano	490 918	17.75	5.67	2 781 446	9 104 898
Trigo grano	454 163	16.42	6.38	2 898 502	10 491 549
Caña de azúcar	140 228	5.07	92.26	12 938 121	6 446 806
Alfalfa	129 511	4.68	68.03	8 810 769	5 857 043
Frijol (Alubia)	93 000	3.36	1.74	162 197	2 756 943
Garbanzo	78 734	2.85	2.16	170 167	2 043 862
Estrella (Zacate) Verde	52 018	1.88	25.92	1 348 387	748 128
Otros*	614 643	22.22	18.88	11 605 883	45 509 772
Total	2 766 178	100.00	17.00	47 033 180	106 088 389

Fuente: CONAGUA (2014m).

T3.5.2 Ubicación y superficie de los distritos de riego

Clave	Nombre	Clave	RHA	Entidad federativa	Superficie total (hectáreas)	Superficie regada total (hectáreas)	Volumen distribuido (hm ³)
001	Pabellón, Ags.	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Aguascalientes	10 396	3 992	33.6
002	Mante, Tamps.	IX	Golfo Norte	Tamaulipas	16 729	14 885	142.6
003	Tula, Hgo.	XIII	Aguas del Valle de México	Hidalgo	50 104	48 724	908.9
004	Don Martín, N.L.	VI	Río Bravo	Coahuila de Zaragoza y Nuevo León	23 203	9 912	159.6
005	Delicias, Chih.	VI	Río Bravo	Chihuahua	73 002	36 335	526.7
006	Palestina, Coah.	VI	Río Bravo	Coahuila de Zaragoza	12 926	4 067	44.2
008	Metztitlán, Hgo.	IX	Golfo Norte	Hidalgo	4 930	4 371	34.3
009	Valle de Juárez, Chih.	VI	Río Bravo	Chihuahua	20 863	8 918	114.2
010	Culiacán-Humaya, Sin.	III	Pacífico Norte	Sinaloa	200 783	186 883	1 176.1
011	Alto Río Lerma, Gto.	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Guanajuato	110 073	106 756	716.8
013	Edo. de Jalisco, Jal.	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	60 846	27 299	178.6
014	Río Colorado, BC. y Son.	I	Península de Baja California	Baja California y Sonora	208 637	185 122	2 359.9
016	Edo. de Morelos, Mor.	IV	Balsas	Morelos	28 666	18 790	360.1
017	Región Lagunera, Coah. y Dgo.	VII	Cuencas Centrales del Norte	Coahuila de Zaragoza y Durango	71 964	31 721	600.0
018	Colonias Yaquis, Son.	II	Noroeste	Sonora	22 920	18 665	250.3
019	Tehuantepec, Oax.	V	Pacífico Sur	Oaxaca	43 994	25 701	593.9
020	Morelia, Mich.	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán de Ocampo	20 397	18 369	108.6
023	San Juan del Río, Qro.	IX	Golfo Norte	Querétaro	9 237	6 540	54.6
024	Ciénega de Chapala, Mich.	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán de Ocampo	46 751	15 403	85.9
025	Bajo Río Bravo, Tamps.	VI	Río Bravo	Tamaulipas	201 136	192 438	664.4
026	Bajo Río San Juan, Tamps.	VI	Río Bravo	Tamaulipas	75 939	69 017	423.5
028	Tulancingo, Hgo.	IX	Golfo Norte	Hidalgo	980	786	12.1
029	Xicoténcatl, Tamps.	IX	Golfo Norte	Tamaulipas	23 620	18 124	203.2
030	Valsequillo, Pue.	IV	Balsas	Puebla	32 823	21 851	266.0
031	Las Lajas, N.L.	VI	Río Bravo	Nuevo León	4 037	1 878	16.7
033	Edo. de México, Mex.	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	México	8 193	6 136	25.5

Clave	Nombre	Clave	RHA	Entidad federativa	Superficie total (hectáreas)	Superficie regada total (hectáreas)	Volumen distribuido (hm ³)
034	Edo. de Zacatecas, Zac.	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Zacatecas	18 469	6 146	90.0
035	La Antigua, Ver.	X	Golfo Centro	Veracruz de Ignacio de la Llave	24 956	20 453	397.1
037	Altar-Pitiquito-Caborca, Son.	II	Noroeste	Sonora	36 833	23 496	291.1
038	Río Mayo, Son.	II	Noroeste	Sonora	95 989	86 662	913.0
041	Río Yaqui, Son.	II	Noroeste	Sonora	232 341	209 308	2 024.0
042	Buenaventura, Chih.	VI	Río Bravo	Chihuahua	7 717	2 816	41.8
043	Edo. de Nayarit, Nay.	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Nayarit	47 735	31 541	551.7
044	Jilotepec, Mex.	IX	Golfo Norte	México	5 501	2 461	13.0
045	Tuxpan, Mich.	IV	Balsas	Michoacán de Ocampo	19 573	14 643	170.3
046	Cacahoatán-Suchiate, Chis.	XI	Frontera Sur	Chiapas	7 310	7 482	140.8
048	Ticú, Yuc.	XII	Península de Yucatán	Yucatán	8 323	8 312	48.2
049	Río Verde, S.L.P.	IX	Golfo Norte	San Luis Potosí	7 586	1 973	46.9
050	Acuña-Falcón, Tamps.	VI	Río Bravo	Tamaulipas	14 036	2 376	9.0
051	Costa de Hermosillo, Son.	II	Noroeste	Sonora	58 871	47 861	398.9
052	Edo. de Durango, Dgo.	III	Pacífico Norte	Durango	21 225	12 431	120.8
053	Edo. de Colima, Col.	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Colima	39 986	28 759	645.8
056	Atoyac-Zahuapan, Tlax.	IV	Balsas	Tlaxcala	4 248	4 080	22.2
057	Amuco-Cutzamala, Gro.	IV	Balsas	Guerrero	27 486	12 369	307.1
059	Río Blanco, Chis.	XI	Frontera Sur	Chiapas	9 007	9 022	70.8
060	El Higo (Pánuco), Ver.	IX	Golfo Norte	Veracruz de Ignacio de la Llave	2 381	1 867	5.2
061	Zamora, Mich.	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán de Ocampo	17 936	12 392	164.3
063	Guasave, Sin.	III	Pacífico Norte	Sinaloa	109 154	108 736	1 185.4
066	Santo Domingo, BCS	I	Península de Baja California	Baja California Sur	37 058	36 142	163.1
068	Tepecoacuilco-Quechultenango, Gro.	IV	Balsas	Guerrero	2 770	1 064	17.7
073	La Concepción, Mex.	XIII	Aguas del Valle de México	México	750	316	1.7
074	Mocorito, Sin.	III	Pacífico Norte	Sinaloa	45 858	39 164	241.8

Clave	Nombre	Clave	RHA	Entidad federativa	Superficie total (hectáreas)	Superficie regada total (hectáreas)	Volumen distribuido (hm ³)
075	Río Fuerte, Sin.	III	Pacífico Norte	Sinaloa	228 441	217 837	2 284.9
076	Valle del Carrizo, Sin.	III	Pacífico Norte	Sinaloa	74 296	62 454	559.8
082	Río Blanco, Ver.	X	Golfo Centro	Veracruz de Ignacio de la Llave	16 297	8 544	184.0
083	Papigochic, Chih.	II	Noroeste	Chihuahua	7 652	3 851	28.8
084	Guaymas, Son.	II	Noroeste	Sonora	11 616	11 267	73.6
085	La Begoña, Gto.	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Guanajuato	11 668	7 595	64.2
086	Río Soto La Marina, Tamps.	IX	Golfo Norte	Tamaulipas	35 925	22 404	360.0
087	Rosario-Mezquite, Mich.	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán de Ocampo	63 217	49 167	331.6
088	Chiconautla, Mex.	XIII	Aguas del Valle de México	México	3 975	1 693	21.9
089	El Carmen, Chih.	VI	Río Bravo	Chihuahua	13 118	8 688	108.0
090	Bajo Río Conchos, Chih.	VI	Río Bravo	Chihuahua	8 109	4 209	59.2
092A	Río Pánuco, Unidad Animas, Tamps.	IX	Golfo Norte	Tamaulipas	41 241	27 886	258.6
092B	Río Pánuco, Unidad Chicayán, Ver.	IX	Golfo Norte	Veracruz de Ignacio de la Llave	21 250	8 269	34.2
092C	Río Pánuco, Unidad Pujal-Coy, SLP y Ver.	IX	Golfo Norte	San Luis Potosí, Veracruz de Ignacio de la Llave	69 709	26 544	204.9
093	Tomatlán, Jal.	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	20 184	11 350	231.7

Clave	Nombre	Clave	RHA	Entidad federativa	Superficie total (hectáreas)	Superficie regada total (hectáreas)	Volumen distribuido (hm ³)
094	Jalisco Sur, Jal.	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	21 664	14 902	172.3
095	Atoyac, Gro.	V	Pacífico Sur	Guerrero	4 930	2 443	11.8
096	Arroyo Zárco, Mex.	IX	Golfo Norte	México	18 733	2 605	12.6
097	Lázaro Cárdenas, Mich.	IV	Balsas	Michoacán de Ocampo	78 047	73 773	970.6
098	José María Morelos, Mich.	IV	Balsas	Michoacán de Ocampo	6 938	5 270	83.9
099	Quitupan-La Magdalena, Mich.	IV	Balsas	Michoacán de Ocampo	3 555	238	2.0
100	Alfajayucan, Hgo.	XIII	Aguas del Valle de México	Hidalgo	39 113	28 940	424.8
101	Cuxtepeques, Chis.	XI	Frontera Sur	Chiapas	8 272	5 150	63.5
102	Río Hondo, Q.R.	XII	Península de Yucatán	Quintana Roo	7 868	5 505	39.6
103	Río Florido, Chih.	VI	Río Bravo	Chihuahua	8 229	3 017	45.5
104	Cuajinicuilapa, Gro.	V	Pacífico Sur	Guerrero	6 721	1 986	8.5
105	Nexpa, Gro.	V	Pacífico Sur	Guerrero	8 064	2 319	18.1
107	San Gregorio, Chis.	XI	Frontera Sur	Chiapas	11 227	6 150	78.5
108	Elota-Pixtla, Sin.	III	Pacífico Norte	Sinaloa	30 649	21 689	204.6
109	Río San Lorenzo, Sin.	III	Pacífico Norte	Sinaloa	70 033	58 604	431.4
110	Río Verde-Progreso, Oax.	V	Pacífico Sur	Oaxaca	6 030	1 667	16.1
111	Baluartes-Presidio, Sin.	III	Pacífico Norte	Sinaloa	8 439	2 590	29.9
112	Ajacuba, Hgo.	XIII	Aguas del Valle de México	Hidalgo	3 972	6 351	49.9
Total					3 255 423	2 529 509	25 610.6

Fuente: CONAGUA (2014m).

T3.5.3 Distritos de riego transferidos parcialmente, 2013

Clave	Nombre	Entidad federativa	Porcentaje transferido	No. de usuarios
003	Tula	Hidalgo	54	37 147
018	Colonias Yaquis	Sonora	83	2 446

Fuente: CONAGUA (2014m).



Fuente: CONAGUA (2014m).

3.6

Presas

[Reporteador: Principales presas]

Existen alrededor de 5 000 presas y bordos en México, algunas de las cuales están clasificadas como grandes presas, de acuerdo con la definición¹ de la Comisión Internacional de Grandes Presas (Icold, por su nombre en inglés, 2007). La capacidad de almacenamiento de las presas del país es de aproximadamente 150 mil millones de metros cúbicos. Se tiene un conjunto de 172 presas que representan el 80% del almacenamiento del país. El volumen almacenado en estas presas al 2013 es de

aproximadamente 98 mil millones de metros cúbicos. Este volumen depende de la precipitación y los escurrimientos en las distintas regiones del país. Sus datos y distribución se muestran en la tabla T3.6 y el mapa M3.6.

En la tabla T3.6 se emplean las abreviaturas “G” para Generación de energía eléctrica, “I” para Irrigación, “A” para Abastecimiento público, “C” para Control de avenidas; “NAMO” para el nivel de aguas máximas ordinarias.

T3.6 Capacidad de almacenamiento y uso de las principales presas de México, 2013.

Nombre oficial	Nombre común	Capacidad al NAMO (hm ³)	Altura de la cortina (m)	Año de terminación	Clave	RHA	Entidades federativas	Usos	Capacidad efectiva (MW)	Corriente en la que se ubica la presa	Volumen útil 2013 (hm ³)
Dr. Belisario Domínguez	La Angostura	15 549.20	147.00	1978	XI	Frontera Sur	Chiapas	G	920	Río Grijalva	15 626.40
Netzahualcóyotl	Malpaso o Raudales	12 373.10	138.00	1964	XI	Frontera Sur	Chiapas	G, I, C	1 080	Río Grijalva	12 170.20
Infiernillo	Infiernillo	9 340.00	151.50	1964	IV	Balsas	Michoacán-Guerrero	G, C	1 000	Río Balsas	8 288.57
Presidente Miguel Alemán	Temascal	8 119.10	75.75	1955	X	Golfo Centro	Oaxaca	G, I, C	354	Río Tonto	6 179.04
Aguamilpa Solidaridad	Aguamilpa	5 540.00	187.00	1993	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Nayarit	G, I	960	Río Santiago	4 676.00
Internacional La Amistad	La Amistad	4 174.00	87.00	1968	VI	Río Bravo	Coahuila	G, I, A, C	66	Río Bravo	1 843.15
General Vicente Guerrero Consumador de la Independencia Nacional	Las Adjuntas	3 910.00	62.00	1971	IX	Golfo Norte	Tamaulipas	A, I		Río Soto La Marina	4 026.02
Internacional Falcón	Falcón	3 258.00	50.00	1953	VI	Río Bravo	Tamaulipas	A, C, G	33	Río Bravo	1 218.43
Adolfo López Mateos	El Humaya o Varejonal	3 086.61	105.50	1964	III	Pacífico Norte	Sinaloa	G, I	90	Río Humaya	1 536.09
Álvaro Obregón	El Oviachic	2 989.20	90.00	1952	II	Noroeste	Sonora	G, I, A	19	Río Yaqui	2 103.28
Miguel Hidalgo y Costilla	El Mahone	2 921.42	81.00	1956	III	Pacífico Norte	Sinaloa	G, I	59	Río Fuerte	939.55
Luis Donaldo Colosio	Huites	2 908.10	164.75	1995	III	Pacífico Norte	Sinaloa	G, I	422	Río Fuerte	2 221.89
La Boquilla	Lago Toronto	2 893.57	80.00	1916	VI	Río Bravo	Chihuahua	G, I	25	Río Conchos	1 662.40
Lázaro Cárdenas	El Palmito	2 872.97	100.00	1946	VII	Cuencas Centrales del Norte	Durango	I, C		Río Nazas	1 817.93
Plutarco Elías Calles	El Novillo	2 833.10	133.80	1964	II	Noroeste	Sonora	G, I	135	Río Yaqui	2 560.91
Miguel de la Madrid	Cerro de Oro	2 599.51	70.00	1988	X	Golfo Centro	Oaxaca	I		Río Santo Domingo	2 190.88
José López Portillo	El Comedero	2 580.19	136.00	1981	III	Pacífico Norte	Sinaloa	G, I	100	Río San Lorenzo	913.71
Leonardo Rodríguez Alcaine	El Cajón	2 551.70	186.00	2006	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Nayarit	G	750	Río Santiago	1 872.26
Ing. Alfredo Elías Ayub	La Yesca	2 292.92	208.00	2012	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco - Nayarit	G		Río Santiago	2 230.43
Gustavo Díaz Ordaz	Bacurato	1 859.83	116.00	1981	III	Pacífico Norte	Sinaloa	G, I	92	Río Sinaloa	1 199.91
Ing. Carlos Ramírez Ulloa	El Caracol	1 458.21	126.00	1986	IV	Balsas	Guerrero	G	600	Río Balsas	1 409.83

¹ La presa debe tener por lo menos 15 metros de altura en la cortina; o de 10 a 15 metros con un volumen de almacenamiento mayor a 3 hm³ (Icold, 2007).

Nombre oficial	Nombre común	Capacidad al NAMO (hm ³)	Altura de la cortina (m)	Año de terminación	Clave	RHA	Entidades federativas	Usos	Capacidad efectiva (MW)	Corriente en la que se ubica la presa	Volumen útil 2013 (hm ³)
Ing. Fernando Hiriat Balderrama	Zimapán	1 390.11	203.00	1990	IX	Golfo Norte	Hidalgo	G	292	Río Moctezuma	1 304.36
Manuel Moreno Torres	Chicoasén	1 384.86	261.00	1980	XI	Frontera Sur	Chiapas	G	2 400	Río Grijalva	1 340.00
Venustiano Carranza	Don Martín	1 312.86	35.00	1930	VI	Río Bravo	Coahuila	A, C, I		Río Salado	861.33
Cuchillo-Solidaridad	El Cuchillo	1 123.14	44.00	1994	VI	Río Bravo	Nuevo León	A, I		Río San Juan	838.93
Ángel Albino Corzo	Peñitas	1 091.10	58.00	1987	XI	Frontera Sur	Chiapas	G	420	Río Grijalva	1 017.90
Adolfo Ruiz Cortines	Mocúzari	950.30	88.50	1955	II	Noroeste	Sonora	G, I, A	10	Río Mayo	696.26
Presidente Benito Juárez	El Marqués	946.50	85.50	1961	V	Pacífico Sur	Oaxaca	I		Río Tehuantepec	951.50
Solís	Solís	800.03	56.70	1949	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Guanajuato	I, C		Río Lerma	790.83
Ing. Marte R. Gómez	El Azúcar	781.70	49.00	1946	VI	Río Bravo	Tamaulipas	I		Río San Juan	778.90
Lázaro Cárdenas	La Angostura	703.38	91.75	1942	II	Noroeste	Sonora	A, I		Río Bavispe	696.64
Sanalona	Sanalona	673.47	81.00	1948	III	Pacífico Norte	Sinaloa	G, I, A	14	Río Tamazula	675.71
Constitución de Apatzingán	Chilatán	601.19	105.00	1989	IV	Balsas	Jalisco	I, C		Río Grande	585.43
Josefa Ortíz de Domínguez	El Sabino	595.30	44.00	1967	III	Pacífico Norte	Sinaloa	I		Río Alamos	511.84
Estudiante Ramiro Caballero Dorantes	Las Ánimas	571.07	31.20	1976	IX	Golfo Norte	Tamaulipas	I		Arroyo Las Animas	496.34
José María Morelos	La Villita	540.80	73.00	1968	IV	Balsas	Michoacán-Guerrero	G, I	300	Río Balsas	435.40
Cajón de Peña	Tomatlán o El Tule	466.69	68.00	1976	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	A, I		Río Tomatlán	555.33
Chicayán	Paso de Piedras	456.92	34.00	1977	IX	Golfo Norte	Veracruz	I		Río Chicayán	316.57
Tepuxtepec	Tepuxtepec	425.20	47.00	1930	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán	G, I	80	Río Lerma	420.06
Ing. Aurelio Benassini Vizcaino	El Salto o Elota	415.00	73.00	1988	III	Pacífico Norte	Sinaloa	I, C		Río Elota	281.97
Manuel M. Diéguez	Santa Rosa	403.00	114.00	1964	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	G	61	Río Santiago	371.64
El Gallo	El Gallo	400.04	67.00	1998	IV	Balsas	Guerrero	I		Río Cutzamala	103.03
Valle de Bravo	Valle de Bravo	394.39	55.50	1947	IV	Balsas	México	A		Río Valle de Bravo	354.23
Francisco I. Madero	Las Vírgenes	355.29	57.00	1949	VI	Río Bravo	Chihuahua	I, C		Río San Pedro	356.34
Plutarco Elías Calles	Calles	350.00	67.00	1931	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Aguascalientes	I		Río Santiago	108.08
Francisco Zarco	Las Tórtolas	309.24	39.50	1968	VII	Cuencas Centrales del Norte	Durango	I, C		Río Nazas	141.38
Manuel Ávila Camacho	Valsequillo o Balcón del Diablo	303.70	85.00	1946	IV	Balsas	Puebla	I		Río Atoyac	317.95
Ing. Guillermo Blake Aguilar	El Sabinal	300.60	81.20	1985	III	Pacífico Norte	Sinaloa	I, C		Arroyo Ocoroni	125.20
José López Portillo	Cerro Prieto	300.00	50.00	1984	VI	Río Bravo	Nuevo León	A, I		Río Pablillo y Camacho	359.33
Ing. Luis L. León	El Granero	292.47	62.00	1968	VI	Río Bravo	Chihuahua	I, C		Río Conchos	299.43
Vicente Guerrero	Palos Altos	250.00	67.50	1968	IV	Balsas	Guerrero	I		Río Poliutla	241.70
General Ramón Corona Madrigal	Trigomil	250.00	107.00	1993	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	I		Río Ayuquila	246.80
Federalismo Mexicano	San Gabriel	245.43	48.00	1981	VI	Río Bravo	Durango	A, C, I		Río Florido	187.25
Presidente Lic. Emilio Portes Gil	San Lorenzo	230.78	50.40	1983	IX	Golfo Norte	Tamaulipas	I		Arroyo El Sauz	200.03
Solidaridad	Trojes	220.81	87.00	1980	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco - Michoacán	I		Ríos Coahuayana y Barreras	220.19
Abelardo L. Rodríguez	Hermosillo	219.50	36.00	1948	II	Noroeste	Sonora	A, C, I		Río Sonora	0.28
El Bosque	El Bosque	202.40	70.00	1951	IV	Balsas	Michoacán	A, C		Río Zitácuaro	170.30
Melchor Ocampo	El Rosario	200.00	34.00	1975	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán	I		Río Angulo	199.65
Villa Victoria	Villa Victoria	185.72	19.00	1944	IV	Balsas	México	A		Río San José o Malacatepec	156.07
Endhó	Endhó	182.00	60.00	1951	XIII	Valle de México	Hidalgo	I, C		Río Tula	184.92

Nombre oficial	Nombre común	Capacidad al NAMO (hm ³)	Altura de la cortina (m)	Año de terminación	Clave	RHA	Entidades federativas	Usos	Capacidad efectiva (MW)	Corriente en la que se ubica la presa	Volumen útil 2013 (hm ³)
Ignacio Allende	La Begoña	150.05	43.00	1968	VIII	Jerma-Santiago-Pacífico	Guanajuato	I, C		Río de La Laja	120.15
Tacotán	Tacotán	149.24	68.50	1958	VIII	Jerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	I, C		Río Ayuquila	150.48
Basilio Vadillo	Las Piedras	145.72	96.00	1976	VIII	Jerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	I		Arroyo San Miguel	146.86
El Chique	El Chique	139.95	61.00	1992	VIII	Jerma-Santiago-Pacífico	Zacatecas	I		Río Juchipila	53.34
Santiago Bayacora	Bayacora	130.05	62.00	1988	III	Pacífico Norte	Durango	I		Río Santiago Bayacora	130.15
Ing. Rodolfo Félix Valdéz	El Molinito	130.04	31.40	1991	II	Noroeste	Sonora	I, C		Río Sonora	13.85
Revolución Mexicana	El Guineo	127.00	70.70	1984	V	Pacífico Sur	Guerrero	I, C		Río Nexpa	129.30
El Tintero	El Tintero	125.08	56.00	1949	VI	Río Bravo	Chihuahua	I, C		Río Santa María	69.11
Huapango	Huapango	121.50	14.00	1780	IX	Golfo Norte	México	I		Río Huapango o Arroyo Zarco	27.49
Gobernador Leobardo Reynoso	Trujillo	118.07	40.34	1949	VII	Cuencas Centrales del Norte	Zacatecas	I		Río Los Lazos	115.14
La Purísima	La Purísima	110.03	52.00	1979	VIII	Jerma-Santiago-Pacífico	Guanajuato	I, C		Río Guanajuato	73.72
Andrés Figueroa	Las Garzas	102.50	72.50	1984	IV	Balsas	Guerrero	I		Río Ajuchitlán	103.03
Presidente Guadalupe Victoria	El Tunal	90.22	72.80	1962	III	Pacífico Norte	Durango	I		Río Tunal	90.27
Lic. Eustaquio Buelna	Guamúchil	90.06	29.00	1972	III	Pacífico Norte	Sinaloa	A, C, I		Río Mocorito	98.71
Abraham González	Guadalupe	85.44	41.90	1961	II	Noroeste	Chihuahua	I, C		Río Papigochic	86.01
El Salto	El Salto	85.00	40.00	1993	VIII	Jerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	A		Río Valle de Guadalupe	82.66
Cointzio	Cointzio	84.80	46.00	1939	VIII	Jerma-Santiago-Pacífico	Michoacán	A, I		Río Grande de Morelia	84.11
Derivadora Las Blancas	Las Blancas	84.00	32.38	2000	VI	Río Bravo	Tamaulipas	I, C		Río Álamo	22.70
Las Lajas	Las Lajas	83.27	47.00	1964	VI	Río Bravo	Chihuahua	I, C		Río El Carmen	71.13
Ing. Elías González Chávez	Puente Calderón	80.00	36.00	1991	VIII	Jerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	A		Río Calderón	36.95
Francisco Villa	El Bosque	78.70	43.70	1968	III	Pacífico Norte	Durango	I		Río Poanas	78.70
Abelardo L. Rodríguez	Rodríguez o Tijuana	76.90	72.00	1937	I	Península de Baja California	Baja California	A, C		Río Tijuana	0.23
Miguel Alemán	Excamé	71.61	48.00	1949	VIII	Jerma-Santiago-Pacífico	Zacatecas	G, I, C		Río Tlaltenango	66.04
Constitución de 1917	Presa Hidalgo	69.86	35.00	1969	IX	Golfo Norte	Querétaro	I		Arroyo El Caracol	56.45
Juan Sabines	El Portillo II o Cuxquepeques	68.15	46.00	1982	XI	Frontera Sur	Chiapas	I		Río Cuxtepeques	69.58
San Andrés Tepetitlán	Tepetitlán	67.62	31.00	1964	VIII	Jerma-Santiago-Pacífico	México	I		Río Jaltepec	67.70
San Juanico	La Laguna	60.48	5.70	1950	IV	Balsas	Michoacán	I, C		Río Cotija	43.10
Guadalupe	Guadalupe	56.70	33.00	1983	XIII	Valle de México	México	I		Río Cuautitlán	50.33
Ing. Juan Guerrero Alcocer	Vinoramas	55.00	50.00	1994	III	Pacífico Norte	Sinaloa	A, C, I		Arroyo El Bledal	17.23
República Española	Real Viejo o El Sombrero	54.78	30.00	1974	IX	Golfo Norte	Tamaulipas	I		Río San Rafael	54.87
San José Atlanga	Atlanga	54.50	24.20	1959	IV	Balsas	Tlaxcala	I		Río Zahuapan	52.60
San Ildefonso	El Tepozán	52.75	62.70	1942	IX	Golfo Norte	Querétaro	I		Río Prieto	39.73
Requena	Requena	52.50	38.00	1922	XIII	Valle de México	Hidalgo	I		Río Tepeji	47.00
Ing. Guillermo Lugo Sanabria	La Pólvora	51.70	69.00	1988	VIII	Jerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	I		Río Huáscato	30.05
Pico del Águila	Pico del Águila	51.21	42.00	1993	VI	Río Bravo	Chihuahua	I		Río Florido	29.18
Zicuirán	La Peña	50.00	46.00	1957	IV	Balsas	Michoacán	I		Río Zicuirán	49.90
Javier Rojo Gómez	La Peña	50.00	60.00	1973	XIII	Valle de México	Hidalgo	I		Arroyo Los Muñoz	50.00
San Miguel	San Miguel	47.30	15.00	1935	VI	Río Bravo	Coahuila	I		Río San Diego	16.89
Yosocuta	San Marcos Arteaga	46.80	53.70	1969	IV	Balsas	Oaxaca	A, I		Río Huajuapán	47.34

Nombre oficial	Nombre común	Capacidad al NAMO (hm ³)	Altura de la cortina (m)	Año de terminación	Clave	RHA	Entidades federativas	Usos	Capacidad efectiva (MW)	Corriente en la que se ubica la presa	Volumen útil 2013 (hm ³)
Caboraca	Canoas	45.00	37.00	1992	III	Pacífico Norte	Durango	I		Río La Saucedá	44.85
Ing. Santiago Camarena	La Vega	44.00	18.00	1956	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	I		Río Ameca	54.51
La Laguna	Tejocotal	43.53	19.00	1913	X	Golfo Centro	Hidalgo	G		Ríos Necaxa y Coahuila	33.17
Taxhimay	Taxhimay	42.80	43.00	1912	XIII	Valle de México	México	I		Río San Luis de las Peras	42.87
Cuauhtémoc	Santa Teresa	42.50	57.20	1950	II	Noroeste	Sonora	I		Río Altar	14.98
El Carrizo	El Carrizo	40.87	55.80	1978	I	Península de Baja California	Baja California	A		Arroyo Carrizo	23.63
Rodrigo Gómez	La Boca	39.49	34.00	1961	VI	Río Bravo	Nuevo León	A		Río San Juan	31.38
Laguna de Amela	Tecomán	38.34	6.35	1963	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Colima	I		Río Coahuilana	36.00
Guaracha	San Antonio	38.20	8.00	1913	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán	I		Arroyo de Las Liebres	13.87
José Antonio Alzate	San Bernabé	35.31	24.00	1962	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	México	I		Río Lerma	4.81
Ing. Julián Adame Alatorre	Tayahua	34.48	54.30	1976	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Zacatecas	I		Río Juchipila	33.81
Peña del Águila	Peña del Águila	31.73	25.00	1954	III	Pacífico Norte	Durango	I		Río La Saucedá	31.20
Pedro José Méndez	Pedro José Méndez	31.26	55.00	1982	IX	Golfo Norte	Tamaulipas	A, I		Arroyos San Juan y Tranquitas	30.45
Danxhó	Danxhó	31.05	31.00	1949	IX	Golfo Norte	México	I		Río Coscomate	31.05
Valerio Trujano	Tepecoacuilco	31.01	33.30	1964	IV	Balsas	Guerrero	A, I		Río Tepecoacuilco	25.04
El Cuarenta	El Cuarenta	30.60	42.00	1949	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	I		Río Grande	30.06
El Tule	El Tule	30.00	15.50	1970	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	I		Río Zula	10.90
Necaxa	Necaxa	29.06	59.00	1908	X	Golfo Centro	Puebla	G		Río Necaxa	17.69
La Laguna	El Rodeo	28.00	8.00	1937	IV	Balsas	Morelos	I		Río Tembembe	12.87
Ramon López Velarde	Boca del Tesorero	27.00	30.00	1975	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Zacatecas	I		Río Jerez	27.12
El Cazadero	El Cazadero	26.85	27.12	1964	VII	Cuencas Centrales del Norte	Zacatecas	I		Río Aguanaval	26.99
Tenango	Tenango	26.82	39.00	1912	X	Golfo Centro	Puebla	G		Río Acatlán	14.07
Los Reyes	Omittepec	26.05	30.00	1910	X	Golfo Centro	Hidalgo	G		Río Los Reyes	18.84
Chihuahua	Chihuahua	24.84	58.00	1960	VI	Río Bravo	Chihuahua	A		Río Chuiscar	18.68
El Centenario	El Centenario	24.68	17.00	1935	VI	Río Bravo	Coahuila	I		Río San Diego	19.57
Peñuelitas	Peñuelitas	23.83	28.00	1960	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Guanajuato	I		Río de la Erre	21.84
Malpaís	La Ciénega	23.74	6.10	1938	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán	I		Río Queréndaro	24.73
La Cangrejera	La Cangrejera	23.50	12.15	1980	X	Golfo Centro	Veracruz	I		Arroyo Teapa	29.21
Los Olivos	Los Olivos	21.75	37.00	1961	IV	Balsas	Michoacán	I		Río Otates	21.95
Hurtado	Hurtado	21.73	10.35	1879	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	I		Arroyo San Antonio	12.33
Mariano Abasolo	San Antonio de Aceves	21.42	43.00	1971	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Guanajuato	I		Arroyo los Otates	17.62
La Fragua	La Fragua	21.17	24.70	1991	VI	Río Bravo	Coahuila	I		San Rodrigo	47.05
Vicente Aguirre	Las Golondrinas	20.62	27.00	1952	IX	Golfo Norte	Hidalgo	I		Río Alfajayucan	19.00
Ignacio Ramírez	La Gavia	20.50	23.50	1965	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	México	I		Río La Gavia	20.91
Salinillas	Salinillas	19.00	10.00	1930	VI	Río Bravo	Nuevo León	I		Río Salado y Salinas	12.76
Aristeo Mercado	Wilson	18.34	9.20	1926	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán	I		Arroyo Seco	11.99
Ignacio R. Alatorre	Punta de Agua	17.78	30.00	1972	II	Noroeste	Sonora	I		Río San Marcial o Mátape	10.31
Ñadó	Ñadó	16.80	52.50	1981	IX	Golfo Norte	México	I		Río Ñadó	16.82
El Niágara	El Niágara	16.19	31.50	1964	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Aguascalientes	I		Río San Francisco	16.48

Nombre oficial	Nombre común	Capacidad al NAMO (hm ³)	Altura de la cortina (m)	Año de terminación	Clave	RHA	Entidades federativas	Usos	Capacidad efectiva (MW)	Corriente en la que se ubica la presa	Volumen útil 2013 (hm ³)
Abelardo L. Rodríguez	Abelardo L. Rodríguez	15.99	25.00	1934	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Aguascalientes	I		Arroyo Morcinique	9.69
Agostitlán	Mata de Pinos	15.95	25.00	1954	IV	Balsas	Michoacán	I		Río Agostitlán	16.09
Tercer Mundo	Chincua	15.58	30.00	1959	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán	I		Río Cachivi	14.66
José Jerónimo Hernández	Santa Elena	15.10	31.75	1971	III	Pacífico Norte	Durango	I		Río Graseros	14.80
Media Luna	Media Luna	15.00	40.60	1976	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Aguascalientes	I		Río Calvillo	7.62
Vicente Villaseñor	Valle de Juárez	14.44	18.00	1950	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	I		Río Quitupan	7.36
La Red	La Red	14.25	24.00	1968	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	I		Río Calderon	8.68
Urepetiro	Urepetiro	13.00	31.00	1963	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán	I		Río Tlazazalca	12.48
Madín	Madín	12.95	75.00	1977	XIII	Aguas del Valle de México	México	A		Río Tlanepantla	16.26
Nexapa	Nexapa	12.50	44.00	1912	X	Golfo Centro	Puebla	G		Río Nexapa	12.97
La Concepción	La Concepción	12.11	39.00	1949	XIII	Aguas del Valle de México	México	I		Río Tepotzotlán	10.92
Santa Rosa	Santa Rosa	11.37	15.00	1937	VII	Cuencas Centrales del Norte	Zacatecas	I		Arroyo El Arenal	12.22
Derivadora Jocoque	Derivadora Jocoque	10.98	44.00	1929	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Aguascalientes	I		Río Santiago	10.45
Tenasco	Boquilla de Zaragoza	10.50	32.00	1960	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	I		Arroyo Tenasco	4.61
Jaripo	Jaripo	10.20	20.00	1951	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán	I		Río Jaripo	6.50
El Palote	El Palote	10.01	20.50	1954	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Guanajuato	A		Arroyo La Patia y Los Castillos	8.95
Francisco José Trinidad Fabela	Isla de las Aves o El Salto	9.93	19.00	1945	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	México	I		Arroyo del Salto	5.85
Pucuat	Pucuat	9.58	15.00	1946	IV	Balsas	Michoacán	I		Río Pucuat	9.55
La Calera	La Calera	9.39	31.80	1967	IV	Balsas	Guerrero	I		Río Chiquito	14.17
La Llave	Divino Redentor	9.31	5.00	1885	IX	Golfo Norte	Querétaro	I		Arroyo El Caracol	7.43
El Centenario	El Centenario	8.99	13.00	1910	IX	Golfo Norte	Querétaro	I		Río San Juan	7.77
La Soledad	Apulco o Mazatepec	8.99	91.50	1962	X	Golfo Centro	Puebla	G	220	Ríos Apulco y Xiucayucan	2.69
El Molino	Arroyo Zarco	7.70	11.00	1880	IX	Golfo Norte	México	I		Río Zarco y El Posal	3.98
Cuquío	Los Gigantes	7.50	24.00	1967	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	I		Arroyo Achichilco	2.57
El Rejón	El Rejón	6.53	33.00	1966	VI	Río Bravo	Chihuahua	A		Arroyo El Rejón	6.18
Copándaro	Copándaro de Corrales	6.50	5.70	1927	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Michoacán	I		Canal La Estancia	4.45
El Estribón	El Estribón	6.40	29.00	1946	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Jalisco	A, I		Arroyo Las Pilas	2.78
La Golondrina	La Golondrina	6.00	45.70	1968	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Guanajuato	I		Río Penjamo	5.49
La Codorniz	La Codorniz	5.37	36.00	1966	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Aguascalientes	I		Río La Labor	5.49
Sabaneta	Sabaneta	5.19	17.00	1948	IV	Balsas	Michoacán	I		Arroyo Sabaneta	5.15
La Esperanza	La Esperanza	3.92	28.70	1943	IX	Golfo Norte	Hidalgo	I		Río Chico	3.92
Emilio López Zamora	Ensenada	2.73	34.00	1978	I	Península de Baja California	Baja California	A		Arroyo Ensenada	0.40
La Venta	La Venta	2.48	6.00	1907	IX	Golfo Norte	Querétaro	I		Arroyo El Hondo	1.90
Derivadora Pabellón	Derivadora Potrerillos	2.04	35.00	1931	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	Aguascalientes	I		Río Pabellón	1.35
Total	172	121 742.58							10 502		98 354.76

Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014).



Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014).

Uso agrupado consuntivo predominante

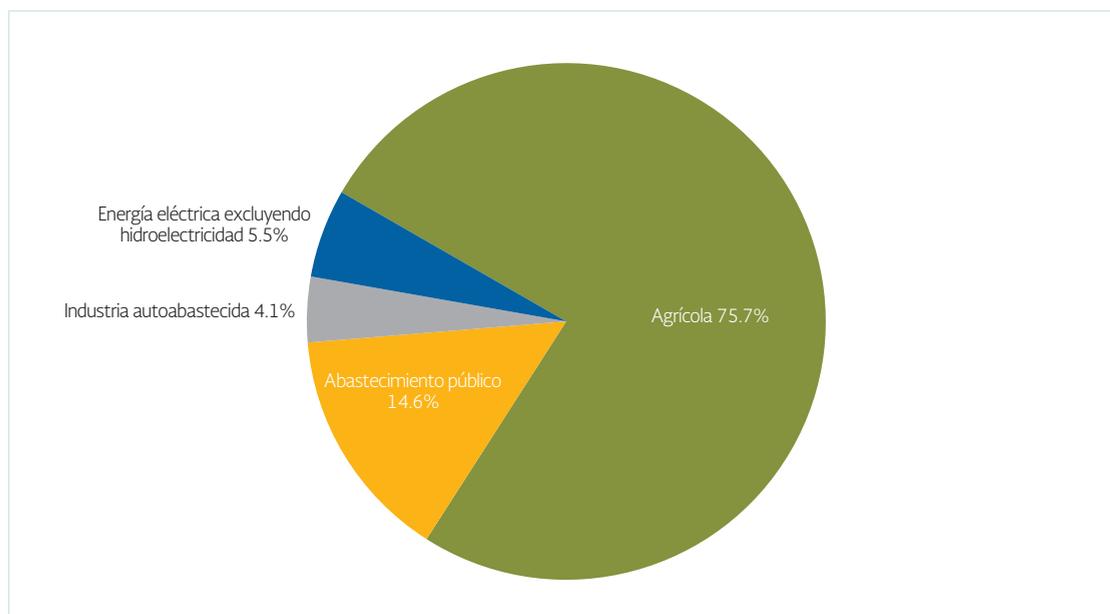
[Reporteador: Usos (Títulos inscritos), Usos del agua]

La gráfica G3.7.1 muestra la forma en la que se han concesionado los volúmenes de agua para usos consuntivos en el país².

El volumen concesionado se puede analizar por su distribución regional, conforme a la ubicación de los aprovechamientos inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua (REDDA). Como se puede observar en el gráfico G3.7.2, las regiones que tienen los mayores volúmenes concesionados para usos consuntivos son: VIII Lerma-Santiago-Pacífico, IV Balsas, III Pacífico Norte y VI Río Bravo.

Cabe destacar que el uso agrupado agrícola supera el 60% de las concesiones totales en todas las regiones, a excepción de la región IV Balsas, donde representa el 57% (la termoeléctrica de Petacalco ocupa el 29%), y la región XIII Aguas del Valle de México, donde constituye el 49% (el uso abastecimiento público tiene el 45%) (tabla T3.7). El mapa M3.7 muestra el uso dominante por municipio al 2013.

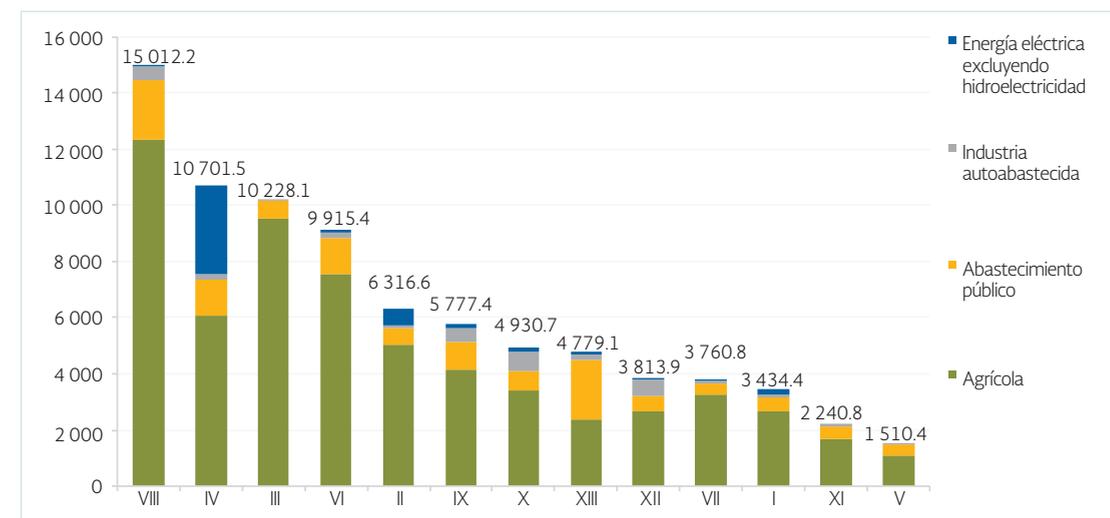
G3.7.1 Distribución de los volúmenes concesionados para usos agrupados consuntivos, 2013



Fuente: CONAGUA (2014g).

² En este apartado se emplean datos al 31 de diciembre de 2013 y se utilizan las agrupaciones de usos para los diferentes rubros de la clasificación del Registro Público de Derechos de Agua (REDDA): "Agrícola" para los rubros agrícola, pecuario, acuacultura, múltiples y otros; "Abastecimiento público" para los rubros público urbano y doméstico; "Industria autoabastecida" para los rubros industrial, agroindustrial, servicios y comercio; y "Energía eléctrica excluyendo hidroelectricidad" para la actividad industrial de generación de energía eléctrica sin considerar hidroelectricidad.

G3.7.2 Volúmenes concesionados para usos agrupados consuntivos, por región hidrológico-administrativa, 2013



Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014g).

T3.7 Volúmenes concesionados para usos agrupados consuntivos, 2013 (millones de metros cúbicos)

Clave	RHA	Volumen total concesionado	Agrícola	Abastecimiento público	Industria autoabastecida	Energía eléctrica excluyendo hidroelectricidad
I	Península de Baja California	3 434.4	2 685.5	457.1	95.9	195.9
II	Noroeste	6 316.6	5 029.7	575.5	120.8	590.6
III	Pacífico Norte	10 228.1	9 528.1	642.6	57.4	0.0
IV	Balsas	10 701.5	6 090.5	1 242.7	220.6	3 147.8
V	Pacífico Sur	1 510.4	1 078.6	406.1	25.7	0.0
VI	Río Bravo	9 145.4	7 574.7	1 247.7	212.2	110.8
VII	Cuencas Centrales del Norte	3 760.8	3 271.6	376.1	84.7	28.3
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	15 012.2	12 358.9	2 105.0	505.2	43.1
IX	Golfo Norte	5 777.4	4 141.9	1 002.1	472.7	160.7
X	Golfo Centro	4 930.7	3 387.1	722.7	691.2	129.7
XI	Frontera Sur	2 240.8	1 667.9	467.9	105.0	0.0
XII	Península de Yucatán	3 813.9	2 643.3	588.1	573.4	9.1
XIII	Aguas del Valle de México	4 779.1	2 365.1	2 127.9	173.0	113.2
Total nacional		81 651.2	61 822.7	11 961.5	3 337.9	4 529.1

Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014g).



Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014g).

3.8

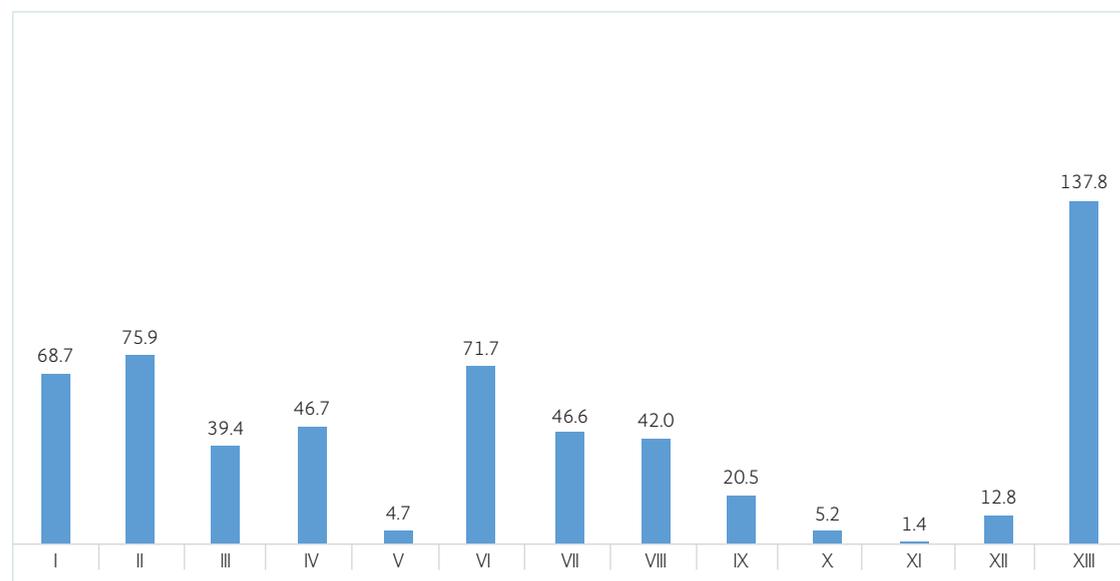
Grado de presión sobre el recurso hídrico

[Reporteador: Grado de presión]

El porcentaje que representa el agua empleada en usos consuntivos respecto a su disponibilidad es un indicador del grado de presión que se ejerce sobre el recurso hídrico en un país, cuenca o región. Si el porcentaje es mayor al 40%, entonces se ejerce una fuerte presión sobre el recurso.

A nivel nacional, México experimenta un grado de presión del 17.3%, lo cual se considera bajo; mientras que la región con más alto grado de presión es la XIII, Aguas del Valle de México, con 137.8%. En la tabla T.3.8, la gráfica G3.8 y el mapa M3.8 se muestra el indicador para cada una de las regiones hidrológico-administrativas del país.

G3.8 Grado de presión por región hidrológico-administrativa, 2013

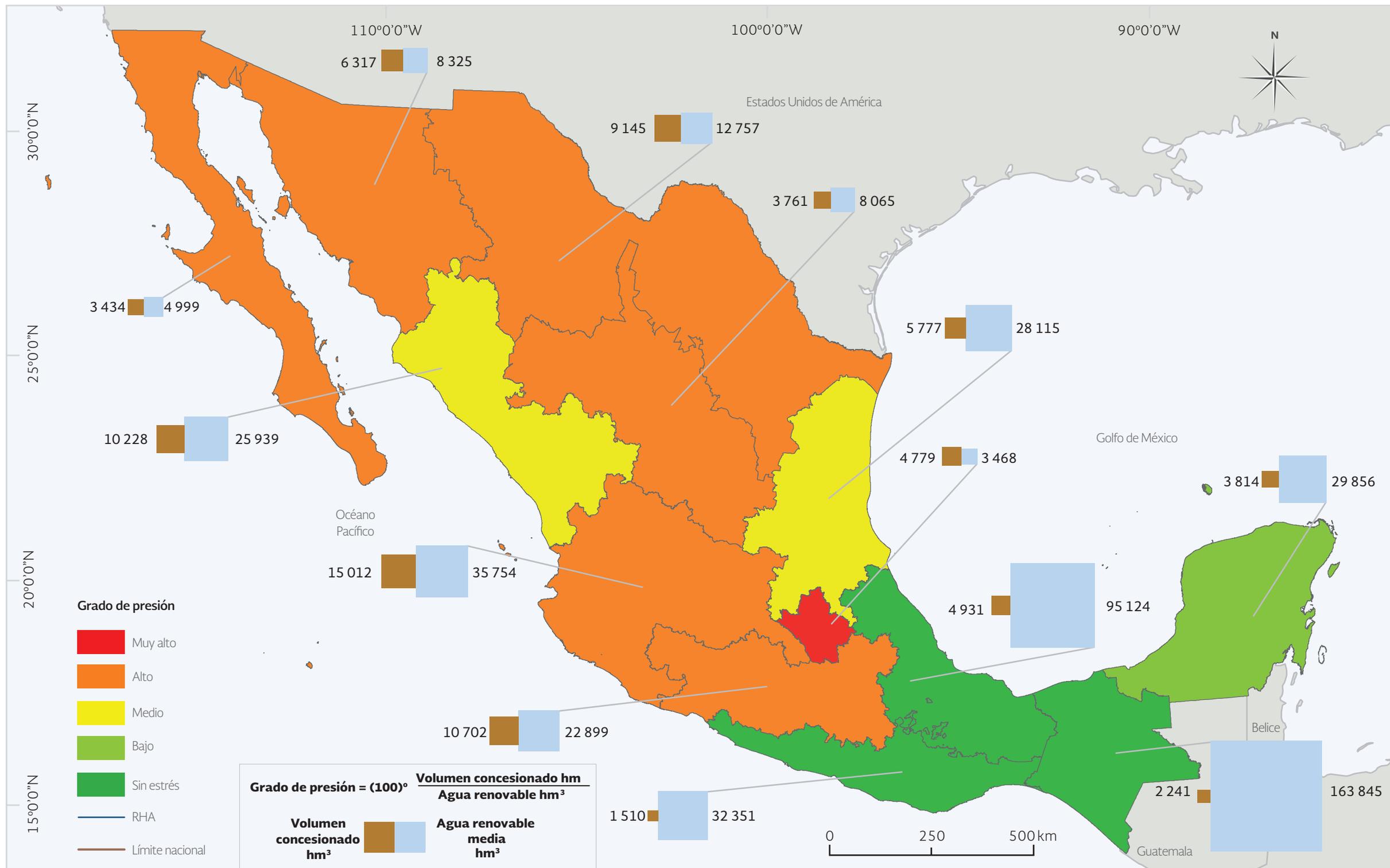


Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014g), CONAGUA (2014).

T3.8 Grado de presión sobre el recurso hídrico, 2013

Clave	RHA	Volumen total de agua concesionado (hm³)	Agua renovable 2011 (hm³/año)	Grado de presión (%)	Clasificación del grado de presión
I	Península de Baja California	3 434	4 999	68.7	Alto
II	Noroeste	6 317	8 325	75.9	Alto
III	Pacífico Norte	10 228	25 939	39.4	Medio
IV	Balsas	10 702	22 899	46.7	Alto
V	Pacífico Sur	1 510	32 351	4.7	Sin estrés
VI	Río Bravo	9 145	12 757	71.7	Alto
VII	Cuencas Centrales del Norte	3 761	8 065	46.6	Alto
VIII	Terma-Santiago-Pacífico	15 012	35 754	42.0	Alto
IX	Golfo Norte	5 777	28 115	20.5	Medio
X	Golfo Centro	4 931	95 124	5.2	Sin estrés
XI	Frontera Sur	2 241	163 845	1.4	Sin estrés
XII	Península de Yucatán	3 814	29 856	12.8	Bajo
XIII	Aguas del Valle de México	4 779	3 468	137.8	Muy alto
Total nacional		81 651	471 498	17.3	Bajo

Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014g), CONAGUA (2014).



Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014g), CONAGUA (2014l).

Con el fin de revertir la sobreexplotación de los acuíferos y cuencas de México, restaurar el equilibrio hidrológico y salvaguardar el abastecimiento público y el desarrollo socioeconómico, el Gobierno Federal ha emitido vedas y otros mecanismos que restringen la extracción de agua subterránea en diversas zonas del país. La distribución de estos ordenamientos se muestra en el mapa M3.9.

A diciembre de 2013 se tenían registradas 146 zonas de veda, decretadas o acordadas en el periodo de 1948 a 2007.

Adicionalmente se tienen reglamentos y reservas para el agua subterránea. Las zonas reglamentadas son para aquellos acuíferos en los que aún existe disponibilidad media anual de agua subterránea, susceptible de otorgarse en concesión o asignación para cualquier uso, hasta alcanzar el volumen disponible. Durante el 2013 se constituyeron dos zonas reglamentadas, para los acuíferos Cuatrociénegas y Allende-Piedras Negras, para hacer un total de tres zonas reglamentadas y cuatro reglamentos a nivel nacional.

Las zonas de reserva son áreas específicas de los acuíferos en las que se establecen limitaciones en la explotación, uso o aprovechamiento de una parte o la totalidad de las aguas disponibles, con la finalidad de prestar un servicio, implantar un programa de restauración o conservación. El ejecutivo podrá declarar la reserva total o parcial de las aguas nacionales para los siguientes propósitos: uso doméstico y público urbano; generación de energía eléctrica para servicio público y garantizar los flujos mínimos para la protección ecológica, incluyendo la conservación de ecosistemas vitales. Al 2013 se tienen 3 zonas de reserva.

Cabe destacar que durante el 2013 se publicaron acuerdos generales para un total de 333 acuíferos, previamente no sujetos a ordenamiento, para los que no se permite la perforación ni la construcción de obras para la extracción de aguas del subsuelo, ni el incremento del volumen previamente autorizado (62 acuíferos) o se requiere concesión o asignación para la extracción de aguas nacionales del subsuelo y autorización de la CONAGUA para el incremento de volumen (271 acuíferos).



Fuente: CONAGUA (2014).

En la *Ley de Aguas Nacionales* se declara de utilidad pública el restablecimiento del equilibrio hidrológico de las aguas nacionales en casos de sobreexplotación, sequía o escasez extrema; situaciones de emergencia o de urgencia motivadas por contaminación o derivadas de la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales. Para este fin, pueden emplearse las vedas, las limitaciones de extracción en zonas reglamentadas, las reservas y el cambio en el uso del agua para destinarlo al uso doméstico y público urbano. Estas medidas son mecanismos para establecer un uso sustentable que permita realizar las actividades del ser humano sin detrimento del medio ambiente.

Las zonas de veda superficial son aquellas áreas específicas de las regiones o cuencas hidrológicas en las cuales no se autorizan aprovechamientos de agua adicionales a los establecidos legalmente y éstos se controlan mediante reglamentos específicos,

en virtud del deterioro del agua en cantidad o calidad, por la afectación a la sustentabilidad hidrológica o por el daño a cuerpos de agua superficiales o subterráneos.

La CONAGUA consultará con los usuarios y las organizaciones de la sociedad, en el ámbito de los consejos de cuenca, y resolverá las limitaciones derivadas de la existencia, declaración e instrumentación de zonas de veda.

La expedición de los decretos para el establecimiento, modificación o supresión de zonas de veda compete al ejecutivo federal, previos los estudios técnicos y considerando los programas nacional hídrico y por cuenca hidrológica así como las necesidades del ordenamiento territorial nacional, regional y local. A su vez, la CONAGUA es quien tiene la atribución de proponer dichos decretos al ejecutivo federal. Las zonas de veda superficial se muestran en el mapa M3.10.



Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014).

La República mexicana se divide en nueve zonas de disponibilidad para el cobro de los derechos por explotación, uso o aprovechamiento del agua. No se paga por extracción de agua de mar, ni por aguas salobres con concentraciones mayores a 2 500 mg/l de sólidos disueltos totales (certificadas por la CONAGUA). Los derechos vigentes al 2013 por zona de disponibilidad se muestran en la tabla T3.11, en la que “Régimen general” se refiere a cualquier uso distinto a los demás mencionados³.

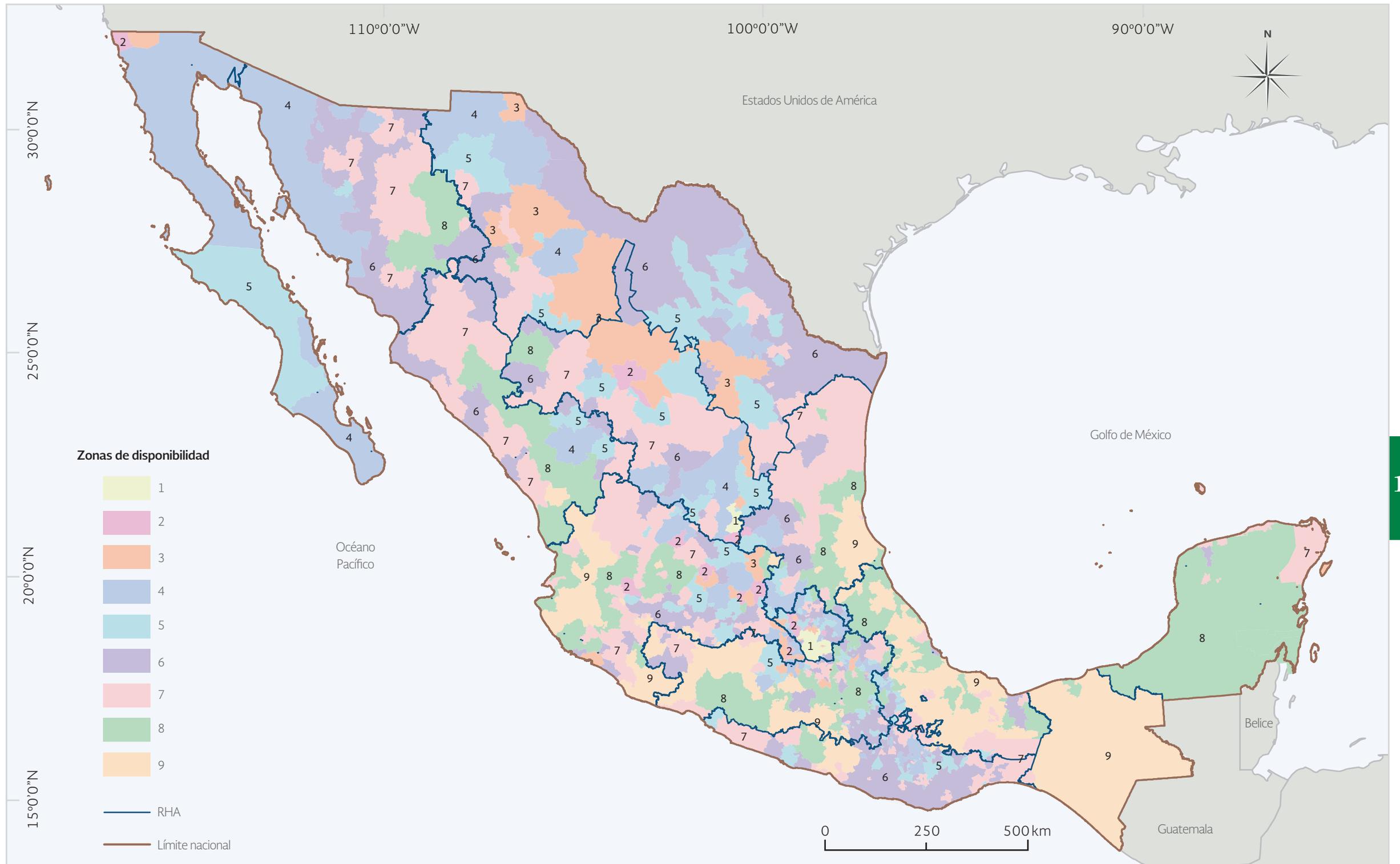
La lista de municipios que pertenecen a cada zona de disponibilidad se encuentra en el Artículo 231 de la Ley Federal de Derechos (LFD), que es actualizada anualmente. Su configuración para el 2013 se muestra en el mapa M3.11. El cobro por metro cúbico es mayor en las zonas de menor disponibilidad, excepto para el uso agropecuario o de generación hidroeléctrica.

T3.11 Derechos por explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, según zonas de disponibilidad, 2013 (centavos por metro cúbico)

Uso	Zona								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Regimen general	2 050.42	1 640.28	1 366.89	1 127.70	888.45	802.97	604.37	214.72	160.92
Agua potable, consumo mayor a 300 l/hab-día	81.24	81.24	81.24	81.24	81.24	81.24	37.83	18.89	9.41
Agua potable, consumo igual o inferior a 300 l/hab-día	40.62	40.62	40.62	40.62	40.62	40.62	18.92	9.45	4.70
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 concesionado	14.52	14.52	14.52	14.52	14.52	14.52	14.52	14.52	14.52
Balnearios y centros recreativos	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	1.17	0.57	0.27	0.13
Generación hidroeléctrica	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43	0.43
Acuacultura	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.16	0.08	0.04

Fuente: CONAGUA (2014c).

³ Valores tomados a partir del Anexo 19 de la Resolución Miscelánea Fiscal para 2013, del 28 de diciembre de 2012.



Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2014c).

An aerial photograph of a vast agricultural field, likely a sugarcane plantation, with a large white number '4' overlaid in the center. The field is divided into rectangular plots by narrow paths or roads. In the background, there are some buildings and trees, suggesting a rural or farm setting. The entire image has a green tint.

4

IMPACTO EN LA SOCIEDAD

La Ley de Aguas Nacionales establece que los consejos de cuenca son órganos colegiados de integración mixta para la planeación, realización y administración de las acciones de gestión de los recursos hídricos por cuenca o región hidrológica. De acuerdo a la ley son instancias de apoyo, concertación, consulta y asesoría entre la CONAGUA y

los diferentes usuarios del agua a nivel nacional. En ellos convergen los tres órdenes de gobierno, los usuarios, particulares y las organizaciones de la sociedad.

Al 31 de diciembre de 2013 había 26 consejos de cuenca, como se ilustra en la tabla T4.1 y el mapa M4.1.

T4.1 Características de los consejos de cuenca, 2013

Clave	Nombre	Fecha de instalación	Clave	Organismo de cuenca
01	Baja California Sur	03/03/00	I	Península de Baja California
02	Baja California	07/12/99	I	Península de Baja California
03	Alto Noroeste	13/03/99	II	Noroeste
04	Ríos Yaqui y Mátape	30/08/00	II	Noroeste
05	Río Mayo	30/08/00	II	Noroeste
06	Ríos Fuerte y Sinaloa	10/12/99	III	Pacífico Norte
07	Ríos Mocorito al Quelite	10/12/99	III	Pacífico Norte
08	Ríos Presidio al San Pedro	15/06/00	III	Pacífico Norte
09	Río Balsas	26/03/99	IV	Balsas
10	Costa de Guerrero	29/03/00	V	Pacífico Sur
11	Costa de Oaxaca	07/04/99	V	Pacífico Sur
12	Río Bravo	21/01/99	VI	Río Bravo
13	Nazas-Aguanaval	01/12/98	VII	Cuencas Centrales del Norte
14	Altiplano	23/11/99	VII	Cuencas Centrales del Norte
15	Lerma Chapala	28/01/93	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
16	Río Santiago	14/07/99	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
17	Costa Pacífico Centro	25/02/09	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
18	Ríos San Fernando-Soto La Marina	26/08/99	IX	Golfo Norte
19	Río Pánuco	26/08/99	IX	Golfo Norte
20	Ríos Tuxpan al Jamapa	12/09/00	X	Golfo Centro
21	Río Papaloapan	16/06/00	X	Golfo Centro
22	Río Coatzacoalcos	16/06/00	X	Golfo Centro
23	Costa de Chiapas	26/01/00	XI	Frontera Sur
24	Ríos Grijalva y Usumacinta	11/08/00	XI	Frontera Sur
25	Península de Yucatán	14/12/99	XII	Península de Yucatán
26	Valle de México	11/11/96	XIII	Aguas del Valle de México

Fuente: CONAGUA (2014b).



Fuente: CONAGUA (2014b).

La existencia de subcuencas o grupos de subcuencas con problemáticas específicas de recursos hidrológicos ha requerido la creación de órganos auxiliares a los consejos de cuenca, denominados comisiones de cuenca. Al 31 de diciembre de 2013 se habían creado e instalado 32 de estas comisiones, señaladas en la tabla T4.2 y el mapa M4.2.

Las claves para las comisiones de cuenca se integran por el número de consejo de cuenca, el tipo de grupo -en este caso "A"- y un consecutivo conforme la fecha de instalación.

T4.2 Características de las comisiones de cuenca, 2013

No.	Clave	Comisión de cuenca	Fecha de instalación	Entidad federativa	Consejo de cuenca	Organismo de cuenca
1	02.A.01	Del río Colorado	07/12/99	Baja California	02 Baja California y Municipio de San Luis Río Colorado	I Península de Baja California
2	03.A.01	Del río Concepción	29/09/04	Sonora	03 Alto Noroeste	II Noroeste
3	03.A.02	Del río Sonora	14/12/04	Sonora	03 Alto Noroeste	II Noroeste
4	03.A.03	Del río San Pedro	24/10/07	Sonora	03 Alto Noroeste	II Noroeste
5	04.A.01	Del río Mátape	17/02/04	Sonora	04 Ríos Yaqui y Mátape	II Noroeste
6	09.A.01	Del río Cupatitzio	04/08/04	Michoacán de Ocampo	09 Río Balsas	IV Balsas
7	09.A.02	Del río Apatlaco	12/09/07	Morelos	09 Río Balsas	IV Balsas
8	09.A.03	De los ríos Atoyac-Zahuapan	26/11/09	Tlaxcala	09 Río Balsas	IV Balsas
9	12.A.01	Río Conchos	21/01/99	Chihuahua	12 Río Bravo	VI Río Bravo
10	13.A.01	Alto Nazas	14/12/09	Coahuila de Zaragoza	13 Nazas Aguanaval	VII Cuencas Centrales del Norte
11	15.A.01	Cuenca propia del Lago de Chapala	02/09/98	Jalisco	15 Lerma Chapala	VIII Lerma-Santiago-Pacífico
12	15.A.02	Lago de Pátzcuaro	18/05/04	Michoacán de Ocampo	15 Lerma Chapala	VIII Lerma-Santiago-Pacífico
13	15.A.03	Lago de Cuitzeo	18/08/06	Michoacán de Ocampo	15 Lerma Chapala	VIII Lerma-Santiago-Pacífico
14	15.A.04	Laguna de Zapotlán	30/05/07	Jalisco	15 Lerma Chapala	VIII Lerma-Santiago-Pacífico

No.	Clave	Comisión de cuenca	Fecha de instalación	Entidad federativa	Consejo de cuenca	Organismo de cuenca
15	15.A.05	Río Turbio	15/06/07	Guanajuato	15 Lerma Chapala	VIII Lerma-Santiago-Pacífico
16	15.A.06	Río Duero	30/10/08	Michoacán de Ocampo	15 Lerma Chapala	VIII Lerma-Santiago-Pacífico
17	15.A.07	Río Querétaro	30/06/11	Querétaro	15 Lerma Chapala	VIII Lerma-Santiago-Pacífico
18	16.A.01	Río Calderón	28/02/06	Jalisco	16 Río Santiago	VIII Lerma-Santiago-Pacífico
19	16.A.02	Río Mololoa	21/08/07	Jalisco	16 Río Santiago	VIII Lerma-Santiago-Pacífico
20	16.A.03	Altos de Jalisco	26/08/08	Jalisco	16 Río Santiago	VIII Lerma-Santiago-Pacífico
21	17.A.01	Ayuquila-Armería	15/10/98	Colima	17 Costa Pacífico Centro	VIII Lerma-Santiago-Pacífico
22	17.A.02	Río Ameca	09/08/04	Nayarit	17 Costa Pacífico Centro	VIII Lerma-Santiago-Pacífico
23	19.A.01	Del río San Juan	01/08/97	Querétaro	19 Río Pánuco	IX Golfo Norte
24	19.A.02	Del río Guayalejo-Tamesí	07/03/08	Tamaulipas	19 Río Pánuco	IX Golfo Norte
25	24.A.01	Cuenca baja de los ríos Grijalva y Carrizal	26/10/07	Tabasco	24 Ríos Grijalva y Usumacinta	XI Frontera Sur
26	24.A.02	Cañón del Sumidero	15/12/08	Chiapas	24 Ríos Grijalva y Usumacinta	XII Frontera Sur
27	25.A.01	Del río Hondo	10/03/09	Quintana Roo	25 Península de Yucatán	XII Península de Yucatán
28	26.A.01	Valle de Bravo-Amanalco	16/10/03	México	26 Valle de México	XIII Aguas del Valle de México
29	26.A.02	De la Laguna de Tecocomulco	14/07/05	Hidalgo	26 Valle de México	XIII Aguas del Valle de México
30	26.A.03	Presa Guadalupe	11/01/06	México	26 Valle de México	XIII Aguas del Valle de México
31	26.A.04	De los ríos Amecameca y La Compañía	22/10/08	México	26 Valle de México	XIII Aguas del Valle de México
32	26.A.05	Para el rescate de ríos, barrancas y cuerpos de agua en el Valle de México	05/09/11	Distrito Federal	26 Valle de México	XIII Aguas del Valle de México

Fuente: CONAGUA (2014c).



Fuente: CONAGUA (2014b).

Los órganos auxiliares de los consejos de cuenca para atender problemáticas específicas en microcuencas o grupos de microcuencas se denominan comités de cuenca. Al 31 de diciembre de 2013 se habían instalado 40 comités, como se muestra en la tabla T4.3 y el mapa M4.3.

Las claves para los comités de cuenca se integran por el número de consejo de cuenca, el tipo de grupo -en este caso "B"- y un consecutivo conforme la fecha de instalación.

T4.3 Características de los comités de cuenca, 2013

No.	Clave	Comité de cuenca	Fecha de instalación	Entidades federativas	Consejo de cuenca	Organismo de cuenca
1	05.B.01	Del Arroyo Cuchujaqui en la región del municipio de Álamos	11/09/13	Sonora	05 Río Mayo	II Noroeste
2	09.B.01	Del río Mixteco	20/06/08	Oaxaca	09 Río Balsas	IV Balsas
3	09.B.02	Del río Yautepec	23/05/11	Morelos	09 Río Balsas	IV Balsas
4	09.B.03	Del río Cuautla	31/01/12	Morelos	09 Río Balsas	IV Balsas
5	10.B.01	Del río Huacaparrío Azul	01/08/03	Guerrero	10 Costa de Guerrero	V Pacífico Sur
6	10.B.02	Del río la Sabana-Laguna de Tres Palos	11/12/03	Guerrero	10 Costa de Guerrero	V Pacífico Sur
7	10.B.03	De la Laguna de Coyuca-Laguna Mitla	27/09/07	Guerrero	10 Costa de Guerrero	V Pacífico Sur
8	11.B.01	Del río Los Perros	18/11/99	Oaxaca	11 Costa de Oaxaca	V Pacífico Sur
9	11.B.02	De río Verde	10/06/04	Oaxaca	11 Costa de Oaxaca	V Pacífico Sur
10	11.B.03	Del río Tehuantepec	06/12/05	Oaxaca	11 Costa de Oaxaca	V Pacífico Sur
11	11.B.04	De los ríos Copalita-Tonameca	30/04/09	Oaxaca	11 Costa de Oaxaca	V Pacífico Sur
12	12.B.01	Región Centro de Coahuila	22/11/05	Coahuila de Zaragoza	12 Río Bravo	VI Río Bravo
13	13.B.01	Del Parras-Paila	27/06/07	Coahuila de Zaragoza	13 Nazas-Aguanaval	VII Cuencas Centrales del Norte
14	15.B.01	Alto río Laja	12/07/10	Guanajuato	15 Lerma-Chapala	VIII Lerma-Santiago-Pacífico
15	16.B.01	De la Laguna de Santa María del Oro	21/10/10	Nayarit	16 Río Santiago	VIII Lerma-Santiago-Pacífico
16	19.B.01	Del río Valles	10/12/02	San Luis Potosí	19 Río Pánuco	IX Golfo Norte
17	20.B.01	Del río Pixquiac	12/03/09	Veracruz de Ignacio de la Llave	20 Ríos Tuxpan al Jamapa	X Golfo Centro
18	20.B.02	Del río La Antigua	30/03/10	Veracruz de Ignacio de la Llave	20 Ríos Tuxpan al Jamapa	X Golfo Centro

No.	Clave	Comité de cuenca	Fecha de instalación	Entidades federativas	Consejo de cuenca	Organismo de cuenca
19	20.B.03	Del río Sedeño	14/01/11	Veracruz de Ignacio de la Llave	20 Ríos Tuxpan al Jamapa	X Golfo Centro
20	21.B.01	Del río Blanco	16/06/00	Veracruz de Ignacio de la Llave	21 Río Papaloapan	X Golfo Centro
21	23.B.01	Del río Zanatenco	23/08/02	Chiapas	23 Costa de Chiapas	XI Frontera Sur
22	23.B.02	Del río Lagartero	11/09/03	Chiapas	23 Costa de Chiapas	XI Frontera Sur
23	23.B.03	Del río Coapa	15/10/03	Chiapas	23 Costa de Chiapas	XI Frontera Sur
24	23.B.04	Del río Coatán	31/08/05	Chiapas	23 Costa de Chiapas	XI Frontera Sur
25	23.B.05	Del río Cahoacán	07/12/09	Chiapas	23 Costa de Chiapas	XI Frontera Sur
26	23.B.06	Del río Huehuetán	23/11/10	Chiapas	23 Costa de Chiapas	XI Frontera Sur
27	23.B.07	Del río Huixtla	23/11/10	Chiapas	23 Costa de Chiapas	XI Frontera Sur
28	23.B.08	Del río Tiltepec	16/08/11	Chiapas	23 Costa de Chiapas	XI Frontera Sur
29	23.B.09	Del río San Nicolás	11/11/11	Chiapas	23 Costa de Chiapas	XI Frontera Sur
30	24.B.01	Del río Sabinal	22/03/03	Chiapas	24 Ríos Grijalva y Usumacinta	XI Frontera Sur
31	24.B.02	Del río Cuxtepec	02/06/03	Chiapas	24 Ríos Grijalva y Usumacinta	XI Frontera Sur
32	24.B.03	De las Lagunas de Montebello	20/04/06	Chiapas	24 Ríos Grijalva y Usumacinta	XI Frontera Sur
33	24.B.04	De la Laguna de Catzajá	05/06/06	Chiapas	24 Ríos Grijalva y Usumacinta	XI Frontera Sur
34	24.B.05	Cuenca media del río San Pedro-Missicab	17/11/06	Tabasco	24 Ríos Grijalva y Usumacinta	XI Frontera Sur
35	24.B.06	Del Valle de Jovel	05/06/07	Chiapas	24 Ríos Grijalva y Usumacinta	XI Frontera Sur
36	24.B.07	Del río Cintalapa-La Venta	30/11/10	Chiapas	24 Ríos Grijalva y Usumacinta	XI Frontera Sur
37	25.B.01	De Tulum	16/06/11	Quintana Roo	25 Península de Yucatán	XII Península de Yucatán
38	26.B.01	De Villa Victoria-San José del Rincón	13/10/08	Hidalgo	26 Valle de México	XIII Aguas del Valle de México
39	26.B.02	Río Tepozotlán, A.C. (Antes Presa Concepción)	11/02/11	México	26 Valle de México	XIII Aguas del Valle de México
40	26.B.03	Texcoco	26/03/11	México	26 Valle de México	XIII Aguas del Valle de México

Fuente: CONAGUA (2014b).



Fuente: CONAGUA (2014b).

4.4

Comités técnicos de aguas subterráneas

[Reporteador: Instrumentos de gestión]

Desde 1988 se han creado comités técnicos de aguas subterráneas (COTAS) para el uso sustentable del agua en los acuíferos del país. Al 31 de diciembre de 2013 se habían creado 83 COTAS. Más del 50 % de éstos se encuentran instalados en las regiones hidrológico-administrativas I Península de Baja California, VI Río Bravo y

VIII Lerma-Santiago-Pacífico, tal como se puede observar en los datos de la tabla T4.4.

El mapa M4.4 muestra la distribución de los COTAS. Las claves para los comités técnicos de aguas subterráneas se integran por el número de consejo de cuenca, el tipo de grupo -en este caso "C"- y un consecutivo conforme la fecha de instalación.

T4.4 Características de los comités técnicos de aguas subterráneas (COTAS), 2013

Clave	COTAS	Fecha de instalación
01.C.01	Comondú, A.C. (Antes Santo Domingo)	23/04/98
01.C.02	Del Valle de los Planes	24 /04/98
01.C.03	De la Paz-Carrizal, A.C.	07/07/98
01.C.04	De San José del Cabo, A.C.	21 /10/98
01.C.05	De Vizcaíno, A.C.	18 /03/99
01.C.06	Del Valle de Todos Santos-El Pescadero	30 /03/00
01.C.07	Del Valle de Mulegé	29 /11/01
02.C.01	Del Acuífero de Camalú	06 /05/99
02.C.02	De la Colonia Vicente Guerrero, A.C.	06 /05/99
02.C.03	Del Acuífero de San Quintín, A.C.	06 /05/99
02.C.04	Del Acuífero de San Simón	06 /05/99
02.C.05	De San Rafael, A.C.	11 /08/99
02.C.06	Del Acuífero de San Telmo	11/08/99
02.C.07	De San Vicente, A.C.	11/08/99
02.C.08	Del Acuífero de Santo Tomás	11/08/99
02.C.09	Del Acuífero de Maneadero, A.C.	28/10/99
02.C.10	Del Valle de Guadalupe, A.C.	28/10/99
02.C.11	Del Acuífero de Ojos Negros, A.C.	07/02/03
02.C.12	Valle de la Trinidad, A.C.	07/02/03
03.C.01	Del Acuífero del Zanjón, A.C.	05/04/01
03.C.02	En el Acuífero del Río San Miguel Horcasitas, A.C.	03/06/01

Clave	COTAS	Fecha de instalación
03.C.03	En el Acuífero Mesa del Seri-La Victoria, del Municipio de Hermosillo, Sonora, A.C.	22/06/01
04.C.01	Del Acuífero Guerrero-Yepomera, A.C.	26/05/06
04.C.02	Del Acuífero San José de Guaymas, A.C.	10/08/07
08.C.01	Vicente Guerrero-Poanas, A.C.	04/04/03
08.C.02	Valle de Canatlán, A.C.	29/04/03
08.C.03	Valle de Guadiana A.C.	14 /10/03
08.C.04	Madero Victoria A.C.	14/01/05
08.C.05	Valle de Santiaguillo A.C.	18/01/05
09.C.01	Del Acuífero de Tecamachalco, A.C.	01/07/01
09.C.02	Del Acuífero Huamantla-Libres-Oriental-Perote, A.C.	06/08/01
09.C.03	Del Acuífero Alto Atoyac, A.C.	07/11/01
11.C.01	Del Acuífero de Valles Centrales	04/07/02
12.C.01	Jiménez-Camargo, A.C.	05/12/01
12.C.02	Cuauhtémoc, A.C.	30/08/02
12.C.03	Ascensión, A.C.	30/09/02
12.C.04	Casas Grandes, A.C.	08/11/02
12.C.05	Janos, A.C.	15/11/02
12.C.06	Cañón del Derramadero	20 /02/03
12.C.07	Buenaventura	05/12/03
12.C.08	Baja Babícora	06 /12/03
12.C.09	Valle de Tarabillas	03/12/04

Clave	COTAS	Fecha de instalación
12.C.10	Cuatrociénegas-Ocampo	28/03/07
12.C.11	Cuatrociénegas	05/12/08
12.C.12	Saltillo-Ramos Arizpe	05/03/09
13.C.01	Del Acuífero Principal de la Comarca Lagunera, A.C.	05/09/00
13.C.02	Del Acuífero Aguanaval, A.C.	24/11/00
13.C.03	Del Acuífero General Cepeda-Sauceda	30/05/02
14.C.01	Del Acuífero Cedral-Matehuala	20/09/00
14.C.02	Del Acuífero El Barril, A.C.	20/09/00
14.C.03	Del Acuífero Valle de Arista, A.C.	20/09/00
14.C.04	Del Acuífero del Valle de San Luis Potosí	20/09/00
14.C.05	Del Acuífero Calera, A.C.	24/11/00
14.C.06	Del Acuífero Chupaderos, A.C.	24/11/00
14.C.07	Del Acuífero Tula-Bustamante	30/09/11
15.C.01	Celaya, A.C.	28/11/97
15.C.02	Laguna Seca, A.C.	28/11/97
15.C.03	Valle de Querétaro, A.C.	20/02/98
15.C.04	Amazcala, A.C.	25/09/98
15.C.05	León, A.C.	01/10/98
15.C.06	Silao-Romita, A.C.	01/10/98
15.C.07	Irapuato-Valle de Santiago, A.C.	06/10/98
15.C.08	Pénjamo-Abasolo, A.C.	06/11/98
15.C.09	Huimilpan, A.C.	10/12/98

Clave	COTAS	Fecha de instalación
15.C.10	Salvatierra-La Cuevita, A.C.	07/01/99
15.C.11	Río Turbio, A.C.	01/06/99
15.C.12	Acámbaro-Cuitzeo, A.C.	25/08/99
15.C.13	Moroleón-Ciénega Prieta, A.C.	31/08/99
15.C.14	Río Laja, A.C.	01/10/99
15.C.15	Valle de Toluca, A.C.	30/08/03
16.C.01	Ojocaliente Aguascalientes Encarnación, A.C.	18/04/00
16.C.02	Ocampo, A.C.	17/02/06
19.C.01	Interestatal Jaral de Berrios-Villa de Reyes	23/11/99
19.C.02	Usuarios de Aguas Subterráneas para la Protección del Acuífero Huichapan, Tecozautla, Nopala, A.C.	12/10/00
19.C.03	Del Valle de Tulancingo, A.C.	25/08/02
19.C.04	De Río Verde A.C.	08/10/04
19.C.05	Valle de San Juan del Río	21/10/04
19.C.06	Sierra Gorda	14/12/05
21.C.01	Del Acuífero del Valle de Tehuacán, A.C.	17/08/01
21.C.02	Del Acuífero Los Naranjos, A.C.	23/06/06
21.C.03	Del Acuífero Omealca Huixcolotla, A.C.	12/06/09
25.C.01	Para la Zona Metropolitana de Mérida	18/01/13
26.C.01	Cuatitlán-Pachuca del Estado de México	24/11/06

Fuente: CONAGUA (2014b).



Fuente: CONAGUA (2014b).

Las inundaciones representan un riesgo hidrometeorológico frecuente. Para enfrentarlo, se han implementado acciones que involucran el desarrollo de planes de prevención, construcción y mantenimiento de infraestructura de protección, así como

medidas de coordinación interinstitucional. En 2008 se integró el Inventario Nacional de Obras de Protección contra Inundaciones, cuya clasificación general se muestra en la tabla T4.5 y el mapa M4.5.

T4.5 Obras de protección contra inundaciones

Clave	RHA	Presas	Bordos	Encauzamientos	Otras obras	Total
I	Península de Baja California	8	9	7	1	25
II	Noroeste	23	40	4		67
III	Pacífico Norte	31	6	6		43
IV	Balsas	28	9	6		43
V	Pacífico Sur	4	33	13		50
VI	Río Bravo	34	39	4	14	91
VII	Cuencas Centrales del Norte	21	10			31
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	96	39	6	5	146
IX	Golfo Norte	21	19	6		46
X	Golfo Centro	7	32	6		45
XI	Frontera Sur	5	142	10	2	159
XII	Península de Yucatán			3		3
XIII	Aguas del Valle de México	47	7	19		73
	Total	325	385	90	22	822

Fuente: CONAGUA (2008).



Fuente: CONAGUA (2008).

Los comités de playas limpias son órganos auxiliares de los consejos de cuenca que promueven el saneamiento de las playas, así como de las cuencas y acuíferos asociados a las mismas. Estos comités nacen en el marco del Programa Playas Limpias, cuyo propósito es prevenir y revertir la contaminación de las playas mexicanas, respetando los ecosistemas nativos y haciéndolas competitivas desde el punto de vista turístico.

Los comités son encabezados por el presidente municipal de la playa que corresponda, y cuentan con representantes de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), Secretaría de Marina (SEMAR), Secretaría de Turismo (SECTUR), Comisión Federal de Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) y la CONAGUA, así como de la iniciativa privada y sociedad civil.

A diciembre de 2013 se tenían instalados 39 comités de playas limpias, que se listan en la tabla T4.6 y en el mapa M4.6.

Las claves para los comités de playa se integran por el número de consejo de cuenca, el tipo de grupo -en este caso "D"- y un consecutivo conforme la fecha de instalación.

T4.6 Comités de playas limpias, 2013

No.	Clave	Nombre	Fecha de instalación	Entidades federativas	Clave	Organismo de cuenca
1	01.D.01	Municipal de La Paz, B.C.S.	22/08/03	Baja California Sur	I	Península de Baja California
2	01.D.02	Del municipio de Los Cabos, B.C.S.	17/10/03	Baja California Sur	I	Península de Baja California
3	02.D.01	Del municipio de Playas de Rosarito, B.C.	12 /03/04	Baja California	I	Península de Baja California
4	02.D.02	Del municipio de Tijuana, B.C.	27/05/04	Baja California	I	Península de Baja California
5	02.D.03	Del municipio de Ensenada, B.C.	22 /10/05	Baja California	I	Península de Baja California
6	02.D.04	De San Felipe, municipio de Mexicali, B.C.	28/03/08	Baja California	I	Península de Baja California
7	03.D.01	Del estado de Sonora	18 /11/03	Sonora	II	Noroeste
8	03.D.02	De las playas de Puerto Peñasco, Sonora	03 /03/06	Sonora	II	Noroeste
9	05.D.01	De Huatabampo	02/03/07	Sonora	II	Noroeste
10	06.D.01	Ahome	31/10/12	Sinaloa	III	Pacífico Norte
11	07.D.01	Bahía de Altata	27 /02/06	Sonora	III	Pacífico Norte
12	08.D.01	Mazatlán	27/06/03	Sinaloa	III	Pacífico Norte
13	09.D.01	Del municipio de Lázaro Cárdenas	21/07/05	Michoacán de Ocampo	IV	Balsas

No.	Clave	Nombre	Fecha de instalación	Entidades federativas	Clave	Organismo de cuenca
14	10.D.01	De Ixtapa-Zihuatanejo	14 /03/06	Guerrero	V	Pacífico Sur
15	10.D.02	De Acapulco	07/04/06	Guerrero	V	Pacífico Sur
16	11.D.01	Del municipio de Santa María Huatulco	15 /10/03	Oaxaca	V	Pacífico Sur
17	11.D.02	Del municipio de San Pedro Mixtepec (antes Puerto Escondido)	26/03/04	Oaxaca	V	Pacífico Sur
18	11.D.03	Del municipio de San Pedro Pochutla (antes Puerto Ángel)	24/05/05	Oaxaca	V	Pacífico Sur
19	11.D.04	Del municipio de Santa María Colotepec	30/09/08	Oaxaca	V	Pacífico Sur
20	12.D.01	Municipio de Matamoros, Tamaulipas "Bagdad"	31/10/11	Tamaulipas	VI	Río Bravo
21	17.D.01	Manzanillo	11 /07/03	Colima	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
22	17.D.02	Jalisco y Nayarit (antes Bahía de Banderas)	04/08/03	Jalisco y Nayarit	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
23	17.D.03	Armería Tecmán	12 /06/08	Colima	VIII	Lerma-Santiago-Pacífico
24	18.D.01	La Pesca	24 /10/07	Tamaulipas	IX	Golfo Norte
25	19.D.01	De la cuenca baja del río Pánuco	11 /09/03	Tamaulipas	IX	Golfo Norte
26	20.D.01	Veracruz-Boca del Río	13/05/04	Veracruz de Ignacio de la Llave	X	Golfo Centro
27	20.D.02	Nautla-Tecolutla-Vega de Alatorre	15 /11/13	Veracruz de Ignacio de la Llave	X	Golfo Centro
28	22.D.01	De Coatzacoalcos	01/12/09	Veracruz de Ignacio de la Llave	X	Golfo Centro
29	23.D.01	Del municipio de Tapachula, Chiapas	31/03/05	Chiapas	XI	Frontera Sur
30	23.D.02	Del municipio de Tonalá, Chiapas	20 /07/05	Chiapas	XI	Frontera Sur
31	24.D.01	Del municipio de Centla, Tabasco	16 /03/06	Tabasco	XI	Frontera Sur
32	24.D.02	Del municipio de Paraíso, Tabasco	20 /03/06	Tabasco	XI	Frontera Sur
33	24.D.03	Del municipio de Cárdenas, Tabasco	23 /03/07	Tabasco	XI	Frontera Sur
34	25.D.01	Cancún-Riviera Maya del estado de Quintana Roo	28/08/03	Quintana Roo	XII	Península de Yucatán
35	25.D.02	Del municipio de Campeche	23/10/04	Campeche	XII	Península de Yucatán
36	25.D.03	Del municipio de Champotón	09/11/04	Campeche	XII	Península de Yucatán
37	25.D.04	De la costa Norte del estado de Yucatán	08/03/05	Yucatán	XII	Península de Yucatán
38	25.D.05	Costa Maya del estado de Quintana Roo	24/03/07	Quintana Roo	XII	Península de Yucatán
39	25.D.06	Del municipio de Carmen	13 /04/07	Campeche	XII	Península de Yucatán

Fuente: CONAGUA (2014b).



Fuente: CONAGUA (2014b).

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

- 0 - 200 NMP/100 ml, se considera la playa APTA para uso recreativo.
- > 200 NMP/100 ml, se considera la playa NO APTA para uso recreativo.

Donde: NMP: Número más probable de organismos o enterococos fecales.

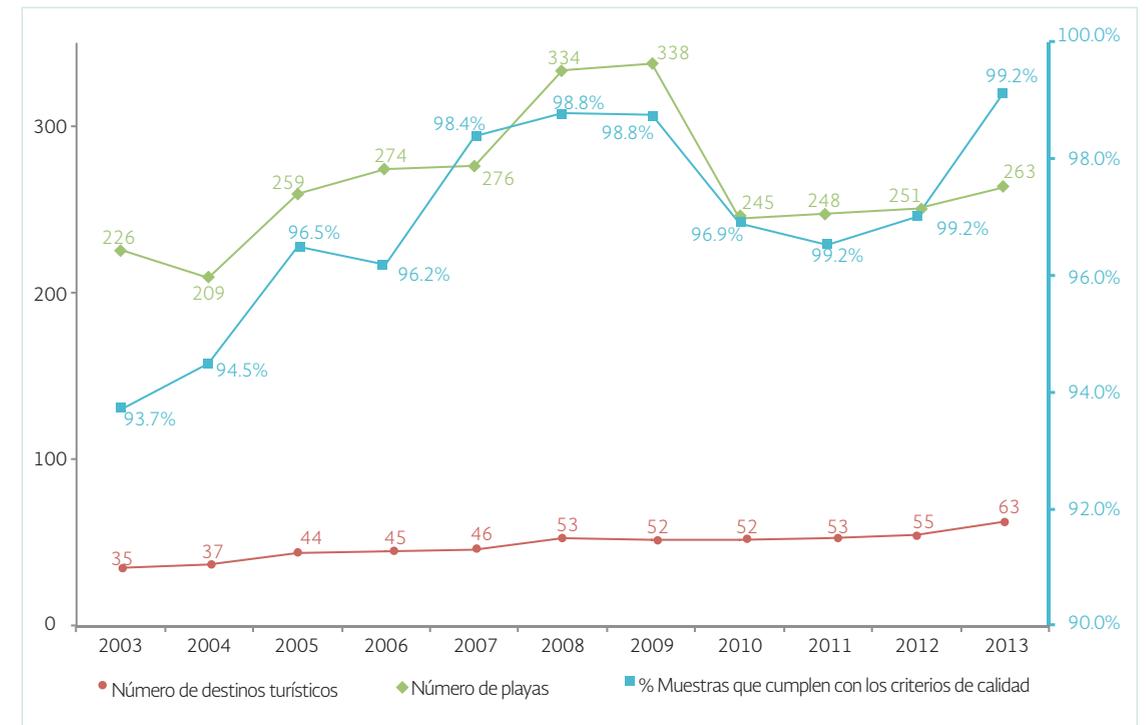
A partir del 2003 se han tomado muestras de agua de mar en las playas de diversos destinos turísticos nacionales, conforme a lo reportado por Programa de playas limpias, cuyos resultados se publican en la página de internet de SEMARNAT. A fines de 2013 se tenían 363 sitios de muestreo en 263 playas de 63 destinos turísticos. La evolución de los datos se muestra en la tabla T4.7 y gráfica G4.7. La distribución de los comités se ilustra en el mapa M4.7.

T4.7 Resultado del Programa de playas limpias

Año	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Número de destinos turísticos	35	37	44	45	46	53	52	52	53	55	63
Número de playas	226	209	259	274	276	334	338	245	248	251	263
Número de estados costeros	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Muestras que cumplen con los criterios de calidad (%)	93.7	94.5	96.5	96.2	98.4	98.8	98.8	96.9	96.5	97.0	99.2

Fuente: SEMARNAT et. al. (2014).

G4.7 Resultados del Programa de playas limpias



Fuente: SEMARNAT et. al. (2014).



Fuente: SEMARNAT et. al. (2014).

La carta de “Uso del suelo y vegetación” del INEGI muestra los grupos de vegetación en el territorio nacional. De 1980 a la fecha se han tenido diversas series, cada una con información más actualizada. La serie I se generó en 1980-1990, la II en 1993, la III en 2002, la IV en 2007 y la V en 2011-2012; las series de la carta son conceptualmente compatibles. El mapa M4.8 muestra la serie V. Con la información disponible es posible efectuar la comparación que se presenta en la tabla T4.8.

Como puede observarse, la mayoría de los grupos de vegetación o uso de suelo han experimentado cambios. Algunos han sufrido disminuciones importantes, como los bosques de coníferas, de encino y los mesófilos de montaña, considerados vegetación primaria¹. En otros casos, asociados con el cambio de uso de suelo vegetación y las actividades antropogénicas, se han incrementado: la vegetación inducida, secundaria, áreas agrícolas y urbanas.

T4.8 Uso de suelo y vegetación series I, II, III y IV

Grupo de vegetación o uso de suelo	Original		Serie I 1980		Serie II 1990		Serie III 2005		Serie IV 2008		Cambio I - IV
	Superficie (km ²)	%									
Bosque de coníferas	220 206.44	11.2	161 600.09	8.2	139 564.45	7.1	113 394.49	5.8	108 506.91	5.5	-32.9%
Bosque de encino	224 331.63	11.4	121 282.93	6.2	108 379.05	5.5	99 819.49	5.1	97 056.40	4.9	-20.0%
Bosque mesófilo de montaña	31 037.13	1.6	11 918.20	0.6	10 216.58	0.5	8 699.70	0.4	8 534.65	0.4	-28.4%
Matorral xerófilo	671 030.50	34.2	558 359.74	28.4	521 817.12	26.6	510 782.36	26.0	507 743.12	25.8	-9.1%
Otros tipo de vegetación	8 839.69	0.5	25 941.91	1.3	24 794.90	1.3	25 691.34	1.3	25 794.88	1.3	-0.6%
Pastizal	188 776.44	9.6	93 535.28	4.8	88 975.35	4.5	84 452.81	4.3	81 325.03	4.1	-13.1%
Selva caducifolia	255 761.63	13.0	83 272.83	4.2	69 798.63	3.6	78 430.92	4.0	74 883.09	3.8	-10.1%
Selva espinosa	73 074.75	3.7	3 463.94	0.2	1 880.33	0.1	8 271.13	0.4	8 134.15	0.4	134.8%
Selva perennifolia	179 740.31	9.1	77 077.31	3.9	39 957.58	2.0	31 575.31	1.6	30 015.65	1.5	-61.1%
Selva subcaducifolia	63 449.31	3.2	8 941.11	0.5	5 325.53	0.3	4 634.22	0.2	4 799.09	0.2	-46.3%
Vegetación hidrófila	36 144.50	1.8	54 236.30	2.8	52 397.69	2.7	25 403.78	1.3	25 193.40	1.3	-53.5%
Área sin vegetación aparente	7 268.19	0.4	8 371.18	0.4	9 817.46	0.5	9 663.92	0.5	10 028.25	0.5	19.8%
Vegetación inducida			58 268.00	3.0	62 031.00	3.2	66 185.00	3.4	63 444.00	3.2	8.9%
Vegetación secundaria			324 563.00	16.5	387 215.00	19.7	423 676.00	21.6	431 977.00	22.0	33.1%
Áreas agrícolas			346 713.00	17.7	406 124.00	20.7	435 959.00	22.2	456 899.00	23.3	31.8%
Zonas urbanas y asentamientos urbanos			2 005.00	0.1	11 208.00	0.6	12 660.00	0.6	16 149.00	0.8	705.4%
Cuerpos de agua	4 714.50	0.2	24 824.00	1.3	24 872.00	1.3	25 075.00	1.3	13 891.00	0.7	-44.0%
Superficie total del país	1 964 375.02	100.0	1 964 373.82	100.0	1 964 374.67	100.0	1 964 374.47	100.0	1 964 374.62	100.0	

Fuente: Elaborado con base en INEGI (2014c).

¹ La que se desarrolla en forma natural de acuerdo a los factores ambientales del lugar, sin alteraciones significativas por actividades humanas.



Fuente: Elaborado con base en INEGI (2014c).

El instrumento de política ambiental con mayor definición jurídica para la conservación de la biodiversidad son las áreas naturales protegidas. Son porciones terrestres o acuáticas representativas de los diversos ecosistemas, las cuales no han sido alteradas antropogénicamente y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados, por lo cual están sujetas a regímenes especiales de

protección, conservación, restauración y desarrollo. La Comisión Nacional de Áreas Protegidas (CONANP) administra actualmente 176 áreas naturales de carácter federal que representan 25.4 millones de hectáreas. La tabla T4.9 describe las categorías de las áreas naturales protegidas, en tanto que el mapa M4.9 ilustra su distribución en el territorio.

T4.9 Áreas naturales protegidas de México

Categoría	Cantidad	Superficie (ha)
Reservas de la biósfera	41	12 652 787
Parques nacionales	66	1 398 517
Monumentos naturales	5	16 268
Áreas de protección de recursos naturales	8	4 440 078
Áreas de protección de flora y fauna	38	6 740 875
Santuarios	18	146 254
Total	176	25 394 779

Fuente: CONANP (2014b).



Fuente: CONANP (2014b).

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 éstos 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 el desconocimiento y manejo inadecuado constituyen algunos de los principales problemas que atentan contra su conservación en México.

El Mapa Nacional de Humedales, generado en 2012, incluye 6 331 humedales y complejos de humedales, cubriendo un 5% de la superficie del país (tabla T4.10).

En el ámbito internacional, se firmó un tratado de carácter intergubernamental en la ciudad de Ramsar (Irán, 1971), conocida como la Convención Ramsar. La convención tiene tres pilares: el uso racional de los humedales, la lista de humedales de importancia internacional y la cooperación internacional.

Al año 2013 había 142 humedales mexicanos registrados como sitios Ramsar. El mapa M4.10 muestra dichos humedales.

T4.10 Mapa Nacional de Humedales, 2012

Clave	RHA	Palustres		Lacustres		Fluviales		Estuarinos		Creados		Totales	
		No.	Superficie (ha)	No.	Superficie (ha)	No.	Superficie (ha)	No.	Superficie (ha)	No.	Superficie (ha)	No.	Superficie (ha)
I	Península de Baja California	247	275 558	6	11 157	148	43 848	180	232 105	15	6 027	596	568 696
II	Noroeste	122	133 465	7	5 588	109	86 825	56	45 440	31	80 774	325	352 092
III	Pacífico Norte	195	198 685	40	32 355	127	42 232	99	138 626	45	107 594	506	519 493
IV	Balsas	67	47 985	20	8 606	56	12 891	1	13	46	52 140	190	121 635
V	Pacífico Sur	143	64 016	36	15 027	104	23 182	170	65 716	9	10 958	462	178 900
VI	Río Bravo	261	212 978	46	40 363	265	91 461	4	5 680	57	88 208	633	438 690
VII	Cuencas Centrales del Norte	107	32 780	22	6 339	90	7 965			35	16 734	254	63 818
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	307	64 523	66	181 332	231	24 070	62	19 999	122	176 819	788	466 742
IX	Golfo Norte	163	80 832	40	24 102	139	70 025	64	133 535	40	44 519	446	353 012
X	Golfo Centro	256	411 380	78	47 625	246	231 603	108	100 859	51	131 316	739	922 783
XI	Frontera Sur	322	1 676 690	116	65 195	291	450 964	131	186 807	18	107 754	878	2 487 410
XII	Península de Yucatán	180	2 597 666	49	43 928	106	186 701	90	707 636	7	6 095	432	3 542 025
XIII	Aguas del Valle de México	36	5 249	10	3 124	20	565			16	9 390	82	18 328
Total		2 406	5 801 807	536	484 741	1 932	1 272 332	965	1 636 416	492	838 328	6 331	10 033 623

Fuente: Elaborado con base en CONAGUA y UNAM (2012).



Fuente: Elaborado con base en CONAGUA y UNAM (2012), CONANP (2014c).



5

AGUA EN EL MUNDO

A nivel mundial, el crecimiento poblacional se presenta principalmente en los países en vías de desarrollo. Cabe destacar la tendencia de la población a concentrarse en zonas urbanas. La ONU estimaba que a mediados de 2009, la población mundial asentada en zonas urbanas sobrepasó a la población de las zonas rurales (ONU-DAES 2009). La hipótesis es que al 2050 el 67% del total de la población en el mundo viva en zonas urbanas (ONU-DAES 2013). En la tabla T5.1 se presentan los países con mayor población al año 2013 –o con sus últimos valores disponibles para la fuente–

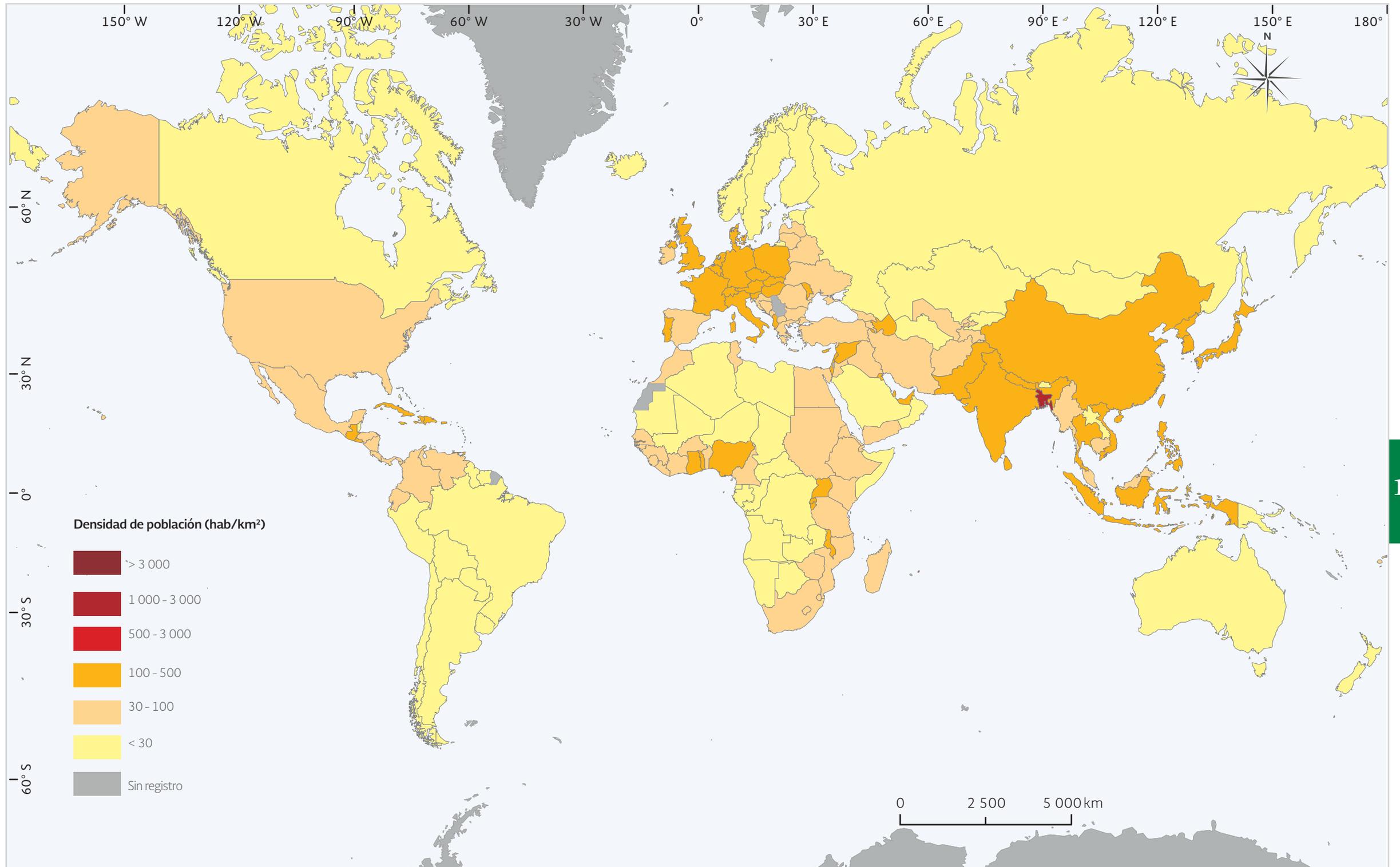
entre los cuales México se encuentra en el undécimo lugar de un total de 195, con una población de 118.4 millones de habitantes a ese año y una densidad de 60.4 habitantes por kilómetro cuadrado. La densidad de población de los países se muestra en el mapa M5.1.

En las tablas de este capítulo se presentan los primeros 24 países conforme a las variables enunciadas. Como referencia se incluye además de México a cinco países: Brasil, Estados Unidos de América, Francia, Sudáfrica y Turquía.

T5.1 Densidad de población

No.	País	Población (millones de habitantes)	Superficie total (miles km ²)	Densidad de población (hab/km ²)
1	China	1 416.667	9 600.0	146.7
2	India	1 252.140	3 287.3	376.2
3	Estados Unidos de América	320.051	9 831.5	32.3
4	Indonesia	249.866	1 910.9	129.2
5	Brasil	200.362	8 515.8	23.3
6	Pakistán	182.143	796.1	225.0
7	Nigeria	173.615	923.8	182.8
8	Bangladesh	156.595	148.5	1 042.0
9	Federación de Rusia	142.834	17 098.2	8.4
10	Japón	127.144	378.0	336.7
11	México	118.400	1 959.2	60.4
12	Filipinas	98.394	300.0	322.4
13	Etiopía	94.101	1 104.3	83.1
14	Vietnam	91.680	331.0	274.3
15	Alemania	82.727	357.2	231.8
16	Egipto	82.056	1 001.5	80.6
17	Irán (República Islámica del Irán)	77.447	1 745.2	43.8
18	Turquía	74.933	783.6	94.4
19	República Democrática del Congo	67.514	2 344.9	28.0
20	Tailandia	67.011	513.1	130.2
21	Francia	64.291	549.1	116.4
22	Reino Unido	63.384	243.6	258.7
23	Italia	60.990	301.3	202.0
24	Sudáfrica	52.776	1 219.1	43.0

Fuente: Elaborado con base en FAO (2014), CONAPO (2014), INEGI (2014g).



Fuente: Elaborado con base en FAO (2014), CONAPO (2014), INEGI (2014g).

La presión sobre los recursos hídricos se cuantifica al dividir la extracción del recurso entre el agua renovable o disponible. Existen importantes variaciones regionales, concentrándose en África del Norte y Medio Oriente elevadas presiones sobre el recurso, como se muestra en la tabla T5.2 y mapa M5.2. Se emplean los últimos valores nacionales disponibles para la fuente. Para México, el cálculo de agua renova-

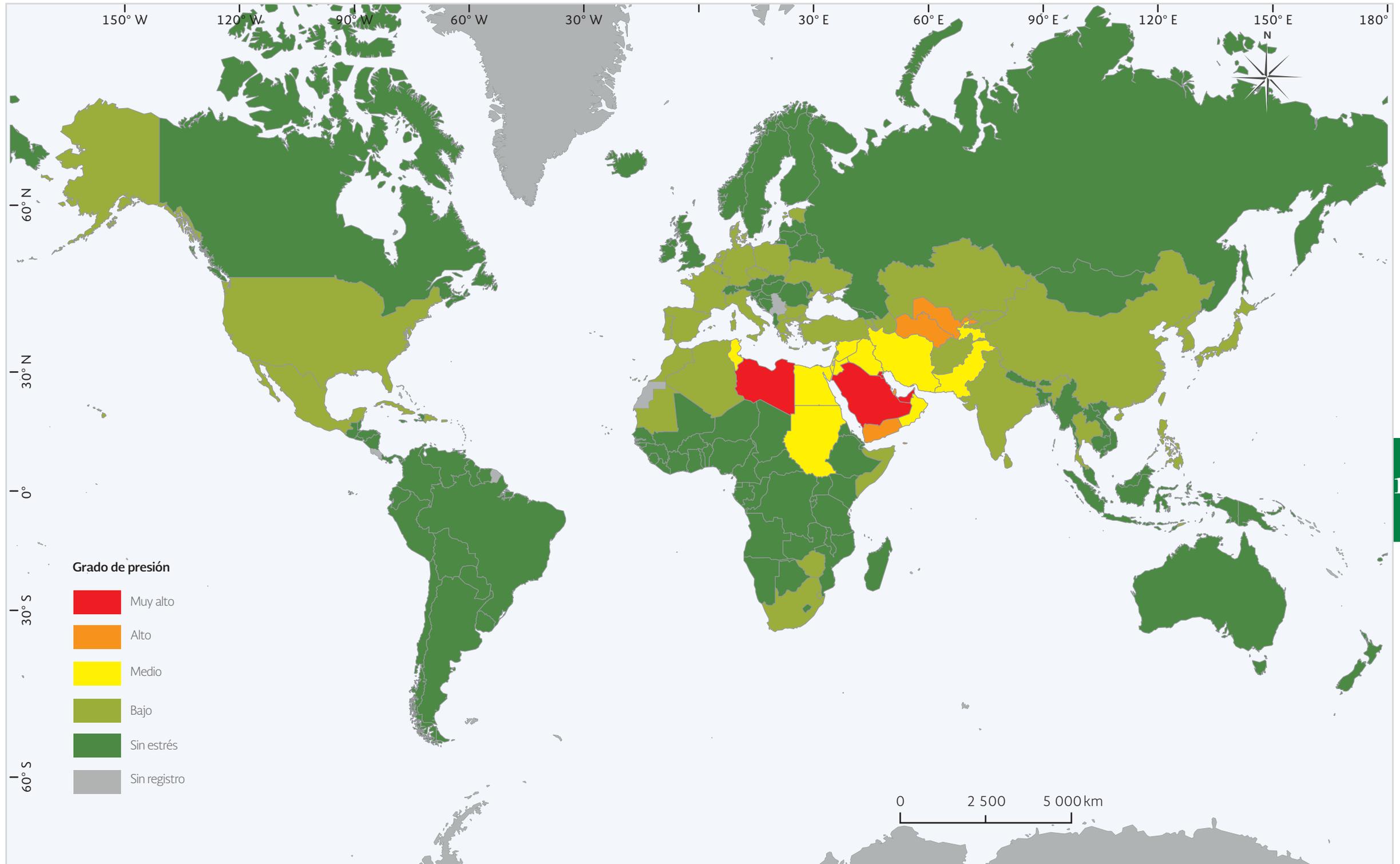
ble de referencia al 2011 –fecha en que concluyó un ciclo completo de estudios de actualización de cuencas y acuíferos–, y la población al 2013.

México se encuentra en el lugar 51 a nivel mundial. Cabe destacar que cuando se calcula a nivel nacional, este indicador oculta importantes variaciones subnacionales, como se ilustró en el mapa M3.8 para México.

T5.2 Países con mayor grado de presión sobre los recursos hídricos

No.	País	Agua renovable (miles de hm ³)	Extracción total (miles de hm ³)	Grado de presión (%)
1	Kuwait	0.02	0.91	2 075.0
2	Emiratos Arabes Unidos	0.15	4.00	1 867.0
3	Arabia Saudita	2.40	23.67	943.3
4	Libia	0.70	4.33	615.4
5	Qatar	0.06	0.44	374.1
6	Bahrein	0.12	0.36	205.8
7	Yemen	2.10	3.57	168.6
8	Turkmenistán	24.77	27.95	112.5
9	Barbados	0.08	0.10	108.0
10	Uzbekistán	48.87	56.00	100.6
11	Jordania	0.94	0.94	99.4
12	Egipto	58.30	68.30	98.2
13	Omán	1.40	1.32	86.6
14	República Árabe Siria	16.80	16.76	84.2
15	Israel	1.78	1.95	79.7
16	Pakistán	246.80	183.50	74.4
17	Iraq	89.86	66.00	73.4
18	Malta	0.05	0.05	71.3
19	Sudán	37.80	26.93	71.2
39	Sudáfrica	51.10	12.50	24.3
47	Turquía	211.60	40.10	18.9
51	México	471.50	81.65	17.3
56	Estados Unidos de América	3 069.00	478.40	15.6
58	Francia	211.00	31.62	14.8
140	Brasil	8 647.00	74.83	0.9

Fuente: Elaborado con base en FAO (2014), CONAGUA (2014g), CONAGUA (2014l).



Fuente: Elaborado con base en FAO (2014), CONAGUA (2014g), CONAGUA (2014l).

En el 2000, la ONU estableció los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), con el fin de reducir la pobreza extrema para el año 2015. El objetivo número siete, “Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente”, cuenta con la meta 7.C, relacionada al agua potable y saneamiento, que establece reducir a la mitad la proporción de personas sin acceso sostenible a fuentes mejoradas de abastecimiento de agua potable¹ entre el año de referencia (1990) y el 2015².

Al año 2012, si bien el 89% de la población mundial y el 87% de la población en los países en vías de desarrollo tenía acceso a fuentes mejoradas de abastecimiento de agua potable, alrededor de 748 millones de personas seguían sin disfrutar de ese beneficio.

Para el 2012 año de reporte, 116 países ya han cumplido la meta de agua potable mejorada, 31 países se encuentran en vías de cumplimiento y 45 países registran

progreso insuficiente o se considera que no están en vías de cumplimiento. México ya ha cumplido la meta, pues se considera que el 95% (96% urbano y 91% rural) de la población tenía al 2012 acceso a fuentes mejoradas de agua potable.

La meta 7.C de los ODM puede contemplarse bajo dos ópticas. La primera es la íntima relación que existe entre salud y agua, por lo cual la ampliación en la cobertura del servicio de agua potable y saneamiento contribuiría a reducir la mortalidad por padecimientos relacionados con el agua. La segunda es el efecto que tendrá el cambio climático sobre el recurso hídrico y en particular sobre la disponibilidad y la calidad del agua.

La tabla T5.3 muestra los países con mayor acceso a fuentes mejoradas de agua potable. Cabe destacar que 33 países adicionales tienen cobertura de 100%, por lo que no se muestran.

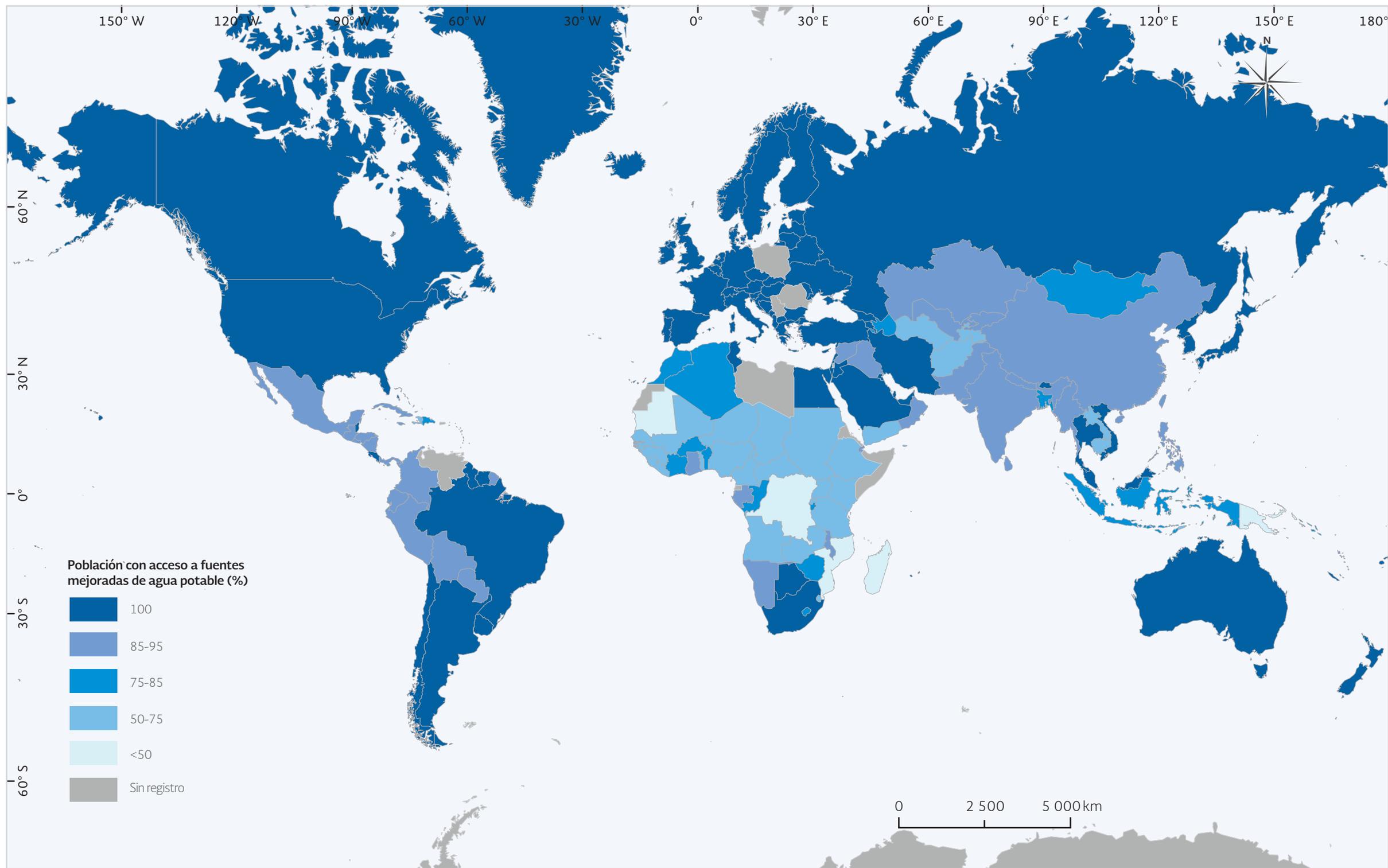
T5.3 Países con mayor acceso a fuentes mejoradas de agua potable, 2012

No.	País	Población con acceso a fuentes mejoradas de agua potable (%)
10	Francia	100.00
35	Islas Cook	99.88
36	Irlanda	99.85
37	Barbados	99.84
38	Portugal	99.84
39	República Checa	99.82
40	Mauricio	99.81
41	Canadá	99.81
42	Armenia	99.78
43	Grecia	99.76
44	Turquía	99.66
45	Emiratos Árabes Unidos	99.64
46	Bielorusia	99.63
47	Malasia	99.61
48	Eslovenia	99.60
49	Bosnia y Herzegovina	99.55
50	Guam	99.53

Fuente: OMS-UNICEF (2014).

¹ Aquellas que están protegidas contra la contaminación exterior, especialmente de materia fecal.

² El último reporte disponible es de 2014, con datos al 2012.



Fuente: Elaborado con base en OMS-UNICEF (2014).

5.4 Saneamiento mejorado

[Reporteador: Cobertura universal]

De manera análoga al objetivo del agua potable, se estableció como meta de los ODM para el saneamiento el reducir a la mitad la proporción de personas sin acceso sostenible a servicios mejorados de saneamiento³, entre el año de referencia (1990) y el 2015.

Al año 2012, el 64% de la población mundial y el 57% de la población en vías de desarrollo tenía acceso a servicios mejorados de saneamiento; sin embargo, aproximadamente 2 500 millones de personas no disponían de ese beneficio. En ese año 77 países habían cumplido ya la meta de saneamiento, 29 se encontraban en vías de cumplirla, y

se consideraba que 79 no estaban en vías de cumplimiento o con progreso insuficiente.

Conforme a las definiciones de los ODM, al 2012 en México el 85% de la población (87% urbana y 79% rural) tenían acceso a servicios mejorados de saneamiento. Por lo tanto, se destaca que México también ha cumplido la meta 7.C de los ODM referente al saneamiento.

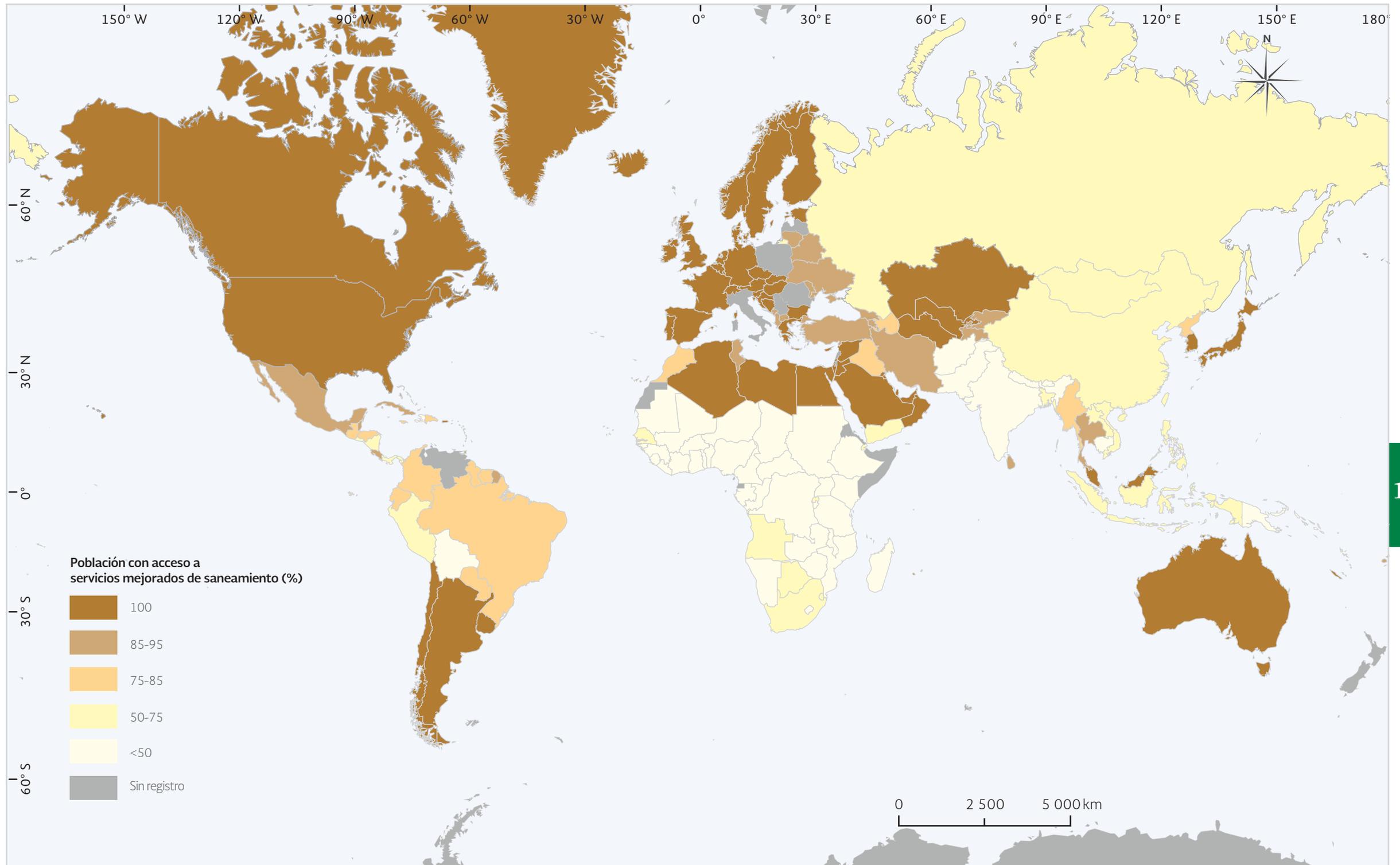
La tabla T5.4 muestra los países con mayor acceso a servicios mejorados de saneamiento. Cabe destacar que 35 países adicionales tienen cobertura de 100%, por lo que no se muestran.

T5.4 Países con mayor acceso a servicios mejorados de saneamiento

No.	País	Población con acceso a servicios mejorados de saneamiento (%)
9	Francia	100.00
37	Estados Unidos de América	99.98
38	Canadá	99.81
39	Eslovaquia	99.74
40	Puerto Rico	99.28
41	Bahrein	99.20
42	Turkmenistán	99.06
43	Irlanda	98.98
44	Chile	98.86
45	Maldivas	98.73
46	Grecia	98.64
47	Reunión	98.23
48	Croacia	98.20
49	Jordania	98.07
50	Granada	97.98
51	Anguila	97.86
52	Aruba	97.66

Fuente: OMS-UNICEF (2014).

³ Aquellos que garantizan higiénicamente que no se produzca contacto de las personas con la materia fecal.



Fuente: Elaborado con base en OMS-UNICEF (2014).

FUENTES CONSULTADAS

- CONAGUA. 2007. *Análisis de la Información del Agua de los Censos y Conteos 1990 a 2005*.
- CONAGUA. 2008. *Inventario Nacional de Obras de Protección contra Inundaciones en Cauces Naturales*.
- CONAGUA. 2009. *Estadísticas agrícolas de las unidades de riego. Año agrícola 2007-2008*.
- CONAGUA. 2012. *Glosario general de términos del desarrollo de la base metodológica para el Inventario Nacional de Humedales de México*.
- CONAGUA. 2013. *Estadísticas agrícolas de los distritos de riego. Año agrícola 2011-2012*.
- CONAGUA. 2014a. Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional.
- CONAGUA. 2014b. Coordinación General de Atención a Emergencias y Consejos de Cuenca.
- CONAGUA. 2014c. Coordinación General de Recaudación y Fiscalización.
- CONAGUA. 2014d. Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México.
- CONAGUA. 2014e. *Programa Nacional Hídrico 2014-2018*.
- CONAGUA. 2014g. Subdirección General de Administración del Agua.
- CONAGUA. 2014h. *Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento 2013*.
- CONAGUA. 2014i. Subdirección General de Administración.
- CONAGUA. 2014j. Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento.
- CONAGUA. 2014k. Subdirección General de Planeación.
- CONAGUA. 2014l. Subdirección General Técnica.
- CONAGUA. 2014m. Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola.
- CONAGUA. 2014o. *Cuentas del agua*.
- CONAGUA y UNAM. 2012. *Humedales de la República Mexicana*. UNAM. México, D.F.
- INEGI. 2008. *Marco geoestadístico municipal versión 3.1.1*.
- INEGI. 2009a. *Información básica para la construcción de la tasa de deforestación*.
- INEGI. 2014a. *Banco de información económica. Cuentas Nacionales. Producto Interno Bruto por Entidad Federativa, Base 2008*.
- INEGI. 2014b. *Banco de información económica. Precios e inflación. Índice nacional de precios al consumidor*.
- INEGI. 2014d. *Censos y conteos generales de población y vivienda*.
- INEGI. 2014e. *Censo General de Población y Vivienda 2010*.
- INEGI. 2014f. *Banco de información económica. Información económica de coyuntura. Población ocupada, subocupada y desocupada (resultados trimestrales de la ENOE)*.
- INEGI. 2014l. *Banco de información económica. Cuentas nacionales > Producto interno bruto trimestral, base 2008*
- INEGI. 2014m. *Sistema de Cuentas Nacionales de México – Cuentas económicas y ecológicas de México 2012. Preliminar. Año Base 2008*. Inegi. Aguascalientes, Ags.
- KNAPP, K. R., Kruk, M. C., Levinson, D. H., Diamond, H. J., y Neumann, C. J. 2010. "The International Best Track Archive for Climate Stewardship (IBTrACS): Unifying tropical cyclone best track data" En: *Bulletin of the American Meteor. Society*, No. 91, pp 363-376.
- Ley de Aguas Nacionales. Texto vigente al 7 de junio de 2013*.
- Ley Federal de Derechos. Texto vigente al 1 de enero de 2013*.
- OMS-UNICEF. 2014. *Progress on sanitation and drinking-water – 2014 update*.
- SEMARNAT, Salud y COFEPRI. 2014. *Programa Playas Limpias*.
- SEDESOL, SEGOB, INEGI y CONAPO. *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2010*. México 2012.

- CONAGUA. 2014f. *Servicio Meteorológico Nacional – Qué es un ciclón?*. Consultado en: http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=39&Itemid=47 (15/06/2014).
- CONAGUA. 2014n. *Proyectos estratégicos*. Consultado en: <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/SeguimientoPNI.pdf> (15/06/2014).
- CONANP. 2014a. *Mapa interactivo de las áreas naturales protegidas federales de México*. Consultado en: <http://sig.conanp.gob.mx/website/anpsig/viewer.htm> (15/06/2014).
- CONANP. 2014b. *Áreas Naturales Protegidas*. Consultado en: http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos (15/06/2014).
- CONANP. 2014c. *Humedales de México*. Consultado en: <http://ramsar.conanp.gob.mx/> (15/06/2014).
- CONAPO. 2011. *Índice de marginación 2010*. Consultado en: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indices_de_Marginacion (15/07/2014).
- CONAPO. 2014. *Proyección de la población 2010-2050*. Consultado en: <http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones> (15/06/2014).
- CONEVAL. 2011. *Índice de Rezago Social 2010 a nivel municipal y por localidad*. Consultado en: <http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/%C3%8Dndice-de-Rezago-social-2010.aspx> (15/06/2014).
- FAO. 2014. *AQUASTAT: Sistema de información sobre el uso del agua en la agricultura de la FAO*. Consultado en: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/indexesp.stm> (15/06/2014).
- ICOLD. 2007. *Dams and the world's water*. Consultado en: http://www.icold-cigb.org/GB/Publications/others_publications.asp (26/07/2014)
- INEGI. 2000. *Diccionario de datos de hidrología superficial. Escalas 1:250 000 y 1:1 000 000 (Alfanumérico)*. Consultado en: [http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/recreat/hidrologia/?_file=/geo/contenidos/recreat/hidrologia/doc/DD_HidroSup\(alf\)_1M_250K.pdf](http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/recreat/hidrologia/?_file=/geo/contenidos/recreat/hidrologia/doc/DD_HidroSup(alf)_1M_250K.pdf) (15/06/2014).
- INEGI. 2009b. *Sistema para la consulta de las estadísticas históricas de México 2009*. Consultado en: <http://dgcnesyp.inegi.org.mx/ehm/ehm.htm> (15/06/2014).
- INEGI. 2011. *Síntesis metodológica y conceptual del Censo de población y vivienda 2010*. Consultado en http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/censos/sm_cpv2010.pdf (15/06/2014).
- INEGI. 2012. *Continuo de elevaciones mexicano (CEM) 3.0*. Consultado en: <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/datosrelieve/continental/continuoelevaciones.aspx> (15/06/2014).
- INEGI. 2014c. *Uso del suelo y vegetación*. Consultado en: <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/recreat/usosuelo/Default.aspx> (15/06/2014).
- INEGI. 2014g. *Anuario estadístico y geográfico de los Estados Unidos Mexicanos 2013*. Consultado en: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/aeum/2013/AEGEUM2013.pdf (15/06/2014).
- INEGI. 2014h. *Boletines de prensa – Información Económica de coyuntura - Producto interno bruto a precios constantes*. Consultado en: <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Boletines/Boletin/boletin6.asp?c=291> (15/06/2014).
- INEGI. 2014i. *Marco geoestadístico municipal 2013 versión 6*. Consultado en: http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/m_geoestadistico.aspx (15/06/2014).
- INEGI. 2014j. *Boletín de Prensa 247/14: Producto Interno Bruto en México durante el primer trimestre 2014*. Consultado en: <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/comunicados/pibbol.pdf> (15/06/2014).
- INEGI. 2014k. *Calculadora de inflación*. Consultado en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/indiceprecios/CalculadoraInflacion.aspx> (15/06/2014).
- NCDC. 2014. *National Climatic Data Center – International Best Track Archive for Climate Stewardship (IBTrACS)*. Consultado en: <http://www.ncdc.noaa.gov/ibtracs/index.php?name=ibtracs-data> (15/07/2014)
- ONU-DAES. 2014. *World Population Prospects, the 2010 Revision y World Urbanization Prospects, the 2011 Revision*. Consultado en: http://esa.un.org/unpd/wup/unup/index_panel1.html (15/07/2014).
- ONU-DAES. 2009. *Urban and rural areas 2009*. Consultado en: <http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/urbanization/urban-rural.shtml> (15/07/2014).

- ONU-DAES. 2013. *World Population Prospects: The 2012 Revision*. Consultado en: <http://esa.un.org/unpd/wpp/index.htm> (15/06/2014).
- ONU-PNUD. 2014. Índice de desarrollo humano municipal en México. Consultado en: <http://www.mx.undp.org/content/mexico/es/home/library/poverty/idh-municipal-en-mexico--nueva-metodologia.html> (15/08/2014).
- RAE. *Diccionario de la Lengua Española*. Consultado en: <http://www.rae.es/> (15/06/2014).
- Ramsar. 2014. *Convención Ramsar*. Consultado en: <http://www.ramsar.org/es> (15/07/2014).
- Salud. 2014. *Indicadores de resultado*. Consultado en: <http://www.dged.salud.gob.mx/contenidos/dedss/ir.html> (15/06/2014).
- SEMARNAT. 2014. *Compendio de estadísticas ambientales 2013*. Consultado en: http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/compendio_2013/mce_index.html (15/06/2014).
- SEMARNAT. 2014b. *Base de datos estadísticos del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (BADESNIARN)*. Consultado en: <http://web2.semarnat.gob.mx/informacionambiental/Pages/sniarn.aspx> (15/06/2014).
- SENER. 2014. *Sistema de Información Energética SIE*. Consultado en: <http://sie.energia.gob.mx/bdiController.do?action=temas> (15/06/2014).
- SIAP. 2014. Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON). Consultado en: <http://www.siap.gob.mx/optestadisticasiacon2012parcialsiacon-zip/> (15/07/2014)
- USGS. 2014. *Earth Resources Observation and Science (EROS) Center. HYDRO1K Elevation Derivative Database*. Consultado en: <https://lta.cr.usgs.gov/HYDRO1K> (15/07/2014).
- VITO. 2014. *NDVI Normalized Difference Vegetation Index - Free 10-day synthesis (S10) – Central America 2014-05-10*. Consultado en: <http://www.vito-eodata.be/> (15/07/2014).

Este libro fue creado en InDesign e Illustrator CC, con la fuente tipográfica Soberana Sans y Soberana Titular en sus diferentes pesos y valores; utilizando papel con certificación medioambiental y forma parte de los productos generados por la Subdirección General de Planeación. El cuidado editorial estuvo a cargo de la Coordinación General de Comunicación y Cultura del Agua de la Comisión Nacional del Agua. Se terminó de imprimir en noviembre de 2014.
México, D.F.



BIBLIOTECA MEXICANA
DEL CONOCIMIENTO



MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



SEMARNAT
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

