

ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de aguas nacionales subterráneas del Acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, en el Estado de Nuevo León, Región Hidrológico-Administrativa Río Bravo.

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

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

CONSIDERANDO

Que el artículo 4 de la Ley de Aguas Nacionales establece que corresponde al Ejecutivo Federal la autoridad y administración en materia de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, quien la 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 este 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 Lampazos-Anáhuac, clave 1903, en el Estado de Nuevo León;

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 Lampazos-Anáhuac, clave 1903, en el Estado de Nuevo León;

Que el 14 de diciembre de 2011, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 142 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican", en el que se dio a conocer la disponibilidad media anual del acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, en el Estado de Nuevo León, obteniéndose una disponibilidad de 45.236718 millones de metros cúbicos anuales, con fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo de 2011;

Que el 20 de diciembre de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican", en el que se actualizó la disponibilidad media anual del acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, en el Estado de Nuevo León, obteniéndose una disponibilidad de 45.236718 millones de metros cúbicos anuales;

Que la actualización de la disponibilidad media anual del agua subterránea para el acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, en el Estado de Nuevo León, 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, y con fecha de corte en el Registro Público de Derechos de Agua al 31 de marzo de 2013;

Que el 5 de abril de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los 96 acuíferos que se indican", a través del cual en el acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, en el Estado de Nuevo León, se prohíbe la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura o la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo, así como el incremento de los volúmenes autorizados o registrados, sin contar con concesión, asignación o autorización emitidos por la Comisión Nacional del Agua, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo;

Que con el Acuerdo General referido 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 tales como el abatimiento del agua subterránea, con el consecuente aumento en 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 a 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 Lampazos-Anáhuac, clave 1903, en el Estado de Nuevo León, con el objetivo de definir si se presentan algunas de las causales de utilidad e interés público, previstas en la propia Ley, para sustentar la emisión del ordenamiento procedente mediante el cual se establezcan los mecanismos para regular la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas del subsuelo, que permita llevar a cabo su administración y uso sustentable;

Que para la realización de dichos estudios técnicos se promovió la participación de los usuarios, a través del Consejo de Cuenca del Río Bravo, a quienes se les presentó el resultado de los mismos en la vigésima reunión ordinaria de su Grupo de Seguimiento y Evaluación, realizada el 12 de marzo de 2014, en la ciudad de Monterrey, Estado de Nuevo León, habiendo recibido sus comentarios, observaciones y propuestas; por lo que he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO POR EL QUE SE DA A CONOCER EL RESULTADO DE LOS ESTUDIOS TÉCNICOS DE AGUAS NACIONALES SUBTERRÁNEAS DEL ACUÍFERO LAMPAZOS-ANÁHUAC, CLAVE 1903, EN EL ESTADO DE NUEVO LEÓN, REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA RÍO BRAVO

ARTÍCULO ÚNICO.- Se da a conocer el resultado de los estudios técnicos realizados en el acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, ubicado en el Estado de Nuevo León, en los siguientes términos:

ESTUDIO TÉCNICO

1.- UBICACIÓN Y EXTENSIÓN TERRITORIAL DEL ACUÍFERO

El acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, se ubica en la porción norte del Estado de Nuevo León, y tiene una extensión territorial de 7,461 kilómetros cuadrados, superficie comprendida de manera parcial por los municipio de Anáhuac que cubre el 60.45 por ciento de la superficie del acuífero, Lampazos de Naranjo que representa el 35.96 por ciento de la superficie total del acuífero, Vallecillo que abarca el 2.11 por ciento y Sabinas Hidalgo con el 1.49 por ciento. Administrativamente corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa Río Bravo. Los acuíferos colindantes del acuífero Lampazos-Anáhuac son Bajo Río Bravo, Lampazos-Villaldama, Sabinas-Parás, Monclova, Región Carbonífera e Hidalgo.

Los límites del acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, 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 1903 LAMPAZOS-ANÁHUAC

VÉRTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	99	42	19.2	26	53	28.1	
2	99	45	9.2	26	50	40.1	
3	99	52	46.7	26	50	34.6	
4	99	55	26.3	26	55	1.6	
5	100	4	25	26	46	14.6	
6	100	8	47.5	26	48	9.8	
7	100	18	15.6	26	50	5.8	

8	100	22	33.6	26	52	4.5	
9	100	28	45.8	27	3	32.1	
10	100	32	1.8	27	2	43.4	DEL 10 AL 11 POR EL LÍMITE ESTATAL
11	99	49	59.4	27	45	44.5	DEL 11 AL 12 POR EL LÍMITE INTERNACIONAL
12	99	43	40.2	27	40	44.1	DEL 12 AL 13 POR EL LIMITE ESTATAL
13	99	42	17.9	26	54	14.5	
1	99	42	19.2	26	53	28.1	

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

La población que habita en la superficie comprendida dentro de los límites del acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, es de 18,696 habitantes, de acuerdo con la Información del Censo de Población y Vivienda del año 2010, efectuado por Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

La población del acuífero pasó de 18,238 habitantes en el año 2000, a 18,696 habitantes en el año 2010. La mayor parte de la población se asienta en el Municipio de Anáhuac, donde se concentra el 98.89 por ciento de la misma; al Municipio de Lampazos de Naranjo le corresponde el 0.97 por ciento, mientras que a los municipios de Vallecillo y Sabinas Hidalgo, les corresponde el 0.14 por ciento de la población total.

La única localidad urbana en el acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, es Anáhuac que concentra 16,628 habitantes.

De acuerdo con las proyecciones del Consejo Nacional de Población, la tasa de crecimiento anual promedio al año 2030, es de 1.25 por ciento. Con esta tasa la proyección de la población en el acuífero indica que ésta pasará de 18,696 habitantes en 2010, a 23,969 en el año 2030.

En los municipios de la región del acuífero se desarrollan actividades económicas del sector primario, secundario y terciario.

Respecto a las actividades primarias, de acuerdo con información del Sistema Estatal de Información para el Desarrollo Sustentable del Estado de Nuevo León, en la superficie del acuífero se cultivan principalmente pastos, sorgo grano, trigo en grano, en menor proporción el maíz grano, avena forrajera, sorgo forrajero verde, sorgo escobero, soya, tomate rojo y nuez. Se determinó que existe una superficie total de vocación agrícola de 55,828.17 hectáreas, de las cuales la superficie sembrada y cosechada puede variar entre 10,000 y 12,500 hectáreas, de acuerdo a los niveles de precipitación, por lo que dadas las características del acuífero, las variaciones de la superficie cosechada anualmente se relacionan con la cantidad de lluvias, por lo que la tendencia de crecimiento o disminución de superficies en el largo plazo son regidas por este factor ya que la mayor parte de la superficie se riega con agua superficial.

Para el año 2012, conforme a la revisión de imágenes y fotografías satelitales y los registros en el Sistema de Información Alimentaria y Pesquera de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, se obtuvo una superficie cosechada de 10,341.58 hectáreas, dentro de la superficie del acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, de las cuales se estima que 464 hectáreas se abastecen de agua subterránea; además se estimó para el mismo año, una superficie de 9,877 hectáreas regadas con agua superficial, que se abastecen de diferentes fuentes.

El volumen de producción total en la región del acuífero en el año 2012, fue 91'643,855 toneladas, con un valor de producción de 261.3 millones de pesos, de los cuales, el 5 por ciento corresponde a la producción con aguas subterráneas, es decir 11.74 millones de pesos.

En la región del acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, se desarrolla una importante actividad ganadera, cuenta con grandes áreas de agostaderos que son aptos para el tipo de ganado bovino, porcino, aves de corral, ovino, caprino, equino caballar, equino mular, equino asnal y conejos. El volumen de la

producción de ganado en pie total en el año 2007, fue de 4,562 toneladas, el 88 por ciento correspondió a ganado bovino, el 8 por ciento a porcino, el 2 por ciento a ovino y el 2 por ciento a caprino, con un valor de la producción de ganado en pie total de 84.9 millones de pesos.

Respecto a las actividades secundarias, de acuerdo con la información del Censo Económico 2009, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, existen en los municipios de Anáhuac y Lampazos de Naranjo, principales municipios en el acuífero, 86 unidades económicas registradas, que producen 197.42 millones de pesos que corresponden a la industria manufacturera de fabricación de muebles, colchones y persianas y la industria de productos metálicos, fabricación de aparatos eléctricos, industria de las bebidas y tabaco, las fábricas de productos minerales no metálicos y en menor proporción fábricas de prendas de vestir, de madera, cuero y piel, industria del papel, e industrias conexas y finalmente, la industria del plástico y del hule.

Respecto a las actividades terciarias, por sus condiciones naturales, en la región existen lugares propios para el desarrollo turístico, para lo cual se cuenta con hoteles, comercios, servicio de transportes, correos y almacenamiento, servicios financieros y de seguros, inmobiliarios y de alquiler, profesionales y científicos, así como apoyo a negocios y de desechos, educativos, de salud y de asistencia social, de esparcimiento, cultural y deportivos, de alimentos y bebidas, entre otros servicios.

3.- MARCO FÍSICO

3.1. Climatología

El clima que prevalece en la zona del acuífero es de tipo semidesértico cálido. La precipitación media anual varía de 400 a 500 milímetros, con un periodo de lluvias entre mayo y octubre. La humedad es escasa en todas las estaciones. Se observan inviernos con temperaturas extremas de menos 2 grados centígrados y veranos de 46 grados centígrados. Las temperaturas más altas se presentan durante los meses de junio a agosto y las más bajas en los meses de diciembre y enero.

La temperatura media anual en la región del acuífero es de 22.02 grados centígrados, con temperaturas reportadas como el mes más frío de 18 grados centígrados en promedio y el más cálido de 31 grados centígrados promedio.

La precipitación media anual en la región del acuífero es de 403.56 milímetros, encontrando variaciones que en promedio van de los 300 milímetros en la zona sur de su territorio hasta un poco más de 600 milímetros en el centro-norte de la región, con una distribución del periodo de lluvias que abarca del mes de mayo al mes de septiembre.

La evaporación anual en el acuífero es de 1,745.78 milímetros, se presentan valores altos, ya que en el periodo 1990-2012, la evaporación máxima anual fue de 3,208 milímetros, y la mínima de 2,048 milímetros, siendo el mes de agosto el que presenta la mayor lámina evaporada.

3.2. Fisiografía y Geomorfología

De acuerdo con la clasificación de Manuel Álvarez, fisiográficamente la zona del acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, se ubica en la provincia de la Llanura Costera del Golfo de México, Subprovincia de la Cuenca del Bravo, en su límite occidental. En la parte más occidental del acuífero inicia la provincia de la Sierra Madre Oriental.

La zona occidental de esta provincia, donde inicia esta cuenca, está constituida por calizas, lutitas, arcillas y algunas areniscas del Cretácico Superior, las cuales por lo suave de sus echados dan lugar a una topografía ligeramente ondulante en la que las lutitas y arcillas forman amplios valles; sin embargo, al poniente se presenta un área de montañas más o menos aisladas en las que predominan las calizas, como son, la Sierra de Lampazos, Pájaros Azules y Picachos, esta última mostrando un núcleo de rocas intrusivas. Esta zona de la Subprovincia se encuentra entre los 300 y 1,000 metros sobre el nivel del mar. Una segunda zona está constituida por los clásicos del Paleoceno, Eoceno, Oligoceno y Mioceno, que forman una sucesión de fajas con rumbo de tierras bajas y cuevas, las primeras formadas por afloramientos de lutitas y arcillas, y las segundas por resistentes estratos de areniscas. Esta zona presenta elevaciones entre 150 y 300 metros sobre el nivel del mar.

3.3. Geología

Litológicamente la zona del acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, está constituida principalmente por rocas sedimentarias que varían en edad del Cretácico al Cuaternario, con un gran predominio de rocas de edad cretácica en las sierras, destacando las rocas calizas y alternancias de calizas-lutitas. La columna

sedimentaria de origen marino se encuentra intrusionada por rocas de composición diorítica. En las partes topográficamente bajas predominan conglomerados del Terciario y material aluvial del Terciario y Cuaternario, a lo largo de los cauces.

Las rocas más antiguas que afloran en el área son del Cretácico Inferior, estas son calizas y dolomías de la Formación Cupido, de edad Hauteriviano Superior-Aptiano Inferior. Sobreyaciendo concordantemente a la formación anterior, afloran calizas y lutitas del Grupo Washita de edad Albiano Superior al Cenomaniano Inferior. Subyace concordantemente a lutitas calcáreas interestratificadas con calizas arcillosas del Cenomaniano Superior-Turoniano, que corresponden a la Formación Eagle Ford del Cenomaniano-Turoniano. Sobreyaciendo de manera transicional a la secuencia anterior se depositó caliza de estratificación mediana, con bandas de pedernal hacia la cima, intercalada con horizontes delgados de lutita-arcillosa, correspondientes a la Formación Austin del Coniaciano-Santoniano.

Un estudio geofísico realizado en la zona, nos indica que los espesores de los sedimentos granulares cuaternarios y terciarios juntos, presentan un espesor promedio de 12 metros en el Rancho La Mezquitosa, localizado al sur del área, 30 kilómetros al sureste del Municipio de Anáhuac.

Las estructuras más significativas que se generaron en la región son pliegues simétricos y asimétricos con ejes orientados preferentemente noroeste-sureste. Asociadas a estos pliegues se desarrollaron cabalgaduras cortas paralelas a los ejes de los pliegues. Se desarrollan también cabalgaduras y fallas inversas producidas por la inyección de yesos en diapiros. La deformación frágil está representada por fallas de desplazamiento lateral y normal, con direcciones generales noroeste-sureste.

Los rasgos estructurales de la región noreste de México son el resultado de los esfuerzos compresivos ocasionados por la intensa deformación originada por la Orogenia Laramide. La actividad Cenozoica, posterior a la Orogenia Laramide, no está definida en el área, pero en regiones circundantes se manifiesta una intensa actividad tectónica Cenozoica, principalmente de tipo distensivo.

Paleo-geográficamente la zona se ubica en la Cuenca de Burgos que forma parte de la Planicie Costera del Golfo; más al oriente, es contenedora de importantes yacimientos de hidrocarburos tipo gas y condensado, también se presentan en menor proporción mantos de carbón, bancos de arena-sílica y bancos de material para la construcción.

4.- HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

La ubicación hidrológica del acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, corresponde a la Región Hidrológica número 24 Bravo Conchos, a la Cuenca Presa Falcón-Río Salado, sub-cuenca del Arroyo Huizache, en la Subregión Medio Bravo. Las cuencas con las que se relaciona el acuífero son principalmente la denominada Cuenca Presa Río Falcón-Río Salado y en una pequeña porción la cuenca Río Bravo-Nuevo Laredo.

Para ubicación de la cuenca se acota que la Presa Falcón es de carácter internacional y se encuentra aproximadamente a 136 kilómetros, aguas abajo de Nuevo Laredo, Tamaulipas y 440 kilómetros aguas arriba de la desembocadura del Río Bravo en el Golfo de México. En lo que corresponde al lado mexicano, la cortina y el vaso se hallan dentro del Municipio de Mier, en el Estado de Tamaulipas y por el de Estados Unidos de América, dentro de los condados de Zapata y Starr, en el Estado de Texas.

El acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, pertenece a la subcuenca Río Salado-Las Tortillas. La Cuenca Río Bravo-Nuevo Laredo, comprende la parte que corresponde a la frontera con los Estados Unidos de América. Se forma a partir de pequeños arroyos que drenan hacia el Río Bravo y tiene como subcuencas intermedias al Río Bravo-Arroyo de la Coyota, Río Bravo-Arroyo del Carrizo y Río Bravo-Arroyo El Saladito. El origen del Río Salado se estima en la confluencia de los ríos Sabinas y Nadadores, en las inmediaciones del lugar conocido como Don Martín, sitio que fue aprovechado para la construcción de la Presa Venustiano Carranza. La longitud de recorrido del Río Salado es de aproximadamente 206 kilómetros, encontrándose en sus riveras ciudades importantes como Anáhuac y Rodríguez.

En la Estación los Rodríguez, localizada dentro de la superficie del acuífero Lampazos-Anáhuac, se observa que el caudal base varía conforme se presentan años lluviosos o secos, pero que en el largo plazo muestra la tendencia a disminuir de aproximadamente 50 litros por segundos en el año 1932 a 10 litros por segundo en el año 2011. También es importante señalar que debido al efecto regulador de la Presa Venustiano Carranza, el gasto mínimo observado es de cero metros cúbicos por segundo durante varios meses en el período.

De la Presa Venustiano Carranza (Don Martín) que tiene una capacidad de almacenamiento de 1,355 millones de metros cúbicos, sale un canal general que abastece la Laguna Salinillas, desde donde se opera el Distrito de Riego 004, ubicado en los municipios de Juárez, Estado de Coahuila, y Anáhuac, Estado de Nuevo León. El Distrito de Riego se extiende sobre ambas márgenes del Río Salado, a lo largo de casi 100 kilómetros aguas arriba de su confluencia con el Río Bravo. Su geometría es alargada en el sentido noroeste-sureste y es irregular.

Cuenta con una red de canales principales de 119.3 kilómetros, 636.7 kilómetros de canales secundarios, 498 kilómetros de drenaje y 818.3 de caminos. Sus cultivos principales son sorgo, maíz, trigo y pastos. En total, son 1,896 usuarios agrupados en 5 asociaciones que riegan 29,577 hectáreas.

5.- HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

5.1. El acuífero

El acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, está constituido por tres unidades hidrogeológicas: 1) la más somera conformada por material granular que funciona como libre, con espesores medios de 20 metros y de bajo potencial geohidrológico; 2) otra unidad de tipo fracturado, que se presenta en lutitas y areniscas fracturadas de las formaciones Méndez, Midway, Wilcox o Carrizo que generalmente se aprovecha en conjunto con el material granular y es de potencial bajo; y 3) en la zona poniente del acuífero existen calizas de las Formaciones Cupido y Aurora, que en la zona pueden tener potencial desde bajo a medio, sin embargo, no se conocen pozos perforados en estas formaciones dentro del área del acuífero.

La recarga del acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, está representada por entradas verticales que provienen de la infiltración de agua de lluvia tanto en el material granular del valle, como en las sierras donde aflora el medio fracturado, por filtraciones de canales, presas y lagunas, y a partir de las corrientes superficiales como el Río Salado, y por excedentes de riego en las áreas agrícolas, así como por entradas horizontales. Por otro lado, las salidas están representadas por el bombeo, por salidas horizontales hacia otros acuíferos y en menor proporción por evapotranspiración en las zonas donde el nivel estático es menor a los 5 metros de profundidad.

5.2. Niveles del agua subterránea

Los valores de profundidad al nivel del agua subterránea o nivel estático en la medición piezométrica del 2009, variaban entre 5 y 30 metros. En general, la profundidad al nivel estático, aumenta hacia el noroeste y suroeste en dirección de Lampazos. Se presentan profundidades al nivel con valores mínimos puntuales de 2.7 metros y máximos de 29.2 metros.

Las curvas de igual elevación del nivel estático varían de 170 a 280 metros sobre el nivel del mar, disminuyendo en elevación de poniente a oriente y de noroeste a sureste. Las entradas horizontales que provienen del oeste, al norte de Lampazos, a la altura de Anáhuac, se unen con el flujo que provienen del noroeste, siguen hacia el sureste, igualando el curso del Río Salado y descargando en él, a lo largo de su cauce.

En general, la evolución del nivel estático para el periodo 2005-2009 en toda la zona presenta valores positivos puntuales hasta de 5 metros, con excepción de tres pequeñas zonas, donde se presentan evoluciones negativas puntuales hasta de 6.61 metros. Las curvas de mayor recuperación se localizan en zonas cercanas al Río Salado y a los canales de riego, recuperación probablemente asociada a infiltraciones del río, de los canales y por excedencias de riego, ya que las evoluciones positivas están esencialmente alineadas entre los canales y el río.

5.3. Extracción del agua subterránea y su distribución por uso

El volumen anual de extracción de agua subterránea en el acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, es de 3.4 millones de metros cúbicos anuales.

El principal uso del agua subterránea es el uso múltiple, con el 54.61 por ciento del volumen; estos volúmenes incluyen varios tipos de uso, como el doméstico, pecuario, servicios y el propio uso agrícola, seguidos del uso agrícola, con el 42.14 por ciento del volumen, el uso pecuario con el 3.24 por ciento del volumen y por último el uso doméstico con apenas el 0.01 por ciento del volumen total.

5.4. Calidad del agua subterránea

La calidad del agua subterránea en el acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, respecto a su salinidad varía de regular a mala, ya que se determinaron concentraciones de sólidos disueltos totales entre 524 y 3,623 miligramos por litro, observándose que los valores mayores a 1,000 miligramos por litro son los que presentan una distribución más amplia y se relacionan con circulación del agua subterránea a través de las rocas marinas fracturadas, con contenidos altos de carbonatos y otras sales muy solubles al contacto del agua.

Con relación a la calidad del agua subterránea del acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, para uso público urbano, las concentraciones de sólidos totales disueltos superan 1,000 miligramos por litro, en gran parte del acuífero. El sulfato en el agua subterránea se encontró en concentraciones que varían de 20 a 1,920 miligramos por litro. La dureza del agua será un factor a considerar en algunas zonas del acuífero, por la concentración de calcio encontrada en la zona de estudio que varía de 139 a 1,738 miligramos por litro. El contenido de sodio varía de 20.9 a 682 miligramos por litro. Los cloruros se presentan en concentraciones de 35.5 a 770 miligramos por litro. Las concentraciones de Nitratos varían de 0 a 5 miligramos por litro. Por lo que la concentración de los distintos iones, en algunas porciones del acuífero rebasan los límites máximos permisibles para consumo humano, establecidos en la "Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de noviembre del 2000, con excepción de la concentración de nitratos, cuyas concentraciones se encuentran por debajo del límite permisible.

De acuerdo con la clasificación de Wilcox, para determinar la calidad del agua subterránea para riego, el agua del acuífero es altamente salina y de bajo contenido en sodio, lo que significa que no puede utilizarse en suelos con drenaje deficiente y solamente se pueden cultivar plantas muy tolerantes a las sales, con la posibilidad de control de la salinidad del suelo, aun con drenaje adecuado. En otros sitios se identificó agua con salinidad media y bajo contenido de sodio, que puede utilizarse con un grado moderado de lavado; sin excesivo control de salinidad se pueden cultivar plantas moderadamente tolerantes a las sales tales como uvas, tomates, coliflor, lechuga, maíz, zanahoria, cebolla, avena, trigo, arroz y papas.

5.5. Balance de Agua subterránea

De acuerdo al balance de aguas subterráneas, la recarga total media anual que recibe el acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, es de 66.6 millones de metros cúbicos anuales que corresponde a la suma de los volúmenes que ingresan al acuífero en forma de recarga vertical y de entrada horizontal.

La descarga del acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, está integrada por el caudal base al Río Salado de 18.0 millones de metros cúbicos anuales, 44.6 millones de metros cúbicos de otras descargas naturales, así como el volumen de extracción de agua subterránea de 3.4 millones de metros cúbicos anuales de volumen de extracción. El cambio de almacenamiento se considera nulo.

6.- DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DEL AGUA SUBTERRÁNEA

La disponibilidad media anual de aguas subterráneas en el acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, 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, mediante la expresión:

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

La disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, se determinó considerando una recarga media anual de 66.6 millones de metros cúbicos anuales; una descarga natural comprometida de 18.0 millones de metros cúbicos al año, la cual corresponde al flujo base hacia el Río Salado; y un volumen concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua con fecha de corte al 31 de marzo de 2013, de 3.363282 millones de metros cúbicos por año, resultando una disponibilidad de agua subterránea de 45.236718 millones de metros cúbicos anuales:

REGIÓN HIDROLÓGICO-ADMINISTRATIVA RÍO BRAVO

CLAVE	ACUÍFERO	R	DNCOM	VCAS	VEXTET	DAS	DÉFICIT
		CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES					
1903	LAMPAZOS-ANÁHUAC	66.6	18.0	3.363282	3.4	45.236718	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 Lampazos-Anáhuac, clave 1903.

El máximo volumen que puede extraerse del acuífero para mantenerlo en condiciones sustentables, es de 48.6 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 Lampazos-Anáhuac, clave 1903, se encuentra vigente el “ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los 96 acuíferos que se indican”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, mediante el cual se prohíbe la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura o la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo, así como el incremento de los volúmenes autorizados o registrados, sin contar con concesión, asignación o autorización emitidos por la Comisión Nacional del Agua, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo.

8.- PROBLEMÁTICA

8.1. Escasez natural del agua

La superficie del acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, se ubica en una región con escasez natural del agua y un clima semidesértico cálido, en la que se presenta una escasa precipitación media anual de 403.56 milímetros anuales y una elevada evaporación potencial media anual de 1,745.78 milímetros, consecuentemente, la mayor parte del agua precipitada se evapora, por lo que el escurrimiento y la infiltración son reducidos.

Además, a través del análisis del comportamiento histórico de la precipitación se determinó que las lluvias han disminuido paulatinamente, debido a que la región ha sido afectada por la sequía regional, como una manifestación del cambio climático global, por lo que la recarga vertical en el futuro se verá mermada.

Dichas circunstancias, además de la creciente demanda del recurso hídrico en la región, para cubrir las necesidades básicas de sus habitantes, y seguir impulsando las actividades económicas de la misma y la limitada disponibilidad media anual de agua subterránea en el acuífero, podría generar competencia por el recurso entre los diferentes usos e implica el riesgo de que se generen los efectos negativos de la explotación del agua subterránea, tanto en el ambiente como en los usuarios del recurso.

8.2. Riesgo de sobreexplotación

En el acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, la extracción total es de 3.4 millones de metros cúbicos anuales; mientras que la recarga que recibe el acuífero está cuantificada en 66.6 millones de metros cúbicos anuales. 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.

El acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, tiene una disponibilidad media anual de agua subterránea limitada para impulsar el desarrollo de las actividades productivas. La extracción intensiva de agua subterránea para satisfacer el incremento de la demanda podría originar un desequilibrio en la relación recarga-extracción y causar sobreexplotación, impidiendo el impulso de las actividades productivas y poniendo en riesgo el abastecimiento de agua para los habitantes de la región que dependen de este recurso.

Actualmente, aun con la existencia del instrumento referido en el Considerando octavo del presente, en el acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, 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 los costos de bombeo, la disminución e incluso la desaparición de los manantiales y del caudal base hacia el Río Sabinas, así como el deterioro de la calidad del agua subterránea, por lo que es necesario prevenir la sobreexplotación, proteger al acuífero de un desequilibrio hídrico y del deterioro de su calidad que puede llegar a afectar las actividades socioeconómicas que dependen del agua subterránea en esta región.

9.- CONCLUSIONES

- En el acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, en el Estado de Nuevo León, existe disponibilidad media anual para otorgar concesiones o asignaciones; sin embargo, el acuífero debe estar sujeto a una extracción, explotación, uso y aprovechamiento controlados para lograr la sustentabilidad ambiental y prevenir la sobreexplotación del acuífero.
- El acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, en el Estado de Nuevo León, se encuentra sujeto a las disposiciones del "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los 96 acuíferos que se indican", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013; no obstante, 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 e incluso desaparición de los manantiales y del flujo base hacia el Río Salado, así como el deterioro de la calidad del agua subterránea, en detrimento de los usuarios de la misma y del ambiente.
- 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 Lampazos-Anáhuac, clave 1903, en el Estado de Nuevo León.
- De los resultados expuestos, en el acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, en el Estado de Nuevo León, 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, uso o aprovechamiento 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, aprovechamiento y uso de las aguas del subsuelo, que abarque la totalidad de su extensión territorial, para alcanzar la gestión integrada de los recursos hídricos.
- El ordenamiento procedente aportará las bases para obtener un registro confiable y conforme a derecho, de usuarios y extracciones; y con ello se organizará a todos los concesionarios y asignatarios del acuífero.

10.- RECOMENDACIONES

- Decretar el ordenamiento procedente para el control de la extracción, explotación, uso o aprovechamiento de las aguas subterráneas en la superficie del acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, en el Estado de Nuevo León, y que en dicho acuífero, quede sin efectos el "ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los 96 acuíferos que se indican", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, en términos de lo dispuesto por su artículo primero transitorio
- Una vez establecido el ordenamiento correspondiente, integrar el padrón de usuarios de las aguas subterráneas, conforme a los mecanismos y procedimientos que establezca la Comisión Nacional del Agua.

TRANSITORIOS

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

SEGUNDO.- Los estudios técnicos que contienen la información detallada, mapas y memorias de cálculo con la que se elaboró el presente Acuerdo, así como el mapa que ilustra la localización, los límites y la extensión geográfica del acuífero Lampazos-Anáhuac, clave 1903, en el Estado de Nuevo León, 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 número 2416, Colonia Copilco El Bajo, Delegación Coyoacán, Código Postal 04340, en la Ciudad de México, Distrito Federal, y en su Nivel Regional Hidrológico-Administrativo, en el Organismo de Cuenca Río Bravo en Avenida Constitución Oriente. Número 4103, Colonia Fierro, Ciudad de Monterrey, Estado de Nuevo León.

México, Distrito Federal, a los 27 días del mes de mayo de dos mil quince.- El Director General, **Roberto Ramírez de la Parra**.- Rúbrica.