

ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de las aguas nacionales del acuífero Madero-Victoria, clave 1005, en el Estado de Durango, Región Hidrológico Administrativa Pacífico Norte, y se dan a conocer los estudios técnicos del mismo acuífero.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

DAVID KORENFELD FEDERMAN, Director General de la Comisión Nacional del Agua, Órgano Administrativo Desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 32 Bis fracciones III, XXIII, XXIV y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1, 2, 4, 7 BIS fracción IV, 9 fracciones I, VI, XVII, XXXV, XXXVI, XXXVII, XLI, XLV, XLVI y LIV, 12 fracciones I, VIII, XI y XII, 22 segundo y último párrafos y 38 de la Ley de Aguas Nacionales; 1, 14 fracciones I y XV, 23 fracción II, 37 y 73, del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales y, 1, 8 primer párrafo y 13 fracciones II, XI, XIII inciso b), XXVII y XXX, del Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua, y

CONSIDERANDO

Que el artículo 4 de la Ley de Aguas Nacionales, establece que corresponde al Ejecutivo Federal la autoridad y administración en materia de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, quien las ejercerá directamente o a través de la Comisión Nacional del Agua;

Que el artículo 22 segundo párrafo de la Ley de Aguas Nacionales, señala que para el otorgamiento de concesiones o asignaciones, debe tomarse en consideración la disponibilidad media anual del recurso, misma que se revisará al menos cada tres años conforme a la programación hídrica, para lo cual el propio precepto dispone en su último párrafo, que la Comisión Nacional del Agua debe publicar la disponibilidad de aguas nacionales por cuenca hidrológica, región hidrológica o localidad;

Que el 5 de diciembre del 2001, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "ACUERDO por el que se establece y da a conocer al público en general la denominación única de los acuíferos reconocidos en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos, por la Comisión Nacional del Agua, y la homologación de los nombres de los acuíferos que fueron utilizados para la emisión de los títulos de concesión, asignación o permisos otorgados por este órgano desconcentrado", en el cual al acuífero objeto de este Acuerdo se le asigna el nombre oficial de Madero-Victoria, clave 1005, en el Estado de Durango;

Que el 31 de enero de 2003, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "ACUERDO por el que se dan a conocer los límites de 188 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, los resultados de los estudios realizados para determinar su disponibilidad media anual de agua y sus planos de localización", en el que se da a conocer la disponibilidad media anual y límites del acuífero Madero-Victoria, clave 1005, en el Estado de Durango.

Que el 28 de agosto de 2009, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el "ACUERDO por el que se da a conocer la ubicación geográfica de 371 acuíferos del territorio nacional, se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de 282 acuíferos, y se modifica, para su mejor precisión, la descripción geográfica de 202 acuíferos"; en el que se modificaron los límites del acuífero Madero-Victoria, clave 1005, y se actualizó la disponibilidad media anual del agua subterránea, con un déficit de 21.984977 millones de metros cúbicos anuales;

Que para proporcionar un aprovechamiento integral de las aguas nacionales, uso eficiente, manejo adecuado, distribución equitativa y coadyuvar a alcanzar un desarrollo sustentable, así como en cumplimiento con la obligación citada en el segundo considerando del presente Acuerdo, la Comisión Nacional del Agua ha determinado la actualización de la disponibilidad media anual de las aguas nacionales subterráneas del acuífero Madero-Victoria, clave 1005, en el Estado de Durango, sujetándose a las especificaciones y el método desarrollado en la Norma Oficial Mexicana, "NOM-011-CONAGUA-2000, Conservación del recurso agua-Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales", publicada el 17 de abril de 2002 en el Diario Oficial de la Federación;

Que el 5 de abril de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los siete acuíferos que se indican", a través del cual se prohíbe en el acuífero Madero-Victoria, clave 1005, la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura o la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo, y el incremento de volúmenes autorizados o registrados, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo;

Que con el Acuerdo referido en el Considerando anterior, se evitó el aumento de la extracción de agua subterránea sin control por parte de la Autoridad del Agua, y el que se agravara la problemática del acuífero, aminorando los efectos adversos tales como el abatimiento del agua subterránea, con el consecuente aumento en los costos de extracción e inutilización de pozos, así como el deterioro de la calidad del agua, que de seguirse presentando en la misma medida, hubieran generado una situación de peligro en el

abastecimiento de los habitantes de la zona y el impacto de las actividades productivas que dependen de este recurso;

Que del Acuerdo señalado en el considerando quinto se desprende que la disponibilidad media anual de agua subterránea existente en el acuífero Madero-Victoria, clave 1005, es nula, por lo que, esta Comisión Nacional del Agua procedió, con fundamento en los artículos 38, párrafo primero de la Ley de Aguas Nacionales, en relación con el diverso 73 de su Reglamento, a formular los estudios técnicos del acuífero Madero-Victoria, clave 1005, con el objetivo de definir si se presentan algunas de las causales de utilidad e interés público, previstas en la propia Ley, para sustentar la emisión del ordenamiento procedente mediante el cual se establezcan los mecanismos para regular la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas del subsuelo, que permita llevar a cabo su administración y uso sustentable;

Que para la realización de dichos estudios técnicos se promovió la participación de los usuarios organizados en el Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero 1005 Madero Victoria, A.C., constituido como órgano auxiliar del Consejo de Cuenca del Río Presidio al San Pedro, a quienes se les presentó el resultado de los mismos en la reunión realizada el día 8 de agosto de 2012, en la Ciudad de Guadalupe Victoria, Estado de Durango, habiendo recibido sus comentarios, observaciones y propuestas; por lo que, he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO POR EL QUE SE ACTUALIZA LA DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE LAS AGUAS NACIONALES DEL ACUÍFERO MADERO-VICTORIA, CLAVE 1005, EN EL ESTADO DE DURANGO, REGIÓN HIDROLÓGICO ADMINISTRATIVA PACÍFICO NORTE, Y SE DAN A CONOCER LOS ESTUDIOS TÉCNICOS DEL MISMO ACUÍFERO

ARTÍCULO PRIMERO.- Se actualiza el valor de la disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Madero-Victoria, clave 1005, en el Estado de Durango, cuyo resultado es de un déficit de 7.352480 millones de metros cúbicos anuales, por lo que no existe volumen disponible para otorgar nuevas concesiones y asignaciones o incrementar el volumen de las ya existentes en el acuífero Madero-Victoria, clave 1005, como en seguida se indica:

REGIÓN HIDROLÓGICO ADMINISTRATIVA PACÍFICO NORTE

| CLAVE | ACUÍFERO | R | DNCOM | VCAS | VEXTET | DAS | DÉFICIT |
|-------|-----------------|--|-------|------------|--------|----------|-----------|
| | | CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES | | | | | |
| 1005 | MADERO-VICTORIA | 22.5 | 0.8 | 29.0524804 | 22.6 | 0.000000 | -7.352480 |

R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea. Las definiciones de estos términos son las contenidas en los numerales "3" y "4" de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000.

ARTÍCULO SEGUNDO.- El resultado de la actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea determinada en el acuífero Madero-Victoria, clave 1005, considera la delimitación geográfica que se encuentra descrita gráficamente en el mapa oficial de esta Comisión Nacional del Agua en el que aparecen la localización, límites y extensión geográfica del acuífero, y que fue dada a conocer mediante el "ACUERDO por el que se da a conocer la ubicación geográfica de 371 acuíferos del territorio nacional, se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de 282 acuíferos, y se modifica, para su mejor precisión, la descripción geográfica de 202 acuíferos", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de agosto del 2009.

ARTÍCULO TERCERO.- Los resultados de la disponibilidad media anual de agua subterránea corresponden a las condiciones de recarga y descarga natural comprometida determinadas con base en los estudios técnicos y a los volúmenes de agua subterránea concesionados e inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua, con fecha de corte al 30 de septiembre de 2011.

ARTÍCULO CUARTO.- Se da a conocer el resultado de los estudios técnicos realizados en el acuífero Madero-Victoria, clave 1005, ubicado en el Estado de Durango en los siguientes términos:

ESTUDIO TÉCNICO

1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL

El acuífero Madero-Victoria, clave 1005, se localiza en la porción centro oriental del Estado de Durango, abarca una superficie de 1,706 kilómetros cuadrados; comprende parcialmente a los municipios Pánuco de

Coronado, Guadalupe Victoria, Durango y muy pequeñas porciones de los municipios Poanas, Cuencamé, Canatlán y Peñón Blanco, todos ellos del Estado de Durango, y administrativamente, pertenece a la Región Hidrológico Administrativa III Pacífico Norte.

Los límites del acuífero Madero-Victoria, clave 1005, están definidos por los vértices de la poligonal simplificada cuyas coordenadas se presentan a continuación y que corresponden a las incluidas en el "ACUERDO por el que se da a conocer la ubicación geográfica de 371 acuíferos del territorio nacional, se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de 282 acuíferos, y se modifica, para su mejor precisión, la descripción geográfica de 202 acuíferos." publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de agosto de 2009.

ACUÍFERO 1005 MADERO-VICTORIA

| VÉRTICE | LONGITUD OESTE | | | LATITUD NORTE | | |
|---------|----------------|---------|----------|---------------|---------|----------|
| | GRADOS | MINUTOS | SEGUNDOS | GRADOS | MINUTOS | SEGUNDOS |
| 1 | 103 | 55 | 48.0 | 24 | 9 | 0.0 |
| 2 | 104 | 0 | 0.0 | 24 | 12 | 36.0 |
| 3 | 104 | 19 | 12.0 | 24 | 13 | 48.0 |
| 4 | 104 | 30 | 36.0 | 24 | 28 | 48.0 |
| 5 | 104 | 26 | 24.0 | 24 | 31 | 12.0 |
| 6 | 104 | 21 | 36.0 | 24 | 32 | 24.0 |
| 7 | 104 | 20 | 24.0 | 24 | 31 | 12.0 |
| 8 | 104 | 16 | 12.0 | 24 | 31 | 48.0 |
| 9 | 104 | 17 | 24.0 | 24 | 35 | 24.0 |
| 10 | 104 | 13 | 12.0 | 24 | 35 | 24.0 |
| 11 | 104 | 0 | 36.0 | 24 | 24 | 36.0 |
| 12 | 103 | 54 | 4.0 | 24 | 23 | 10.4 |
| 13 | 103 | 51 | 36.0 | 24 | 22 | 12.0 |
| 14 | 103 | 50 | 24.0 | 24 | 20 | 24.0 |
| 15 | 103 | 52 | 48.0 | 24 | 19 | 48.0 |
| 16 | 103 | 52 | 48.0 | 24 | 11 | 24.0 |
| 1 | 103 | 55 | 48.0 | 24 | 9 | 0.0 |

2. POBLACIÓN Y DESARROLLO SOCIOECONÓMICO DE LA REGIÓN VINCULADOS CON EL RECURSO HÍDRICO

En el área que comprende el acuífero Madero-Victoria, clave 1005, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en el año 2005 vivían 35,105 habitantes, y conforme a los resultados del Censo de Población y Vivienda del año 2010, en las localidades comprendidas dentro de los límites del acuífero viven 37,106 habitantes. La mayoría de la población radica en las tres localidades urbanas ubicadas dentro del área del acuífero, que en su conjunto albergan a 24,582 habitantes, lo que representa el 66 por ciento de la población; estas localidades son Guadalupe Victoria con 16,506 habitantes; Francisco I. Madero con 4,550 habitantes y Antonio Amaro, en la que habitan 3,526 personas. La población rural está integrada por 12,524 habitantes.

Para el Municipio Guadalupe Victoria, la principal actividad económica es la agricultura de temporal y riego de maíz y frijol, siguiendo en importancia el comercio, transporte, gobierno y servicios, mientras que en el Municipio Pánuco de Coronado, el 70 por ciento de la población económicamente activa se dedica al sector primario, el 20 por ciento al sector secundario, principalmente a la minería y el 10 por ciento al sector terciario.

Considerando las cifras reportadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía al 2011, en el Municipio Guadalupe Victoria la superficie sembrada es de 58,299 hectáreas, de las cuales, 56,069 corresponden a temporal y sólo 2,230 hectáreas corresponden a superficie agrícola de riego. Los principales cultivos son avena forrajera, cuya producción anual es de 55,845 toneladas; frijol, con 31,880 toneladas; alfalfa, con 14,904 toneladas y trigo, con 4,208 toneladas. La producción ganadera del Municipio Guadalupe Victoria es de 36 toneladas de carne de ovino, 18 toneladas de gallináceas, 9 toneladas de carne de caprino; adicionalmente, se producen 700 mil litros de leche de bovino, 46 mil litros de leche de caprino, 51 toneladas de huevo y 4 toneladas de miel.

En el Municipio Pánuco de Coronado, la superficie sembrada es de 26,852 hectáreas, de las cuales, 25,988 corresponden a temporal y sólo 864 hectáreas corresponden a superficie agrícola de riego. Los principales cultivos en el Municipio Pánuco de Coronado son avena forrajera, con una producción anual de 48,166 hectáreas, frijol con 11,993 toneladas, pastos con 7,183 toneladas, alfalfa con 3,240 toneladas y trigo con 561 toneladas. En el Municipio Pánuco de Coronado se producen 14 toneladas de gallináceas, 7 toneladas de carne de ovino y 1 tonelada de carne de caprino; adicionalmente se producen 336 mil litros de leche de bovino, 5 mil litros de leche de caprino, 39 toneladas de huevo y 2 toneladas de miel. En el municipio se explota oro, plata y plomo.

Sólo una pequeña porción del extremo noreste del Municipio de Durango, se localiza dentro del acuífero Madero-Victoria, clave 1005, en la que sólo existen 5 pequeñas localidades rurales con una población total de 201 habitantes, conforme a la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía al 2010, por lo que no existe una importante actividad económica.

3. MARCO FÍSICO

3.1 Climatología

En la mayor parte de la zona donde se ubica el acuífero Madero-Victoria, clave 1005, el clima es predominantemente semiárido templado, con verano cálido. El análisis climatológico se efectuó con la información de las estaciones climatológicas Francisco I. Madero y Guadalupe Victoria, cuyo registro comprende los períodos de 1932 a 2006 y de 1963 a 2008, respectivamente. La temperatura media anual en el acuífero Madero-Victoria es de 16.6 grados centígrados, la precipitación media anual de 493.6 milímetros y la evaporación potencial de 2,282.8 milímetros anuales.

El régimen pluvial presenta, en términos generales, dos períodos de ocurrencia; uno en verano de junio a septiembre, cuando se registran los valores más altos, y otro que abarca de febrero a abril, con precipitaciones menos significativas. En el mes de agosto se tiene la mayor lámina de precipitación con 123.6 milímetros, mientras que en el mes de marzo sólo se registra una lámina de precipitación de 3.7 milímetros.

3.2 Fisiografía y Geomorfología

El acuífero Madero-Victoria, clave 1005, se ubica en la transición de las provincias fisiográficas Sierra Madre Occidental y Mesa Central. La porción occidental del acuífero está ubicada en la Sierra Madre Occidental, en las subprovincias Gran Meseta y Cañones Duranguenses y Sierras y Llanuras de Durango. El relieve de esta provincia se caracteriza por presentar cañones profundos y topografía abrupta, donde es factible encontrar pequeños y estrechos valles en los cañones; la topografía tiende a ser más suave hacia el oriente y al sur, en donde se encuentran amplios valles y extensas llanuras. Las máximas elevaciones en la región están representadas por el Cerro Blanco con una altitud de 2,300 metros sobre el nivel del mar, y una porción de la Sierra Gamón, con 2,580 metros sobre el nivel del mar. La zona de menor elevación se representa en el Río Peñón Blanco, con una altitud de 1,450 metros sobre el nivel del mar.

La porción oriental del acuífero se ubica en la Provincia Fisiográfica Mesa Central, subprovincia Sierras y Llanuras del Norte, que se caracteriza por presentar amplias llanuras, con pequeñas sierras aisladas y lomeríos. La zona donde se localiza el acuífero muestra un estado de erosión avanzado con grandes cuencas continentales endorréicas rellenas de sedimentos aluviales y lacustres.

Los elementos fisiográficos que caracterizan el relieve de la región que ocupa el acuífero son geoformas, tales como planicies, mesetas, volcanes, malpaíses y sierras. Las planicies se desarrollan en las porciones central y sureste del acuífero, con alturas promedio de 1,900 metros sobre el nivel del mar, en las que se presentan algunos lomeríos al norte y al sur, constituidos por materiales clásticos terciarios y recientes. Las mesetas y volcanes se localizan en la porción sureste y entre ellas destaca Santa Bárbara, constituida por materiales piroclásticos, y otra región de mayor altura que se ubica al noroeste, constituida en su parte inferior por piroclásticos y en la parte superior por basaltos. Los malpaíses y volcanes se localizan en las porciones sur y oeste del acuífero y se caracterizan por presentar grandes extensiones, poco accidentadas, formadas por derrames basálticos. Asimismo, es posible identificar un gran número de aparatos volcánicos diseminados, de altura variable con diferentes grados de erosión. Por último, las sierras se localizan en los extremos norte y sur oriental del acuífero. La elevación topográfica varía de 2,000 en los valles a 2,500 metros sobre el nivel del mar en los cerros y mesas que delimitan el acuífero.

3.3 Geología

En la superficie del acuífero Madero-Victoria, clave 1005, afloran rocas sedimentarias e ígneas extrusivas e intrusivas, cuyas edades varían del Cretácico Superior al Reciente del Cuaternario.

Las rocas más antiguas corresponden a la Formación Mezcalera, conformada por una secuencia de calizas que varían a partir de su base, de calcarenitas con intercalaciones de estratos de areniscas, calizas de estratificación mediana con lentes y capas de pedernal, y en su porción superior está constituida por una

alternancia de caliza y lutitas. Estas unidades no afloran, pero se ha identificado su presencia en el subsuelo a través de los pozos.

Le sobreyace discordantemente, una secuencia de derrames volcánicos y brechas andesíticas cuya edad es del Eoceno, que permiten asociarlas a la secuencia volcánica inferior; esta unidad está afectada por diques de composición andesítica. Sobreyace discordantemente a esta unidad, la secuencia del Supergrupo Volcánico Superior, representada por riolitas e ignimbritas con intercalaciones de tobas riolíticas y cenizas tipo lapilli. Estas rocas corresponden al Oligoceno. Esta unidad está parcialmente afectada por diques de composición andesítica.

Afectan a la Secuencia Volcánica Superior, domos exógenos de composición riolítica del Oligoceno. Cubriendo discordantemente a las unidades anteriores, se presentan basalto y andesitas, probablemente correlacionables con la Formación Metates, del Mioceno Superior.

En forma discordante, sobreyace un conglomerado polimíctico constituido por fragmentos de rocas ígneas y sedimentarias, que se correlaciona con la Formación Los Llanos. Por su posición estratigráfica, se le asigna una edad correspondiente al Mioceno-Plioceno. Cubriendo discordantemente a las unidades anteriores se presenta la Formación Guadiana, representada por derrames de basalto, los cuales por su similitud litológica y posición estratigráfica, se correlacionan con el campo basáltico de Durango, cuya edad se le ha asignado al Pleistoceno.

Finalmente, en los cauces de los arroyos principales y en las grandes planicies de la Fosa Guadalupe Victoria, se tienen depósitos aluviales, conformados por gravas, arenas, limos y arcillas del Holoceno del Cuaternario.

Estructuralmente la región está afectada por un patrón de fallas normales de rumbo noroeste sureste, que conforman una serie de fosas tectónicas en forma escalonada, las cuales son desplazadas ocasionalmente por fallas laterales. Este fallamiento normal pudo haber sido el conducto para el emplazamiento del pórfido traquítico, domos exógenos, aparatos volcánicos y diques. Se definieron de poniente a oriente, los pilares tectónicos Zaragoza, Guadalajara, Los Cuatillos y la Fosa Guadalupe Victoria.

4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El acuífero Madero-Victoria, clave 1005, se ubica dentro de la Región Hidrológica 11 Presidio-San Pedro, en la cuenca del Río San Pedro, dentro de la subcuenca del Río Medio Mezquital. Las corrientes superficiales son arroyos intermitentes o efímeros, ya que sólo llevan agua en época de lluvias, y carecen de caudal base. Los arroyos nacen en su mayoría en la Sierra de Sabinillas y la Sierra de Gamón y desembocan en algunas zonas lacustres o en la zona agrícola de la parte baja del acuífero. Los arroyos de mayor importancia son El Durazno, El Canalizo, Los Mimbres, Colorado, La Providencia, La Coyota, El Águila, Los Caracoles, Charco Blanco y Martinica.

En la superficie del acuífero existen varios lagos de pequeñas dimensiones, entre los que destacan la Laguna de Nuestra Señora, localizada en la parte central del acuífero, entre las localidades de La Alianza Nueva y Veintiocho de Mayo, que es alimentada por los arroyos El Canalizo, El Mimbres y El Durazno. La Laguna Macadeno, localizada en la parte este del acuífero, entre las localidades de José María Pino Suárez y Guadalupe Victoria, en la que desembocan los arroyos de El Durazno y El Colorado. La Laguna el Moscú, se localiza en la parte noroeste del acuífero, al norte de la localidad de Francisco R. Serrano, entre las localidades de Los Campos y Charco La Vaca.

5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

5.1 El acuífero

El acuífero Madero-Victoria, clave 1005, está integrado por un medio granular poroso y un medio fracturado, que conforman un acuífero heterogéneo y libre en donde el movimiento del agua subterránea está en función de la geología estructural. La porción superior del acuífero está integrada por el medio granular, conformado por sedimentos aluviales de granulometría variada y conglomerados, cuyo espesor puede alcanzar varios metros en el centro del valle. La porción inferior del acuífero está conformada por el medio fracturado, constituido por rocas volcánicas fracturadas, como tobas ácidas, riolitas, ignimbritas y basaltos, cuya permeabilidad se debe al fracturamiento.

La recarga natural del acuífero está integrada por la infiltración del agua de lluvia y la entrada subterránea, que se origina en las estribaciones de las sierras que rodean al valle. Las salidas del acuífero ocurren principalmente a través de la extracción por bombeo y como salida subterránea hacia el suroeste.

5.2 Niveles del agua subterránea

El nivel de saturación del agua subterránea es aquel a partir del cual el agua satura todos los poros y quedades del subsuelo. La profundidad al nivel de saturación, medida desde la superficie del terreno, en el año 2010 variaba de 5 metros en la porción sureste del acuífero, a 90 metros en la porción norte. La elevación del nivel de saturación con respecto al nivel del mar en el año 2010, variaba de 2,170 a 1,885 metros sobre el nivel del mar. En las zonas topográficamente más altas, se presentan las mayores elevaciones del nivel de saturación, que es de 2,170 metros sobre el nivel del mar en la porción sureste, en la comunidad Dos de Abril, de 2,005 metros sobre el nivel del mar en las cercanías de las localidades Los Campos, La Esperanza y La Gloria, y de 1,885 en el suroeste, en las cercanías de la comunidad San Juanera.

La dirección de flujo subterráneo preferencial se origina en la zona oriente, en la periferia de la zona de explotación y se dirige hacia la planicie, al centro y continua hacia el oeste del acuífero; en la porción occidental del acuífero la recarga se origina al norte y noroeste del acuífero, se dirige hacia la planicie y descarga como salida subterránea hacia el suroeste.

Para el periodo 2003 a 2010, en la zona de Madero se presentó un abatimiento general de los niveles de saturación; en la parte sur de la zona se muestran abatimientos de 5 a 6 metros, en la parte media de la zona los abatimientos son de 2 a 3 metros, mientras que en la parte oeste de 1 metro. En la zona de Victoria la mayor parte del área presenta abatimientos de los niveles; en las localidades de Gerónimo Hernández y La Alianza, el abatimiento para ese período es de 5 metros. El abatimiento anual varía de 0.5 a 1.5 metros.

5.3 Extracción del agua subterránea y su distribución por usos

En el acuífero Madero-Victoria, clave 1005, en el año 2010 se censaron 388 captaciones de agua subterránea; de ellas, 310 son pozos, 76 norias y 2 manantiales. De estas obras, 255 están activas y 131 inactivas. Del total de captaciones de agua subterránea, 226 están destinados al uso agrícola, 71 al uso pecuario, 53 al uso público urbano, 11 al uso doméstico, 1 al uso industrial y 26 para usos múltiples.

El volumen total de extracción de agua subterránea es de 22.6 millones de metros cúbicos anuales. El principal uso del agua subterránea es el agrícola, ya que se extraen 16.5 millones de metros cúbicos anuales, que representa el 73 por ciento de la extracción total, seguido por el uso público urbano con 5.1 millones de metros cúbicos anuales, que corresponde al 23 por ciento; para usos múltiples se extrae un millón de metros cúbicos anuales, que representa el 4 por ciento.

5.4 Hidrogeoquímica y calidad del agua subterránea

El agua subterránea es del tipo bicarbonatada cálcica y bicarbonatada sódica, de baja salinidad, cuya concentración de sólidos totales disueltos varía de 200 a 340 miligramos por litro. En algunas captaciones de agua subterránea las concentraciones de fluoruros, nitratos, coliformes fecales y coliformes totales rebasan los límites máximos permisibles para consumo humano, establecidos en la Modificación a la Norma Oficial Mexicana "NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de noviembre del 2000.

El fluoruro se encuentra en el agua subterránea de forma natural asociado al medio geológico volcánico por el que circula y en algunos pozos del acuífero se alcanzan concentraciones de 2.11 miligramos por litro. Los elevados niveles de nitratos están asociados a contaminación causada por las actividades humanas, y la presencia de coliformes totales y coliformes fecales permiten identificar la contaminación bacteriológica por materia fecal en el agua subterránea, por lo que, el agua subterránea debe ser desinfectada antes de consumirse, y deberán vigilarse las concentraciones de fluoruro y nitratos en el agua destinada para uso público urbano. Sin embargo, la calidad del agua subterránea es apta para uso agrícola.

5.5 Balance de aguas subterráneas

De acuerdo a la actualización del balance de aguas subterráneas referido; la recarga total media anual del acuífero Madero-Victoria, clave 1005, es de 22.5 millones de metros cúbicos anuales, integrada por 4.8 millones de metros cúbicos anuales de entradas por flujo subterráneo y 17.7 millones de metros cúbicos anuales por recarga vertical por lluvia. La descarga del acuífero está integrada por 0.8 millones de metros cúbicos anuales de salidas subterráneas hacia el Sur y 22.6 millones de metros cúbicos anuales que se extraen del acuífero mediante norias y pozos. El cambio de almacenamiento en el acuífero es de -0.9 millones de metros cúbicos anuales, en el que el signo negativo indica que la extracción es a costa de la reserva almacenada no renovable del acuífero.

6. DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA

La Disponibilidad Media Anual de agua subterránea referida en el Artículo Primero del presente Acuerdo, fue determinada conforme al método establecido en la Norma Oficial Mexicana "NOM-011-CONAGUA-2000, Conservación del recurso agua-Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de abril de 2002, aplicando la expresión:

$$\text{Disponibilidad} = \text{Recarga} - \text{Descarga natural} - \text{Volumen concesionado}$$

media anual total comprometida e inscrito en el Registro
de agua subterránea Público de Derechos de Agua

De conformidad con la Norma Oficial Mexicana citada en este apartado, la disponibilidad media anual en el acuífero Madero-Victoria, clave 1005, se actualiza considerando una recarga media anual de 22.5 millones de metros cúbicos anuales; una descarga natural comprometida de 0.8 millones de metros cúbicos anuales, que corresponden a la salida subterránea; el volumen de agua subterráneo concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de septiembre de 2011 es de 29.052480 millones de metros cúbicos anuales, por lo que, la disponibilidad media anual de agua subterránea resultante es nula y presenta un déficit de 7.352480 millones de metros cúbicos anuales.

REGIÓN HIDROLÓGICO ADMINISTRATIVA PACÍFICO NORTE

| CLAVE | ACUÍFERO | R | DNCOM | VCAS | VEXTET | DAS | DÉFICIT |
|-------|-----------------|--|-------|-----------|--------|----------|-----------|
| | | CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES | | | | | |
| 1005 | MADERO-VICTORIA | 22.5 | 0.8 | 29.052480 | 22.6 | 0.000000 | -7.352480 |

R: recarga media anual; DNCOM: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DAS: disponibilidad media anual de agua subterránea. Las definiciones de estos términos son las contenidas en los numerales "3" y "4" de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000.

Este resultado indica que no existe volumen disponible para otorgar nuevas concesiones o incrementar el volumen de las ya existentes en el acuífero Madero-Victoria, clave 1005, y que el volumen máximo que puede extraerse del acuífero es de 21.7 millones de metros cúbicos anuales, que corresponde al volumen de recarga media anual que recibe el acuífero, menos la descarga natural comprometida.

7. SITUACIÓN REGULATORIA, PLANES Y PROGRAMAS DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Actualmente, en la superficie que ocupa el acuífero Madero-Victoria, clave 1005, se encuentra vigente el "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los siete acuíferos que se indican" publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril del 2013, mediante el cual, se prohíbe la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura o la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo, y el incremento de los volúmenes autorizados o registrados, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo;

8. PROBLEMÁTICA

8.1 Escasez natural de agua

El acuífero Madero-Victoria, clave 1005, está ubicado en una región con clima semiárido templado con verano cálido, con una escasa precipitación media anual de 493.6 milímetros, y una elevada evaporación potencial media anual de 2,282.8 milímetros, por lo que la mayor parte del agua precipitada se evapora, lo que implica que el escurrimiento y la infiltración son reducidos.

La disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Madero-Victoria, clave 1005, es nula. La escasez natural del agua en contraste con la creciente demanda del recurso hídrico, implica el riesgo de que se agraven los efectos negativos de la explotación del agua subterránea tanto en el ambiente como para los usuarios del recurso. Ello exige que se establezcan medidas regulatorias para mantener el equilibrio hidrológico de las aguas del subsuelo.

8.2 Sobreexplotación

En el acuífero Madero-Victoria, clave 1005, la extracción de agua subterránea es de 22.6 millones de metros cúbicos anuales, mientras que la recarga que recibe el acuífero está cuantificada en 22.5 millones de metros cúbicos anuales.

Actualmente, aun con la existencia de un instrumento que prohíbe la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura o la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo y el incremento de los volúmenes autorizados o registrados en el acuífero Madero-Victoria, clave 1005; el mismo ya presenta una tendencia hacia el abatimiento del nivel del agua subterránea, con lo que existe el riesgo de que se agraven los efectos perjudiciales causados por la explotación intensiva, tales como la inutilización de pozos, el incremento de costos de bombeo, la disminución e incluso desaparición de los manantiales, así como el deterioro de la calidad del agua subterránea, por lo que es necesario proteger al acuífero de un significativo desequilibrio hídrico que pudiera llegar a afectar las actividades socioeconómicas que dependen del agua subterránea en esta región.

9. CONCLUSIONES

De acuerdo con la actualización de la disponibilidad media anual de aguas subterráneas en el acuífero Madero-Victoria, clave 1005, ésta es nula y presenta un déficit de 7.352480 millones de metros cúbicos anuales, por lo que no existe volumen disponible para otorgar nuevas concesiones o incrementar el volumen de las ya existentes. La nula disponibilidad media anual de agua subterránea implica que el recurso hídrico debe estar sujeto a una explotación controlada, para lograr la sustentabilidad ambiental, y prevenir la sobreexplotación del acuífero.

El volumen de agua subterránea extraído, con base en los resultados de los estudios técnicos es de 22.6 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales al sector agrícola se destina el 72.5 por ciento; al sector público urbano le corresponde el 22.4 por ciento, y usos múltiples el 5.1 por ciento.

En el acuífero Madero-Victoria, clave 1005, el Ejecutivo Federal no ha decretado el establecimiento de zonas de veda, reglamentadas o de reserva, en materia de aguas nacionales subterráneas.

La totalidad del acuífero Madero-Victoria, clave 1005, se encuentra sujeto a las disposiciones del "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los siete acuíferos que se indican"; no obstante, si bien dicho instrumento ha permitido disminuir los efectos de la explotación intensiva, persiste el riesgo de abatimiento del nivel de saturación, incremento de los costos de bombeo y el deterioro de la calidad del agua subterránea.

De los resultados expuestos, en el acuífero Madero-Victoria, clave 1005, se presentan las causales de utilidad e interés público, relativas a la protección, mejoramiento, conservación del recurso hídrico y restauración de acuíferos; a la atención prioritaria de la problemática hídrica en zonas de escasez natural y al control de su extracción, explotación, uso o aprovechamiento, manteniendo la sustentabilidad ambiental y la prevención de la sobreexplotación del acuífero; el restablecimiento del equilibrio hidrológico de las aguas del subsuelo y de los ecosistemas vinculados con el agua; causales que justifican el establecimiento de un ordenamiento para el control de la extracción, aprovechamiento y uso de las aguas del subsuelo, para alcanzar la gestión integrada de los recursos hídricos.

El ordenamiento precedente aportará las bases para obtener un registro confiable y conforme a derecho, de usuarios y extracciones; y con ello un registro de todos los asignatarios y concesionarios del acuífero.

10. RECOMENDACIONES

Decretar el ordenamiento precedente para el control de la extracción, uso y aprovechamiento de las aguas subterráneas en toda la superficie dentro del acuífero Madero-Victoria, clave 1005, por lo que, en dicho acuífero, el "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los siete acuíferos que se indican", queda sin efectos, en términos de lo dispuesto por su artículo primero transitorio.

Una vez establecido el ordenamiento correspondiente, integrar el padrón de usuarios de las aguas subterráneas, conforme a los mecanismos y procedimientos que al efecto tenga establecidos la Comisión Nacional del Agua.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- El presente Acuerdo entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDO.- Los estudios técnicos que contienen la información detallada, mapas y memorias de cálculo con la que se determinó la actualización de la disponibilidad media anual de aguas subterráneas y con la que se elaboró el presente Acuerdo, así como el mapa que ilustra la localización, los límites y la extensión geográfica del acuífero Madero-Victoria, clave 1005, Estado de Durango, estarán disponibles para consulta pública en las oficinas de la Comisión Nacional del Agua, en su Nivel Nacional, que se ubican en avenida Insurgentes Sur número 2416, colonia Copilco El Bajo, México, Delegación Coyoacán, código postal 04340; en la Ciudad de México, Distrito Federal, y en su Nivel Regional Hidrológico-Administrativo, en las direcciones que se indican a continuación: Organismo de Cuenca "Pacífico Norte", en avenida Federalismo y Boulevard Culiacán sin número, colonia Recursos Hidráulicos, código postal 80105, en la ciudad de Culiacán, Sinaloa, y en la Dirección Local en Durango, en Palacio Federal (planta baja) kilómetro 6 carretera Durango-Torreón, Ciudad Industrial, código postal 34208, en la ciudad de Durango.

México, Distrito Federal, a los diecinueve días del mes septiembre de dos mil trece.- El Director General, **David Korenfeld Federman**.- Rúbrica.

