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 San Juan del Río, clave 1016, 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.

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 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, 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 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 Estudio Técnico, se le asignó el nombre oficial de San Juan del Río, clave 1016, en el Estado de Durango;

Que el 28 de agosto del 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 San Juan del Río, clave 1016, en el Estado de Durango;

Que el 14 de diciembre del 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 San Juan del Río, clave 1016, en el Estado de Durango, con un valor de 14.773656 millones de metros cúbicos anuales; considerando los volúmenes inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo del 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 San Juan del Río, clave 1016, en el Estado de Durango, obteniéndose un valor de 15.015064 millones de metros cúbicos anuales;

Que la actualización de la disponibilidad media anual del agua subterránea para el acuífero San Juan del Río, clave 1016, 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, con fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo de 2013;

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 San Juan del Río, clave 1016, 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 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 y el impacto de 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 San Juan del Río, clave 1016, 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 SAN JUAN DEL RÍO, CLAVE 1016, 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 San Juan del Río, clave 1016, ubicado en el Estado de Durango, en los siguientes términos:

ESTUDIO TÉCNICO

1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL

El acuífero San Juan del Río, clave 1016, se localiza en la porción central del Estado de Durango, cubriendo una superficie de 2,633 kilómetros cuadrados; comprende parcialmente a los municipios de San Juan del Río, Coneto de Comonfort, Pánuco de Coronado y pequeñas porciones de los municipios Peñón Blanco, Canatlán, Nuevo Ideal, Guadalupe Victoria y El Oro, todos ellos del Estado de Durango, y administrativamente corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa Cuencas Centrales del Norte.

Los límites del acuífero San Juan del Río, clave 1016, 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 (1016) SAN JUAN DEL RÍO

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	104	30	36	24	28	48	
2	104	34	48	24	33	0	
3	104	34	48	24	36	36	
4	104	39	36	24	42	0	
5	104	45	0	24	49	12	
6	104	44	24	24	50	24.1	

7	104	45	36	24	54	0	
8	104	51	0	25	0	0	
9	104	56	27.9	25	3	4.3	
10	104	54	31.2	25	6	32.3	
11	104	52	32.3	25	10	48.2	
12	104	50	16.1	25	10	40.2	
13	104	49	3.2	25	10	16.5	
14	104	45	48.4	25	12	12.8	DEL 14 AL 15 POR EL LÍMITE MUNICIPAL
15	104	21	3.2	25	1	6.2	
16	104	21	1.4	24	59	19.8	
17	104	18	51.6	24	57	29.3	
18	104	19	33.8	24	54	53.6	
19	104	19	16.8	24	47	19.2	
20	104	15	2.3	24	40	35.3	
21	104	13	12	24	35	24	
22	104	17	24	24	35	24	
23	104	16	12	24	31	48	
24	104	20	24	24	31	12	
25	104	21	36	24	32	24	
26	104	26	24	24	31	12	
1	104	30	36	24	28	48	

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

De acuerdo con los resultados del censo de población y vivienda por localidad, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, para el año 2000, la población total en la superficie del acuífero San Juan del Río, clave 1016, ascendía a 18,401 habitantes, para el año 2005 era de 16,510 habitantes y en el año 2010 había 17,814 habitantes. La población está distribuida en 85 localidades, de las cuales sólo San Juan del Río es urbana, con una población de 2,912 habitantes. Las otras 84 localidades son rurales con una población total de 14,902 habitantes.

Las localidades rurales más importantes son Diez de Octubre con 1,500 habitantes, Pánuco de Coronado con 1,291 habitantes y Nogales con una población de 1,117 habitantes.

Conforme a las proyecciones de crecimiento poblacional del Consejo Nacional de Población, para el año 2030 se estima una población de 20,700 habitantes de las localidades ubicadas en el acuífero San Juan del Río, clave 1016.

En el Municipio de San Juan del Río la principal actividad económica es la agricultura, con un valor de producción anual de 116.36 millones de pesos, después le sigue la ganadería con una producción anual de 78.24 millones de pesos. En lo que respecta a la minería, su valor de producción anual fue de 13.72 millones de pesos; por otro lado en el Municipio de Coneto de Comonfort la principal actividad económica es la ganadería, seguida por la agricultura, las cuales generaron 51.11 y 21.43 millones de pesos anuales, respectivamente; en el Municipio de Pánuco de Coronado predomina la actividad agrícola, la cual generó un valor de producción anual de poco más de 179.68 millones de pesos, mientras que la ganadería generó 40.98 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, maíz forrajero y frijol. Los cultivos principales desarrollados bajo riego son avena forrajera, maíz de grano y maíz forrajero. Del total de la superficie sembrada en los municipios que se señalan en el párrafo anterior, sólo el 7.89 por ciento es de riego; sin embargo dicha superficie genera el 23 por ciento del valor de la producción agrícola, es decir,

que una hectárea de agricultura bajo riego genera el valor de 3.5 hectáreas de temporal. La actividad pecuaria se integra por la producción ganadera de carne de ovino, ave, caprino; además se produce leche de bovino y caprino, huevo y miel, siendo la venta de ganado bovino la que genera al menos el 80 por ciento de ingreso anual pecuario.

En lo que respecta a la minería, según las cartas geológicas del Servicio Geológico Mexicano, dentro del acuífero San Juan del Río, clave 1016, se encuentra el Distrito Minero Coneto de Comonfort y una porción del Distrito Minero Sierra de la Silla y del Avino. De acuerdo con la base de datos de minas, elaborada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, existen 4 minas en producción de oro y plata, 39 minas y un banco de rocas dimensionales en prospecto.

3. MARCO FÍSICO

3.1 CLIMATOLOGÍA

Los tipos de climas que se presentan en el acuífero San Juan del Río, clave 1016, son templado-subhúmedo, semiseco-templado, semiseco-semicálido y seco-semicálido.

En el 78 por ciento de la superficie del acuífero se presenta clima semiseco-templado, que se caracteriza por presentar una temperatura media anual entre 12 y 18 grados centígrados. En las zonas que presentan elevaciones inferiores a 1,750 metros sobre el nivel del mar el clima es semiseco-semicálido, su diferencia con el clima anteriormente mencionado, radica en su condición de temperatura, la cual corresponde a semicálido con invierno fresco, y su temperatura media anual se encuentra entre 18 y 22 grados centígrados. En la parte topográficamente más baja del acuífero, localizada en el extremo noreste, se presenta el clima seco-semicálido, caracterizado por presentar un grado de humedad, que se obtiene del cociente de la precipitación entre la temperatura, menor a 22.9; a diferencia de los climas anteriores donde el grado de humedad es mayor a 22.9.

En el extremo sureste del acuífero, abarcando un 2 por ciento de su superficie, se presenta el clima templado subhúmedo se caracteriza por presentar una temperatura media anual de entre 5 y 12 grados centígrados y un grado de humedad menor de 43.2, este clima se presenta en zonas con altitudes superiores a los 2,600 metros sobre el nivel del mar.

Considerando la información de las estaciones climatológicas que tienen influencia en la superficie del acuífero San Juan del Río, clave 1016, utilizando el método de polígonos de Thiessen, se determinó que los valores promedio anuales de las variables climatológicas son 488.2 milímetros, 17.5 grados centígrados y 1,988 milímetros, para la precipitación, temperatura y evaporación potencial, respectivamente.

3.2 FISIOGRAFÍA Y GEOMORFOLOGÍA

El acuífero San Juan del Río, clave 1016, se encuentra ubicado dentro de la Provincia Fisiográfica Sierra Madre Occidental, abarcando parte de la Subprovincia Sierras y Llanuras de Durango, la cual está conformada por cordones montañosos irregulares, separados por amplios valles, de altitudes variables entre 1,700 y 2,300 metros sobre el nivel del mar y se presenta como una franja angosta y alargada que forma parte de los costados orientales de la Sierra Madre Occidental.

Las características geomorfológicas generales en el acuífero San Juan del Río, clave 1016, están representadas, en las porciones noroccidental y suroriental por mesas y montañas desarrolladas por la acumulación de ignimbritas, en las que la altitud es menor a los 600 metros. La porción central está dominada por lomeríos generados a partir de la erosión de rocas volcánicas y depresiones intermontanas con relleno de piedemonte y la región oriental presenta mesas de acumulación volcánica basáltica con alturas también mayores a los 600 metros sobre el nivel del mar.

La geomorfología que predomina en dos terceras partes del acuífero, es el lomerío con mesetas, donde las más importantes son: La Chata, Los Coconos, Vizcaíno, Mónica, El Oro, Yerbabuena, Taparraso, Las Huertas, Colorines, Coyotillos, Romerillos, El Pinto, Quemada, Las Palmas, El Deshecho, El Mezquite, Las Burras, El Durazno, Santa Rosalía, La Cueva, El Junco, El Chiquite, Los Picachos, El Castillo Colorado, Potrero de Murga, La Colorada, Las Sardinias, Chamacuero, La Tijera, Galeana y Los Potreros.

3.3 GEOLOGÍA

En la región en la que se ubica el acuífero San Juan del Río, clave 1016, afloran rocas ígneas volcánicas e intrusivas y sedimentarias, cuyo registro estratigráfico comprende del Paleozoico al Reciente.

La región forma parte del Subterreno Parral que pertenece al Terreno Guerrero, cuyo basamento consiste de cuarcitas y filitas; los afloramientos de esquistos de muscovita y augen gneis de facies de esquistos verdes intercalado, se presentan en la porción oeste del acuífero, cerca de la localidad de San Agustín de Ocampo, y se correlacionan con la Formación Gran Tesoro del Carbonífero; diversos autores proponen un espesor mínimo de 150 metros para este estrato.

Sobreyaciendo discordantemente, aflora en la porción central del acuífero al sureste del poblado de Santa Gertrudis y al sur de la mina La Condena, 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, la cual se vuelve más calcárea hacia la cima; estas rocas pertenecen al miembro superior del Grupo Mezcalera del Cretácico Inferior. Descansando en discordancia sobre este grupo, se presentan los afloramientos del Complejo Volcánico Inferior del Paleoceno-Oligoceno, con espesores de 100 a 350 metros de andesitas y brechas andesíticas.

El cuerpo intrusivo Granito-Diorita del Eoceno-Oligoceno, se presenta como un granito de estructura compacta, con textura holocristalina-hipidiomórfica de grano medio a grueso. Sus afloramientos se localizan en los límites noreste y sureste del acuífero, principalmente en la Sierra Gamón; en estas porciones del acuífero se encuentra intrusionando a la secuencia sedimentaria mesozoica del Grupo Mezcalera y a las rocas vulcanoclásticas del Complejo Volcánico Inferior.

El Grupo Volcánico Superior del Oligoceno-Mioceno es la unidad de mayor exposición, aflora ampliamente en todo el acuífero, su litología incluye rocas volcánicas ácidas, tales como tobas riolíticas, riolitas, brechas riolíticas, tobas líticas e ignimbritas, flujos de ceniza y lapilli de color grisáceo claro a crema, poco compactados, pseudoestratificadas a masivas con gradación, estratificación cruzada y horizontes basales compuestos de fragmentos subangulosos de ignimbritas de 1 a 20 centímetros de diámetro, en una matriz tobácea. Su espesor alcanza hasta 200 metros.

El Conglomerado polimítico-Formación Santa Inés aflora en la porción sur del acuífero. 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. 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 región centro-sur del acuífero, en el Rancho Las Playas, el Cerro El Chiquite, al noreste del Rancho Estancia Blanca y en la porción sur, en las márgenes del Río San Juan, desde la localidad Adolfo López Mateos, hasta La Coyotada.

El aluvión del Holoceno cubre las márgenes y lechos de los ríos y arroyos, incluye acumulaciones de material de origen fluvial, producto de la intensa erosión de las unidades mesozoicas y volcánicas terciarias y cuaternarias, con su posterior transporte y depósito, que han originado la formación de planicies aluviales y lacustres. Su espesor en algunos sitios alcanza los 100 metros, aunque localmente se presentan también pequeños depósitos de terrazas aluviales con espesores de entre 10 y 20 metros.

4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El acuífero San Juan del Río, clave 1016, se localiza en la Región Hidrológica 036, Nazas-Aguanaval, dentro de la Cuenca Río Nazas-Rodeo; forma parte de las subcuencas Río Nazas-Rodeo y Río San Juan.

El 81.6 por ciento de la superficie comprendida por el acuífero, se localiza dentro de la Subcuenca Río San Juan, donde las principales corrientes superficiales son el Arroyo Coneto y el Río San Juan, ambos de carácter perenne; este río se origina con el nombre de Arroyo Pánuco, en la porción sur del acuífero, en la localidad de Pánuco de Coronado. A partir de este punto recorre 20 kilómetros hasta la localidad El Aguaje para unirse con el Arroyo El Aseteado para formar el Río San Juan y adquirir la condición de perenne. Posteriormente recorre una distancia de 46 kilómetros con dirección noreste, recibiendo aportaciones de distintos arroyos intermitentes por ambas márgenes, para finalmente salir del acuífero por el extremo este de la localidad La Cuesta de Palmitos.

El Arroyo Coneto se origina en el extremo noroeste del acuífero, en las cercanías de la localidad Ojo de Agua, recorre 18 kilómetros con dirección sureste para unirse con el Arroyo San José y adquirir la condición de perenne; posteriormente continúa su recorrido en la misma dirección, recibiendo aportaciones de diferentes arroyos, pero principalmente del Arroyo La Sanguijuela por su margen izquierda, sale del acuífero por el extremo sur de la localidad El Bañadero.

En la porción correspondiente a la subcuenca Río Nazas-Rodeo, sólo se presentan pequeños arroyos intermitentes, como los Arroyos Jacales y Porvenir, que se unen en la localidad Vizcaíno para alimentar a la Presa Francisco González de La Vega, localizada en los límites del acuífero.

En el acuífero existen 22 presas, entre las que destacan: Presa de García en la porción central; Presa de Lajas, Calabazas, El Capricho y Miramar en la porción norte, y El Caracol y Blanca en la porción sur.

En el acuífero existen 266 concesiones de aguas superficiales, con un volumen concesionado de 10.67 millones de metros cúbicos anuales; de las cuales 121 son bordos de almacenamiento, 52 corresponden a manantiales y 93 son tomas directas sobre los principales arroyos y sobre el Río San Juan. El principal uso del agua superficial es el agrícola, ya que consume el 83 por ciento del volumen total concesionado.

5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

5.1 El acuífero

La información de la geología superficial y del subsuelo permite definir la presencia de un acuífero libre, heterogéneo y anisótropo, en el que el agua subterránea se desplaza principalmente en un medio poroso constituido por materiales clásticos aluviales de granulometría diversa y conglomerados polimícticos, de permeabilidad media a baja, que constituyen el cauce y llanura de inundación del Río San Juan, así como sus arroyos tributarios, depositados en una fosa tectónica que está limitada por pilares conformados por las rocas volcánicas de composición ácida, que incluyen ignimbritas, riolitas y tobas, principalmente. 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 constituida por rocas volcánicas ácidas que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento y que en superficie funcionan como zonas de recarga. A mayor profundidad las rocas calizas representan un acuífero potencial que aún no ha sido explorado y que puede estar confinado por la presencia de lutitas. Las fronteras al flujo subterráneo y el basamento geohidrológico del acuífero están representados por las mismas rocas sedimentarias, cuando a mayor profundidad desaparece el fracturamiento así como por las lutitas.

El agua subterránea se desplaza desde las zonas topográficamente más altas que constituyen las zonas de recarga, con una dirección preferencial norte-sur, paralela a la dirección de escurrimiento del Río San Juan, con alimentaciones provenientes de los flancos oriental y occidental, para finalmente confluir en la región central del acuífero, al norte de la localidad de San Juan del Río. La dirección de flujo subterráneo es confirmada por el incremento en la concentración de los sólidos totales disueltos, que presenta valores inferiores a 500 miligramos por litro. Esto y la familia del agua dominante bicarbonatada-cálcica, reflejan la presencia 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 5 metros, a lo largo del cauce del Río San Juan y arroyos tributarios, aumentando gradualmente hacia las estribaciones de las sierras que delimitan el acuífero, hasta 110 metros.

La cota de elevación del nivel de saturación del agua subterránea, referido al nivel del mar, para el año 2010, variaba de 1,600 a 1,830 metros sobre el nivel del mar, mostrando el reflejo de la topografía. La configuración del nivel de saturación no muestra alteraciones del flujo natural del agua subterránea que indiquen la presencia de conos de abatimiento.

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 a que la extracción es inferior al volumen de recarga que pueda estimarse, se considera que la posición de los niveles del agua subterránea no muestra cambios significativos en el transcurso del tiempo. Por estas razones se deduce que no existe cambio de almacenamiento.

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 98 aprovechamientos de agua subterránea, de los cuales 55 son pozos y los 43 restantes son norias.

El volumen de extracción total estimada es de 4.3 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales 3.3 millones de metros cúbicos, que corresponden al 76.8 por ciento, se destinan al uso agrícola, 0.9 millones de metros cúbicos, que representan el 20.9 por ciento, se destinan al abastecimiento de agua potable a las comunidades de la región y los 0.1 millones de metros cúbicos anuales restantes, que equivalen al 2.3 por ciento, se utilizan para satisfacer las necesidades de uso múltiple.

5.4 Hidrogeoquímica y calidad del agua subterránea

De manera general, el agua subterránea es de baja salinidad, predominantemente bicarbonatada-cálcica, que corresponde a agua de reciente infiltración que ha circulado principalmente a través de rocas sedimentarias y volcánicas, por lo que las concentraciones de los diferentes iones y elementos no sobrepasan los límites máximos permisibles que establece la "Modificación de 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 183 a 510 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 NOM-127-SSA1-1994. Las menores concentraciones de sólidos totales disueltos se presentan en los aprovechamientos ubicados hacia las partes topográficamente más altas, ubicadas en los extremos sur y occidental del acuífero, mientras que los 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, la clasificación del agua extraída es muy variada, pero predomina el agua de salinidad alta con bajo contenido de sodio intercambiable, cuya utilización en la agricultura puede estar restringida a suelos con buen drenaje o en caso contrario requerir su lavado.

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 San Juan del Río, clave 1016.

De acuerdo con éste, la recarga total media anual que recibe el acuífero San Juan del Río, clave 1016, es de 19.1 millones de metros cúbicos anuales, integrada por 18.2 millones de metros cúbicos anuales que entran por flujo subterráneo y 0.9 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 4.3 millones de metros cúbicos anuales, 6.9 millones de metros cúbicos anuales por medio de descargas naturales por evapotranspiración en las zonas donde se presentan niveles freáticos someros y 7.9 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 San Juan del Río, clave 1016, 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 del 2002, aplicando la expresión:

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

La disponibilidad media anual en el acuífero San Juan del Río, clave 1016, se determinó considerando una recarga media anual de 19.1 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 31 de marzo del 2013, de 4.084936 millones de metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea de 15.015064 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)					
1016	SAN JUAN DEL RÍO	19.1	0.0	4.084936	4.3	15.015064	0.0

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 nuevas concesiones o asignaciones, en el acuífero San Juan del Río, clave 1016.

El máximo volumen que puede extraerse del acuífero para mantenerlo en condiciones sustentables, es de 19.1 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 San Juan del Río, clave 1016, 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

La mayor parte de la superficie del acuífero San Juan del Río, clave 1016, está ubicada en una región con escasez natural de agua y clima semiseco-templado, donde se presenta una escasa precipitación media anual de 488.2 milímetros, una temperatura media de 17.5 grados centígrados y una elevada evaporación potencial media anual de 1,988 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 a la escasa cobertura vegetal, en más del 80 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 las lluvias han disminuido paulatinamente, debido a que la región ha sido afectada por la sequía regional, con excepción del año 2013 que fue excepcionalmente lluvioso, por lo que la recarga natural del acuífero se verá mermada.

Dicha circunstancia, además de la creciente demanda de agua subterránea para cubrir las necesidades básicas de los habitantes y seguir impulsando las actividades económicas de la región; y la limitada disponibilidad media anual de agua, implican el riesgo de que se agraven los efectos negativos de la explotación del agua subterránea, tanto para el ambiente, como para los usuarios del recurso, por lo que, es de interés público controlar la explotación, uso y aprovechamiento del agua subterránea.

8.2 Riesgo de sobreexplotación

En el acuífero San Juan del Río, clave 1016, la extracción total a través de norias y pozos es de 4.3 millones de metros cúbicos anuales; mientras que la recarga que recibe el acuífero está cuantificada en 19.1 millones de metros cúbicos anuales. En caso de que en el futuro el crecimiento de la población y el desarrollo de las actividades productivas de la región demanden un volumen mayor de agua subterránea al que recibe como recarga media anual, existe el riesgo potencial de sobreexplotar el acuífero.

El acuífero San Juan del Río, clave 1016, tiene una disponibilidad media anual de agua subterránea limitada para impulsar el desarrollo de las actividades productivas. La extracción intensiva de agua subterránea para satisfacer el incremento de la demanda podría originar un desequilibrio en la relación recarga-extracción y causar sobreexplotación, 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 referido en el Considerando Octavo del presente, en el acuífero San Juan del Río, clave 1016, existe el riesgo de que el incremento de la demanda de agua subterránea genere los efectos perjudiciales causados por la explotación intensiva, tales como profundización de los niveles de extracción, inutilización de pozos, incremento de los costos de bombeo, disminución e incluso la desaparición de los manantiales, así como deterioro de la calidad del agua subterránea, por lo que es necesario prevenir la sobreexplotación, proteger al acuífero de un desequilibrio hídrico y 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 San Juan del Río, clave 1016, existe disponibilidad media anual para otorgar nuevas concesiones o asignaciones; sin embargo, el acuífero debe estar sujeto a una extracción, explotación, uso y aprovechamiento controlados para lograr la sustentabilidad ambiental y prevenir la sobreexplotación del acuífero.
- El acuífero San Juan del Río, clave 1016, 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; no obstante, si bien dicho instrumento ha permitido disminuir los efectos de la explotación intensiva, 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 San Juan del Río, clave 1016.
- De los resultados expuestos, en el acuífero San Juan del Río, clave 1016, 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 prevención de la sobreexplotación del acuífero; causales que justifican el establecimiento de un ordenamiento legal 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 precedente para el control de la extracción, explotación, uso o aprovechamiento de las aguas subterráneas en toda la superficie del acuífero San Juan del Río, clave 1016, 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 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 elaboró el presente Acuerdo, así como el mapa que ilustra la localización, los límites y la extensión geográfica del acuífero San Juan del Río, clave 1016, 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 "Cuencas 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 29 de octubre de dos mil catorce.- El Director General, **David Korenfeld Federman**.- Rúbrica.