

ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de aguas nacionales subterráneas del Acuífero Cocoraque, clave 2641, en el Estado de Sonora, Región Hidrológico-Administrativa Noroeste.

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 Cocoraque, clave 2641, en el Estado de Sonora;

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 Cocoraque, clave 2641, en el Estado de Sonora y se actualizó su disponibilidad media anual de agua subterránea, obteniéndose un valor de 2.330619 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 de agua subterránea del acuífero Cocoraque, clave 2641, en el Estado de Sonora, obteniéndose un valor de 3.147465 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 de agua subterránea del acuífero Cocoraque, clave 2641, en el Estado de Sonora, obteniéndose un valor de 4.480444 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 Cocoraque, clave 2641, en el Estado de Sonora, 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 Cocoraque, clave 2641 en el Estado de Sonora, se encuentran vigentes los siguientes instrumentos jurídicos:

- a) "DECRETO que establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo en una zona que comprende el Distrito de Riego del Río Yaqui, con las delimitaciones que se expresan", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de octubre de 1954, el cual comprende la porción sur del acuífero Cocoraque, clave 2641, en el Estado de Sonora;
- b) "ACUERDO que declara de utilidad pública la construcción de las obras que forman el Distrito de Riego del Río Mayo Sonora, y la adquisición de los terrenos necesarios para alojarlas y operarlas", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de febrero de 1956, el cual abarca una porción al oriente del acuífero Cocoraque, clave 2641;

- 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 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 norte del acuífero Cocoraque, clave 2641, que en el mismo se indica, se prohíbe la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura y 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 de extracción autorizados o registrados, sin contar con concesión, asignación o autorización de 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 los instrumentos jurídicos referidos 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 en el acuífero, tales como el abatimiento del agua subterránea, con el consecuente aumento de 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 Cocoraque, clave 2641, en el Estado de Sonora, con el objeto 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 de los Ríos Yaqui y Mátape, a quienes se les presentó el resultado de los mismos en la cuadragésima séptima reunión de trabajo de su Grupo de Seguimiento y Evaluación, realizada el 18 de febrero de 2014 en Ciudad Obregón, en el Estado de Sonora, 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 COCORAQUE, CLAVE 2641, EN EL ESTADO DE SONORA, REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA NOROESTE

ARTÍCULO ÚNICO. Se da a conocer el resultado de los estudios técnicos realizados en el acuífero Cocoraque, clave 2641, ubicado en el Estado de Sonora, en los siguientes términos:

ESTUDIO TÉCNICO

1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL

El acuífero Cocoraque, clave 2641, se encuentra localizado en la parte sur del Estado de Sonora y abarca una superficie de 2,577 kilómetros cuadrados, y comprende parcialmente a los municipios de Benito Juárez, Etchojoa, Navojoa y Quiriego en el Estado de Sonora. Administrativamente corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa Noroeste.

Los límites del acuífero Cocoraque, clave 2641, 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 con fecha 28 de agosto de 2009.

ACUÍFERO 2641 COCORAQUE

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	109	52	54.8	26	54	1.6	DEL 1 AL 2 POR LA LÍNEA DE BAJAMAR A LO LARGO DE LA COSTA
2	109	59	19.2	27	3	55.4	
3	109	52	18.7	27	9	21.0	
4	109	43	24.9	27	23	48.2	
5	109	42	57.5	27	28	56.0	

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
6	109	38	16.0	27	33	57.0	
7	109	40	5.0	27	43	24.9	
8	109	39	44.8	27	48	14.5	
9	109	34	23.2	27	47	18.4	
10	109	27	34.1	27	48	56.1	
11	109	27	24.1	27	44	46.8	
12	109	23	25.8	27	43	44.3	
13	109	18	47.7	27	28	35.0	
14	109	27	3.6	27	27	7.7	
15	109	31	54.2	27	19	2.3	
16	109	35	40.5	27	9	44.3	
17	109	43	38.4	26	57	57.1	
1	109	52	54.8	26	54	1.6	

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 que habitaba en la superficie del acuífero Cocoraque, clave 2641, en el año 2005, era de 32,146 habitantes y para el año 2010, era de 34,700 habitantes, distribuidos en 3 localidades urbanas, Villa Juárez, con 13,770 habitantes; Buaysiacobe, con 4,356 habitantes y Paredón Colorado, con 2,665 habitantes, y en 225 localidades rurales que albergan en conjunto a 13,909 habitantes. Las localidades rurales con mayor número de habitantes son Paredoncito, con 2,251 habitantes; Guadalupe de Juárez, con 1,595 habitantes y Jecopaco, con 1,196 habitantes. La tasa de crecimiento poblacional de los municipios que comprenden el acuífero Cocoraque, clave 2641, fue del 7.9 por ciento en el periodo de 2005 a 2010.

Las actividades económicas principales que se desarrollan, son la agricultura intensiva de riego en la parte baja y, en la parte alta, la ganadería a pequeña escala, así como la minería, especialmente de hierro.

3. MARCO FÍSICO

3.1. Climatología

En la superficie del acuífero Cocoraque, clave 2641, predomina el clima seco y muy seco con lluvias en verano y un porcentaje de precipitación invernal entre 5 y 10.2 por ciento. En la porción sur el clima es muy seco, muy cálido y cálido, mientras que en la porción norte el clima es seco, muy cálido y cálido.

De la información de las estaciones climatológicas localizadas en la zona de influencia del acuífero, y de acuerdo al método de Thiessen, la temperatura media anual es de 24.5 grados centígrados, la precipitación media anual es de 480 milímetros, la evaporación potencial media anual es de 2,061 milímetros y la evapotranspiración real obtenida calculada como el promedio de resultados obtenidos con las fórmulas de Turc y de Coutagne, es de 454 milímetros.

3.2. Fisiografía y geomorfología

El acuífero Cocoraque, clave 2641, se encuentra ubicado en dos subprovincias fisiográficas. La parte sur se encuentra dentro de la Subprovincia Fisiográfica Llanuras Costeras y Deltas de Sonora y Sinaloa, y la parte norte dentro de la Subprovincia Pie de Sierra.

En el área de estudio se identificaron las siguientes unidades geomorfológicas: lomerío estable, lomerío metaestable, ladera montañosa alta inestable, ladera montañosa baja inestable, ladera montañosa baja metaestable, lomerío metaestable, pie de monte estable, pie de monte metaestable, zona cultivada, zona urbana, planicie aluvial, planicie con patrón divergente superior y planicie costera, entre otras.

3.3. Geología

Las unidades litológicas que afloran en el acuífero Cocoraque, clave 2641, varían desde el Terciario al Reciente, y a continuación se describen:

Las rocas volcánicas del Terciario corresponden a las secuencias riolíticas contemporáneas al Grupo Volcánico Superior, de la Sierra Madre Occidental. Litológicamente están conformadas por tobas riolíticas, riolíticas, riolitas, riolacitas, ignimbritas, con algunas intercalaciones de brecha volcánica, toba lítica y obsidiana; estas rocas se encuentran cubiertas discordantemente por las rocas de la Formación Báucarit, formada por conglomerados y areniscas interestratificados, con matriz arcillosa, que se distribuyen en las estribaciones de la sierra.

Afloran en el acuífero Cocoraque, clave 2641, conglomerados polimícticos semiconsolidados del Cuaternario, con predominio de clastos de origen ígneo, angulosos a subangulosos, unidos por una matriz areno-arcillosa; en la base están conformados por arenisca. Por sus relaciones estratigráficas y su naturaleza se le ha asignado una edad del Pleistoceno. Los depósitos de pie de Monte están compuestos por gravas gruesas empacadas en matriz arenosa y arcillo-limosa, con cantos redondeados que gradúan de materiales más gruesos a más finos, conforme avanza el abanico hacia las facies más distales.

Los depósitos aluviales del Reciente, afloran en gran parte del acuífero y constituyen la unidad acuífera en explotación; están constituidos por arcillas, limos, arenas y gravas con un grado de redondez que varía de redondeado a subredondeado, entre los que destacan gran cantidad de granos de cuarzo, fragmentos de rocas y feldespatos, localmente presenta estratificación cruzada. El espesor de esta unidad se va incrementando desde las montañas al norte y al oriente, donde es de 60 a 100 metros, hacia la línea de costa, donde se estima de acuerdo a un análisis morfológico en la cartografía, ha alcanzado hasta los 400 metros. Como es la unidad más reciente y aún tiene cauces fluviales y llanuras activas, se le considera una edad de principios del Cuaternario al Reciente. En la costa se han depositado sedimentos costeros del Cuaternario, en barras y bancos.

4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El acuífero Cocoraque, clave 2641, se ubica en la Región Hidrológica Número 9 Sonora Sur, dentro de la Subregión Río Yaqui, en la cuenca del Río Mayo y en la Subcuenca Arroyo Cocoraque.

El arroyo Cocoraque nace cerca del parteaguas de la cuenca del Río Mayo, a 12 kilómetros al suroeste de Rosario de Tesopaco, con el nombre de Baroyeca. Continúa hacia el poniente y por su margen derecha recibe las aportaciones del Arroyo Mújica, cambiando su nombre por el de Río Jíncore y modificando su curso hacia el sur. Aguas arriba del Rancho Cocoraque, por la margen izquierda recibe las aguas del Arroyo Caborca, el cual es el afluente más importante, tomando ya en esta parte el nombre de Cocoraque y finalmente desemboca en el Golfo de California.

La mayor presa de almacenamiento en la zona es la de Presidente Adolfo Ruiz Cortines, que aunque está fuera de los límites del acuífero es de donde se extrae agua para zonas de riego en el Distrito de Riego 038 Río Mayo, la cual es conducida por una red de canales.

5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

5.1. El acuífero

El acuífero costero Cocoraque, clave 2641, está compuesto por dos unidades, la superior está conformada por los sedimentos aluviales, y es de tipo libre; por debajo de éste, existe una unidad regional, de amplia extensión y de espesor y composición variable, de tipo libre, semiconfinado a confinado; ambos acuíferos, constituyen un sistema hidráulicamente independiente. El acuífero en su zona norte, se presenta solamente como libre, alojado en sedimentos clásticos, sobre los cauces y el basamento está integrado por conglomerados consolidados de la Formación Báucarit, con baja permeabilidad.

El acuífero profundo yace, en su parte sur, sobre estratos arcillosos a limo-arcillosos no consolidados de baja permeabilidad, de espesor variable con múltiples acuñamientos, a través de los cuales el tránsito de la recarga vertical fluye lentamente, mientras se infiltra, ya sea desde el acuífero superior, o directamente de las superficies de riego, de los canales, o los drenes no revestidos.

5.2. Niveles de agua subterránea

El nivel de saturación del agua subterránea, es aquel a partir del cual el agua satura todos los poros y oquedades del subsuelo. Para el año 2013, la profundidad al nivel de saturación, medida desde la superficie del terreno, en el acuífero Cocoraque, clave 2641, en 49 aprovechamientos, variaba de 6 a 30 metros.

La elevación del nivel de saturación con respecto al nivel del mar en el año 2013, variaba de 0 a 200 metros. Las mayores elevaciones del nivel estático se presentan en la porción norte del área y las menores elevaciones cerca de la costa. En términos generales, la dirección preferencial del flujo subterráneo es de noreste a suroeste.

La evolución media anual para el periodo comprendido entre el año 2008 y 2013 fue de abatimientos de un metro, mientras que en zonas localizadas alcanzó abatimientos de hasta 6.0 metros en el periodo.

5.3. Extracción del agua subterránea y su distribución por usos

De la información disponible, el volumen de extracción de agua subterránea del acuífero Cocoraque, clave 2641, es de 70.0 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales se destinan al uso agrícola el 72 por ciento, para el uso público urbano se destina el 11 por ciento de la extracción y el 17 por ciento se destina para otros usos, mayormente para el pecuario.

5.4. Calidad del agua subterránea

En el acuífero Cocoraque, clave 2641, existen cuatro tipos de familias de agua, las cuales son de menor a mayor presencia, sódica-sulfatada, sódica-bicarbonatada, magnésica-clorurada y cálcica-clorurada. Los valores de conductividad eléctrica en la zona están cercanos a los 2,000 micromhos por centímetro por lo que se considera agua salobre, incluso un punto localizado al sureste del acuífero presentó una conductividad eléctrica mayor a 5,000 micromhos por centímetro. El agua dulce se puede ubicar al norte del cauce del Arroyo Cocoraque. Con respecto al potencial hidrógeno, el valor predominante en la zona es de 7.5, por lo que se consideran aguas alcalinas. La concentración de calcio en la zona fue de 5 miligramos por litro, mientras que la concentración promedio de magnesio fue de 2.5 miligramos por litro. Por lo que respecta al sodio, éste varía entre 5 y 10 miligramos por litro y el cloruro entre 2 y 8 miligramos por litro; la distribución espacial de los cloruros muestra una tendencia en aumento de la concentración hacia la línea de costa. El sulfato osciló entre 0.04 miligramos por litro y 2.03 miligramos por litro; la concentración más importante se localizó en la margen derecha del Río Cocoraque.

5.5 Balance de agua subterránea

De acuerdo al balance de aguas subterráneas, la recarga total media anual que recibe el acuífero Cocoraque, clave 2641, es de 198.2 millones de metros cúbicos anuales, integrada por 8.7 millones de metros cúbicos anuales de entradas por flujo subterráneo horizontal, 103.0 millones de metros cúbicos anuales por recarga vertical por lluvia y 86.5 millones de metros cúbicos anuales por recarga inducida por retornos de riego e infiltración de aguas residuales.

La descarga total del acuífero es de 221.0 millones de metros cúbicos anuales; la cual está integrada por 70.0 millones de metros cúbicos anuales que se extraen del acuífero por bombeo, 46.7 millones de metros cúbicos anuales de salidas subterráneas hacia el Golfo de California, 4.3 millones de metros cúbicos anuales por evapotranspiración y 100.0 millones de metros cúbicos anuales de descarga natural por flujo base hacia el Río Cocoraque y drenes. El cambio de almacenamiento en el acuífero de -22.8 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 Cocoraque, clave 2641, 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 de aguas subterráneas en el acuífero Cocoraque, clave 2641, se determinó considerando una recarga media anual de 198.2 millones de metros cúbicos anuales; una descarga natural comprometida de 20.0 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 173.719556 millones de metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea de 4.480444 millones de metros cúbicos anuales.

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA NOROESTE

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
2641	COCORAQUE	198.2	20.0	173.719556	70.0	4.480444	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 Cocoraque, clave 2641.

El máximo volumen que puede extraerse del acuífero Cocoraque, clave 2641, para mantenerlo en condiciones sustentables, es de 178.2 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

Actualmente, en el acuífero Cocoraque, clave 2641, en el Estado de Sonora, se encuentran vigentes los siguientes instrumentos jurídicos:

- a) "DECRETO que establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo en una zona que comprende el Distrito de Riego del Río Yaqui, con las delimitaciones que se expresan", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de octubre de 1954, que comprende una porción al sur del acuífero Cocoraque, clave 2641.
- b) "ACUERDO que declara de utilidad pública la construcción de las obras que forman el Distrito de Riego del Río Mayo Sonora, y la adquisición de los terrenos necesarios para alojarlas y operarlas", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de febrero de 1956, que abarca una porción al oriente del acuífero Cocoraque, clave 2641;
- 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 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 Cocoraque, clave 2641, que en el mismo se indica, se prohíbe la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura y 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 de extracción autorizados o registrados, sin contar con concesión, asignación o autorización de 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 Cocoraque, clave 2641, está ubicado en una región con clima seco y muy seco, en la que se presenta una escasa precipitación media anual de 480 milímetros y una elevada evaporación potencial media anual de 2,061 milímetros, por lo que la mayor parte del agua precipitada se evapora, lo que implica que el escurrimiento y la infiltración son reducidos.

Dicha circunstancia, además de la creciente demanda de agua subterránea, para cubrir las necesidades básicas de los habitantes, y seguir impulsando las actividades económicas de la región, y la limitada disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Cocoraque, clave 2641, podrían 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

Actualmente, aún con la existencia de los instrumentos jurídicos referidos en el Octavo Considerando del presente, en el acuífero Cocoraque, clave 2641, ya se presenta una tendencia hacia el abatimiento del nivel del agua subterránea, por lo que existe el riesgo de que se generen los efectos perjudiciales causados por la explotación intensiva, tales como la inutilización de pozos, el incremento de costos de bombeo, la disminución e incluso desaparición del caudal base hacia los ríos, y de la descarga hacia los ecosistemas costeros que resultarían afectados por la disminución del caudal ecológico, así como el deterioro de la calidad del agua subterránea, en parte provocada por el fenómeno de la intrusión marina; por lo que es necesario proteger al acuífero de un significativo desequilibrio hídrico y deterioro ambiental, que pudiera llegar a afectar las actividades socioeconómicas que dependen del agua subterránea en esta región.

El incremento de la demanda de agua subterránea, principalmente por parte de la agricultura intensiva, han puesto presión sobre el recurso hídrico, situación que representaría un freno para el desarrollo de las actividades productivas sustentables que dependen del agua subterránea, lo que impactaría negativamente en el ambiente y en el abastecimiento de agua para todos los habitantes.

8.3. Riesgo de deterioro de la calidad del agua

En el acuífero costero Cocoraque, clave 2641, existe el riesgo potencial de que la intrusión marina incremente la salinidad del agua subterránea en la zona actual de explotación, que se concentra en la zona cercana al litoral y próxima a la interfase salina, en caso de que la extracción intensiva del agua subterránea provoque abatimientos tales que ocasionen la modificación e inversión de la dirección del flujo de agua subterránea, y consecuentemente el agua marina pudiera migrar hacia las zonas de agua dulce, lo que provocaría que la calidad del agua subterránea se deteriore, hasta imposibilitar su utilización sin previa desalación; lo que implicaría elevados costos y restringiría el uso del agua, que sin duda afectaría al ambiente, a la población, a las actividades que dependen del agua subterránea y el desarrollo económico de la región.

9. CONCLUSIONES

- En el acuífero Cocoraque, clave 2641, existe disponibilidad media anual de aguas subterráneas limitada, 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 Cocoraque, clave 2641, se encuentra sujeto a las disposiciones de los instrumentos jurídicos referidos en el Octavo Considerando del presente.
- Dichos instrumentos han permitido prevenir los efectos de la explotación intensiva; sin embargo, persiste el riesgo de abatimiento del nivel de saturación, el incremento de los costos de bombeo, la disminución o desaparición del caudal base hacia el río 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 Cocoraque, clave 2641.
- De los resultados expuestos, en el acuífero Cocoraque, clave 2641, 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 y al control de su extracción, explotación, uso o aprovechamiento; al restablecimiento del equilibrio hidrológico de las aguas nacionales del subsuelo, así como 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, explotación, aprovechamiento y uso de las aguas del subsuelo que abarque la totalidad de la extensión del acuífero Cocoraque, clave 2641, 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 dentro de los límites del acuífero Cocoraque, clave 2641, la veda establecida mediante el "DECRETO que establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo en una zona que comprende el Distrito de Riego del Río Yaqui, con las delimitaciones que se expresan", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 14 de octubre de 1954.
- Suprimir dentro de los límites del acuífero Cocoraque, clave 2641, la veda establecida mediante el "ACUERDO que declara de utilidad pública la construcción de las obras que forman el Distrito de Riego del Río Mayo Sonora, y la adquisición de los terrenos necesarios para alojarlas y operarlas", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de febrero de 1956.
- Decretar el ordenamiento precedente para el control de la extracción, explotación, uso y aprovechamiento de las aguas subterráneas en toda la extensión del acuífero Cocoraque, clave 2641, y que en la porción no vedada 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 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 al efecto establezca la Comisión Nacional del Agua.

TRANSITORIOS

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

ARTÍCULO 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 Cocoraque, clave 2641, estarán disponibles para consulta pública en las oficinas de la Comisión Nacional del Agua, en su nivel nacional, que se ubican en Avenida Insurgentes Sur 2416, Colonia Copilco El Bajo, Delegación Coyoacán, Ciudad de México, Distrito Federal, código postal 04340, y en su nivel regional hidrológico-administrativo, en el Organismo de Cuenca Noroeste, en Calle Comonfort y Boulevard Cultura, piso 3 Edificio México, Colonia Villa de Seris, Ciudad de Hermosillo, Estado de Sonora, Código Postal 83280.

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