

**ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de aguas nacionales subterráneas del Acuífero Manuel Benavides, Clave 0839, en el Estado de Chihuahua, Región Hidrológico-Administrativa Río Bravo.**

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, 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 Manuel Benavides, clave 0839, en el Estado de Chihuahua;

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 Manuel Benavides, clave 0839, en el Estado de Chihuahua;

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 de agua subterránea del acuífero Manuel Benavidez, clave 0839, en el Estado de Chihuahua, con un volumen disponible de 22.905800 millones de metros cúbicos anuales, con fecha de corte 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 de agua subterránea en el acuífero Manuel Benavides, clave 0839, en el Estado de Chihuahua, obteniéndose un volumen disponible de 22.910253 millones de metros cúbicos anuales;

Que la actualización de la disponibilidad media anual del agua subterránea para el acuífero Manuel Benavides, clave 0839, en el Estado de Chihuahua, 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 Manuel Benavides, clave 0839, en el Estado de Chihuahua, 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 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 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 Manuel Benavides, clave 0839, en el Estado de Chihuahua, 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 del Consejo de Cuenca del Río Bravo, a quienes se les presentó el resultado de los mismos en la vigésima reunión ordinaria de su Grupo de Seguimiento y Evaluación, realizada el 12 de marzo de 2014, en la ciudad de Monterrey, Estado de Nuevo León, 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 MANUEL BENAVIDES, CLAVE 0839, EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA, REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA RÍO BRAVO**

**ARTÍCULO ÚNICO.-** Se da a conocer el resultado de los estudios técnicos realizados en el acuífero Manuel Benavides, clave 0839, ubicado en el Estado de Chihuahua, en los siguientes términos:

**ESTUDIO TÉCNICO**

**1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL**

El acuífero Manuel Benavides, clave 0839, se localiza en la porción oriental del Estado de Chihuahua, cubriendo una superficie de 2,401 kilómetros cuadrados; comprende parcialmente a los municipios de Manuel Benavides y en su extremo sur al de Camargo, ambos del Estado de Chihuahua, y administrativamente corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa Río Bravo.

Los límites del acuífero Manuel Benavides, clave 0839, 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 0839 MANUEL BENAVIDES**

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	103	50	12.1	28	21	47.1	
2	103	50	1.6	28	37	59.4	
3	103	53	44.3	28	48	55.6	
4	103	46	6.1	28	50	56.7	
5	103	45	44.8	29	0	38.3	
6	103	40	16.0	29	5	9.1	
7	103	32	52.5	29	6	6.3	
8	103	30	20.2	29	1	21.8	
9	103	28	14.2	29	1	35.7	
10	103	25	58.5	29	2	39.5	DEL 10 AL 11 POR EL LÍMITE INTERNACIONAL
11	103	17	55.5	29	0	24.0	DEL 11 AL 12 POR EL LÍMITE ESTATAL
12	103	44	34.4	28	19	40.9	
1	103	50	12.1	28	21	47.1	

## **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 Manuel Benavides, clave 0839, en el año 2000, era de 101 habitantes; en el año 2005, de 81 habitantes y para el año 2010, era de 109 habitantes. Se distribuye en 21 localidades rurales, siendo las localidades con más de 10 habitantes El Encampanado, con 16 habitantes, La Selva, con 15 habitantes y Laguna de Montoya, con 10 habitantes, por lo que la densidad de población es sumamente reducida.

Las principales actividades económicas en la zona del acuífero Manuel Benavides, clave 0839, son la ganadería desarrollada en agostadero y el turismo establecido, principalmente con la zona natural del Cañón de Santa Elena sobre el Río Bravo.

### **3. MARCO FÍSICO**

#### **3.1 Climatología**

En la superficie del acuífero Manuel Benavides, clave 0839, predomina el clima de tipo árido y extremoso, que corresponde a un clima muy seco, templado; de temperatura media anual entre 12 y 18 grados centígrados; la temperatura media del mes más frío oscila entre -3 y 18 grados centígrados, la temperatura media del mes más cálido es mayor de 18 grados centígrados, con lluvias de verano, y un porcentaje de precipitación invernal entre 5 y 10.2 por ciento, y un verano cálido.

La temperatura se manifiesta con mayor intensidad durante los meses de mayo a septiembre, decreciendo durante el resto del año. Los valores menores registrados corresponden a los meses de diciembre, enero y febrero.

Los valores promedio anuales de las variables climatológicas son: 250 milímetros, 11.0 a 19.0 grados centígrados y 1,765 milímetros, para la precipitación, temperatura y evaporación potencial, respectivamente.

#### **3.2 Fisiografía y geomorfología**

El acuífero Manuel Benavides, clave 0839, se encuentra ubicado dentro de la Provincia Fisiográfica Sierras y Llanuras del Norte, dentro de la Subprovincia Llanuras y Sierras Volcánicas.

La provincia Sierras y Llanuras del Norte es una provincia árida y semiárida que se extiende desde el suroeste de los Estados Unidos de América hasta cerca de Nazas en Durango y la Laguna de Mayrán en Coahuila. Dentro del territorio mexicano, al sur del Río Bravo, colinda al oeste con la Sierra Madre Occidental, al este con la Sierra Madre Oriental y tiene un punto de contacto en el extremo sur con la Mesa del Centro. Los elementos orográficos están separados por amplios valles como el que ocupa la mayor parte del área.

La Subprovincia Llanuras y Sierras Volcánicas está representada por sierras escarpadas con mesetas, se localiza en el costado oriente de la entidad, a manera de una franja orientada norte-sur que va del noroeste de Ojinaga y el límite boreal con Coahuila, al sur de la Sierra Las Pampas y al oriente de la Sierra El Diablo.

#### **3.3 Geología**

La columna estratigráfica en el acuífero Manuel Benavides, clave 0839, incluye rocas sedimentarias, volcánicas e ígneas intrusivas, cuya edad varía desde el Cretácico al Holoceno. Las rocas mesozoicas son las más abundantes y están representadas por formaciones sedimentarias principalmente calcáreas y en menor proporción calcáreo-dendríticas; mientras que las unidades del Terciario están constituidas básicamente por rocas volcánicas extrusivas y cuerpos intrusivos aislados. Las unidades del Mioceno se encuentran representadas por conglomerados polimícticos con una distribución amplia, asimismo, por rocas riolíticas; mientras que el Holoceno está evidenciado por conglomerados polimícticos, depósitos eólicos, lacustres y aluviales.

La secuencia estratigráfica que constituye la cuenca de Chihuahua presenta relaciones estratigráficas concordantes y transicionales entre sí. La base está representada por areniscas, lutitas y conglomerados de la Formación Las Vigas, sobreyacida por la Formación Cuchillo, integrada por calizas y lutitas de edad Barremiano-Aptiano, a la cual le sobreyace la Formación Benigno de edad Albiano, continúa con el depósito de la Formación Walnut, conformada por calizas y lutitas a la que sobreyace la Formación Finlay, que consta de calizas, cubierta por la Formación Benavides, constituida por calizas y lutitas, continúa con la Formación Loma de Plata, conformada por calizas de estratos gruesos, sobre la que se deposita la Formación del Río, compuesta por lutitas y calizas, a ésta le sobreyace la Formación Buda. Para el Cenomaniano al Paleoceno los sedimentos fueron en su mayor parte terrígenos y en menor proporción carbonatos, representados por lutitas y calizas de la Formación Ojinaga, le sobreyace, de forma concordante la Formación San Carlos-El Picacho, la cual está conformada por estratos de areniscas con intercalaciones de conglomerado polimíctico, a la cual le sobreyace, de manera discordante, la unidad vulcanoclástica formada por intercalaciones de basalto, tobas andesítica, dacitas, traquitas, ignimbritas, calizas lacustres y conglomerado polimíctico.

Las relaciones estratigráficas entre las unidades Cretácicas son transicionales y concordantes. Las rocas extrusivas de tipo andesítico que dieron origen a la Sierra Madre Occidental, durante la primera fase volcánica, sobreyacen discordantemente a las rocas sedimentarias Cretácicas, que a su vez subyacen discordantemente a tobas del Oligoceno-Mioceno y a rocas sedimentarias del Terciario Superior. La segunda fase volcánica la representan tobas de composición riolítica y riolítica con intercalación de volcanoclásticos, así como riolita del Oligoceno Mioceno que en ocasiones fueron extruidas a través de fracturas; estas unidades sobreyacen en discordancia a las rocas del Complejo Volcánico Inferior Mc Dowell y Clabaugh.

Contemporánea o posterior a las manifestaciones volcánicas, ocurre el depósito de sedimentos clásticos en facies continentales, representados por areniscas y conglomerados, que rellenan antiguas cuencas continentales, sobreyacen en forma discordante a las rocas del Cretácico y subyacen a las rocas volcánicas de tipo ácido e intermedio y a depósitos del Terciario Superior. Para este mismo tiempo las condiciones iniciales fueron de relleno de cuenca formada por areniscas, conglomerados y posteriormente lacustres, evidenciados por la sedimentación de caliza continental, limolita y lutita, esta secuencia es discordante con las unidades Cretácicas; para el Cuaternario se deposita material clástico no consolidado y el desarrollo de amplias planicies aluviales que rellenan los bolsones, también se deposita travertino, caliche, sedimentos lacustres y localmente suelos eólicos.

La secuencia mesozoica define estructuras plegadas, recostadas hacia el noreste, en ocasiones aparecen dislocadas por fallas inversas. Los cuerpos intrusivos aparecen recortados por fallas normales de orientación general norte-sur, al igual que la secuencia piroclástica del Terciario. Los anticlinales y sinclinales, amplios y simétricos con inclinación en sus flancos de 5 a 10 grados y orientación de los ejes estructurales noreste-suroeste. El desarrollo de este tipo de estructuras suaves y abiertas fue debido a la competencia de la roca calcárea, a los esfuerzos de compresión.

La deformación discontinua está representada por dos tipos, las fallas de compresión y distensión. De las primeras se observaron pliegues y fallamiento inverso de poca magnitud convergencia hacia el noreste, así como de cabalgadura. Las estructuras distensivas, están representadas por fallas normales y fracturas; las primeras guardan una orientación noreste-suroeste principalmente, con variaciones norte-sur, son las causantes de la separación de los bloques sedimentarios y la formación de fosas tectónicas.

Las fracturas forman dos familias una con orientación noreste-suroeste y la otra noroeste-sureste, que afectan a las unidades sedimentarias e ígneas. Estructuras de origen ígneo extrusivo, se encuentran diseminadas en el área y están representadas por derrames lávicos, conos y mesetas.

#### **4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL**

El acuífero Manuel Benavides, clave 0839, se localiza en la Región Hidrológica 24, Bravo-Conchos, en la cuenca hidrológica Río Bravo-Ojinaga.

En la zona fluyen los arroyos Providencia y Canastillas, y otros más pequeños, cuyo flujo se dirige al cauce del Río Bravo, que constituye la frontera norte-este.

En la parte sur de acuífero existen pequeñas cuencas cerradas que forman áreas lagunares, destacando las lagunas La Montoya, De Sánchez y la de Los Prieto. Estas lagunas están formadas por la intercomunicación de diversas áreas de inundación de escasa profundidad, teniendo como fuente de alimentación los arroyos que descienden de las sierras circundantes.

La presencia de agua superficial en la mayor parte de la cuenca es temporal y de corta duración. La relativa pobreza de los recursos hidráulicos superficiales limita su posible aprovechamiento.

La presencia de corrientes naturales de agua superficial en la zona forma parte del sistema de recarga del acuífero, principalmente en la zona del relleno aluvial, donde la conductividad hidráulica es más favorecida. No existen presas de almacenamiento de agua superficial, ni distritos de riego, ni tampoco obras destinadas a la recarga artificial del acuífero.

#### **5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA**

##### **5.1 El acuífero**

El acuífero Manuel Benavides, clave 0839, es heterogéneo y anisótropo, en general de tipo libre, conformado por un medio granular y otro fracturado subyacente. El acuífero está constituido, en su parte superior, por un medio granular caracterizado por la presencia de depósitos clásticos y conglomerados que se encuentran relleno el valle. La porción inferior está alojada en un medio fracturado desarrollado en rocas volcánicas y sedimentarias.

A mayor profundidad las rocas calizas de las formaciones Buda y Aurora constituyen horizontes acuíferos que no han sido explorados en la zona pero que en otras regiones han mostrado un potencial favorable. Debido a que estas formaciones las sobreyacen lutitas o secuencias de lutitas y areniscas, pueden presentar condiciones de confinamiento.

Los rellenos que están por encima de los niveles de saturación actúan como transmisores del agua hacia las formaciones subyacentes, especialmente en las sierras que delimitan el acuífero, en donde funcionan como zonas de recarga; en caso contrario actúan conjuntamente con los depósitos de relleno de valles como una sola unidad geohidrológica.

## 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. No se cuenta con información piezométrica que permita elaborar las configuraciones de profundidad, elevación y evolución del nivel estático. Las escasas mediciones piezométricas recabadas durante los recorridos de campo se encuentran dispersas en el espacio y no cubren en su totalidad la extensión superficial del acuífero. Debido al escaso número de aprovechamientos existentes en el acuífero y al incipiente volumen de extracción, se puede afirmar que las variaciones en el nivel del agua subterránea no han sufrido alteraciones importantes en el transcurso del tiempo, por lo que el cambio de almacenamiento tiende a ser nulo.

## 5.3 Extracción del agua subterránea y su distribución por usos

De acuerdo con la información disponible, el volumen de extracción total estimada es de 0.4 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales 0.051 millones de metros cúbicos que corresponden al 13 por ciento, se destinan al uso agrícola; 0.014 millones de metros cúbicos que corresponden al 3 por ciento, al uso pecuario; 0.326 millones de metros cúbicos que corresponden al 82 por ciento, al uso público urbano; 0.007 millones de metros cúbicos, que equivalen al 2 por ciento, se destinan para uso doméstico y los 0.002 millones de metros cúbicos restantes, que equivalen al 1 por ciento, es para usos múltiples.

## 5.4 Balance de Agua Subterránea

De acuerdo con el balance de agua subterránea, la recarga total media anual que recibe el acuífero Manuel Benavides, clave 0839, es de 23.5 millones de metros cúbicos anuales, integrada por recarga vertical a partir de agua de lluvia y recarga inducida.

Las salidas del acuífero ocurren mediante bombeo y a través de las captaciones de agua subterránea, de las que se extraen 0.4 millones de metros cúbicos anuales, 23.1 millones de metros cúbicos anuales por medio de descargas naturales por evapotranspiración en las zonas donde se presentan niveles freáticos someros; el cambio de almacenamiento es nulo.

## 6. DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA

La disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Manuel Benavides, clave 0839, 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:

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

La disponibilidad media anual en el acuífero Manuel Benavides, clave 0839, se determinó considerando una recarga media anual de 23.5 millones de metros cúbicos anuales; una descarga natural comprometida de 0.2 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 de 2013, de 0.389748 millones de metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea de 22.910253 millones de metros cúbicos anuales.

### REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA RÍO BRAVO

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		(Cifras en millones de metros cúbicos anuales)					
0839	MANUEL BENAVIDES	23.5	0.2	0.389748	0.4	22.910253	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 Manuel Benavides, clave 0839.

El máximo volumen que puede extraerse del acuífero para mantenerlo en condiciones sustentables, es de 23.3 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 Manuel Benavides, clave 0839, 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, a través del cual en el acuífero Manuel Benavides, clave 0839, 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 Manuel Benavides, clave 0839, está ubicado en una zona preponderantemente desértica, con escasez natural de agua, en la que se presenta una escasa precipitación media anual de 250 milímetros, y una elevada evaporación potencial media anual de 1,765 milímetros, por lo que la mayor parte del agua precipitada se evapora y se transpira, lo que implica que el escurrimiento y la infiltración son reducidos.

Dicha circunstancia, además de la posible creciente demanda del recurso hídrico, 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, implicando el riesgo de que se generen los efectos negativos de la explotación intensiva del agua subterránea, tanto en el ambiente como para los usuarios del recurso.

### **8.2 Riesgo de sobreexplotación**

En el acuífero Manuel Benavides, clave 0839, la extracción total a través de norias y pozos es de 0.4 millones de metros cúbicos anuales; mientras que la recarga que recibe el acuífero está cuantificada en 23.5 millones de metros cúbicos anuales y el volumen máximo que puede extraerse del acuífero para mantenerlo en condiciones sustentables es de 23.3 millones de metros cúbicos anuales.

A pesar de que la población actual en la superficie del acuífero es muy reducida, y por tanto la extracción de agua subterránea es incipiente, la cercanía con acuíferos sobreexplotados del Estado de Chihuahua, 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 Manuel Benavides, clave 0839, 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 a corto plazo.

En caso de que en el futuro el crecimiento de la población y el desarrollo de las actividades productivas de la región, como podría ser el establecimiento de industrias o grupos de agricultores con ambiciosos proyectos, como se han presentado en otras regiones del Estado de Chihuahua, que demanden un volumen mayor de agua subterránea al que recibe como recarga media anual, existe el riesgo potencial de sobreexplotar el acuífero.

El acuífero Manuel Benavides, clave 0839, 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 Manuel Benavides, clave 0839, 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 Manuel Benavides, clave 0839, existe disponibilidad media anual para otorgar 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 Manuel Benavides, clave 0839, 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 de 2013;
- Dicho instrumento ha permitido prevenir 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 Manuel Benavides, clave 0839.
- De los resultados expuestos, en el acuífero Manuel Benavides, clave 0839, 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, mejoramiento, conservación y restauración de acuíferos, a la atención prioritaria de la problemática hídrica en acuíferos con escasez del recurso, 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 la superficie del acuífero Manuel Benavides, clave 0839, 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 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 Manuel Benavides, clave 0839, Estado de Chihuahua, 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 Río Bravo, Avenida Constitución Oriente Número 4103, Colonia Fierro, Monterrey, Estado de Nuevo León y en la Dirección Local Chihuahua, en Avenida Universidad 3300, Colonia Magisterial, en la ciudad de Chihuahua, Estado de Chihuahua.

México, Distrito Federal, a los 7 días del mes de abril de dos mil quince.- El Director General, **David Korenfeld Federman**.- Rúbrica.