

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de aguas nacionales subterráneas del Acuífero Providencia, Clave 1007, en el Estado de Durango, Región Hidrológico-Administrativa Cuencas Centrales del Norte.

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

ROBERTO RAMÍREZ DE LA PARRA, 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 XLII 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, y 38 de la Ley de Aguas Nacionales; 1, 14 fracciones I y XV y 73, del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales y, 1, 8 primer párrafo y 13 fracciones II, XI, 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 Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, en la meta 4, denominada “México Próspero”, establece la estrategia 4.4.2, encaminada a implementar un manejo sustentable del agua, que haga posible que todos los mexicanos accedan a ese recurso, teniendo como línea de acción, ordenar su uso y aprovechamiento para propiciar la sustentabilidad sin limitar el desarrollo;

Que el 5 de diciembre de 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 Estudio Técnico, se le asignó el nombre oficial de Providencia, clave 1007, 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 establecieron los límites del acuífero Providencia, clave 1007, en el Estado de Durango;

Que el 14 de diciembre de 2011, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 58 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológicas administrativas que se indican”; en el que se dio a conocer la disponibilidad media anual de agua subterránea del acuífero Providencia, clave 1007, en el Estado de Durango, obteniéndose un valor de 15.769335 millones de metros cúbicos anuales, considerando los volúmenes inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo de 2010;

Que el 20 de diciembre de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican”, en el que se actualizó la disponibilidad media anual en el acuífero Providencia, clave 1007, en el Estado de Durango, obteniéndose un valor de 15.773806 millones de metros cúbicos anuales, con fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo de 2013;

Que el 20 de abril de 2015, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican”, en el que se actualizó la disponibilidad media anual en el acuífero Providencia, clave 1007, en el Estado de Durango, obteniéndose un valor de 15.773806 millones de metros cúbicos anuales, con fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de junio de 2014;

Que la actualización de la disponibilidad media anual del agua subterránea para el acuífero Providencia, clave 1007, en el Estado de Durango, se determinó de conformidad con 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 96 acuíferos que se indican", a través del cual, en el acuífero Providencia, clave 1007, en el Estado de Durango, 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, así como el incremento de los volúmenes autorizados o registrados, sin contar con concesión, asignación o autorización emitidos por la Comisión Nacional del Agua, 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 General referido en el Considerando anterior, se ha evitado el aumento de la extracción de agua subterránea sin el control por parte de la Autoridad del Agua, y se han prevenido los efectos adversos de la explotación intensiva, 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 hubieran generado una situación de peligro en el abastecimiento de los habitantes de la zona e impacto en las actividades productivas que dependen de este recurso;

Que la Comisión Nacional del Agua, con fundamento en el artículo 38, párrafo primero de la Ley de Aguas Nacionales, en relación con el diverso 73 de su Reglamento, procedió a formular los estudios técnicos del acuífero Providencia, clave 1007, en el Estado de Durango, 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, a través de la Comisión de Operación y Vigilancia del Consejo de Cuenca Nazas-Aguanaval, a quienes se les presentó el resultado de los mismos en la reunión realizada el 18 de febrero de 2014, en la ciudad de Gómez Palacio, 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 DA A CONOCER EL RESULTADO DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS DE AGUAS NACIONALES SUBTERRÁNEAS DEL ACUÍFERO PROVIDENCIA, CLAVE 1007, EN EL ESTADO DE DURANGO, REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA CUENCAS CENTRALES DEL NORTE

ARTÍCULO ÚNICO.- Se da a conocer el resultado de los estudios técnicos realizados en el acuífero Providencia, clave 1007, ubicado en el Estado de Durango, en los siguientes términos:

ESTUDIO TÉCNICO

1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL

El acuífero Providencia, clave 1007, se localiza en la porción noroccidental del Estado de Durango, cubre una superficie de 852 kilómetros cuadrados; y comprende parcialmente al Municipio de Ocampo, y una pequeña porción del Municipio de San Bernardo, ambos del Estado de Durango. Administrativamente corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa Cuencas Centrales del Norte.

Los límites del acuífero Providencia, clave 1007, 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 del 2009.

ACUÍFERO (1007) PROVIDENCIA

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	106	0	0.0	26	48	32.0	DEL 1 AL 2 POR EL LÍMITE ESTATAL
2	105	43	56.4	26	40	52.8	
3	105	44	29.7	26	39	36.1	

4	105	46	55.7	26	37	30.8	
5	105	47	16.3	26	33	35.1	
6	105	47	37.3	26	29	11.3	
7	105	52	34.7	26	29	0.9	
8	105	53	33.1	26	25	28.0	
9	105	56	28.4	26	30	24.4	
10	105	57	9.1	26	28	12.9	
11	106	0	14.9	26	27	57.7	
12	106	3	23.8	26	24	24.8	
13	106	3	10.5	26	42	23.9	
1	106	0	0.0	26	48	32.0	

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

De acuerdo con los censos y conteos de población y vivienda, realizados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la población total en la superficie del acuífero Providencia, clave 1007, para el año 2000, ascendía a 1,287 habitantes; para el año 2005, era de 1,093 habitantes y en el año 2010, de 1,049 habitantes. La población está distribuida en 48 localidades rurales, las más importantes son: La Providencia, con una población de 211 habitantes; La Estancia, con 164 habitantes y Santa Ana, con 124 habitantes.

Conforme a las proyecciones de crecimiento poblacional del Consejo Nacional de Población, para el año 2030 se estima una población de 1,134 habitantes en las localidades ubicadas en el acuífero Providencia, clave 1007.

En el Municipio de Ocampo la principal actividad económica es la agricultura con un valor de producción anual de 239 millones de pesos y le sigue la ganadería con una producción anual de 112.3 millones de pesos, de acuerdo con el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera para el año 2012.

Los principales cultivos de temporal en la región son: avena forrajera, maíz para grano y frijol. Los cultivos principales desarrollados bajo riego son avena forrajera, maíz para grano y nuez. Del total de la superficie sembrada en el Municipio de Ocampo, sólo el 8.5 por ciento es de riego; sin embargo, dicha superficie genera el 12.63 por ciento del valor de la producción agrícola. La actividad pecuaria se integra por la producción ganadera de carne de ovino, aves y caprino; además se produce leche de bovino y caprino, huevo y miel, siendo la venta de ganado bovino la que genera el 86.6 por ciento del ingreso anual pecuario.

En lo que respecta a la minería, de acuerdo con las cartas geológicas del Servicio Geológico Mexicano, en la superficie que abarca el acuífero Providencia, clave 1007, existen 3 minas en prospecto de oro y plata.

3. MARCO FÍSICO

3.1 Climatología

De acuerdo con la clasificación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en la superficie del acuífero Providencia, clave 1007, predomina el clima templado subhúmedo, principalmente en la porción central del acuífero, donde las elevaciones topográficas varían de 2,000 a 2,500 metros sobre el nivel del mar. Este clima se caracteriza por presentar una temperatura media anual entre 12 y 18 grados centígrados y la mayor parte de la precipitación se concentra durante el verano. En la porción del acuífero donde la altitud es superior a los 2,500 metros sobre el nivel del mar, se presenta el clima semifrío subhúmedo, principalmente en la porción suroeste del acuífero y en una pequeña porción al noreste. El clima semifrío subhúmedo se caracteriza por presentar una temperatura media anual entre 5 y 12 grados centígrados y un régimen de lluvias de verano.

Considerando la información de las estaciones climatológicas que tienen influencia en la superficie del acuífero Providencia, clave 1007, y utilizando el método de polígonos de Thiessen, se determinó que los valores promedio anuales de las variables climatológicas son 509.5 milímetros, 14.7 grados centígrados y 1,819.7 milímetros, para la precipitación, la temperatura y la evaporación potencial, respectivamente.

3.2 Fisiografía y geomorfología

El acuífero Providencia, clave 1007, se encuentra ubicado dentro de la Provincia Fisiográfica Sierra Madre Occidental, abarcando parte de dos subprovincias fisiográficas; las porciones norte y suroriental, se localizan en la Subprovincia Sierras y Llanuras de Durango, en tanto que la región sur, se ubica en la Subprovincia Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses.

La Subprovincia Sierras y Llanuras de Durango, está representada por llanuras amplias y una manifestación importante de mesetas, dominando en la litología las rocas ígneas de composición ácida, principalmente riolitas e ignimbritas. Esta subprovincia está representada dentro del acuífero Providencia, clave 1007, por elevaciones importantes que integran la Sierra Aguilereña, las cuales cambian abruptamente a las mesetas y lomas que bordean el valle aluvial desarrollado por el Río Florido.

La Subprovincia Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses, está caracterizada por la morfología de una enorme meseta de rocas volcánicas, principalmente riolíticas, fuertemente disectadas en toda su extensión y en la que los ríos de la vertiente occidental han labrado profundos cañones. Dentro del área del acuífero Providencia, clave 1007, se encuentran una serie de elevaciones importantes como el Cerro El Tagarete, con más de 2,800 metros sobre el nivel del mar, además de La Bufa y El Chorro, donde la cima está caracterizada por mesetas elevadas.

Desde el punto de vista geomorfológico, la superficie del acuífero presenta una meseta surcada por numerosos cañones que le dan la apariencia de sierra. A partir del vulcanismo se depositaron capas de materiales ígneos, cenizas, gravas y derrames volcánicos de composición riolítica que formaron una gigantesca meseta en esta porción occidental del país. El terreno es abruptamente escarpado, lo que hace que las variaciones de temperatura sean extremas.

3.3 Geología

En la región en la que se ubica el acuífero Providencia, clave 1007, afloran rocas volcánicas y sedimentarias, cuyo registro estratigráfico comprende del Cretácico al Reciente.

Las rocas más antiguas que afloran en el acuífero pertenecen al Grupo Mezcalera del Cretácico Inferior, cuyos afloramientos están conformados por alternancias rítmicas, en niveles de 20 a 30 centímetros, de caliza, lutita y en menor proporción arenisca, con cambios laterales de facies bruscos dentro de estas litologías. Estos afloramientos se limitan a la porción noreste del acuífero, en las cercanías del Cerro Chino.

Los afloramientos que predominan en el acuífero pertenecen al Supergrupo Volcánico Superior del Oligoceno-Mioceno, caracterizado por rocas volcánicas ácidas, tales como tobas riolíticas, riolitas, brechas riolíticas e ignimbritas. Los afloramientos se presentan principalmente en la porción sur y norte del acuífero, en las zonas con mayor altitud; están caracterizados por rocas volcánicas ácidas, principalmente ignimbrita de color rosado a gris claro y tobas riolíticas.

El conglomerado polimíctico-Formación Santa Inés, aflora a lo largo del valle como una franja en la porción central del acuífero, dentro de lo que se manifiesta como una cuenca de origen tectónico. De manera general esta unidad consiste de grava y arena, hasta conglomerados con clastos de roca volcánica ácida, subredondeados a subangulosos del tamaño de guijas finas a cantos rodados medianos, los cuales varían de no consolidados a bien cementados. Los fragmentos líticos de rocas volcánicas ácidas son de toba riolítica, riolita, brecha riolítica e ignimbrita con un grado de esfericidad de subredondeado a subanguloso, mal clasificados y con diámetros variables de 1 a 40 centímetros. El espesor de la unidad es muy variable y depende de su distribución geográfica; los espesores mínimos se encuentran en las bases de las sierras, en tanto que en las porciones más bajas del valle su espesor rebasa los 300 metros.

Sobreyaciendo discordantemente a esta unidad, existen derrames de basalto que afloran en la porción norte del acuífero, al norte y poniente del poblado La Providencia. La litología consiste de basaltos color gris oscuro a pardo rojizo, textura vesicular a amigdaloidal con relleno de calcita y olivino; presenta espesores de 5 a 50 metros como máximo.

Durante el Cuaternario se depositaron sedimentos areno-arcillosos de poco espesor, con algunos horizontes de sales y carbonatos acumulados en zonas fluvio-lacustres, que dentro del acuífero Providencia, clave 1007, tiene afloramientos distribuidos a lo largo del valle aluvial que se localiza en la porción norte; finalmente, producto de la erosión de las unidades preexistentes, se depositan arenas y gravas mal clasificadas en los cauces de los arroyos, que son depositados por las corrientes fluviales de ríos y arroyos. Su espesor en algunos sitios alcanza 100 metros, aunque localmente se presentan también pequeños depósitos de terrazas aluviales con espesores de 10 a 20 metros.

Estructuralmente el área está definida por dos sistemas preferentes de orientación noroeste-sureste y noreste-suroeste que condicionaron la evolución del vulcanismo y las geoformas en el área. El sistema principal noroeste-sureste, se manifiesta con grandes fallas producto de la fase distensiva, las cuales conformaron y delimitaron los cordones montañosos. El sistema noreste-suroeste se presenta en el área como el fracturamiento asociado a la etapa distensiva, controla la red de drenaje en forma más local, guardando un paralelismo entre los afluentes de los arroyos secundarios.

4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El acuífero Providencia, clave 1007, se localiza en la Región Hidrológica 24, Bravo-Conchos, dentro de la cuenca Río Florido; forma parte de las subcuencas Río Florido-San Antonio y Río Valle de Allende, esta última sólo abarca una pequeña área de su superficie.

En la superficie que ocupa el acuífero, existen un gran número de arroyos intermitentes provenientes de las zonas serranas de la región, los cuales desembocan sus aguas sobre el Río Florido, que corresponde al escurrimiento superficial de mayor importancia para el acuífero y el único de carácter perenne.

El Río Florido nace en la parte norte del acuífero, después de la confluencia de los arroyos El Macho y La Rata, a la altura de la localidad La Providencia, donde toma ese nombre; posteriormente sigue su curso con dirección suroeste, en las inmediaciones de la localidad Los Morillos, se transforma en un afluente perenne, y posteriormente recorre cerca de 1.5 kilómetros con la misma dirección, hasta la localidad Rancho Nuevo, para entrar al acuífero Cabrera-Ocampo, clave 1008. En su recorrido recibe aportaciones de diferentes arroyos intermitentes, entre los que destacan: La Sandía, Las Iglesias, Barajas, Acosta, El Corral, Los Morillos y Rancho Nuevo.

El Río Florido, es el único río del Estado de Durango que pertenece a la vertiente del Golfo de México, recorre gran parte del Municipio de Ocampo, penetra en el Estado de Chihuahua, donde se une al Río Conchos, vierte sus aguas en el Río Bravo y finalmente desemboca en el Golfo de México.

En la superficie que comprende el acuífero no se localiza ninguna presa; sin embargo, se tienen 113 concesiones de aguas superficiales, con un volumen total de 281,265 metros cúbicos anuales; de estas concesiones, 40 son bordos de almacenamiento, 45 manantiales y 28 tomas directas sobre los principales arroyos y sobre el Río Florido. El 44 por ciento del volumen superficial concesionado es destinado al uso agrícola.

5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

5.1 El Acuífero

La información de la geología superficial y del subsuelo permite definir la presencia de un acuífero libre, de propiedades hidráulicas muy variables, en el que el agua subterránea se desplaza principalmente en un medio poroso constituido por materiales clásticos aluviales de granulometría diversa y en menor proporción conglomerados, de permeabilidad media a baja, que constituyen el cauce y la llanura de inundación del Río Florido, así como sus arroyos tributarios, depositados en un valle tectónico limitado por pilares conformados por rocas volcánicas de composición ácida, que incluyen ignimbritas, riolitas y tobas. El espesor de los depósitos sedimentarios es de algunas centenas de metros en el centro del valle y disminuye gradualmente hacia los flancos. Esta es la unidad que se explota actualmente para satisfacer las necesidades de agua de la región.

La unidad inferior está alojada en un medio fracturado conformado por rocas volcánicas que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento y que en superficie funcionan como zonas de recarga. Las fronteras al flujo subterráneo y el basamento geohidrológico del acuífero, están representados por las mismas rocas volcánicas cuando a mayor profundidad desaparece el fracturamiento.

El agua subterránea se desplaza desde las zonas topográficamente más altas que constituyen las zonas de recarga, con una dirección preferencial noroeste-sureste, paralela a la dirección de escurrimiento del Río Florido, alimentada por los flujos provenientes de los flancos oriental y occidental, conformada por el incremento en la concentración de los sólidos totales disueltos, que presenta valores inferiores a 100 miligramos por litro. Junto con la familia del agua dominante bicarbonatada-cálcica, refleja la existencia de sistemas de flujo locales, representados por agua de reciente infiltración que ha circulado principalmente a través de rocas volcánicas.

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 oquedades del subsuelo. Para el año 2010, la profundidad al nivel de saturación, medida desde la superficie del terreno, variaba desde 2.5 metros, a lo largo del cauce del Río Florido y arroyos tributarios, aumentando gradualmente hacia las estribaciones de la sierra hasta los 40 metros.

La cota de elevación del nivel de saturación del agua subterránea, referido al nivel del mar, para el año 2010, variaba de 1,890 a 2,020 metros sobre el nivel del mar, mostrando el reflejo de la topografía.

No existe información histórica que permita elaborar la configuración de la evolución del nivel del agua subterránea. Sin embargo, debido a que la configuración del nivel de saturación no muestra alteraciones del flujo natural del agua subterránea, que indiquen la presencia de conos de abatimiento, causados por la concentración del bombeo y la extracción es inferior al volumen de recarga que pueda estimarse, se considera que la posición de los niveles del agua subterránea no muestran cambios significativos en el transcurso del tiempo. Por estas razones se deduce que no existe cambio de almacenamiento.

De esta manera, es posible identificar que la dirección preferencial del flujo subterráneo es noroeste a sureste, con alimentaciones procedentes de las sierras que delimitan el valle, para finalmente confluir en la porción sureste del acuífero.

5.3 Extracción del agua subterránea y su distribución por usos

De acuerdo con la información del censo de aprovechamientos realizado en el año 2010 por la Comisión Nacional del Agua, se registró la existencia de 22 aprovechamientos de agua subterránea, de los cuales 18 son pozos y 4 son norias.

El volumen de extracción total estimada es de 0.5 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales 0.2 millones de metros cúbicos, que corresponden al 40 por ciento, se destinan al uso agrícola; 0.2 millones de metros cúbicos que corresponden al 40 por ciento, se utilizan para el abastecimiento de agua potable de las comunidades de la región, y los 0.1 millones de metros cúbicos restantes, que equivalen al 20 por ciento, se destinan para uso doméstico-pecuario.

5.4 Calidad del agua subterránea

De manera general, el agua subterránea es de baja salinidad, predominantemente bicarbonatada-sódica, que corresponde a agua de reciente infiltración que ha circulado principalmente a través de rocas volcánicas, por lo que las concentraciones de los diferentes iones y elementos no sobrepasan los límites máximos permisibles que establece 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.

La concentración de sólidos totales disueltos presenta valores que varían de 36 a 96 miligramos por litro, por lo que no sobrepasan el límite máximo permisible de 1,000 miligramos por litro establecido en la referida Norma Oficial Mexicana. Las menores concentraciones de sólidos totales disueltos, se presentan en los aprovechamientos ubicados hacia las partes topográficamente más altas, situadas en los extremos norte y occidental del acuífero, mientras que las mayores se registran en la porción central, reflejando de esta manera las direcciones preferenciales del flujo subterráneo.

De acuerdo con el criterio de Wilcox, que relaciona la conductividad eléctrica con la Relación de Adsorción de Sodio, el agua extraída se clasifica como de salinidad baja y contenido bajo de sodio intercambiable, lo que indica que es apropiada para su uso en riego sin restricciones.

5.5 Balance de agua subterránea

El estudio hidrogeológico realizado en el año 2010, permitió a la Comisión Nacional del Agua obtener información hidrogeológica para calcular el balance de aguas subterráneas del acuífero Providencia, clave 1007.

De acuerdo con este balance, la recarga total media anual que recibe el acuífero Providencia, clave 1007, es de 16.3 millones de metros cúbicos anuales, integrada por 14 millones de metros cúbicos anuales que entran por flujo subterráneo y 2.3 millones de metros cúbicos anuales por recarga vertical a partir de agua de lluvia.

Las salidas del acuífero ocurren mediante la extracción, a través de las captaciones de agua subterránea, de las que se extraen 0.5 millones de metros cúbicos anuales; 3.2 millones de metros cúbicos anuales por medio de descargas naturales por evapotranspiración en las zonas donde se presentan niveles freáticos someros, y 12.6 millones de metros cúbicos anuales que salen por flujo subterráneo. Como se mencionó en el apartado de los niveles del agua subterránea, se considera que el cambio de almacenamiento es nulo.

6. DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA

La Disponibilidad Media Anual de agua subterránea del acuífero Providencia, clave 1007, 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:

Disponibilidad media anual de agua subterránea = Recarga total - Descarga natural comprometida - Volumen concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua

La disponibilidad media anual en el acuífero Providencia, clave 1007, se determinó considerando una recarga media anual de 16.3 millones de metros cúbicos anuales; una descarga natural comprometida de 0.0 millones de metros cúbicos anuales; y el volumen de agua subterránea concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de junio de 2014, de 0.526194 millones de metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea de 15.773806 millones de metros cúbicos anuales.

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA CUENCAS CENTRALES DEL NORTE

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		(Cifras en millones de metros cúbicos anuales)					
1007	PROVIDENCIA	16.3	0.0	0.526194	0.5	15.773806	0.000000

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.

Esta cifra indica que existe volumen disponible para otorgar concesiones o asignaciones en el acuífero Providencia, clave 1007.

El máximo volumen que puede extraerse del acuífero para mantenerlo en condiciones sustentables, es de 16.3 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 el acuífero Providencia, clave 1007, se encuentra vigente el "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los 96 acuíferos que se indican", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 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, así como el incremento de los volúmenes autorizados o registrados, sin contar con concesión, asignación o autorización emitidos por la Comisión Nacional del Agua, 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 Providencia, clave 1007, está ubicado en una región con escasez natural de agua y un clima templado subhúmedo, en la que se presenta una escasa precipitación media anual de 509.5 milímetros, y una elevada evaporación potencial media anual de 1,819.7 milímetros, por lo que la mayor parte del agua precipitada se evapora y se transpira, lo que implica que el escurrimiento y la infiltración sean reducidos.

Debido a la topografía abrupta y la escasa cobertura vegetal, en más del 70 por ciento de la superficie del acuífero se favorece la escorrentía. Adicionalmente, a través del análisis del comportamiento histórico de la precipitación, se determinó que, con excepción del año 2013, que fue excepcionalmente lluvioso, las lluvias han disminuido paulatinamente, debido a que la región ha sido afectada por la sequía regional, por lo que la recarga natural del acuífero se verá mermada.

Dicha circunstancia, además de la creciente demanda del recurso hídrico en la región para cubrir las necesidades básicas de sus habitantes, y seguir impulsando las actividades económicas de la misma y la limitada disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero, podría generar competencia por el recurso entre los diferentes usos e implica el riesgo potencial de que se generen los efectos negativos de la explotación del agua subterránea, tanto en el ambiente como en los usuarios del recurso.

8.2 Riesgo de sobreexplotación

En el acuífero Providencia, clave 1007, la extracción total a través de norias y pozos es de 0.5 millones de metros cúbicos anuales, mientras que la recarga que recibe el acuífero está cuantificada en 16.3 millones de metros cúbicos anuales.

A pesar de que la población actual en la superficie del acuífero es reducida, y por tanto la extracción de agua subterránea es incipiente, la cercanía con acuíferos sobreexplotados del Estado de Durango, representa una gran amenaza, debido a que los usuarios que en los últimos años han adoptado nuevas tecnologías de producción agrícola, cuya rápida expansión ha favorecido la construcción de un gran número de pozos en muy corto tiempo, con una gran capacidad de extracción, propiciando la sobreexplotación de los acuíferos, podrían invadir el acuífero Providencia, clave 1007, con lo que la demanda de agua subterránea se incrementaría notoriamente, la disponibilidad del acuífero se vería comprometida y el acuífero correría el riesgo de sobreexplotarse en el corto plazo .

En caso de que en el futuro se establezcan en la superficie del acuífero grupos con ambiciosos proyectos agrícolas o industriales y de otras actividades productivas que requieran gran cantidad de agua, como ha ocurrido en otras regiones del Estado de Durango, demanden mayores volúmenes de agua que la recarga que recibe el acuífero Providencia, clave 1007, podría originar un desequilibrio en la relación recarga-extracción y causar sobreexplotación del recurso, impidiendo el impulso de las actividades productivas y poniendo en riesgo el abastecimiento de agua para los habitantes de la región que dependen de este recurso.

Actualmente, aun con la existencia del instrumento señalado en el considerando Noveno del presente acuerdo; en el acuífero Providencia, clave 1007, existe el riesgo de que el incremento de la demanda de agua subterránea genere los efectos perjudiciales causados por la explotación intensiva, tales como la profundización de los niveles de extracción, la inutilización de pozos, el incremento de los costos de bombeo, la disminución e incluso la desaparición de los manantiales, así como el deterioro de la calidad del agua subterránea, por lo que es necesario prevenir la sobreexplotación, proteger al acuífero de un desequilibrio hídrico y del deterioro de su calidad, que puede llegar a afectar las actividades socioeconómicas que dependen del agua subterránea en esta región.

9. CONCLUSIONES

- En el acuífero Providencia, clave 1007, existe disponibilidad media anual para otorgar concesiones o asignaciones.
- El acuífero debe estar sujeto a una extracción, explotación, uso y aprovechamiento controlados para lograr la sustentabilidad ambiental, y prevenir la sobreexplotación.
- El acuífero Providencia, clave 1007, 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 96 acuíferos que se indican” publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril del 2013.
- Dicho instrumento ha permitido disminuir los efectos de la explotación intensiva; sin embargo, persiste el riesgo de que la demanda supere la capacidad de renovación del acuífero con el consecuente abatimiento del nivel de saturación, el incremento de los costos de bombeo y el deterioro de la calidad del agua subterránea en detrimento de los usuarios de la misma.
- El Acuerdo General de suspensión de libre alumbramiento, establece que estará vigente hasta en tanto se expida el instrumento jurídico que la Comisión Nacional del Agua, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, proponga al titular del Ejecutivo Federal; mismo que permitirá realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo en el acuífero Providencia, clave 1007.
- De los resultados expuestos, en el acuífero Providencia, clave 1007, se presentan las causales de utilidad e interés público, referidas en los artículos 7 y 7 BIS de la Ley de Aguas Nacionales, relativas a la protección y conservación del recurso hídrico, a la atención prioritaria de la problemática hídrica, al control de la extracción, explotación, uso o aprovechamiento de las aguas del subsuelo, la sustentabilidad ambiental y la prevención de la sobreexplotación del acuífero; causales que justifican el establecimiento de un ordenamiento para el control de la extracción, explotación, aprovechamiento y uso de las aguas del subsuelo, que abarque la totalidad de su extensión territorial, 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 se organizará a todos los concesionarios y asignatarios del acuífero.

10. RECOMENDACIONES

- Decretar el ordenamiento procedente para el control de la extracción, explotación, uso o aprovechamiento de las aguas subterráneas en la superficie del acuífero Providencia, clave 1007, y que en dicho acuífero, quede sin efectos el “ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los 96 acuíferos que se indican”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, en términos de lo dispuesto en 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 establezca 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 elaboró el presente Acuerdo, así como el mapa que ilustra la localización, los límites y la extensión geográfica del acuífero Providencia, clave 1007, 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, Delegación Coyoacán, Código Postal 04340, en la Ciudad de México, Distrito Federal, y en su Nivel Regional Hidrológico-Administrativo, en el Organismo de Cuenca “Cuenca Centrales del Norte”, en Calzada Manuel Ávila Camacho número 2777 Oriente, Colonia Magdalenas, ciudad de Torreón, Coahuila, Código Postal 27010, y en la Dirección Local Durango, en Palacio Federal (Planta Baja) kilómetro 6 Carretera Durango-Torreón, Ciudad Industrial, ciudad de Durango, Código Postal 34208.

México, Distrito Federal, a los 17 días del mes de agosto de dos mil quince.- El Director General, **Roberto Ramírez de la Parra**.- Rúbrica.

ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de aguas nacionales subterráneas del Acuífero Tepehuanes-Santiago, Clave 1006, en el Estado de Durango, Región Hidrológico-Administrativa Cuenca Centrales del Norte.

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

ROBERTO RAMÍREZ DE LA PARRA, 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 XLII 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, y 38 de la Ley de Aguas Nacionales; 1, 14 fracciones I y XV, y 73 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales y 1, 8 primer párrafo, y 13 fracciones II, XI, 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 Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, en la meta 4, denominada “México Próspero”, establece la estrategia 4.4.2, encaminada a implementar un manejo sustentable del agua, que haga posible que todos los mexicanos accedan a ese recurso, teniendo como línea de acción, ordenar su uso y aprovechamiento para propiciar la sustentabilidad sin limitar el desarrollo;

Que el 5 de diciembre de 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 Estudio Técnico, se le asignó el nombre oficial de Tepehuanes-Santiago, clave 1006, en el Estado de Durango;