

## **SEGUNDA SECCION**

### **PODER EJECUTIVO**

## **SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**

**ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de las aguas nacionales subterráneas del acuífero Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, en el Estado de Tamaulipas, Región Hidrológico-Administrativa Golfo Norte.**

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

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

#### **CONSIDERANDO**

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

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

Que el 5 de diciembre de 2001, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "ACUERDO por el que se establece y da a conocer al público en general la denominación única de los acuíferos reconocidos en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos, por la Comisión Nacional del Agua, y la homologación de los nombres de los acuíferos que fueron utilizados para la emisión de los títulos de concesión, asignación o permisos otorgados por este órgano desconcentrado", en el cual al acuífero objeto de este Estudio Técnico, se le asignó el nombre oficial de Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, en el Estado de Tamaulipas;

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 Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, en el Estado de Tamaulipas;

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 142 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican", en el que se dio a conocer la disponibilidad media anual de aguas subterráneas en el acuífero Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, en el Estado de Tamaulipas, obteniéndose un valor de 21.751383 millones de metros cúbicos anuales, con fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo de 2011;

Que el 20 de diciembre de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican", en el que se actualizó la disponibilidad media anual en el acuífero Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, en el Estado de Tamaulipas, obteniéndose un valor de 18.910451 millones de metros cúbicos anuales, con fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo de 2013;

Que el 20 de abril de 2015, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el “ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican”, en el que se actualizó la disponibilidad media anual en el acuífero Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, en el Estado de Tamaulipas, obteniéndose un valor de 14.139765 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 Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, 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 el acuífero Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, en el Estado de Tamaulipas, se encuentran vigentes los siguientes instrumentos jurídicos:

- a) “ACUERDO que establece el Distrito de Riego de Llera, Tamps., y declara de utilidad pública la construcción de las obras que lo formen y la adquisición de los terrenos necesarios para alojarlas y operarlas”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de febrero de 1955, en el que se establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de las aguas del subsuelo y abarca la mayor parte del acuífero Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, en el Estado de Tamaulipas.
- b) “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 175 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 Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, en el Estado de Tamaulipas, 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 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 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 Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, en el Estado de Tamaulipas, 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 Pánuco, a quienes se les presentó el resultado de los mismos en la séptima reunión de su Comisión de Operación y Vigilancia, realizada el 12 de agosto de 2015, en San Miguel de Allende, en el Estado de Guanajuato, 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 LAS AGUAS NACIONALES SUBTERRÁNEAS DEL ACUÍFERO OCAMPO-ANTIGUO MORELOS, CLAVE 2812, EN EL ESTADO DE TAMAULIPAS, REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA GOLFO NORTE**

**ARTÍCULO ÚNICO.-** Se da a conocer el resultado de los estudios técnicos realizados en el acuífero Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, ubicado en el Estado de Tamaulipas, en los siguientes términos:

**ESTUDIO TÉCNICO**

**1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL**

El acuífero Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, se localiza en la porción centro-sur del Estado de Tamaulipas, limita al norte con el acuífero Palmillas-Jaumave, al oeste con el acuífero Tula-Bustamante, al este con el acuífero Llera-Xicotécatl, del Estado de Tamaulipas, y al sur con el acuífero Huasteca Potosina, del Estado de San Luis Potosí. El acuífero Ocampo-Antiguo Morelos,

clave 2812, comprende una superficie de 2,798 kilómetros cuadrados y abarca parcialmente 9 municipios, casi la totalidad de los municipios de Ocampo y Antiguo Morelos, así como porciones de los municipios de Gómez Farías, Jaumave, Llera, El Mante, Nuevo Morelos, Palmillas y Tula, y administrativamente corresponde a la región Hidrológico-Administrativa Golfo Norte.

Los límites del acuífero Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, 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 2812 OCAMPO-ANTIGUO MORELOS

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	98	52	32.5	22	21	50.1	DEL 1 AL 2 POR EL LÍMITE ESTATAL
2	98	57	48.1	22	23	49.4	
3	98	58	19.2	22	25	25.5	
4	99	4	8.3	22	27	30.2	
5	99	6	32.5	22	26	17.4	
6	99	12	16.9	22	38	51.2	
7	99	17	17.6	22	39	45.2	
8	99	19	45.6	22	38	3.8	DEL 8 AL 9 POR EL LÍMITE ESTATAL
9	99	32	43.6	22	44	36.6	
10	99	33	57.3	22	45	30.3	
11	99	34	13.5	22	49	17.5	
12	99	35	46.2	22	52	39.2	
13	99	36	11.5	22	56	1.2	
14	99	34	31.2	22	59	7.2	
15	99	35	47.8	23	5	42.5	
16	99	35	45.4	23	9	6.6	
17	99	23	44.7	23	3	31.1	
18	99	22	32.3	23	0	0.7	
19	99	14	34.2	23	5	11.4	
20	99	14	35.9	23	10	14.3	
21	99	10	21.4	23	15	0.5	
22	99	8	53.9	23	15	37.9	
23	99	7	12.3	23	13	15.9	
24	99	8	39.8	23	10	15.6	
25	99	8	30.9	23	6	47.8	

26	99	9	28.4	22	56	6.6	
27	99	4	14.0	22	41	11.9	
28	99	1	39.0	22	39	21.2	
29	98	59	44.9	22	36	25.3	
30	98	55	52.6	22	32	54.5	
31	98	55	58.1	22	28	30.7	
1	98	52	32.5	22	21	50.1	

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

De acuerdo con la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en el Censo de Población y Vivienda 2010, dentro de los límites del acuífero Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, en el año 2010 había 30,118 habitantes, ubicados en 303 localidades, de las cuales 2 son urbanas, Antiguo Morelos con 3,104 habitantes y Ocampo con 5,095 habitantes y 301 comunidades rurales con 21,919 habitantes. En cuanto al tamaño de las localidades de acuerdo al número de habitantes, dentro de los límites del acuífero se ubican 280 localidades de 1 a 249 habitantes; de 250 a 499 habitantes existen 12 localidades; 6 localidades de 500 a 999 habitantes; 1 localidad de 2,500 a 4,999 y 1 localidad de 5,000 a 9,999 habitantes.

El Municipio con mayor número de localidades dentro del área del acuífero es Ocampo, con 141 localidades, 1 urbana con 5,096 habitantes y 140 localidades rurales, donde se asientan 7,866 habitantes.

De la población localizada dentro del área del acuífero, el Municipio de Ocampo aporta el 43.03 por ciento de la población, seguido por el Municipio de Antiguo Morelos, con el 28.27 por ciento, El Mante aporta el 16.25 por ciento, Gómez Farías el 5.9 por ciento, Tula el 4.38 por ciento, Llera el 1.56 por ciento, Palmillas el 0.38 por ciento y Jaumave el 0.22 por ciento. De acuerdo al análisis comparativo de los censos y conteos de población de los años 2000, 2005 y 2010, realizados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en la superficie del acuífero Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, la población al año 2000, era de 30,410 habitantes, para el año 2005, la población descendió a 29,069 habitantes y para el año 2010, la población ascendió a 30,118 habitantes, por lo que en el periodo del 2000 al 2010, la tasa de crecimiento resulta de -0.10 por ciento.

De acuerdo a los indicadores económicos, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía del año 2010, la población económicamente activa es de 9,618 habitantes, que representa el 31.93 por ciento de la población total, el porcentaje de ocupación es del 96.23 por ciento. De la población económicamente activa, 8,114 son hombres y 1,504 son mujeres.

En relación a la proyección de población, aplicando las tasas calculadas de cada municipio a las localidades ubicadas dentro del acuífero, se estimó que de acuerdo a la proyección al año 2030, la población total en la superficie del acuífero se incrementará de 30,118 habitantes en el año 2010, a 33,957 habitantes en el año 2030, lo cual representa un 11.3 por ciento de incremento poblacional en el periodo.

## 3. MARCO FÍSICO

### 3.1 Climatología

En la superficie del acuífero Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, se presentan varios tipos de clima, principalmente los climas de tipo templado-subhúmedo y cálido-subhúmedo. El análisis climatológico se efectuó con la información de las estaciones climatológicas, dentro y en las cercanías del acuífero, con un periodo de registros de 1981 a 2013. La temperatura media anual en la zona del acuífero es de 23.8 grados centígrados. La temperatura mínima diaria registrada en el periodo analizado, es de -6.0 grados centígrados en los meses de enero y diciembre, mientras que la temperatura máxima diaria registrada es de 50.0 grados centígrados, en los meses de mayo y junio. La precipitación media anual es 1,225.5 milímetros y la evaporación potencial de 1,478.0 milímetros anuales.

### 3.2 Fisiografía y geomorfología

El acuífero Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, se ubica prácticamente en la Provincia Fisiográfica Sierra Madre Oriental, en la Subprovincia Gran Sierra Plegada. La Sierra Madre Oriental está integrada principalmente por rocas calcáreas del Cretácico y Jurásico, principalmente calizas, lutitas y areniscas, que se encuentran plegadas, formando valles estructurales en los sinclinales y serranías en los anticlinales cuando las formaciones son resistentes a la erosión, pero cuando estos últimos dejan al descubierto un núcleo constituido por rocas menos resistentes, entonces se forman valles en su centro. Debido a la intensidad de los plegamientos, la topografía es sumamente accidentada, ofreciendo perfiles típicamente aserrados. La Subprovincia Gran Sierra Plegada presenta sistemas de topoformas que se designan como sierra pliegue y sierra compleja, pero también se encuentran bajadas, lomeríos, mesetas, llanuras y valles.

Los valles intermontanos presentan como característica distintiva, que se encuentran escalonados, observándose desniveles entre ellos que van de 2,000 metros sobre el nivel del mar, en el altiplano mexicano a pocos metros en la Planicie Costera.

La mayor parte del área, se encuentra constituida por grandes sierras y en menor proporción por valles intermontanos y estructuras geomorfológicas menores como son pie de monte y acantilados.

### 3.3 Geología

El acuífero Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, queda comprendido en los terrenos tectonoestratigráficos denominados Terreno Sierra Madre y Terreno Coahuila; y parte de esta zona se ubica en el límite oriente de la unidad paleogeográfica del Mesozoico, llamada Plataforma Valles-San Luis Potosí. Con la invasión de los mares del Jurásico Superior, sobre gran parte del noreste de México, se comienzan a definir los elementos paleogeográficos que actuaron durante el Mesozoico y controlaron la sedimentación y las deformaciones tectónicas posteriores.

A fines del Jurásico la zona quedó restringida a un archipiélago de islas y al inicio del Cretácico a una vasta y alargada plataforma sumergida. Durante la primera parte del Cretácico Inferior (Neocomiano Aptiano), ocurrieron depósitos de mar abierto en el antiguo Golfo de México, produciéndose la sedimentación de calizas de grano fino y de estratificación gruesa de la Formación el Abra en el Aptiano Superior. El norte del país estuvo sometido a movimientos verticales y a un gran aporte de sedimentos arcillosos que junto con la precipitación de carbonatos constituyeron las calizas arcillosas y lutitas carbonosas de la Formación Otates. Esta formación refleja la existencia de una cuenca de depósito más profunda dado que la velocidad de precipitación es más lenta, teniendo como resultado un espesor menor.

Al inicio del Albiano los mares neríticos se hacen más profundos ocasionando la depositación de sedimentos calcáreos de la Formación Tamaulipas Superior y Cuesta del Cura. En el inicio del Cretácico Superior, cambia el régimen de sedimentación en el oriente de México, con el aporte de sedimentos detríticos provenientes del occidente, en donde tenía lugar un levantamiento asociado a la actividad volcánica y plutónica. En el Cenomaniano y Turoniano se inicia un descenso gradual de los fondos marinos, que influenciados por el aporte de sedimentos arcillosos y junto con la precipitación de sedimentos calcáreos produjeron la estratificación delgada y laminar de calizas y lutitas de la Formación Agua Nueva. En el Coniaciano-Santoniano hay incremento en la profundidad del fondo marino, con emersiones y sumersiones bien definidas, lo que es evidenciado por la estratificación delgada y laminar de calizas y lutitas de la Formación San Felipe. En el Campaniano-Maestrichtiano la profundidad de los mares se mantuvo sin interrumpirse y el depósito de los sedimentos arcillosos y arenosos de la Formación Méndez y Velasco fue constante depositándose en una vasta área.

Las primeras manifestaciones de las deformaciones orogénicas de los inicios del Cenozoico son los depósitos de tipo Flysch, asociados a los deltas progradantes del Cretácico Superior y a la Antefosa formada en el área de Chicontepec en el Paleoceno, en donde se depositan grandes secuencias de terrígenos en aguas profundas. Al final del Maestrichtiano y principios del Paleoceno se inicia el levantamiento de la Sierra de Cucharas y Tamalave motivado por los esfuerzos de la Orogenia Laramide.

Del Terciario, el Conglomerado Reynosa está constituido por un conglomerado de origen fluvial conformado por cantos de caliza y rocas ígneas, bien empacados por un cementante calcáreo. Tiene un espesor muy variable, pero generalmente de 2 a 15 metros, forma lomeríos redondeados.

En la porción centro-oriental y norte del acuífero se encuentran afloramientos de rocas ígneas extrusivas conformadas por basaltos y materiales piroclásticos. Se presentan en forma de derrames lávicos de forma tabular y se asocian a la actividad volcánica que tuvo lugar al finalizar la Orogenia Laramide, por lo que se les asigna una edad Paleógeno-Neógeno.

El aluvión del Cuaternario está representado por abanicos aluviales, terrazas y depósitos granulares, constituidos principalmente por arcillas y gravas, producto de la erosión de las rocas calcáreas que constituyen las sierras, que se acumularon en las partes topográficamente más bajas. Su espesor es muy reducido en los valles, menor de 20 metros, y aumenta un poco en los cauces fluviales principalmente en la porción norte del acuífero.

#### **4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL**

El acuífero Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, se encuentra en la Región Hidrológica 26 Pánuco, en el 99.95 por ciento de la superficie del acuífero, y una mínima porción, de sólo el 0.05 por ciento de su superficie en la Región Hidrológica 27 El Salado.

En la Región Hidrológica 26 Pánuco, el acuífero se ubica en las subcuencas denominadas Río Guayalejo, Río Sabinas, Río Comandante, Río Tamesí, Río de los Naranjos, Río Mesillas, Arroyo Puerco y la Cuenca Cerrada denominada Drenaje Subterráneo. El 72.5 por ciento de la superficie del acuífero, queda comprendida en la Subcuenca del Río Comandante.

Sus principales afluentes son los ríos Pánuco, Tamesí, Guayalejo, Chihue, Comandante, Jaumave, Cojo y San Vicente; los arroyos más importantes son los denominados Las Ánimas y Las Maravillas. Las principales corrientes se originan en el Estado de Tamaulipas y son los afluentes más importantes del Río Pánuco. Gran parte de su recorrido lo realizan con el nombre de Río Guayalejo, drenado con un rumbo dominante noroeste-sureste. El Río Guayalejo nace al norte de Miquihuana a una elevación de 3,400 metros sobre el nivel del mar, en esta zona se le conoce como Río Alamar; sin embargo, al recibir las aguas del Arroyo Maravillas cambia su nombre por el Río Chihue, hasta llegar a la confluencia del Río Jaumave, donde ya se le denomina como Río Guayalejo.

El valle es atravesado por el Río Guayalejo, el cual procede del norte y atraviesa el valle en dirección oeste-este; a la altura de Jaumave cambia de dirección hacia el este y cruza la sierra, llegando a la planicie costera a la altura de Llera, para después continuar su recorrido hasta su desembocadura en el Golfo de México.

#### **5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA**

##### **5.1 El acuífero**

Las evidencias geológicas, geofísicas e hidrogeológicas, permiten definir la presencia de un acuífero de tipo libre, heterogéneo, tanto en sentido horizontal como vertical, constituido en su porción superior, por sedimentos aluviales de granulometría variada y conglomerados, producto de la erosión de las rocas que constituyen las sierras que delimitan los valles, cuyo espesor es muy reducido y presentan permeabilidad generalmente baja, los cuales están subyacidos por lutitas alteradas y fracturadas que presentan permeabilidad secundaria. Los flancos y la parte inferior del acuífero están constituidos por lutitas y calizas de diferentes facies, que les confieren permeabilidad de baja a alta, permitiendo la aparición de algunos manantiales. Debido a la alternancia de secuencias arcillo-calcáreas es posible inferir la presencia de horizontes acuíferos confinados en las calizas cuyas áreas de recarga se localizan en las sierras limítrofes del valle. Estas unidades no han sido exploradas aún.

Las rocas de las formaciones El Abra, Cuesta del Cura, Agua Nueva, San Felipe y Méndez, presentan diferentes características en cuanto a su carácter hidrogeológico, es decir, su capacidad para permitir la infiltración, circulación y almacenamiento de agua. Las rocas más permeables fueron las calizas de la Formación El Abra, que presentan una porosidad primaria, que ha permitido la formación de conductos de disolución a través de los cuales el agua de lluvia se infiltra y constituye acuíferos de buen potencial. Las rocas poco permeables, incluyen a las Formaciones Cuesta del Cura, Agua Nueva y Méndez.

## 5.2 Niveles del agua subterránea

Los valores más profundos del agua subterránea son de 32 metros, mismos que se tienen en el extremo sureste del acuífero en el poblado de Práxedes Guerrero y los niveles más someros de 0 a 2 metros ocurren en el extremo norte, en el valle intermontano entre las sierras de Tamalave y El Abra, en las poblaciones de El Sauz, México Libre, La Nueva Unión, Rancho Nuevo, y Las Pintas. Otra zona es en la cabecera Municipal de Ocampo, al noreste del acuífero, coincidiendo con la dirección que guarda el Río Las Flores, donde los cambios bruscos tanto topográficos como geológicos, que se tienen en la zona, hacen que la distribución del nivel estático sea muy heterogénea.

Para la zona Antigua Morelos, se registran profundidades que varían de 1 a 9 metros, aumentando gradualmente a lo largo del cauce de los ríos y arroyos, conforme se asciende topográficamente, la mayor parte de la zona presenta niveles someros entre 2.5 y 4 metros. Las mayores profundidades se presentan en la zona cercana al Ejido Los Puentes. Para la Zona Ocampo la profundidad al nivel estático varía de 1 a 12 metros, con valores entre 1 y 5 metros en la mayor parte de la zona.

Para la zona de explotación se aprecia que la elevación del nivel estático varía de 110 metros sobre el nivel del mar a la altura del Ejido Rancho Nuevo, hasta los 490 metros sobre el nivel del mar a la altura del Ejido Lázaro Cárdenas.

La elevación del nivel estático para el año 2010, en la zona de Antigua Morelos variaba entre 225 y 110 metros sobre el nivel del mar, mostrando el reflejo de la topografía, al igual que los valores de profundidad. Los valores más bajos se localizan en la porción nororiental de la zona, en el Ejido Rancho Nuevo o El Coyote, desde donde se incrementan gradualmente por efecto de la topografía hacia la porción sur y noroccidental, hacia el Ejido Las Flores, mostrando de esta manera una dirección preferencial del flujo subterráneo de noroeste a sureste y sur a norte, a lo largo de la dirección de escurrimiento de los arroyos.

En la zona de Ocampo, la elevación del nivel estático varía de 490 metros sobre el nivel del mar en el Ejido Lázaro Cárdenas, a 300 metros sobre el nivel del mar en el Ejido Paso Real de Morelos. Se identifican dos direcciones preferenciales del flujo subterráneo que coinciden con la dirección de escurrimiento de los arroyos.

La evolución del nivel estático en el periodo 2008 a 2010 registra abatimientos muy puntuales de -0.2 a -1.8 metros y de igual manera algunas evoluciones positivas o recuperaciones con valores de 0.2 a 1.4 metros. De manera general, se observa que los niveles del agua subterránea no han sufrido cambios significativos en su posición.

Para la zona Antigua Morelos, se registran valores extremos de 0.8 a -1.8 metros. Los valores de abatimiento se registran en la porción norte y centro, entre Antigua Morelos y el Ejido La Presa, en tanto que los valores de recuperación se presentan en la región sur. En general, la mayor parte de la zona presenta valores entre -0.8 a 0.8 metros. Para la zona Ocampo se observa que predominan valores de recuperación de 0.4 a 0.8 metros para dicho periodo, entre Ocampo y los Ejidos El Mirador y Nicolás Bravo.

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

De acuerdo con la información del censo de aprovechamientos realizado por la Comisión Nacional del Agua en el año 2010, en el acuífero Ocampo-Antigua Morelos, clave 2812, existen 109 captaciones de agua subterránea, de los cuales 79 son norias y 30 pozos. De las 79 norias, 5 son para uso agrícola, 21 para uso doméstico, 25 para uso pecuario y 28 para uso público-urbano. De los 30 pozos, 6 son para uso agrícola, 1 para uso doméstico, 3 para uso pecuario y 20 para uso público-urbano.

El volumen de extracción total se estimó en 8.2 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales 7.6 millones de metros cúbicos anuales, que corresponden al 92.7 por ciento, se destinan al uso público urbano, 0.5 millones de metros cúbicos anuales, que representan el 6.1 por ciento, para uso agrícola y 0.1 millones de metros cúbicos anuales, que corresponden al 1.2 por ciento, para satisfacer las necesidades de los usos doméstico y pecuario.

## 5.4 Calidad del agua subterránea

En el año 2010 la Comisión Nacional del Agua tomó 53 muestras de agua subterránea en aprovechamientos distribuidos en la zona de explotación, en 39 norias y 14 pozos, para su análisis fisicoquímico correspondiente. Las determinaciones incluyeron temperatura, potencial Hidrógeno, conductividad eléctrica y sólidos totales disueltos.

La concentración de sólidos totales disueltos presenta valores que varían de 229 a 450 miligramos por litro, los cuales no sobrepasan el límite máximo permisible de 1,000 miligramos por litro establecido en la "Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de noviembre de 2000.

En el área de Ocampo la concentración más baja se ubica en la porción noroeste de la zona de explotación, donde se realiza la principal zona de recarga al acuífero. La distribución de las concentraciones de los sólidos disueltos totales se incrementa de noroeste a sureste y de norte a sur, en dirección de los ríos Santa María de Guadalupe Atocha y Santa Bárbara, evidenciando las direcciones preferenciales del flujo subterráneo. En la zona de Antigua Morelos, las concentraciones más bajas se localizan al oeste de la zona de explotación, las cuales se incrementan de noroeste a sureste y sur a norte, mostrando de esta manera las direcciones preferenciales del flujo subterráneo, a lo largo de la dirección de escurrimiento de los arroyos.

### 5.5 Balance de aguas subterráneas

De acuerdo al balance de aguas subterráneas, la recarga total media anual que recibe el acuífero Ocampo-Antigua Morelos, clave 2812, es de 40.0 millones de metros cúbicos anuales, integrada por 25.2 millones de metros cúbicos anuales de recarga vertical por lluvia, 13.9 millones de metros cúbicos de entrada subterránea y 0.9 millones de metros cúbicos anuales de recarga inducida. La salida del acuífero está integrada por 29.8 millones de metros cúbicos de descarga natural por evapotranspiración, 2.6 millones de metros cúbicos anuales de salidas subterráneas, así como por 8.2 millones de metros cúbicos anuales de extracción. El cambio de almacenamiento se considera de -0.2 millones de metros cúbicos anuales en la zona de Ocampo y de -0.4 millones de metros cúbicos anuales en la zona de Antigua Morelos, por lo que en el acuífero es de -0.6 millones de metros cúbicos anuales.

## 6. DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA

La disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Ocampo-Antigua Morelos, clave 2812, 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:

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

La disponibilidad media anual en el acuífero Ocampo-Antigua Morelos, clave 2812, se determinó considerando una recarga media anual de 40.0 millones de metros cúbicos anuales; una descarga natural comprometida de 8.9 millones de metros cúbicos anuales; así como el volumen de agua subterránea concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de junio de 2014, de 16.960235 millones de metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de 14.139765 millones de metros cúbicos anuales.

### REGIÓN HIDROLÓGICO ADMINISTRATIVA GOLFO NORTE

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRA EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					

#### ESTADO DE TAMAULIPAS

2812	OCAMPO-ANTIGUO MORELOS	40.0	8.9	16.960235	8.2	14.139765	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 Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812.

El volumen máximo de agua subterránea que puede extraerse del acuífero para mantenerlo en condiciones sustentables es de 31.1 millones de metros cúbicos, 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**

En el acuífero Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, en el Estado de Tamaulipas, se encuentran vigentes los siguientes instrumentos jurídicos:

- “ACUERDO que establece el Distrito de Riego de Llera, Tamps., y declara de utilidad pública la construcción de las obras que lo formen y la adquisición de los terrenos necesarios para alojarlas y operarlas”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de febrero de 1955, en el que se establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de las aguas del subsuelo y abarca la mayor parte del acuífero Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, en el Estado de Tamaulipas.
- “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 175 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 Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, 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 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 Riesgo de sobreexplotación**

En el acuífero Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, la extracción total es de 8.2 millones de metros cúbicos anuales, y la descarga natural comprometida es de 8.9 millones de metros cúbicos anuales; mientras que la recarga que recibe el acuífero, está cuantificada en 40.0 millones de metros cúbicos anuales.

La cercanía con acuíferos sobreexplotados, 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 Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, con lo que la demanda de agua subterránea se incrementaría notoriamente, la disponibilidad del acuífero se vería comprometida y el acuífero correría el riesgo de sobreexplotarse en el corto plazo.

En caso de que en el futuro se establezcan en la superficie del acuífero grupos con ambiciosos proyectos agrícolas o industriales y de otras actividades productivas que requieran gran cantidad de agua, como ha ocurrido en otras regiones, demanden mayores volúmenes de agua que la recarga que recibe el acuífero Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, podría originar un desequilibrio en la relación recarga-extracción y causar sobreexplotación del recurso.

Actualmente, aun con la existencia de los instrumentos referidos en el Considerando Noveno del presente, en el acuífero Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, existe el riesgo de que el incremento de la demanda de agua subterránea genere los efectos perjudiciales causados por la sobreexplotación, tales como la profundización de los niveles de extracción, la inutilización de pozos, el incremento de los costos de bombeo, la disminución e incluso desaparición del caudal base hacia los ríos y 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 deterioro ambiental que pudiera llegar a afectar las actividades socioeconómicas que dependen del agua subterránea en esta región.

## **9. CONCLUSIONES**

- En el acuífero Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, 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 Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, se encuentra sujeto a las disposiciones de los instrumentos jurídicos referidos en el Noveno Considerando del presente. Sin embargo, persiste el riesgo de que la demanda supere la capacidad de renovación del acuífero con el consecuente abatimiento del nivel de saturación, disminución o desaparición de los manantiales, el caudal base, la evapotranspiración, el incremento de los costos de bombeo 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 Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812.
- De los resultados expuestos, en el acuífero Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, 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 del recurso hídrico y restauración de acuíferos; a la atención prioritaria de la problemática hídrica en zonas de escasez natural; al control de la extracción, explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales; la sustentabilidad ambiental y la prevención de la sobreexplotación del acuífero; causales que justifican el establecimiento de un ordenamiento legal para el control de la extracción, aprovechamiento y uso de las aguas del subsuelo que abarque la totalidad de la extensión del acuífero, 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**

- Suprimir la veda establecida mediante el “ACUERDO que establece el Distrito de Riego de Llera, Tamps., y declara de utilidad pública la construcción de las obras que lo formen y la adquisición de los terrenos necesarios para alojarlas y operarlas”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de febrero de 1955, en el acuífero Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812.
- Decretar el ordenamiento precedente para el control de la extracción, explotación, uso y aprovechamiento de las aguas subterráneas en toda la extensión del acuífero Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, y que en dicho acuífero, 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 175 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 Ocampo-Antiguo Morelos, clave 2812, Estado de Tamaulipas, estarán disponibles para consulta pública en las oficinas de la Comisión Nacional del Agua, en su Nivel Nacional, en Avenida Insurgentes Sur 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 Golfo Norte en Libramiento Emilio Portes Gil Número 200, Colonia Miguel Alemán, Código 87030, en Ciudad Victoria, Estado de Tamaulipas.

México, Distrito Federal, a los 21 días del mes de diciembre de dos mil quince.- El Director General,  
**Roberto Ramírez de la Parra.-** Rúbrica.