

ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de las aguas nacionales del acuífero Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, en el Estado de Durango, Región Hidrológica 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 se le asigna, al acuífero materia de este Acuerdo, el nombre oficial de Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, 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 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 Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, 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 Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, y se actualizó la disponibilidad del agua subterránea, con un déficit de 44.037953 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 del acuífero Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, 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 en el Diario Oficial de la Federación el 17 de abril de 2002.

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 Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, 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 Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, 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 Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, 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 organizados en el Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero Vicente Guerrero-Poanas, A.C., constituido como órgano auxiliar del Consejo de Cuenca Ríos Presidio al San Pedro, a quienes se les presentó el resultado de los mismos en la reunión realizada el día 7 de agosto de 2012, en la Ciudad de Nombre de Dios, 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 VICENTE GUERRERO-POANAS, CLAVE 1004, 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 Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, en el Estado de Durango, que presenta un déficit de 23.627718 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 Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, como enseguida se indica:

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA PACÍFICO NORTE

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
1004	VICENTE GUERRERO-POANAS	95.2	8.1	110.727718	93.2	0.000000	-23.627718

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 Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, corresponde a aquel que se encuentra descrito 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 Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, ubicado en el Estado de Durango en los siguientes términos:

ESTUDIO TÉCNICO

1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL

El acuífero Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, se localiza en la porción Sureste del Estado de Durango, abarca una superficie de 3,742 kilómetros cuadrados y ocupa totalmente el Municipio Vicente Guerrero y gran parte de los municipios Poanas y Nombre de Dios; al Noroeste abarca parcialmente el Municipio Durango, al Norte el Municipio Guadalupe Victoria, al Sureste el Municipio SÚchil y al Noreste una pequeña porción del Municipio Cuencamé, todos ellos del Estado de Durango.

Los límites del acuífero Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, 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 1004 VICENTE GUERRERO-POANAS

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	103	49	54.9	23	50	33.1	DEL 1 AL 2 POR EL LÍMITE ESTATAL
2	103	47	5.2	23	40	35.7	DEL 2 AL 3 POR EL LÍMITE ESTATAL
3	104	4	38.4	23	25	33.8	DEL 3 AL 4 POR EL LÍMITE ESTATAL
4	104	5	1.0	23	24	11.4	
5	104	15	36.0	23	24	0.0	
6	104	17	3.9	23	26	46.9	
7	104	6	36.0	23	39	0.0	
8	104	11	24.0	23	40	48.0	
9	104	9	0.0	23	44	24.0	
10	104	12	36.0	23	45	0.0	
11	104	16	12.0	23	48	0.0	
12	104	22	48.0	23	48	36.0	
13	104	24	0.1	24	0	0.0	
14	104	19	12.0	24	13	48.0	
15	104	0	0.0	24	12	36.0	
16	103	55	48.0	24	9	0.0	
17	103	52	48.0	24	11	24.0	
18	103	52	12.0	24	9	0.0	
19	103	48	6.6	24	6	56.9	
20	103	45	27.7	24	4	58.0	DEL 20 AL 21 POR EL LÍMITE ESTATAL
21	103	46	11.9	24	4	24.9	DEL 21 AL 1 POR EL LÍMITE ESTATAL
1	103	49	54.9	23	50	33.1	

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

En el área que comprende el acuífero Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, de acuerdo con la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la población que habitaba dentro de los límites del acuífero para el año 2000 era de 63,653 habitantes, para el año 2005 de 69,252 habitantes y para el año 2010 era de 72,345.

La localidad con mayor población para el año 2010, fue la Ciudad de Vicente Guerrero, con 15,982 habitantes; le siguen en importancia Villa Unión, con 10,753 habitantes, Nombre de Dios, con 5,302 y SÚchil con 4,107 habitantes. En conjunto la población que vive en las únicas cuatro localidades urbanas es de 36,144 habitantes, mientras que en 125 localidades rurales viven 36,201 habitantes.

Estudios del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) para el año 2007, concluyen que las condiciones económicas de los municipios de la región correspondiente al acuífero, son relativamente buenas, ya que del total de las personas que cuentan con viviendas, también cuentan con los servicios públicos de energía eléctrica, agua potable y drenaje.

El acuífero Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, se encuentra aproximadamente a 50 Kilómetros de la ciudad de Durango, capital del Estado del mismo nombre. La principal actividad económica de la zona ubicada en el acuífero es la agricultura cíclica intensiva, con el cultivo de maíz, frijol, trigo, chile, frutas y hortalizas. Se explotan principalmente los bosques de coníferas y se practica la ganadería extensiva de ganado bovino y porcino principalmente.

La presa "Francisco Villa" es apropiada para la pesca, fuente importante de ingresos para muchas familias de la región. También se cuenta con variedad de establecimientos comerciales de alimentos, ropa, materiales para la construcción, bebidas, ferretería, autopartes y artículos agropecuarios, así como con hoteles, telefonía y telégrafo.

La industria en general tiene poca presencia en la región aunque existe actividad minera para la extracción de oro, plata, plomo, zinc, cobre, hierro, bentonita, mármol y arcillas.

3. MARCO FÍSICO

3.1 Climatología

En la mayor parte de la zona donde se ubica el acuífero Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, el clima es semiárido templado, con verano cálido, y en la parte Sur del acuífero el clima es templado. Considerando la información de las cinco estaciones climatológicas con influencia en el área del acuífero, cuyo registro comprende el periodo de 1941 a 2008, se determinó que en la porción Norte del acuífero la precipitación media anual es de 485 milímetros, en la porción centro del acuífero es de 520 milímetros y sólo en la parte Sur del acuífero alcanza valores de 720 milímetros.

La temperatura media anual varía de 17.9 grados Celsius en la porción Norte del acuífero, a 14.9 grados Celsius en la porción Sur. Los valores máximos de evaporación potencial media anual se presentan al Norte del acuífero con 2,100 milímetros y los valores mínimos se presentan en la parte Sur con 1,400 milímetros, en la zona centro del acuífero la evaporación potencial media anual es de 1,900 milímetros.

3.2. Fisiografía y Geomorfología

El acuífero Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, se ubica en la zona de transición entre dos provincias fisiográficas. La porción occidental del acuífero se localiza en La Sierra Madre Occidental, dentro de las subprovincias Gran Meseta y Cañones Duranguenses y Sierras y Llanuras de Durango; y la porción oriental del acuífero en la Provincia Fisiográfica Mesa Central, en la subprovincia Sierras y Llanuras del Norte.

El relieve de la Sierra Madre Occidental 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. La Mesa Central está definida como una cuenca rodeada por montañas más elevadas, más altas y más plana que la provincia Cuencas y Sierras. En lugar de sierras elongadas, ésta tiene áreas poco elevadas, principalmente disectando las rocas volcánicas antiguas. 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 cuatro geoformas diferentes: a) planicies, b) mesetas y volcanes, c) malpaíses y d) Sierra.

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 del Neógeno y del Reciente. 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 porción 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. Así mismo, 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 Suroriental 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 Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, afloran rocas sedimentarias marinas como calizas, lutitas y areniscas del Cretácico, rocas ígneas intrusivas y volcánicas, predominantemente de composición riolítica y andesítica del Neógeno; así como, conglomerados continentales y sedimentos aluviales del Reciente, constituidos por gravas, arenas, arcillas y limos no consolidados, mal clasificados y de composición variada, producto de la erosión de las rocas que afloran en la región, que han sido transportadas por las corrientes de los ríos y arroyos hasta las regiones topográficamente más bajas, formando extensas planicies aluviales y lacustres.

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. Estas estructuras pudieron ser el conducto para el emplazamiento de aparatos volcánicos y diques. Las rocas volcánicas generadas por la sucesión de eventos magmáticos, ocurridos de manera interrumpida desde el Oligoceno hasta el Reciente, cubren a los escasos afloramientos de rocas sedimentarias del Cretácico.

El acuífero Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, se ubica en una depresión topográfica asociada a la fase volcánica del Oligoceno, cuya fosa tectónica se asocia al desarrollo de bloques generados en materiales ígneos y sedimentarios, que se ubican en la porción centro meridional del Estado de Durango, donde el vulcanismo de arco configuró el impresionante sistema montañoso de la Sierra Madre Occidental. La fosa tectónica del acuífero Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, ha actuado como un receptáculo de secuencias fluviales y aluviales del Neógeno al Reciente.

4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El acuífero Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, se ubica dentro de la Región Hidrológica 11 Presido-San Pedro, en la cuenca del Río San Pedro, dentro de las subcuencas del Río Durango, Río Poanas, Río Mezquital, Río Súchil y Río Graceros.

En el acuífero existen, tanto arroyos intermitentes, como ríos perennes y lagunas. Los ríos perennes de mayor importancia son los ríos Poanas, Súchil, Graceros, Viejo, Durango y Mezquital, que reciben aportación de pequeños arroyos intermitentes que derivan de las sierras de la región.

Hacia el centro del acuífero Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, existen varias lagunas de pequeñas dimensiones, localizadas entre las localidades de Rojas, Villa Unión y 18 de agosto, las de mayor importancia son las lagunas Larga, Los Cochinos, La Cruz, El Apartadero, El Rodeo, Los Lobos, La Honda y El Resumidero.

Sobre el Río Poanas se ubica la Presa "Francisco Villa", derivadora de agua para riego agrícola. En la comunidad de San Miguel de la Michilía, al Sur del acuífero, se encuentra la Presa "Santa Elena" antes "Jerónimo Hernández". Una de las obras hidráulicas de conducción importante se localiza en la parte Suroeste del acuífero, que interconecta la localidad de San Isidro de Murillos con las localidades de San Pedro Alcántara y La Soledad, para posteriormente seguir su trayecto hasta la localidad de San Francisco Javier. Otro acueducto que se localiza en la misma zona, se utiliza para drenar el exceso de agua de la localidad de San José de la Parrilla, hasta interceptar el Río Graceros en la salida de la localidad del mismo nombre.

5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

5.1 El Acuífero

El acuífero Vicente Guerrero Poanas, clave 1004, es un acuífero libre, heterogéneo y anisótropo, constituido en su porción superior por los depósitos aluviales y fluviales del Cuaternario, conformados por gravas, arenas, limos y arcillas que se encuentra ampliamente distribuidos en el área, así como por conglomerados de origen continental; esta unidad superior se caracteriza por presentar buena permeabilidad, por lo que es donde se emplazan la mayoría de las captaciones que extraen agua subterránea en el acuífero. La porción inferior del acuífero está conformada por una secuencia de rocas volcánicas, entre las que destacan las tobas ácidas, riolitas, ignimbritas y basaltos, caracterizados por ser de alta permeabilidad, originada por el fracturamiento que presentan y que favorece que el agua de lluvia se infiltre y se desplace a través de las fracturas. Las fronteras al flujo subterráneo y el basamento geohidrológico del acuífero están representados por las mismas rocas volcánicas, al desaparecer el fracturamiento. A mayor profundidad las rocas sedimentarias constituyen sistemas acuíferos profundos que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento y condiciones de semiconfinamiento y confinamiento, debido a que su litología incluye alternancia con lutitas y limolitas, además de encontrarse intrusionados por cuerpos granodioríticos y pórfidos, así como, traquíticos y riolíticos.

5.2 Niveles del agua subterránea

La profundidad al nivel del agua subterránea, medida desde la superficie del terreno, para el año 2010, oscila entre 5 y 90 metros. Los niveles más someros se encuentran entre los poblados de Graceros, San Francisco Javier y Revolución Social, cuya profundidad se encuentra entre 5 y 10 metros; al Sureste del acuífero, en el Municipio de Súchil y en San José del Molino la profundidad del nivel del agua subterránea se encuentra entre 5 y 15 metros; hacia el Noroeste en los poblados de Los Ángeles, El Potosí, Estación Poanas, Lauro del Villar, Damián Carmona y Emilio Portes Gil, los niveles se encuentran entre 10 y 15 metros. Los niveles más profundos, a 90 metros, se presentan en los aprovechamientos localizados en el poblado de San Pedro Alcántara. Hacia el Este de los poblados de La Joya y Noria de Pilares se registraron profundidades de entre 60 y 80 metros, al igual que en el poblado de Cieneguilla, al Norte del acuífero, las profundidades varían de 50 a 60 metros.

La elevación del nivel de saturación con respecto al nivel del mar en el año 2010, variaba de 2,070 a 1,710 metros sobre el nivel del mar. En las zonas topográficamente altas al Oriente y Sur del acuífero, se presentan las mayores elevaciones del nivel de saturación y la dirección de flujo subterráneo ocurre con dirección preferencial de Sur a Norte en la porción Sur del acuífero, en los poblados de San Isidro de Los Murillos, San Pedro Alcántara y San Martín, donde la elevación del nivel del agua subterránea es de 1,960 metros sobre el nivel del mar; mientras que la dirección del flujo es de Sureste a Noroeste en San José del Molino y Vicente Guerrero, donde la elevación es de 1,930 y 1,920 metros sobre el nivel del mar; y en general de Este a Oeste en el resto del acuífero. Cerca de los poblados La Joya y Noria de Pilares la elevación del nivel del agua subterránea es de 1,960 metros sobre el nivel del mar y desciende hacia el Oeste, hasta alcanzar 1,740 metros sobre el nivel del mar, en la zona de descarga del acuífero hacia la localidad denominada Nombre de Dios. Otra zona de descarga se localiza hacia el Noroeste, donde se ubican las Lagunas Los Lobos y El Rodeo, donde la elevación del nivel de saturación es de 1,840 metros sobre el nivel del mar y recibe aportaciones de los flujos subterráneos originados al Noreste del acuífero. En la zona centro, se presentan elevaciones del nivel de saturación de 1,830 a 1,870 metros sobre el nivel del mar; esta zona abarca los poblados de Noria de Pilares, Rojas, La Joya, General Gabriel Hernández, Francisco Murguía y también la zona que pertenece al Ejido de San José de La Parrilla.

Para el periodo comprendido entre los años 2002 y 2010, la mayor parte de la zona de explotación del acuífero Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, presentó abatimientos en el nivel del agua subterránea. En este periodo, en la zona Sur en los poblados de San Isidro de Los Murillos, San Pedro Alcántara y San Martín, el descenso del nivel fue de 2 a 4 metros. En la zona de Vicente Guerrero, los niveles se abatieron entre 3 y 4 metros. Sin embargo, en pozos de las localidades de Graceros, Amado Nervo y Villa Unión se tuvieron abatimientos promedio de 10 metros. Cerca del poblado General Gabriel Hernández o Mancinas, se presentan abatimientos de 2 a 5 metros. Hacia el Ejido San José de La Parrilla, Francisco Murguía y El Tobe, los niveles disminuyeron entre 2 a 8 metros. En la zona de Los Ángeles, Damián Carmona, y donde se encuentran las Lagunas El Rodeo y Los Lobos, hubo recuperaciones de 1 hasta 2 metros. En el periodo comprendido de 2002 a 2010 el abatimiento medio anual fue de 0.5 metros.

La dirección de flujo que sigue el agua subterránea del acuífero Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, comienza hacia el sur, partiendo de la presa Santa Elena, cerca de la localidad de Súchil, y se dirige hacia el norte y oeste, a través del valle aluvial atravesando en el subsuelo a la zona de mayor extracción de agua subterránea, donde se presentan los mayores conos de abatimiento y aprovechamientos instalados, circulando también a través de la localidad de La Joya y dirigiéndose hacia la localidad de Nombre de Dios. Otro flujo de agua subterránea también circula desde la presa Francisco Villa, cerca de la localidad Narciso Mendoza y atraviesa subterráneamente las localidades de Villa Unión, Orizaba y finalmente converge hacia la población Nombre de Dios.

5.3 Extracción del agua subterránea y su distribución por usos

En el año 2010 en el acuífero Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, se censaron 476 obras de captación de agua subterránea, de las cuales 443 corresponden a pozos, 1 manantial y 32 a norias. Respecto al funcionamiento de las obras de captación, 403 están activas y 73 inactivos, entre los que se encuentra el manantial de Cieneguilla, ya que se encuentra seco.

El volumen de extracción total asciende a 93.18 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales se destinan al uso agrícola 77.35 millones de metros cúbicos, que corresponden al 83.02 por ciento de la extracción total; para el uso público urbano se extraen 9.49 millones de metros cúbicos, que corresponden al 10.19 por ciento; para usos múltiples se utilizan 5.94 millones de metros cúbicos que representa el 6.37 por ciento; el sector industrial utiliza 0.29 millones de metros cúbicos, que corresponden al 0.30 por ciento; mientras que el uso pecuario consume sólo 0.06 millones de metros cúbicos que corresponde al 0.07 por ciento; y por último el uso doméstico consume 0.05 millones de metros cúbicos, que corresponden al 0.05 por ciento.

5.4 Hidrogeoquímica y calidad del agua subterránea

Los resultados de los análisis físicos y químicos realizados al agua subterránea del acuífero Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, indican que la salinidad del agua subterránea en general presenta bajas concentraciones, de 90 a 240 miligramos por litro en la zona Sur y Este del área de explotación, en las zonas de recarga y se van incrementando hacia el Oeste del acuífero donde la concentración de sólidos totales disueltos se incrementan a 300 miligramos por litro y hacia la zona de descarga, cerca del poblado de Cieneguilla, donde la concentración de sólidos totales disueltos es de 480 miligramos por litro. Hacia el Norte del acuífero se presentan valores entre 560 y 700 miligramos por litro de sólidos totales disueltos, cerca de los poblados de San Antógenes, Narciso Mendoza y Villa Unión; mientras que valores entre 500 y 810 miligramos por litro, están ubicados al centro del valle, cerca de los poblados de Nombre de Dios, General Francisco Murguía y La Joya.

En términos generales en la porción Este y Sur del acuífero, el agua es predominantemente del tipo bicarbonatada cálcica-sódica, con menor salinidad, por tratarse de las zonas de recarga, en las que el agua es de reciente infiltración, ello se observa cerca de los poblados de Noria de los Pilares, Narciso Mendoza, Orizaba, Rancho Lerma y La Ochoa. Mientras que en la porción Noroeste, en las zonas de descarga, predomina el agua del tipo bicarbonatada sódica y corresponde a agua de mayor salinidad, cerca de los poblados Villa Unión y sobre todo en la localidad de Cieneguilla. Las concentraciones de sulfatos y sodio también se incrementan de Este a Oeste, y al igual que los sólidos totales disueltos, se encuentran por debajo del límite máximo permisible por 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 de 2000.

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 de la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994.

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 Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, alcanza concentraciones de más de 4 miligramos por litro, cerca de las poblaciones Los Ángeles, Los Molinos y El Ranchito, los cuales representan un riesgo para la población.

Los nitratos en el acuífero alcanzan concentraciones de 85 miligramos por litro, originados por la contaminación antropogénica, derivada de efluentes domésticos, industrias y principalmente de la actividad agrícola, distribuida en gran parte de la superficie del acuífero, debido a las altas dosis de fertilizantes que requiere el suelo por ser utilizado durante largos periodos.

La presencia de coliformes totales y coliformes fecales en los poblados de San Isidro de Murillos, El Duraznito, Amado Nervo, La Escondida, Noria de los Pilares, Los Molinos, El Ranchito y La Noria del Ojo permiten identificar la contaminación bacteriológica por materia fecal en el agua subterránea.

Con motivo de lo anterior, 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.

De acuerdo con el criterio de Wilcox, que relaciona la conductividad eléctrica con la relación de adsorción de sodio, las muestras tomadas cerca de los poblados La Escondida, El Bajío de la Trinidad, Noria de los Pilares y Los Molinos, se clasificaron como tipo S1-C2, con conductividad eléctrica mayor de 250 micromhos por centímetro y menor a 750 micromhos por centímetro, que se refieren a aguas de salinidad media, que corresponden a suelos donde se puede cultivar plantas moderadamente tolerantes a las sales, tales como uvas, tomates, coliflor, lechuga, maíz, zanahoria, cebolla, trigo, avena, arroz y papas.

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:

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

De acuerdo a dicha actualización, la recarga total media anual que recibe el acuífero Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, es de 95.2 millones de metros cúbicos anuales, conformados por 47.5 millones de metros cúbicos por año que entran por flujo subterráneo, 34.9 millones de metros cúbicos anuales por recarga vertical a partir de agua de lluvia y 12.8 millones de metros cúbicos por año que ingresan al acuífero como recarga inducida debido al retorno por riego agrícola. La salida del acuífero ocurre principalmente a través de las captaciones de agua subterránea, de las que se extraen 93.2 millones de metros cúbicos anuales y a través de la salida subterránea de 8.1 millones de metros cúbicos por año. El cambio de almacenamiento en el acuífero es de 6.1 millones de metros cúbicos anuales.

De conformidad con la Norma Oficial Mexicana citada en este Apartado, la disponibilidad media anual en el acuífero Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, se calculó considerando una recarga media anual de 95.2 millones de metros cúbicos anuales, así como, una descarga natural comprometida de 8.1 millones de metros cúbicos anuales, que corresponde a la salida subterránea; el volumen concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de septiembre de 2011 es de 110.727718 millones de metros cúbicos anuales. Por lo que la disponibilidad media anual de agua subterránea presenta un déficit de 23.627718 millones de metros cúbicos anuales.

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
1004	VICENTE GUERRERO-POANAS	95.2	8.1	110.727718	93.2	0.000000	-23.627718

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 de Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, y que el volumen máximo que puede extraerse del acuífero, para mantenerlo en condiciones sustentables es de 87.1 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 Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, 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 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, 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;

El "Decreto por el que se declara de Interés público el establecimiento de la Zona de Protección Forestal en la región conocida como 'La Michilía', así como la Reserva Integral de la Biosfera, en el área de 35,000 Has., ubicada en el Estado de Durango", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 18 de julio de 1979, menciona que la zona de La Michilía representa uno de los últimos refugios de especies animales que es necesario preservar y que el uso adecuado de la vegetación y de los recursos naturales de la zona, es de gran importancia para mantener el régimen hidrológico. Sólo una pequeña superficie de la zona materia del decreto, está comprendida dentro del acuífero Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004.

8. PROBLEMÁTICA

8.1 Escasez natural de agua

El acuífero Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, está ubicado en una región con clima semiárido templado, con precipitación media anual que varía de 485 a 520 milímetros en la mayoría del acuífero, mientras que la evaporación potencial promedio anual es de 1,900 milímetros, por lo que la mayor parte del agua precipitada se evapora, lo que implica que el escurrimiento y la infiltración son limitados.

La disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, 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 Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, la extracción total es de 93.2 millones de metros cúbicos anuales, mientras que la recarga que recibe el acuífero, está cuantificada en 95.2 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 Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004; 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 Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, ésta es nula y presenta un déficit de 23.627718 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.
- En el acuífero Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, 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 Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, 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 Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, 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 Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, 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", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, 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 Vicente Guerrero-Poanas, clave 1004, 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 2416, colonia Copilco El Bajo, México, D.F., código postal 04340; 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 Durango, en Palacio Federal, (planta baja) kilómetro 6 carretera Durango-Torreón, Ciudad Industrial, código postal 34208, en la ciudad de Durango, Durango.

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