

## **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 Río Tecoripa, clave 2639, 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 Río Tecoripa, clave 2639, 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 Río Tecoripa, clave 2639, en el Estado de Sonora;

Que el 16 de agosto 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 41 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 Río Tecoripa, clave 2639, en el Estado de Sonora;

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 Río Tecoripa, clave 2639, en el Estado de Sonora, obteniéndose una disponibilidad de 13.543101 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 del acuífero Río Tecoripa, clave 2639, en el Estado de Sonora, obteniéndose una disponibilidad de 13.542156 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 Río Tecoripa, clave 2639, 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 Río Tecoripa, clave 2639 en el Estado de Sonora, se encuentran vigentes los siguientes instrumentos jurídicos:

- a) "DECRETO por medio del cual se amplía la zona de veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la Costa de Hermosillo, Son.", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 2 de junio de 1967, el cual sólo aplica en una porción al noroeste del acuífero Río Tecoripa, clave 2639;
- b) "DECRETO por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos del Estado de Sonora, para el mejor control de las extracciones, alumbramiento y aprovechamiento de las aguas del subsuelo, en dicha zona", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de septiembre de 1978, el cual aplica en una porción al suroeste del acuífero Río Tecoripa, clave 2639;
- 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 Río Tecoripa, clave 2639, 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 los volúmenes de extracción 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 Río Tecoripa, clave 2639, 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-Mátape, a quienes se les presentó el resultado de los mismos en la quincuagésima quinta sesión ordinaria de trabajo de su Grupo de Seguimiento y Evaluación, realizada el 28 de agosto de 2015 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 LAS AGUAS NACIONALES SUBTERRÁNEAS DEL ACUÍFERO RÍO TECORIPA, CLAVE 2639, 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 Río Tecoripa, clave 2639, ubicado en el Estado de Sonora, en los siguientes términos:

**ESTUDIO TÉCNICO**

**1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL**

El acuífero Río Tecoripa, clave 2639, se encuentra localizado en la porción centro oriental del Estado de Sonora y cubre una superficie de 2,480 kilómetros cuadrados, comprende parcialmente los municipios La Colorada, San Javier, Mazatán, Villa Pesqueira, Suaqui Grande, Cajeme y una pequeña porción del Municipio de Guaymas. El acuífero corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa Noroeste.

Los límites del acuífero Río Tecoripa, clave 2639, 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 2639 RÍO TECORIPA**

| VÉRTICE | LONGITUD OESTE |         |          | LATITUD NORTE |         |          |
|---------|----------------|---------|----------|---------------|---------|----------|
|         | GRADOS         | MINUTOS | SEGUNDOS | GRADOS        | MINUTOS | SEGUNDOS |
| 1       | 109            | 43      | 53.6     | 28            | 41      | 31.9     |
| 2       | 109            | 39      | 55.8     | 28            | 32      | 2.3      |
| 3       | 109            | 43      | 59.3     | 28            | 28      | 40.5     |
| 4       | 109            | 44      | 27.7     | 28            | 23      | 2.1      |
| 5       | 109            | 45      | 43.0     | 28            | 20      | 29.4     |
| 6       | 109            | 44      | 0.9      | 28            | 19      | 15.5     |
| 7       | 109            | 49      | 33.2     | 28            | 10      | 0.6      |
| 8       | 109            | 55      | 35.3     | 28            | 4       | 54.5     |
| 9       | 110            | 2       | 39.2     | 28            | 9       | 25.8     |
| 10      | 110            | 6       | 41.2     | 28            | 16      | 26.3     |
| 11      | 110            | 6       | 41.8     | 28            | 18      | 30.3     |
| 12      | 110            | 1       | 46.0     | 28            | 23      | 40.1     |
| 13      | 110            | 0       | 1.5      | 28            | 27      | 13.6     |
| 14      | 110            | 0       | 49.9     | 28            | 33      | 33.1     |
| 15      | 110            | 3       | 21.2     | 28            | 36      | 21.0     |
| 16      | 110            | 4       | 52.6     | 28            | 42      | 14.0     |
| 17      | 110            | 8       | 41.3     | 28            | 45      | 28.3     |
| 18      | 110            | 6       | 20.4     | 28            | 46      | 14.5     |
| 19      | 110            | 1       | 4.1      | 28            | 54      | 22.7     |
| 20      | 109            | 53      | 43.3     | 28            | 57      | 45.5     |
| 21      | 109            | 52      | 49.1     | 28            | 56      | 43.4     |
| 22      | 109            | 55      | 50.0     | 28            | 54      | 3.8      |
| 23      | 109            | 47      | 22.8     | 28            | 45      | 57.9     |
| 24      | 109            | 48      | 44.4     | 28            | 38      | 48.8     |
| 1       | 109            | 43      | 53.6     | 28            | 41      | 31.9     |

**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 Río Tecoripa, clave 2639, en el año 2010, era de 2,405 habitantes. La población está distribuida en 40 localidades rurales, destacando Suaqui Grande. La tasa de crecimiento de la población es de 0.00 por ciento en el período 2000-2010.

La zona es eminentemente rural, con actividades económicas orientadas al sector primario. Es particularmente importante la actividad ganadera representada por ganado bovino, porcino, ovino, caprino y aves. En el sector agrícola los principales cultivos son agave, alfalfa verde, garbanzo, avena forrajera en verde, maíz forrajero, nopalitos, rye grass en verde, sorgo forrajero en verde y avena forrajera que sirven de apoyo a la ganadería. Además es notable la actividad minera, en la que principalmente se explota oro.

### **3. MARCO FÍSICO**

#### **3.1 Climatología**

En la superficie del acuífero Río Tecoripa, clave 2639, predomina el clima seco cálido a subhúmedo semicálido y semiseco. De la información de las estaciones climatológicas localizada en la zona de influencia del acuífero, y de acuerdo al método de Thiessen, la temperatura media anual es de 22.9 grados centígrados, la precipitación media anual es de 517.2 milímetros, y la evapotranspiración real de 501.6 milímetros, calculada con la fórmula de Turc y Cougtane.

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

El acuífero Río Tecoripa, clave 2639, se ubica dentro de las provincias fisiográficas Sierra Madre Occidental y Llanuras Sonorenses, más específicamente, dentro de las Subprovincias Sierras y Valles del Norte y Sierras y Llanuras Sonorenses.

La Subprovincia Sierras y Llanuras Sonorenses comprende un área de 81,661 kilómetros cuadrados y está formada de sierras bajas separadas por llanuras. Las sierras son más elevadas (700 a 1,400 metros sobre el nivel del mar) y más estrechas (rara vez más de 6 kilómetros de ancho) en el oriente; y más bajas (de 700 metros sobre el nivel del mar o menos) y más amplias (de 13 a 24 kilómetros) en el occidente.

La Subprovincia Sierras y Valles del Norte está formada principalmente por sierras entre las cuales se localizan amplios valles paralelos con orientación norte-sur.

En el área de estudio se identificaron las siguientes unidades geomorfológicas: montaña alta de pendiente inestable y metaestable, montaña baja de pendiente metaestable, lomerío de pendiente metaestable y estable, piedemonte de pendiente metaestable y estable, planicie aluvial divergente superior, planicie aluvial, zona cultivada y zona urbana.

#### **3.3 Geología**

En el acuífero Río Tecoripa, clave 2639, afloran rocas que varían en edades desde el Paleozoico hasta el Reciente.

En la Era Paleozoica, del Ordovícico al Pérmico Inferior, se depositaron rocas sedimentarias detríticas y carbonatadas, compuestas por lutitas, areniscas, y calizas, pertenecientes al Grupo Guayacán, y a la Formación Vuelta Colorada; así como calizas, areniscas y limolitas pertenecientes al Grupo Tinajas, a la Formación Picacho Colorado y Mina México.

En la Era Mesozoica, durante el lapso del Triásico Superior al Jurásico Inferior, se depositó una secuencia sedimentaria compuesta por lutitas y areniscas pertenecientes al Grupo Barranca. Posteriormente, en el Cretácico Superior y hasta el Paleoceno, se emplazó la Formación Tarahumara, que consiste en derrames volcánicos de composición andesítica, tobas andesíticas y riolíticas, intercalada con sedimentos.

Así mismo, afloran cuerpos intrusivos constituidos por granitos, granodioritas, pórfidos cuarzomonzoníticos, pórfidos monzoníticos, correspondientes al Batolito Laramide, y a la Suite Intrusiva El Jaralito, con edades que varían desde el Cretácico Temprano al Eoceno.

En la Era Cenozoica, en el Período Terciario, se formó una secuencia de ignimbritas y tobas riolíticas, del Oligoceno, y dacitas y andesitas del Mioceno, pertenecientes al Grupo Yécora. Durante el Mioceno se depositó la Formación Báucarit, que consiste de conglomerados polimícticos y areniscas, cuyas edades radiométricas de Potasio/Argón son de 17 a 21± 0.4 millones de años. En el período Cuaternario, durante el Pleistoceno, se depositó una secuencia de conglomerados polimícticos, pertenecientes al Grupo Sonora. Durante el Holoceno o Reciente ha tenido lugar el depósito de sedimentos no consolidados de origen aluvial y fluvial, constituidos por arenas, gravas, limos y arcillas derivados de la erosión de las unidades preexistentes. Esta unidad representa el evento de sedimentación más reciente y sus afloramientos se restringen a los cauces de ríos y arroyos.

### **4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL**

El acuífero Río Tecoripa, clave 2639, queda comprendido dentro de la Región Hidrológica 9 Sonora Sur, dentro de la Cuenca Río Yaqui, en la Subcuenca del Río Tecoripa. Esta región tiene un relieve de contrastante altimetría, con algunos valles intermontanos en las porciones central y occidental. Perteneciente a la Cuenca Río Yaqui, a la Subcuenca Río Tecoripa.

La corriente principal del área es el Río Tecoripa, que nace a 32 kilómetros al oeste de la cortina de la Presa Plutarco Elías Calles. Su curso general es hacia el sur y pasa por las inmediaciones de Tecoripa, Suaqui Grande y Cumuripa y posteriormente descarga en la Presa Álvaro Obregón.

## **5. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA**

### **5.1 El acuífero**

El acuífero está constituido principalmente por gravas y arenas no consolidadas de alta permeabilidad, que presentan lentes intercalados de arcillas. El acuífero está conformado por conglomerados y una secuencia de rocas volcánicas que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento.

De acuerdo con las unidades hidrogeológicas identificadas, es posible definir que el acuífero es de tipo libre.

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

El nivel de saturación del agua subterránea es aquel a partir del cual el agua satura todos los poros y quequedades del subsuelo. La información piezométrica que se utilizó para el análisis de este estudio se recolectó durante el trabajo de campo en 28 aprovechamientos. La profundidad al nivel estático para el año 2013, oscila entre 4.0 y 20.0 metros. Los valores de profundidad al nivel estático se incrementan por efecto de la topografía, desde las inmediaciones del cauce de los arroyos hacia las estribaciones de las sierras.

La elevación del nivel de saturación con respecto al nivel del mar, variaba de 340.0 a 700.0 metros sobre el nivel del mar. Los valores de elevación varían gradualmente por efecto de la topografía, incrementando conforme se asciende topográficamente desde el cauce de los arroyos hacia las estribaciones de las sierras que conforman el límite del acuífero.

La evolución del nivel estático 2004-2013, varía entre -1.0 y -4.0 metros, sin embargo la configuración del nivel estático no muestra alteraciones en la dirección natural del flujo subterráneo que indiquen conos de abatimiento causados por la concentración del bombeo. El nivel del agua subterránea no ha sufrido alteraciones importantes en el transcurso del tiempo, por lo que el cambio de almacenamiento tiende a ser nulo.

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

De acuerdo con el censo de captaciones de agua subterránea, realizado por la Comisión Nacional del Agua, en el acuífero Río Tecoripa, clave 2639, existe un total de 64 obras que aprovechan el agua subterránea, de las cuales 19 son pozos y 45 norias. La profundidad de las obras no supera los 15 metros, en el caso de las norias y 60 metros para el caso de los pozos, con excepción de 3 captaciones que tienen 70, 90, y 100 metros. El mayor número de captaciones se localiza en los subálveos de los ríos y arroyos, en los que el caudal de extracción es mayor.

En el acuífero Río Tecoripa, clave 2639, el volumen de extracción total estimado es de 2.4 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales el 4.2 por ciento se destina al uso público-urbano, 75 por ciento se destina al uso agrícola y el restante 20.8 por ciento para uso doméstico.

### **5.4 Calidad del agua subterránea**

En el acuífero Río Tecoripa, clave 2639, en el año 2007, la Comisión Nacional del Agua midió diversos parámetros fisicoquímicos como temperatura, conductividad eléctrica, sólidos totales disueltos, salinidad, oxígeno disuelto, potencial hidrógeno y potencial de óxido reducción. Los datos levantados presentan valores de potencial hidrógeno cercanos a la neutralidad, así como valores bajos de sólidos totales disueltos con valores que varían de 400 a 870 miligramos por litro, por lo que se deduce que la mayor parte del agua subterránea está asociada a agua de reciente infiltración. La conductividad eléctrica varía de 533 a 1,163 microsiemens por centímetro.

### **5.5 Balance del agua subterránea**

De acuerdo al balance de aguas subterráneas, la recarga total media anual que recibe el acuífero Río Tecoripa, clave 2639, es de 21.3 millones de metros cúbicos anuales, integrada por 13.6 millones de metros cúbicos anuales de entradas por flujo subterráneo horizontal y 7.7 millones de metros cúbicos anuales por recarga vertical por lluvia.

La descarga total del acuífero es de 21.3 millones de metros cúbicos anuales; la cual está integrada por 3.8 millones de metros cúbicos de salidas horizontales, 2.4 millones de metros cúbicos anuales que se extraen del acuífero a través de las captaciones de agua subterránea y 15.1 millones de metros cúbicos anuales por evapotranspiración. El cambio de almacenamiento en el acuífero Río Tecoripa, clave 2639, se considera nulo.

## 6. DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA SUBTERRÁNEA

La disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Río Tecoripa, clave 2639, 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:

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

La disponibilidad media anual de aguas subterráneas en el acuífero Río Tecoripa, clave 2639, se determinó considerando una recarga media anual de 21.3 millones de metros cúbicos anuales; una descarga natural comprometida de 3.8 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 3.957844 millones de metros cúbicos anuales, resultando una disponibilidad media anual de agua subterránea de 13.542156 millones de metros cúbicos anuales.

## REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA NOROESTE

| CLAVE | ACUÍFERO     | R                                            | DNCOM | VCAS     | VEXTET | DAS       | DÉFICIT  |
|-------|--------------|----------------------------------------------|-------|----------|--------|-----------|----------|
|       |              | CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES |       |          |        |           |          |
| 2639  | RÍO TECORIPA | 21.3                                         | 3.8   | 3.957844 | 2.4    | 13.542156 | 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.

Este resultado indica que existe volumen disponible para otorgar concesiones o asignaciones en el acuífero Río Tecoripa, clave 2639.

El máximo volumen que puede extraerse del acuífero Río Tecoripa, clave 2639, para mantenerlo en condiciones sustentables, es de 17.5 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 Río Tecoripa, clave 2639, se encuentran vigentes los siguientes instrumentos jurídicos:

- a) "DECRETO por medio del cual se amplía la zona de veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la Costa de Hermosillo, Son.", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 2 de junio de 1967, el cual sólo aplica en una porción al noroeste del acuífero Río Tecoripa, clave 2639;
- b) "DECRETO por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos del Estado de Sonora, para el mejor control de las extracciones, alumbramiento y aprovechamiento de las aguas del subsuelo, en dicha zona", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de septiembre de 1978, el cual aplica en una porción al suroeste del acuífero Río Tecoripa, clave 2639;
- 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 Río Tecoripa, clave 2639, 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 los volúmenes de extracción autorizados o registrados, sin contar con concesión, asignación o autorización emitidos por la Comisión Nacional del Agua, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo.

## **8. PROBLEMÁTICA**

### **8.1 Escasez natural de agua**

En el acuífero Río Tecoripa, clave 2639, predomina el clima seco cálido a subhúmedo semicálido, en donde se presenta una precipitación media anual de 517.2 milímetros, y una evapotranspiración real media anual de 501.6 milímetros, por lo que la mayor parte del agua precipitada se evapora, lo que implica que el escurrimiento y la infiltración son limitados. Particularmente la infiltración, que recarga el acuífero, es reducida también por el hecho de que una parte importante de su superficie está conformada por rocas volcánicas y graníticas, lo que favorece que el agua precipitada escurra y no se infiltre.

Dicha circunstancia, además del posible incremento de la 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 Río Tecoripa, clave 2639, podría generar competencia por el recurso entre los diferentes usos e implica el riesgo de que en el futuro 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 del agua subterránea**

En el acuífero Río Tecoripa, clave 2639, la extracción de agua subterránea es de 2.4 millones de metros cúbicos anuales, mientras que la recarga que recibe el acuífero está cuantificada en 21.3 millones de metros cúbicos anuales y la descarga natural comprometida en 3.8 millones de metros cúbicos anuales.

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, que demanden mayores volúmenes de agua que la recarga que recibe el acuífero Río Tecoripa, clave 2639, podría originar un desequilibrio en la relación recarga-extracción y causar sobreexplotación del recurso.

Actualmente, aún con la existencia de los instrumentos referidos en el Noveno Considerando del presente, en el acuífero Río Tecoripa, clave 2639, existe el riesgo de que el incremento de la demanda de agua subterránea genere los efectos perjudiciales causados por la explotación intensiva, tales como la profundización de los niveles de extracción, la inutilización de pozos, el incremento de costos de bombeo, la disminución e incluso desaparición de los manantiales y del caudal base hacia los ríos, así como el deterioro de la calidad del agua subterránea, 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 las empresas mineras, ha puesto presión sobre el recurso hídrico, situación que actualmente ya representa un freno para el desarrollo de las actividades productivas sustentables que dependen del agua subterránea, lo que impacta negativamente en el ambiente y en el abastecimiento de agua para todos los habitantes.

## **9. CONCLUSIONES**

- En el acuífero Río Tecoripa, clave 2639, existe disponibilidad media anual de agua subterránea 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 Río Tecoripa, clave 2639, se encuentra sujeto a las disposiciones de los instrumentos jurídicos referidos en el Considerando Noveno del presente. Sin embargo persiste el riesgo de que la demanda supere el volumen máximo que puede extraerse del acuífero para mantenerlo en condiciones sustentables, con el consecuente abatimiento del nivel de saturación, el incremento de los costos de bombeo, la disminución e incluso la desaparición de los manantiales y del caudal base hacia los ríos, 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 Río Tecoripa, clave 2639.
- De los resultados expuestos, en el acuífero Río Tecoripa, clave 2639, se presentan las causales de utilidad e interés público, referidas en los artículos 7 y 7 BIS de la Ley de Aguas Nacionales, relativas a la protección y conservación del recurso hídrico, a la atención prioritaria de la problemática hídrica, al control de la extracción, explotación, aprovechamiento y uso de las aguas del subsuelo, 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, uso y aprovechamiento de las aguas del subsuelo, que abarque la totalidad de su extensión territorial, para alcanzar la gestión integrada de los recursos hídricos.
- El ordenamiento precedente aportará las bases para obtener un registro confiable y conforme a derecho, de usuarios y extracciones; y con ello se organizará a todos los asignatarios y concesionarios del acuífero.

#### 10. RECOMENDACIONES

- Suprimir en la extensión del acuífero Río Tecoripa, clave 2639, la veda establecida mediante el "DECRETO por medio del cual se amplía la zona de veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la Costa de Hermosillo, Son.", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 2 de junio de 1967.
- Suprimir en la extensión del acuífero Río Tecoripa, clave 2639, la veda establecida mediante el "DECRETO por el que se declara de interés público la conservación de los mantos acuíferos del Estado de Sonora, para el mejor control de las extracciones, alumbramiento y aprovechamiento de las aguas del subsuelo, en dicha zona", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 19 de septiembre de 1978.
- Decretar el ordenamiento precedente para el control de la extracción, explotación, uso y aprovechamiento de las aguas subterráneas en toda la extensión del acuífero Río Tecoripa, clave 2639, 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 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 Río Tecoripa, clave 2639, 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, código postal 04340, y en su Nivel Regional Hidrológico-Administrativo, en el Organismo de Cuenca Noroeste, en Avenida Paseo de la Cultura y Comonfort, piso 3, Edificio México, colonia Villa de Serís, Ciudad de Hermosillo, Estado de Sonora, código postal 83280.

Ciudad de México, a los 16 días del mes de junio de dos mil dieciséis.- El Director General, **Roberto Ramírez de la Parra**.- Rúbrica.