

ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de aguas nacionales subterráneas del acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, 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 Villa Hidalgo, clave 2652, 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 Villa Hidalgo, clave 2652, en el Estado de Sonora;

Que el 8 de julio de 2010, 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 44 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 media anual de agua subterránea del acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, en el Estado de Sonora, obteniéndose un valor de 9.232707 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 Villa Hidalgo, clave 2652, en el Estado de Sonora, obteniéndose un valor de 9.232707 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 Villa Hidalgo, clave 2652, en el Estado de Sonora, obteniéndose un valor de 9.472707 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 Villa Hidalgo, clave 2652, 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 el acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, en el Estado de Sonora, se encuentran vigentes los siguientes instrumentos jurídicos:

- a) “Decreto por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos y se establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento, extracción y aprovechamiento de las Aguas del Subsuelo en la parte que corresponde a diversos Municipios del Estado de Sonora”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de septiembre de 1984, que abarca la porción norte del acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, en el Estado de Sonora.
- 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 del acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, en el Estado de Sonora, 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 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 Villa Hidalgo, clave 2652, en el Estado de Sonora, 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 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 VILLA HIDALGO, CLAVE 2652, 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 Villa Hidalgo, clave 2652, ubicado en el Estado de Sonora, en los siguientes términos:

ESTUDIO TÉCNICO

1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL

El acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, se localiza en la porción intermedia del Estado de Sonora, cubre una superficie de 2,943 kilómetros cuadrados y comprende parcialmente a los municipios de Villa Hidalgo, Nacozari de García, Fronteras, Bavispe, Agua Prieta, Bacerac, Huachinera y Huásabas del Estado de Sonora. Administrativamente corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa Noroeste.

Los límites del acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, 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 2652 VILLA HIDALGO

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	109	11	13.3	30	43	42.4	
2	109	12	29.1	30	40	47.4	
3	109	8	58.2	30	37	54.3	
4	109	11	35.7	30	34	6.8	
5	109	9	2.1	30	32	42.2	
6	109	7	30.6	30	30	19.4	
7	109	6	58.3	30	21	45.3	
8	109	11	17.9	30	17	47.2	
9	109	5	54.4	30	11	20	
10	109	10	14.7	30	6	33.8	
11	109	17	48.5	30	3	26.3	
12	109	26	32.8	30	3	33.7	
13	109	28	20.3	30	7	16.3	
14	109	35	32.2	30	20	13.9	
15	109	33	11.3	30	21	31.7	
16	109	35	32.2	30	26	42	
17	109	32	7.8	30	31	2.9	
18	109	30	1.8	30	46	13.6	
19	109	19	54.6	30	50	30.1	
20	109	18	33.3	30	50	40.4	
1	109	11	13.3	30	43	42.4	

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 Villa Hidalgo, clave 2652, en el año 2005 era de 1,618 habitantes, y en el año 2010, era de 1,738 habitantes, distribuidos en 7 localidades rurales, destacando Villa Hidalgo con 1,372 habitantes, San Juan del Río con 361 habitantes y El Globo con 129 habitantes.

Las principales actividades económicas en el acuífero son la agricultura, la minería y actividades comerciales. La agricultura es la actividad económica más importante en el acuífero, y ocupa a más del 55 por ciento de la población. La minería es esencialmente orientada a la explotación de cobre. La actividad comercial está representada por diversos establecimientos dedicados a ferretería, ropa, zapatería, abarrotes, expendios de cerveza, entre otros.

3. MARCO FÍSICO

3.1. Climatología

En la superficie del acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, el clima varía entre semiárido templado, árido semicálido, semiárido semicálido, templado subhúmedo y árido templado. De la información de las cinco

estaciones climatológicas localizadas en la zona de influencia del acuífero, y de acuerdo al método de Thiessen, la temperatura media anual es de 25.1 grados centígrados, la precipitación media anual es de 348.2 milímetros y la evaporación potencial de 2,282 milímetros. La evapotranspiración real obtenida con la fórmula de Turc es de 339 milímetros anuales.

3.2. Fisiografía y geomorfología

El acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, se encuentra localizado dentro de las dos Provincias Fisiográficas Sierra Madre Occidental y Sierras y Llanuras del Norte. Se caracteriza por presentar sierras de laderas escarpadas con valles intermontanos, constituidas principalmente de rocas volcánicas. La región del acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, está formada por altos topográficos estructurales con un valle intermontano de orientación norte-sur y la altitud de los sistemas montañosos decrece hacia el sur.

En la superficie del acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, se identificaron las siguientes unidades geomorfológicas: laderas montañosas altas, lomeríos de pendientes estables y metaestables, planicies aluviales naturales y antrópicas.

3.4. Geología

Dentro del acuífero Villa Hidalgo, clave 2652 y áreas aledañas se tiene el afloramiento de unidades estratigráficas que varían en edad desde el Proterozoico hasta el Cuaternario, representadas por rocas sedimentarias, ígneas intrusivas y volcánicas.

El Granito Las Mesteñas, de edad Proterozoico se presenta al noroeste del acuífero en la Sierra El Tigre. Continúa la Formación Caliza Mural, litológicamente compuesta por calizas y areniscas dispuestas en estratos delgados, intercaladas con limolitas, calcarenitas y lodolitas, del Cretácico Inferior. Seguidamente se observa el Grupo Cabullona, una gruesa secuencia de rocas detríticas con cantidades pequeñas de ceniza volcánica, del Cretácico Superior.

A estas secuencias las cortan cuerpos intrusivos de composición granítico–granodiorítica, que corresponden al Batolito Laramide, que a su vez se encuentra cortado por pórfidos hipabisales que varían en composición de monzonita a cuarzomonzonita. Del Terciario se presentan derrames, flujos, tobas riolíticas a riolíticas, seguidos por una secuencia de rocas volcánicas de aglomerados, riolitas, tobas riolíticas, ignimbritas y brechas.

En el valle intermontano se ubica la Formación Báucarit constituido por conglomerados polimícticos y areniscas que en algunos afloramientos se presentan intercaladas con basaltos y andesitas basálticas.

Se aprecian conglomerados de composición polimíctica con intercalaciones de lentes de arenisca, arenas y limos que varían de consolidados a poco consolidados del Pleistoceno. El aluvión del Reciente, está conformado por gravas, arenas y limos no consolidados, cuyo espesor varía entre 20 y 60 metros, depositados sobre las rocas preexistentes, en ambientes de abanicos aluviales y fluviales, a lo largo del cauce y márgenes del Río Bavispe, así como en la planicie de inundación e inmediaciones de los arroyos.

La tectónica del área se caracteriza por fallamiento normal dirección norte-sur a noroeste-suroeste, que forma el paisaje típico de sierras y valles.

4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, se ubica dentro de la Región Hidrológica Número 9 Sonora Sur, dentro de la cuenca del Río Yaqui y en la subcuenca Río Bavispe-Presa La Angostura. La corriente principal en la zona de estudio es el Río Bavispe, que nace en la Sierra Madre Occidental y recorre el acuífero en dirección norte-sur; el Río Bavispe contiene agua prácticamente todo el año y su escurrimiento está controlado por la Presa Lázaro Cárdenas o Presa La Angostura. Las corrientes secundarias superficiales son efímeras y estacionales; los principales arroyos afluentes del Río Bavispe son Cruz de Cañada, Agua Caliente, El Manchón de Alisos, El Sauz, El Basto, La Junta, El Safo, Los Otates, El Tigre y el Durazno.

La principal obra hidráulica en la superficie del acuífero es la Presa Lázaro Cárdenas o La Angostura, ubicada sobre el Río Bavispe, con una capacidad total de almacenamiento de 1,118 millones de metros cúbicos, a 30 kilómetros al norte del poblado Villa Hidalgo. El uso principal de la presa es almacenamiento de

agua para riego agrícola, en una superficie fuera de los límites del acuífero, así como la generación de energía eléctrica.

Al noroeste del poblado Villa Hidalgo, a una distancia aproximada de 18 kilómetros se localiza la presa de depósito de jales de la Mina La Caridad, construida en 1984 con una capacidad cercana a los 500 millones de metros cúbicos.

5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

5.1. El acuífero

El acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, es de tipo libre, constituido por materiales granulares y fracturados. El medio granular está formado por depósitos no consolidados y semiconsolidados de granulometría variada, constituido por gravas, arenas, limos y arcillas, de origen aluvial y fluvial, que se depositaron en la planicie de inundación del cauce del Río Bavispe, su espesor limitado varía de 20 a 60 metros, y es actualmente en el que se ubican las captaciones de agua subterránea. La parte inferior del acuífero está alojada en rocas volcánicas y sedimentarias que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento; sin embargo, éste aún no ha sido explorado.

La zona de recarga está compuesta por materiales volcánicos y conglomeráticos localizados en los altos topográficos que rodean el acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, que lo alimentan en forma de flujos subterráneos.

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 quедades del subsuelo. Para el año 2013, la profundidad al nivel de saturación, medida desde la superficie del terreno, en el acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, en 4 aprovechamientos, variaba de 1 a 8 metros. La elevación del nivel de saturación con respecto al nivel del mar en el año 2013, variaba de 625 a 660 metros sobre el nivel del mar. La dirección de flujo subterráneo muestra una trayectoria preferencial norte-sur, con alimentaciones laterales provenientes de las sierras que delimitan el valle. La elevación del nivel estático no muestra alteraciones del flujo natural del agua subterránea, que indiquen la presencia de conos de abatimiento causados por la concentración de pozos o norias.

Para el periodo 2004-2013, la evolución media anual fue de 0.5 metros, y nula en distintas zonas. Las variaciones en el nivel del agua subterránea no han sufrido alteraciones importantes en el transcurso del tiempo, por lo que el cambio de almacenamiento tiende a ser nulo.

5.3 Extracción del agua subterránea y su distribución por usos

De acuerdo al censo de captaciones de agua subterránea, realizado por la Comisión Nacional del Agua en el año 2008, se registró la existencia de 22 de aprovechamientos del agua subterránea, de los cuales 15 corresponden a norias, 5 a manantiales y 2 a pozos. De ellos, 18 están activos y 4 inactivos. Con relación al uso de los aprovechamientos, 9 corresponden a uso pecuario, 5 a uso doméstico, otros 4 se encuentran fuera de uso, 3 son utilizados para abastecimiento de agua potable y 1 para uso agrícola.

El volumen de extracción conjunto se estimó en 0.9 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales el 72.95 por ciento se destinan al abastecimiento de agua potable a varios centros de población, el 24.90 por ciento se destinan para uso agrícola, el 1.30 por ciento para uso pecuario y el 0.85 por ciento para uso doméstico.

5.4 Calidad de agua subterránea

En el acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, en el año 2008, la Comisión Nacional del Agua tomó 9 muestras de agua subterránea para su análisis fisicoquímico; las determinaciones incluyeron iones principales, temperatura, conductividad eléctrica, potencial hidrógeno, dureza total, nitratos, fluoruro, metales pesados y sólidos totales disueltos.

La familia de agua que predomina en el acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, es de tipo bicarbonatada-cálcica, la cual representa agua de reciente infiltración, con tiempos cortos de residencia en el acuífero. Las concentraciones de sólidos totales disueltos no superan los 1,000 miligramos por litro, límite máximo permisible establecido por 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; excepto el agua de la noria ubicada en el Rancho Cueva de Elías, ubicada al noroeste del acuífero, donde se registró una concentración de 1,028 miligramos por litro.

La concentración de calcio varía de 17 a 165 miligramos por litro, la concentración de sodio varía de 15 a 224 miligramos por litro, sólo el agua del manantial ubicado en el Rancho Agua Caliente, al noroeste del área, rebasa el límite permisible establecido por la norma referida. La concentración de sulfatos varía entre 4 y 1,652 miligramos por litro, donde dos muestras exceden el límite permisible, una de ellas al sur del poblado Villa Hidalgo, con 853 miligramos por litro y otra, de una noria de uso pecuario, localizada al sur del poblado San Juan del Río, con 1,652 miligramos por litro. El contenido de nitratos varía de 1 a 22 miligramos por litro, donde la mayor concentración se registra en la noria ubicada al sur del poblado San Juan del Río.

La concentración del fluoruro varía de 0.42 a 10.75 miligramos por litro, donde el valor máximo se presenta en la noria ubicada al sur de San Juan del Río.

Al suroeste del acuífero se localiza la presa de jales de la Mina La Caridad y el agua subterránea de los aprovechamientos, ubicados en las márgenes del Río Bavispe, no está influenciada por residuos minerales de dicha presa.

5.5 Balance de agua subterránea

De acuerdo al balance de aguas subterráneas, la recarga total media anual que recibe el acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, es de 9.8 millones de metros cúbicos anuales, integrada por 6.2 millones de metros cúbicos anuales de entradas por flujo horizontal y 3.6 millones de metros cúbicos anuales por recarga vertical por precipitación.

La descarga total del acuífero es de 9.8 millones de metros cúbicos anuales; la cual está integrada por 0.9 millones de metros cúbicos anuales que se extraen del acuífero a través de captaciones de agua subterránea, 2.6 millones de metros cúbicos anuales de salidas subterráneas, 6.2 millones de metros cúbicos anuales por evapotranspiración y 0.1 millones de metros cúbicos anuales por descargas a través de manantiales.

6. DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA

La disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, 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:

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

La disponibilidad media anual de aguas subterráneas en el acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, se determinó considerando una recarga media anual de 9.8 millones de metros cúbicos anuales; una descarga natural comprometida de 0.1 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 0.227293 millones de metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea de 9.472707 millones de metros cúbicos anuales:

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA NOROESTE

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
2652	VILLA HIDALGO	9.8	0.1	0.227293	0.9	9.472707	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 Villa Hidalgo, clave 2652.

El máximo volumen que puede extraerse del acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, es de 9.7 millones de metros cúbicos anuales, que corresponde al volumen de recarga media anual que recibe el acuífero, menos la descarga natural comprometida.

7. SITUACIÓN REGULATORIA, PLANES Y PROGRAMAS DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Actualmente, en el acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, en el Estado de Sonora, se encuentran vigentes los siguientes instrumentos jurídicos:

- a) “Decreto por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos y se establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento, extracción y aprovechamiento de las Aguas del Subsuelo en la parte que corresponde a diversos Municipios del Estado de Sonora”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de septiembre de 1984, que comprende la porción norte del acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, en el Estado de Sonora;
- 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 sur del acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, 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

En la superficie del acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, el clima es semiárido-templado, árido, semicálido, semiárido-semicálido, templado-subhúmedo y árido-templado, en la que se presenta una precipitación media anual de 348.2 milímetros, y una evaporación potencial media anual de 2,282 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 del posible aumento en la demanda de agua subterránea para cubrir las necesidades básicas de los habitantes y seguir impulsando las actividades económicas de la región, y de la limitada disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, 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

A pesar de que la población actual en la superficie del acuífero es muy reducida, y por tanto la extracción de agua subterránea es incipiente, la cercanía con acuíferos sobreexplotados, representa una gran amenaza. El incremento de la demanda de agua subterránea, principalmente por parte de las empresas mineras, podría imponer presión sobre el recurso hídrico, con lo que la demanda de agua subterránea se incrementaría notoriamente, la disponibilidad del acuífero se vería comprometida y el acuífero correría el riesgo de sobreexplotarse a corto plazo. En caso de que en el futuro el crecimiento de la población y el desarrollo de las actividades productivas de la región demanden un volumen mayor de agua subterránea al que recibe como recarga media anual, existe el riesgo potencial de sobreexplotar el acuífero.

Actualmente, aun con la existencia de los instrumentos referidos en el Noveno Considerando del presente, en el acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, existe el riesgo de que el incremento de la demanda de agua subterránea genere los efectos perjudiciales causados por la explotación intensiva, tales como la profundización del nivel del agua subterránea, la inutilización de pozos y norias, el incremento de costos de bombeo, la disminución e incluso desaparición de los manantiales y caudal base hacia los ríos, así como el deterioro de la calidad del agua subterránea, por lo que es necesario proteger al acuífero del 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 Villa Hidalgo, clave 2652, 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 Villa Hidalgo, clave 2652, se encuentra sujeto a las disposiciones de los instrumentos jurídicos referidos en el Noveno Considerando del presente;
- Dichos instrumentos han permitido prevenir los efectos de la explotación intensiva; sin embargo, persiste el riesgo de que la demanda supere la capacidad de renovación del acuífero, con el consecuente abatimiento del nivel de saturación, el incremento de los costos de bombeo, la disminución o desaparición del caudal base hacia el río y de los manantiales, así como 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 Villa Hidalgo, clave 2652.
- De los resultados expuestos, en el acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, 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 Villa Hidalgo, clave 2652, 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 un registro de todos los asignatarios y concesionarios del acuífero.

10. RECOMENDACIONES

- Suprimir la veda establecida mediante el "Decreto por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos y se establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento, extracción y aprovechamiento de las Aguas del Subsuelo en la parte que corresponde a diversos Municipios del Estado de Sonora", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de septiembre de 1984, en la extensión del acuífero Villa Hidalgo, clave 2652.
- Decretar el ordenamiento procedente para el control de la extracción, uso y aprovechamiento de las aguas subterráneas en toda la extensión del acuífero Villa Hidalgo, clave 2652, 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 Villa Hidalgo, clave 2652, 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.