

## Cuadro de coordenadas de zona federal marítimo terrestre

V	COORDENADAS	
	X	Y
3	814,613.6939	1,746,782.8330
4	814,599.7569	1,746,795.1310
5	814,590.7367	1,746,808.8000
6	814,547.0067	1,746,797.8300
7	814,584.5607	1,746,781.8940
8	814,597.5967	1,746,770.3640

V	COORDENADAS	
	X	Y
9	814,618.0657	1,746,730.0630
10	814,617.3974	1,746,725.2120
11	814,637.8196	1,746,726.8280
12	814,637.9118	1,746,727.4800
13	814,635.9140	1,746,739.1270
3	814,613.6939	1,746,782.8330

**SUPERFICIE TOTAL: 1,825.81 m<sup>2</sup>**

**ARTÍCULO SEGUNDO.-** Este Acuerdo únicamente confiere al Ayuntamiento de Santa María Huatulco, Oaxaca, el derecho de usar la superficie destinada al cumplimiento del objeto señalado en el artículo primero del presente instrumento, no transmite la propiedad ni crea derecho real alguno a favor del destinatario.

**ARTÍCULO TERCERO.-** La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en cualquier momento, podrá delimitar nuevamente la zona federal marítimo terrestre, motivo por el cual las coordenadas de los vértices, rumbos y distancias de la poligonal que integra la superficie destinada podrán ser modificadas.

**ARTÍCULO CUARTO.-** En caso de que el Ayuntamiento de Santa María Huatulco, Oaxaca, diera a la superficie de zona federal marítimo terrestre que se destina, un aprovechamiento distinto al previsto en este Acuerdo, sin la previa autorización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, o dejara de utilizarla o necesitarla, dicho bien con todas sus mejoras y accesiones se retirará de su servicio para ser administrado por esta última.

**ARTÍCULO QUINTO.-** La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el ámbito de sus atribuciones, vigilará el estricto cumplimiento del presente Acuerdo.

**TRANSITORIO**

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

Dado en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los veinticuatro días del mes de julio de dos mil quince.- El Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, **Juan José Guerra Abud.-** Rúbrica.

**ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de aguas nacionales subterráneas del Acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, 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.

ROBERTO RAMÍREZ DE LA PARRA, Director General de la Comisión Nacional del Agua, Órgano Administrativo Desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 32 Bis fracciones III, XXIII, XXIV y XLII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1, 2, 4, 7 BIS fracción IV, 9 fracciones I, VI, XVII, XXXV, XXXVI, XXXVII, XLI, XLV, XLVI y LIV, 12 fracciones I, VIII, XI y XII, y 38 de la Ley de Aguas Nacionales; 1, 14 fracciones I y XV, y 73 del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales y, 1, 8 primer párrafo y 13 fracciones II, XI, XXVII y XXX, del Reglamento Interior de la Comisión Nacional del Agua, y

**CONSIDERANDO**

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

Que el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, en la meta 4, denominada "México Próspero", establece la estrategia 4.4.2, encaminada a implementar un manejo sustentable del agua, que haga posible que todos los mexicanos accedan a ese recurso, teniendo como línea de acción, ordenar su uso y aprovechamiento, para propiciar la sustentabilidad sin limitar el desarrollo;

Que el 5 de diciembre de 2001, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “ACUERDO por el que se establece y da a conocer al público en general la denominación única de los acuíferos reconocidos en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos, por la Comisión Nacional del Agua, y la homologación de los nombres de los acuíferos que fueron utilizados para la emisión de los títulos de concesión, asignación o permisos otorgados por este órgano desconcentrado”, en el cual, al acuífero objeto de este Estudio Técnico, se le asignó el nombre oficial de Meoqui-Delicias, clave 0831, en el Estado de Chihuahua;

Que el 3 de enero de 2008, 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 30 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológicas que se indican”, en el que se dio a conocer la disponibilidad de agua subterránea y límites del acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, 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 actualizó la disponibilidad del agua subterránea del acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, en el Estado de Chihuahua, obteniéndose un déficit de 184.419718 millones de metros cúbicos anuales;

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 del acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, obteniéndose un déficit de 171.924057 millones de metros cúbicos anuales, con fecha de corte en el Registro Público de Derechos del Agua al 31 de marzo del 2013;

Que el 20 de abril de 2015, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican”, en el que se actualizó la disponibilidad media anual del acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, en el Estado de Chihuahua, obteniéndose un déficit de 172.194057 millones de metros cúbicos anuales, con fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de junio de 2014;

Que la actualización de la disponibilidad media anual del agua subterránea para el acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, 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;

Que en la superficie en que se ubica el acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, en el Estado de Chihuahua, se encuentran vigentes los siguientes instrumentos jurídicos:

- a) “DECRETO que establece por tiempo indefinido veda, para el alumbramiento de aguas subterráneas en la región de Jiménez, que comprende parte de los Municipios de Camargo, Jiménez, Villa López, Allende, Zaragoza y San Francisco de Conchos, del Estado de Chihuahua”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de julio de 1951, el cual abarca una pequeña porción al sur del acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, en el Estado de Chihuahua;
- b) “DECRETO que establece veda, por tiempo indefinido, para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la zona de Delicias, Chih.”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de julio de 1962, el cual comprende gran parte del acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, en el Estado de Chihuahua;
- c) “ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de los 18 acuíferos que se indican”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, a través del cual en la porción no vedada del acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, en el Estado de Chihuahua, que en el mismo se indica, 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 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 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 Meoqui-Delicias, clave 0831, 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 organizados, 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, en el 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 MEOQUI-DELICIAS, CLAVE 0831, 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 Meoqui-Delicias, clave 0831, ubicado en el Estado de Chihuahua, en los siguientes términos:

**ESTUDIO TÉCNICO**

**1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL**

El acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, se localiza en la porción central del Estado de Chihuahua y abarca una superficie de 4,830 kilómetros cuadrados, comprende a los municipios de Saucillo en un 36.7 por ciento; Julimes, en un 19.9 por ciento; Delicias el 10.0 por ciento; Meoqui el 9.1 por ciento; Rosales el 8.0 por ciento; La Cruz el 7.6 por ciento; San Francisco de Conchos el 4.2 por ciento; Camargo el 3.1 por ciento; Valle de Zaragoza el 1.1 por ciento y Chihuahua el 0.4 por ciento. Administrativamente, el acuífero corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa Río Bravo.

Los límites del acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, 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 el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 30 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológicas que se indican", publicado el 3 de enero de 2008;

**ACUÍFERO MEOQUI-DELICIAS, CLAVE 0831**

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	105	28	25.5	28	31	43.7	
2	105	15	48.3	28	32	4.1	
3	105	10	28.1	28	35	37.8	
4	105	4	37.4	28	34	39.3	
5	105	3	43.4	28	33	11.8	
6	105	1	26.1	28	33	9.6	
7	105	4	11.2	28	29	40.9	
8	105	7	39.9	28	24	33.8	
9	105	6	13.4	28	22	41	
10	105	6	38.6	28	18	0.5	
11	105	15	16.7	28	13	27.8	
12	105	11	7.3	28	10	17.6	
13	105	12	0.1	28	6	4.6	
14	105	10	47.2	28	0	40.9	
15	105	9	32.7	28	0	31	
16	105	8	42.4	28	54	12	
17	105	0	41.3	28	49	21.7	
18	105	0	14.1	28	45	44.1	
19	105	4	4.3	28	43	33.6	
20	105	8	13.7	28	43	14.3	
21	105	14	30.2	28	43	22.7	
22	105	17	9.8	28	46	13.7	
23	105	20	37.2	28	45	1.8	
24	105	23	2.9	28	46	26	
25	105	27	19.5	28	44	10.5	

26	105	24	33.3	28	38	25.6	
27	105	24	34.7	28	31	2.1	
28	105	37	48.5	28	41	48.5	
29	105	45	1.8	28	42	7.4	
30	105	35	20.9	28	55	13.6	
31	105	37	58.2	28	9	9.6	
32	105	37	40.2	28	15	46.7	
33	105	41	59.6	28	20	16.6	
34	105	45	24.7	28	26	16.3	
35	105	37	21.5	28	27	9.2	
1	105	28	25.5	28	31	43.7	

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

De acuerdo con los resultados de los censos y conteos de población y vivienda del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la población total que habitaba en la superficie del acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, para el año 2000, era de 211,225 habitantes; para el año 2005, era de 221,412 habitantes y en el año 2010 la población existente era de 240,167 habitantes. La población está distribuida en 9 localidades urbanas, con más de 2,500 habitantes y en 1,324 localidades rurales. Las localidades urbanas son Delicias, con 118,071 habitantes; Pedro Meoqui, con 22,574 habitantes; Saucillo, con 11,004 habitantes; Lázaro Cárdenas, con 8,704 habitantes; Santa Cruz de Rosales, con 5,570 habitantes; Naica, con 4,938 habitantes; Colonia Revolución con 3,995 habitantes; Miguel Hidalgo, con 2,850 habitantes y Congregación Ortiz, con 2,620 habitantes. Las localidades rurales con mayor número de habitantes son Las Varas, con 2,410 habitantes; Colonia Campesina, con 2,365 habitantes; El Molino, con 2,191; Estación Consuelo, con 1,981 habitantes; Julimes, con 1,795 habitantes; Colonia Nicolás Bravo, con 1,772 habitantes; La Cruz, con 1,671 pobladores y Estación Conchos, con 1,670 habitantes.

Del total de la población en la superficie del acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, 137,935 habitantes pertenecen al Municipio de Delicias, representando el 100 por ciento de la población en dicho municipio; 43,833 habitantes al Municipio de Meoqui, que también corresponden a la totalidad de la población que habita en dicho municipio; 47,081 habitantes corresponden al Municipio de Saucillo, que representan el 97.6 por ciento de la población total en este municipio; 15,849 habitantes pertenecen al Municipio de Rosales, representando el 94 por ciento de la población total en el municipio; 3,976 personas habitan en el Municipio La Cruz y corresponden al 99.8 por ciento de la población en este municipio; y 4,864 personas habitan en el Municipio Jumiles, representando el 98 por ciento de la población en este municipio, lo anterior de acuerdo con la Información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Según proyecciones del Consejo Nacional para la Población, al año 2030, en Delicias habrá 170,195 habitantes, mientras que Meoqui contará con 53,095 y Saucillo con 40,287, para totalizar 268,533 personas. La tasa de crecimiento poblacional en el periodo 2005 a 2010 fue de 1.61 por ciento.

En el Municipio de Delicias existe una Población Económicamente Activa de 58,147 personas, de las cuales el 63.77 por ciento son hombres y el 36.23 por ciento son mujeres; en el Municipio de Meoqui hay una Población Económicamente Activa de 18,170 personas, de las cuales el 67.75 por ciento son hombres y el 32.25 por ciento son mujeres y en el Municipio de Saucillo hay una Población Económicamente Activa de 939 personas, de las cuales el 82.85 por ciento son hombres y el 17.15 por ciento son mujeres. En el Municipio de La Cruz, la Población Económicamente Activa es de 1,374 personas, de las cuales el 77.8 por ciento son hombres y el 22.2 por ciento restante son mujeres.

Entre las actividades económicas primarias, una de las de mayor importancia en la zona es la producción de leche de bovino, que para el 2010, fue de 230.514 millones de litros, en el Municipio de Delicias; de 46.385 millones de litros, en el Municipio de Meoqui; de 38.663 millones de litros, en el Municipio de Saucillo y 3.418 millones de litros, en el Municipio de La Cruz.

Para el mismo año, la actividad agrícola en el Municipio de Meoqui se centró en la producción de alfalfa verde, con 730,592 toneladas y de maíz forrajero, con 84,787 toneladas; en Delicias, se produjeron 485,455 toneladas de alfalfa verde y 90,037 toneladas de maíz forrajero; en Saucillo, se produjeron 577,671 toneladas de alfalfa verde y 40,671 toneladas de maíz forrajero y en La Cruz, 29,564 toneladas de alfalfa verde y 3,250 toneladas de maíz forrajero.

### **3. MARCO FÍSICO**

#### **3.1. Climatología**

En la superficie del acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, el clima predominante es muy árido o árido semicálido; de acuerdo a la clasificación de Köppen, modificada por Enriqueta García, corresponde al clima de tipo seco, muy seco y semiseco. En gran parte de la zona el clima es del subtipo seco-semicálido y en algunas partes del oriente y sur el clima es del subtipo seco-templado; en el área de Meoqui-Delicias, el clima corresponde al subtipo muy seco-semicálido; en la zona suroeste es del subtipo seco-templado, con una pequeña proporción del subtipo seco-templado, todos los climas anteriores están caracterizados por tener lluvias en verano, con porcentaje de precipitación invernal menor al 5 por ciento.

El análisis climatológico, se obtuvo de la información histórica de la estación climatológica de Delicias, la precipitación media anual es de 284 milímetros, con variaciones espaciales del orden de 250 a 310 milímetros anuales, y presenta una tendencia a incrementarse hacia el occidente. La temperatura media anual es de 19.5 grados centígrados y para la evapotranspiración potencial se obtuvo un valor de 3,066 milímetros anuales.

#### **3.2 Fisiografía y Geomorfología**

El acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, se encuentra emplazado en la Provincia Fisiográfica Sierras y Cuencas Cerradas del Norte, misma que se caracteriza por contener áreas desérticas, en las cuales se levantan sierras plegadas y falladas de manera dispersa, separadas por amplias llanuras rellenas de amplios espesores de depósitos aluviales y lacustres, llamados bolsones, con orientación general noroeste-sureste.

Los bolsones o planicies están representados por los Valles de Delicias, Loma Larga, Moncayo, Santa Rita, Naica y la porción norte del Valle de Jiménez. Los plegamientos marcan un dren estructural noroeste-sureste consistiendo de anticlinales paralelos entre sí, correspondiendo a los anticlinales simétricos de las sierras de San Diego, Roque y El Cuervo, las cuales están constituidas por rocas de la formación de caliza de la Edad Cretácica Media. Las mesetas están compuestas por extensos derrames basálticos, que se encuentran sumamente fracturados, por lo que funcionan como transmisores del agua infiltrada.

Tomando en cuenta la geomorfología de la zona, se identifica la presencia de cuatro unidades geomorfológicas, entre las cuales las de mayor importancia hidrogeológica y las que ocupan la mayor extensión son las que constituyen el valle y la zona de transición hacia las sierras, siendo estos los depósitos de pie de monte o coluviales, que debido a su permeabilidad constituyen los acuíferos más importantes de la región.

La unidad geomorfológica de pie de monte está formada por depósitos coluviales conglomeráticos constituidos por clastos de granulometría variada que funcionan como unidades transmisoras del agua proveniente de las sierras y abanicos aluviales.

El valle es la unidad geomorfológica de mayor presencia dentro del marco geológico regional, ocupando gran parte de la porción central del acuífero; se caracteriza por estar rellena de sedimentos de tipo continental entre los que destacan materiales de tipo aluvial y lacustre. Su topografía es de relieve suave de pendiente ligera.

#### **3.3. Geología**

En el acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, la secuencia estratigráfica está integrada por rocas sedimentarias marinas y continentales e ígneas, que comprenden un registro cronoestratigráfico desde el Paleozoico hasta el Reciente. Del Cretácico Inferior están presentes lutitas, areniscas y calizas con intercalaciones de yesos, que en general funcionan como unidades impermeables. La Formación Aurora está constituida por calizas fracturadas y con conductos de disolución, que en ocasiones llegan a formar verdaderas cavernas. La Formación Aurora tiene un gran interés geohidrológico por su alto potencial geohidrológico, debido a su elevada permeabilidad. Como consecuencia de la Orogenia Laramide, ocurrida a finales del Cretácico Superior y principios del Terciario Inferior, la columna sedimentaria del Cretácico está plegada en anticlinales y sinclinales, y fuertemente fallada. Las rocas ígneas de composición félsica emergieron de una primera etapa del vulcanismo posterior a la Orogenia Laramide e inmediatamente después se inicia la segunda etapa del vulcanismo, representado por la expulsión de basaltos y andesitas, a la vez que las riolitas y tobas riolíticas eran intrusionadas por diques de composición andesítica. Durante el Cuaternario se depositaron sedimentos de ambientes fluviales, aluviales, lacustres y de llanuras de inundación.

Desde el punto de vista hidrogeológico, las rocas más importantes están representadas por las rocas ígneas de composición riolítica de edad terciaria y por las calizas de la Formación Aurora del Cretácico Inferior con permeabilidad secundaria por fracturamiento y disolución, que afloran en la Mina de Naica y en las serranías localizadas al sur del acuífero. La otra unidad permeable está compuesta por los materiales aluviales y fluviales, conformados por gravas y arenas, que junto con intercalaciones de derrames lávicos fracturados, rellenan el subsuelo de los valles, y en los que se encuentran alojados la gran mayoría de las captaciones de agua subterránea. Los depósitos lacustres por su alto contenido de arcillas presentan permeabilidad baja.

#### **4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL**

El acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, pertenece casi en su totalidad a la Región Hidrológica 24 Bravo-Conchos, dentro de la Cuenca del Río Conchos.

La corriente más importante que cruza superficialmente el área del acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, es el Río Conchos, afluente del Río Bravo. El Río Conchos nace en la vertiente oriental de la Sierra Tarahumara, en el Estado de Chihuahua, para seguir con rumbo general poniente a oriente, recibiendo aportaciones de varios tributarios como el Río Balleza y Arroyo Hondo antes de formar el Lago Toronto, vaso de almacenamiento de la Presa La Boquilla. Aguas abajo de este sitio, el cauce del río cambia de rumbo hacia el noroeste, para entroncar con el Río Florido en las inmediaciones de Ciudad Camargo y entrar al área que ocupa el acuífero en estudio. Cruza al acuífero de sur a norte, recibiendo aportaciones de los ríos San Pedro y Bachimba durante su trayecto dentro del área de estudio, para posteriormente salir de ella donde tiene aportaciones del Río Chuvíscar, que a su vez recibió sobrantes de agua provenientes del canal principal. Finalmente, el Río Conchos llega a la Presa Luis. L. León para desembocar en el Río Bravo, en las inmediaciones de Ojinaga.

En el área del acuífero se encuentra el Distrito de Riego 005 Delicias, con una superficie regable de 75,220 hectáreas. Las fuentes de abastecimiento de agua superficial son dos presas de almacenamiento, La Boquilla, con un volumen total de 2,903 millones de metros cúbicos y la Francisco I. Madero, también denominada Las Vírgenes, con una capacidad de almacenamiento de 428 millones de metros cúbicos. La red de conducción y distribución de agua de riego, cuenta con una longitud de canales de 1,499 kilómetros.

#### **5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA**

##### **5.1. El acuífero**

El acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, está conformado por un medio poroso granular heterogéneo y anisotrópico, constituido por depósitos sedimentarios continentales no consolidados, que tienen su origen principalmente, en ambientes de tipo aluvial, fluvial y lacustre, que rellenan una fosa tectónica. El acuífero es del tipo libre, salvo en la zona noroeste, cerca de Meoqui, donde cuerpos arcillosos propician semiconfinamiento local. La conductividad hidráulica del acuífero varía dependiendo de la granulometría de los sedimentos y del grado de consolidación.

El acuífero tiene distintos espesores, entre las poblaciones de Delicias y de Saucillo, el espesor máximo es del orden de 500 metros, mientras que en las cercanías del poblado de Lázaro Cárdenas, el espesor del acuífero es de aproximadamente 300 metros. El espesor se reduce en los extremos del valle y en las cercanías a las serranías. Los límites del acuífero corresponden a las rocas volcánicas de baja permeabilidad.

La recarga del sistema acuífero se da principalmente por la infiltración de aguas provenientes de las corrientes superficiales dentro del valle, como lo son canales de distribución y, a nivel parcelario, la infiltración de excedentes de riego. La dirección del flujo subterráneo ocurre principalmente de sur a norte. La principal descarga del acuífero ocurre a través de la extracción que realizan los pozos, además del flujo base que sale por el Río San Pedro y el flujo subterráneo hacia el norte, hacia el cauce del Río Conchos.

##### **5.2. Niveles del agua subterránea**

En el acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, del año 1997 al 2002, se ha observado que la profundidad al nivel estático se incrementó en 10.0 metros. Para el año 2002, la profundidad variaba desde los 3 hasta los 130 metros. En la zona de Meoqui, en el año 1972, el nivel estático se encontraba casi en la superficie; en el año 1996, a 10 metros de profundidad, y en el año 2005, ya alcanzaba los 30 metros de profundidad. Para el año 2005, las profundidades al nivel alcanzaron casi 150 metros en la zona de la Colonia Oribe de Alba.

En el año 1997, se obtuvo una elevación del nivel estático mínima de 1,100 metros sobre el nivel del mar y una máxima de 1,190 metros sobre el nivel del mar en la parte centro-norte del acuífero, entre los ríos San Pedro y Conchos, donde se encuentra la zona de riego, y se infiltran los excedentes de riego propiciando que el nivel estático se encuentre más elevado. En la configuración del nivel estático para el año 2002, se aprecia la formación de varios conos de abatimiento que modifican la dirección de flujo subterráneo, presentándose un nivel máximo de 1,180 metros sobre el nivel del mar y un mínimo de 1,100 metros sobre el nivel del mar. Para el año 2005, el nivel estático variaba desde 1,100 a 1,182 metros sobre el nivel del mar y se aprecian conos de abatimiento, que modifican la dirección del flujo subterráneo; en la zona de Meoqui, el abatimiento ha alcanzado casi 30 metros. La elevación máxima del nivel estático se presenta en la porción central del área de estudio, entre los Ríos San Pedro y Conchos.

El flujo subterráneo ocurre en general de sur a norte, siguiendo el curso del Río Conchos; sin embargo, la trayectoria general del flujo es alterada al sur y suroeste de Delicias, por conos de abatimiento causados por la sobreexplotación.

Respecto a la evolución del nivel estático, del año 1997 al 2006, se observó una disminución del nivel estático de aproximadamente 8.0 metros, debido a la extracción en la zona agrícola de la región y la poca infiltración en ese periodo, lo que generó conos de abatimiento.

### 5.3. Extracción del Agua Subterránea y su distribución por usos

De acuerdo con la información disponible en el acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, se registraron 712 aprovechamientos, de los cuales 709 son pozos y 3 manantiales. El volumen de extracción es de 329.2 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales el 90 por ciento, se destina a uso agrícola; el 7 por ciento del volumen de extracción total corresponde a uso público-urbano; al uso industrial, se destina el 2 por ciento y al uso doméstico, el 1 por ciento restante.

### 5.4. Calidad del Agua Subterránea

En el acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, predomina el agua de tipo sulfatada-cálcica en la zona ubicada entre el canal principal y el Río San Pedro; bicarbonatada-cálcica entre el canal principal San Pedro, el cauce del Río San Pedro y el Arroyo Bachimba, y bicarbonatada-sódica entre el Arroyo Bachimba y el Río Chuviscar.

En la zona noroeste del acuífero predominan un grupo del tipo de aguas bicarbonatadas sódicas y con un mínimo de muestras distribuidas en la parte centro y norte se encuentran el tipo de aguas bicarbonatadas cálcicas.

### 5.5. Balance de Agua Subterránea

De acuerdo a la actualización del balance de aguas subterráneas, la recarga total media anual que recibe el acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, es de 211.20 millones de metros cúbicos anuales, integrada por 23.1 millones de metros cúbicos anuales de entradas por flujo subterráneo, 7.6 millones de metros cúbicos anuales por recarga vertical por lluvia y 180.5 millones de metros cúbicos anuales por recarga inducida por retornos de riego. Asimismo, la descarga del acuífero está integrada por 0.6 millones de metros cúbicos anuales de salidas subterráneas, 4.1 millones de metros cúbicos anuales de descarga natural a través de salidas por manantiales, caudal base a ríos y evapotranspiración y 329.2 millones de metros cúbicos anuales que se extraen del acuífero mediante pozos. El cambio de almacenamiento en el acuífero es de -122.7 millones de metros cúbicos anuales en el que el signo negativo indica que la extracción es a costa de la reserva almacenada no renovable del acuífero.

## 6. DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA

La disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, 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:

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

La disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, se determinó considerando una recarga media anual de 211.2 millones de metros cúbicos anuales; una descarga natural comprometida de 0.0 millones de metros cúbicos anuales y el volumen concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de junio de 2014, de 383.394057 millones de metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea con un déficit de 172.194057 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					
0831	MEOQUI-DELICIAS	211.2	0.0	383.394057	329.2	0.000000	-172.194057

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 no existe volumen disponible para otorgar concesiones o asignaciones en el acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831.

El máximo volumen que puede extraerse del acuífero para mantenerlo en condiciones sustentables, es de 211.2 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 el acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, en el Estado de Chihuahua, se encuentran vigentes los siguientes instrumentos jurídicos:

- “DECRETO que establece por tiempo indefinido veda, para el alumbramiento de aguas subterráneas en la región de Jiménez, que comprende parte de los Municipios de Camargo, Jiménez, Villa López, Allende, Zaragoza y San Francisco de Conchos, del Estado de Chihuahua”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de julio de 1951, el cual abarca una pequeña porción al sur del acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831.
- “DECRETO que establece veda, por tiempo indefinido, para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la zona de Delicias, Chih.”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de julio de 1962, el cual comprende gran parte del acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831.
- “ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de los 18 acuíferos que se indican”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, a través del cual en la porción no vedada del acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, que en el mismo se indica, 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 volúmenes autorizados o registrados, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo.

## 8. PROBLEMÁTICA

### 8.1 Escasez natural del agua

La superficie del acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, se ubica en una región con escasez natural de agua con clima muy seco y seco, en la que se presenta una escasa precipitación media anual, de 284 milímetros anuales y una elevada evaporación potencial media anual, consecuentemente la mayor parte del agua precipitada se evapora, por lo que el escurrimiento y la infiltración son reducidos.

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, por lo que la recarga vertical del acuífero se ha visto mermada.

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

### 8.2 Sobreexplotación

En el acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, la extracción total es de 329.2 millones de metros cúbicos anuales, mientras que la recarga que recibe el acuífero está cuantificada en 211.2 millones de metros cúbicos anuales.

Actualmente, aun con la existencia de los instrumentos jurídicos referidos en el Noveno Considerando del presente, el acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, ya presenta un abatimiento del nivel del agua subterránea, con lo que persiste el riesgo de que se agraven los efectos perjudiciales causados por la explotación intensiva, tales como la inutilización de pozos y el incremento de costos de bombeo, 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.

El incremento de la demanda de agua principalmente para la actividad agrícola, pone en riesgo de que se agrave la sobreexplotación del acuífero, incrementando el déficit, situación que podría convertirse en un freno para el desarrollo de las actividades productivas que dependen del agua subterránea, lo que impactará negativamente en el ambiente y en el abastecimiento de agua para todos los habitantes.

## 9. CONCLUSIONES

- El acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, recibe una recarga media anual de 211.20 millones de metros cúbicos anuales, mientras que el volumen de extracción de agua subterránea es de 329.2 millones de metros cúbicos anuales.
- La disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, es nula y presenta un déficit de 172.194057 millones de metros cúbicos anuales, por lo que no existe volumen disponible para otorgar concesiones o asignaciones.
- La nula disponibilidad media anual de agua subterránea implica que el recurso hídrico debe estar sujeto a una extracción, explotación, uso y aprovechamiento controlados para lograr la sustentabilidad ambiental del acuífero.



- El acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, se encuentra sujeto a las disposiciones legales de los instrumentos jurídicos referidos en el Noveno Considerando del presente;
- Aun con dichos instrumentos, persiste el riesgo de que se agrave el abatimiento del nivel de saturación, el incremento de los costos de bombeo, la disminución o desaparición de los manantiales y el deterioro de la calidad del agua subterránea, en detrimento del ambiente y 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 Meoqui-Delicias, clave 0831.
- De los resultados expuestos, en el acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, 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 en zonas de escasez natural y al control de la extracción, explotación, uso o a aprovechamiento de las aguas del subsuelo, el restablecimiento del equilibrio hidrológico, la sustentabilidad ambiental y la prevención de la sobreexplotación; causales que justifican el establecimiento del ordenamiento procedente para el control de la extracción, explotación, uso y aprovechamiento de las aguas del subsuelo, que abarque la totalidad de su extensión territorial, para alcanzar la gestión integrada de los recursos hídricos.
- El ordenamiento procedente aportará las bases para obtener un registro confiable y conforme a derecho, de usuarios y extracciones y con ello se organizará a todos los asignatarios y concesionarios del acuífero.

#### 10. RECOMENDACIONES

- Suprimir en la porción correspondiente al acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, la veda establecida mediante el "DECRETO que establece por tiempo indefinido veda para el alumbramiento de aguas subterráneas en la región de Jiménez, que comprende parte de los Municipios de Camargo, Jiménez, Villa López, Allende, Zaragoza y San Francisco de Conchos, del Estado de Chihuahua", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de julio de 1951.
- Suprimir en la porción correspondiente al acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831, la veda establecida mediante el "DECRETO que establece veda, por tiempo indefinido, para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la zona de Delicias, Chih.", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de julio de 1962.
- Decretar el ordenamiento procedente para el control de la extracción, explotación, uso y aprovechamiento de las aguas subterráneas en toda la superficie del acuífero Meoqui-Delicias, clave 0831; y que en la porción de dicho acuífero, que en el mismo se señala, quede sin efectos el "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de los 18 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

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

**ARTICULO 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 Meoqui-Delicias, clave 0831, en el Estado de Chihuahua, estarán disponibles para consulta pública en las oficinas de la Comisión Nacional del Agua, en su Nivel Nacional, que se ubica en Avenida Insurgentes Sur número 2416, Colonia Copilco El Bajo, Delegación Coyoacán, Ciudad de México, Distrito Federal, Código Postal 04340; y en su Nivel Regional Hidrológico-Administrativo, en el Organismo de Cuenca Río Bravo, en Avenida Constitución Oriente número 4103, Colonia Fierro, Código Postal 64590, Ciudad de Monterrey, Estado de Nuevo León, y en la Dirección Local Chihuahua, en Avenida Universidad número 3300, Colonia Magisterial, Ciudad de Chihuahua, Estado de Chihuahua, Código Postal 31310.

México, Distrito Federal, a los 31 días del mes de julio de dos mil quince.- El Director General, **Roberto Ramírez de la Parra**.- Rúbrica.