



PROBLEMÁTICA DEL ACUÍFERO PEDRICEÑA – VELARDEÑA EN EL ESTADO DE DURANGO



RESUMEN EJECUTIVO

La siguiente presentación hace una breve descripción del acuífero Pedriceña – Velardeña en el estado de Durango, así como su problemática y posibles soluciones referente a la extracción del agua subterránea, para lo cual se presenta la información de la siguiente manera:

1. Introducción
2. Antecedentes
3. Problemática del acuífero
4. Análisis técnico administrativo legal
5. Propuestas de solución
6. Conclusiones



INTRODUCCIÓN

El acuífero Pedriceña – Velardeña se localiza en la zona centro – oriente del estado de Durango, en una región de clima seco, con una escasa precipitación media anual de 403.9 mm y una elevada evaporación potencial media anual de 2,150 mm, por lo que la mayor parte del agua precipitada se evapora y se transpira, siendo la extracción de agua subterránea su principal fuente de abastecimiento del recurso hídrico.

Debido al crecimiento poblacional y al desarrollo de las actividades productivas de la región, se ha ido incrementando la demanda del agua por lo que se ha generado una problemática de sobreexplotación en el acuífero, ya que no existe un control de las extracciones del agua subterránea por ser una zona de libre alumbramiento, así mismo se desconoce el volumen real de extracción del agua subterránea, por lo en el año 2013 se emitió un Acuerdo que suspende provisionalmente el libre alumbramiento hasta en tanto se publique el Decreto de zona reglamentada, de veda o reserva de aguas nacionales del acuífero en mención , para lo cual fue necesario elaborar y publicar el estudio técnico que sustenta la causales de interés y utilidad pública.

ANTECEDENTES



El acuífero Pedriceña-Velardeña, se encuentra alojado en la zona centro-oriente del Estado de Durango.

Pertenece a la Región Hidrológico-Administrativa VII “Cuencas Centrales del Norte”.

La extensión del acuífero cubre una superficie de 2,974 kilómetros cuadrados.

Comprende parte de los municipios de Cuencamé y Peñón Blanco.



El acuífero Pedriceña – Velardeña (1021) se ubica en la Región Hidrológica 36, denominada Nazas - Aguanaval.

Abarca las cuencas hidrológicas: Presa Francisco Zarco, Presa la Flor, Los Ángeles y Nazareno.



PROBLEMÁTICA DEL ACUÍFERO



- El acuífero actualmente se encuentra sobreexplotado.
- No se conoce el valor real del volumen extraído.
- No existe una delimitación correcta del acuífero.
- En el cálculo de la Disponibilidad de Agua Subterránea no se considera la recarga real del acuífero ni tampoco la descarga natural comprometida (descarga por manantiales y salidas subterráneas por flujo horizontal).
- Se autorizaron 2,850,000.0 m³/año en una zona del acuífero en donde no es posible extraer agua ya que es la zona de recarga de un acuífero vecino, lo que en un futuro representara la transmisión de ese volumen a la zona de explotación del acuífero Pedriceña – Velardeña, lo que agravará su situación de sobreexplotación.



ANÁLISIS TÉCNICO ADMINISTRATIVO LEGAL



La Ley de Aguas Nacionales señala en el artículo 18 que las aguas nacionales del subsuelo podrán ser libremente alumbradas mediante obras artificiales, salvo cuando por causas de interés o utilidad pública el Titular del Ejecutivo Federal establezca zona reglamentada, de veda o de reserva o bien suspenda o limite provisionalmente el libre alumbramiento mediante Acuerdos de carácter general.

Para la emisión de los decretos correspondientes, en cumplimiento a lo señalado en el artículo 38 de la Ley de Aguas Nacionales señala que el Ejecutivo Federal, previos los estudios técnicos que al efecto se elaboren y publiquen, y considerando los programas nacional hídrico y por cuenca hidrológica y las necesidades del ordenamiento territorial nacional, regional y local, así como lo dispuesto en los Artículos 6 y 7 de dicha Ley, podrá decretar el establecimiento de zonas reglamentadas, zonas de veda o declarar la reserva de aguas.



Por lo anterior el 5 de abril de 2013 se publicaron en el Diario Oficial de la Federación los Acuerdos que suspenden el libre alumbramiento de las aguas subterráneas en 333 acuíferos, que anteriormente a la entrada en vigor de estos Acuerdos, estaban en condiciones de libre alumbramiento en la totalidad o en una porción de su superficie, por lo que se desconocen los volúmenes de extracción reales.

Por lo que la Comisión Nacional del Agua, por conducto del Organismo de Cuenca “Cuencas Centrales del Norte”, encomendó a la empresa Sanx Ingeniería S.A. de C.V. los trabajos de “Integración de estudios técnicos justificativos para ordenamiento de acuíferos libre alumbramiento con disponibilidad publicada (LA+DAS): Acuífero 1021 Pedriceña-Velardeña, Estado de Durango”, donde se obtuvieron los siguientes resultados:

COMPONENTE DEL BALANCE DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	ÁREA DE EXPLOTACIÓN CUENCAMÉ									ÁREA DE EXPLOTACIÓN ATOTONILCO	ÁREA DE EXPLOTACIÓN YERBANIS	PROMEDIO ANUAL
	AÑO 2006	AÑO 2009	AÑO 2012	PERIODO (2006-2009)	PERIODO (2009-2012)	PERIODO (2006-2012)	PROMEDIO ANUAL (2006-2009)	PROMEDIO ANUAL (2009-2012)	PROMEDIO ANUAL (2006-2012)			
Entradas subterráneas Horizontales (millones de metros cúbicos al año)	13.65	13.74	13.90	41.1	41.5	82.7	13.7	13.8	13.8	2.29	1.71	17.80
Recarga vertical (millones de metros cúbicos al año)				25.00	24.5	49.7	8.3	8.2	8.3	3.82	0.21	12.30
Total de entradas (millones de metros cúbicos al año)	13.65	13.74	13.90	66.10	66.00	132.4	22.00	22.00	22.10	6.11	1.92	30.10
Salidas subterráneas por flujo Horizontal (millones de metros cúbicos al año)	14.54	14.48	14.53	43.5	43.5	87.2	14.5	14.5	14.5	5.28	1.85	21.60
Extracción por bombeo (millones de metros cúbicos al año)	5.24	5.24	5.24	15.7	15.7	31.5	5.2	5.2	5.3	0.83	0.07	6.10
Descarga por manantiales (millones de metros cúbicos al año)	2.37	2.37	2.37	7.1	7.1	14.2	2.4	2.4	2.4	0.00	0.00	2.40
Total de salidas (millones de metros cúbicos al año)	22.16	22.10	22.15	66.3	66.3	132.9	22.10	22.10	22.20	6.11	1.92	30.10
Diferencia	-8.51	-8.51	-8.51	-0.20	-0.30	-0.50	-0.10	-0.10	-0.10	0.00	0.00	0.00
Sy (adimensional)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Cambio en Volumen acuífero (millones de metros cúbicos al año)				-250.88	-374.36	-625.24	-83.6	-124.8	-104.2			-104.20
Área de balance (kilómetros cuadrados)	576.02	576.02	576.02	576.02	576.02	576.02	576.02	576.02	576.02	345.2	17.6	938.81
Evolución media (metros)				-0.44	-0.65	-1.09	-0.15	-0.22	-0.18			-0.11



El día 20 de abril del 2015 se publica en el Diario Oficial de la Federación la actualización de la Disponibilidad Media Anual de agua subterránea del acuífero Pedroceña - Velardeña.

CLAVE	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	R	DCOM	VCAS	VEXT	DAS	DÉFICIT
1021	PEDRICEÑA – VELARDEÑA	10.9	0.0	5.311752	5.8	5.88248	0.0

NOTA: Se tomo en cuenta la recarga considerada en la publicación de la DAS del año 2011 y no se toma en cuenta el balance determinado en el estudio del año 2013.



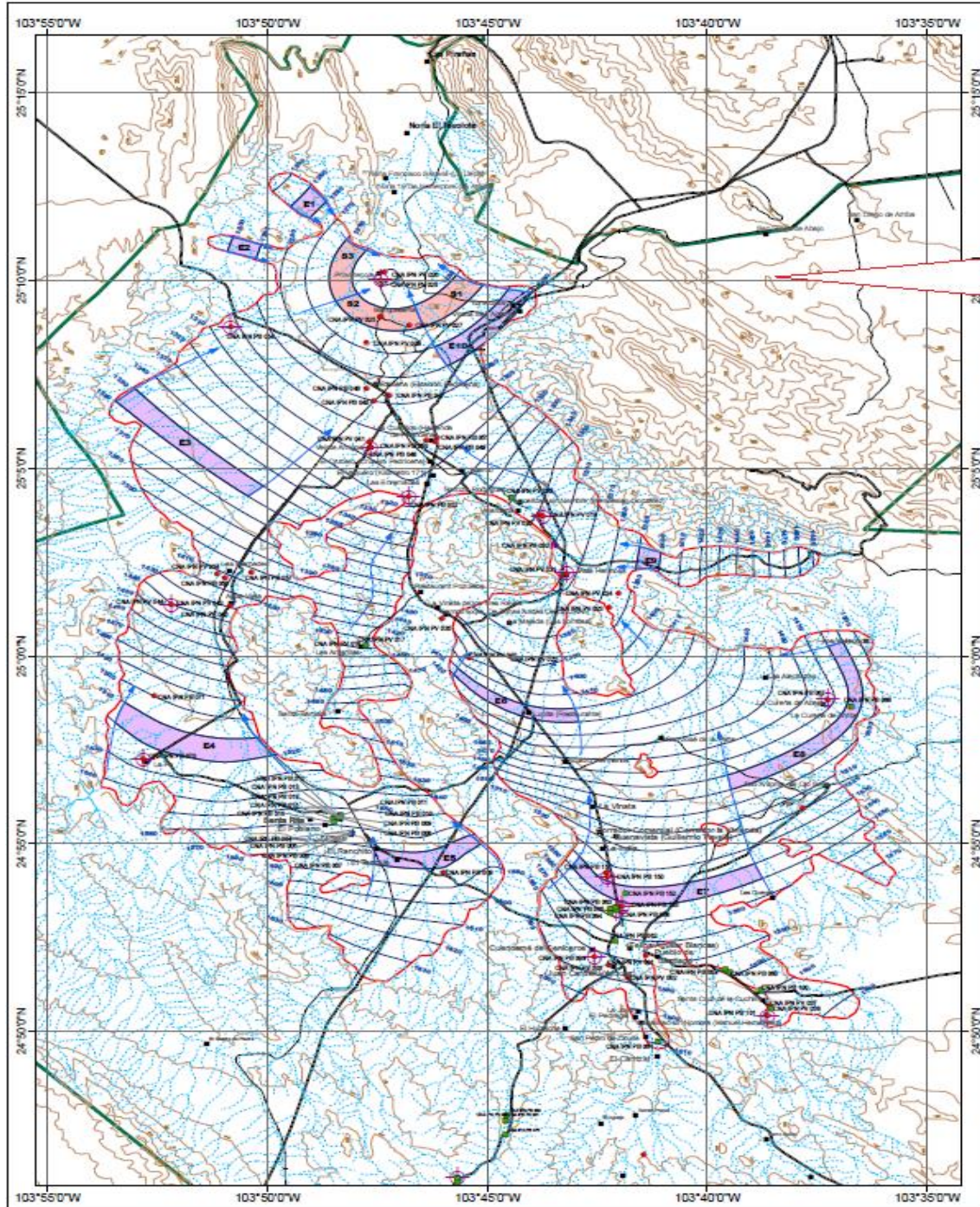
Posteriormente, el 28 de septiembre del 2015 se remiten por el Director General de la Comisión Nacional del Agua los Lineamientos para la aplicación de los Acuerdos Generales de Suspensión del Libre Alumbramiento, mediante el memorándum No. B00.2.2135 de fecha 30 de septiembre del 2015.

Se recibieron en la Dirección Local Durango en el transcurso de agosto de 2015 a marzo de 2016 través del CIS dieciséis solicitudes de nuevas concesiones de aguas subterráneas del acuífero Pedriceña – Velardeña, de cuya suma de los volúmenes de agua solicitados resulta un total de 5,265,212.5 m³/año.

Ante tal situación la Subdirección de Administración del Agua de la Dirección Local Durango determinó negar las primeras solicitudes ingresadas, que corresponde un volumen total de 4,522,00.0 m³/año con fines agrícolas, los solicitantes interpusieron juicios de nulidad ante el Tribunal Federal de Justicia Fiscal y Administrativa, Segunda Sala Regional del Norte II, de las cuales a la fecha se han recibido 6 sentencias del Tribunal Federal, donde se declara nulidad de la resoluciones impugnadas para efecto de que la Autoridad del Agua autorice las solicitudes de concesión que los actores presentaron, estas por un volumen de 2,850,000.0 m³/año.



ÁREA DE EXPLOTACIÓN DEL ACUÍFERO PEDRICEÑA - VELARDEÑA



Zona en donde se ubica el volumen en proceso de registro y titulación (2,850,000.0 m3/año)



El 27 de marzo de 2015 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Norma Oficial Mexicana “NOM-011-CONAGUA-2015, que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales”, que entró en vigor el 26 de mayo de ese año.

En atención a lo dispuesto en la citada Norma Oficial Mexicana, la disponibilidad media anual de agua del subsuelo de un acuífero (DMA), se determina por medio de la siguiente expresión:

$$\begin{array}{ccccccc} \text{DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL} & = & \text{RECARGA TOTAL} & - & \text{DESCARGA} & - & \text{EXTRACCIÓN DE AGUAS} \\ \text{DE AGUA DEL SUBSUELO EN UN} & & \text{MEDIA ANUAL} & & \text{NATURAL} & & \text{SUBTERRÁNEAS} \\ \text{ACUÍFERO} & & & & \text{COMPROMETIDA} & & \end{array}$$



La norma NOM-011-CONAGUA-2015 establece que la extracción de aguas subterráneas se determina sumando los volúmenes anuales de agua asignados o concesionados por la Comisión mediante títulos inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA), los volúmenes de agua que se encuentren en proceso de registro y titulación y, en su caso, los volúmenes de agua correspondientes a reservas, reglamentos y programación hídrica, determinados para el acuífero de que se trate, todos ellos referidos a una fecha de corte específica.

En el caso de los acuíferos en zonas de libre alumbramiento, la extracción de aguas subterráneas será equivalente a la suma de los volúmenes de agua extraídos estimados con base en los estudios técnicos, que sean efectivamente extraídos aunque no hayan sido titulados ni registrados, y en su caso, los volúmenes de agua concesionados de la parte vedada del mismo acuífero. Los volúmenes de agua inscritos en el Registro Nacional Permanente no serán contabilizados en la extracción para fines de la determinación de la disponibilidad de agua, a menos que las verificaciones de campo demuestren que son extraídos físicamente.



Para el cálculo de la extracción de aguas subterráneas (VEAS), la Subdirección de Administración del Agua del la Dirección Local Durango hace la siguiente propuesta:

- Los volúmenes anuales de agua subterránea asignados o concesionados por la Comisión Nacional del Agua mediante títulos inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua (VCAS);
- Los volúmenes de agua que se encuentren en proceso de registro y titulación en las unidades administrativas de la Comisión Nacional del Agua (VAPTYR);
- Los volúmenes de extracción de agua en condición de suspensión de libre alumbramiento (VEALA); y
- Los volúmenes de agua correspondientes a reservas, reglamentos y programación hídrica, determinados para el acuífero de que se trate (VAPRH).



En base a la propuesta anterior, los valores que intervienen en el cálculo de la disponibilidad media anual de agua, al 30 de junio de 2017 son los siguientes:

$$\text{DMA} = R - \text{DNC} - \text{VEAS}$$

$$\text{DMA} = R - \text{DNC} - (\text{VCAS} + \text{VAPTYR} + \text{VEALA} + \text{VAPRH})$$

$$\text{DMA} = 10.9 - 0.0 - (6.434806 + 2.850000 + 3.696865 + 0.0)$$

$$\text{DMA} = 10.9 - 0.0 - 12.981671$$

$$\text{DMA} = -2.081671$$

NOTA: Se tomo en cuenta la recarga considerada en la publicación de la DAS del año 2011 y no se toma en cuenta el balance determinado en el estudio del año 2013.



PROPUESTAS DE SOLUCIÓN



- La elaboración de un censo de los aprovechamientos del acuífero Pedriceña - Velardeña.
- Modificar la delimitación del acuífero tomando en cuenta el Estudio Técnico realizado en el acuífero Pedriceña – Velardeña.
- Considerar en el cálculo de la Disponibilidad Media Anual el valor de la recarga y la descarga natural comprometida obtenidos en el estudio realizado en el año 2013.
- Emitir el Decreto de zona reglamentada, de veda o reserva de aguas nacionales del acuífero en mención para evitar efectos perjudiciales causados por la explotación intensiva del agua subterránea.



CONCLUSIONES

Debido a la situación de sobreexplotación del acuífero Pedriceña – Velardeña es importante realizar un censo de la extracción real del acuífero, así mismo aplicar los resultados obtenidos en el estudio técnico realizado en el año 2013 y emitir el Decreto de zona reglamentada, de veda o reserva de aguas nacionales en dicho acuífero para tener un control de la extracción del agua y poder tomar las medidas necesarias para disminuir los efectos de la extracción intensiva y evitar que la demanda supere la capacidad de renovación del acuífero con el consecuente abatimiento del nivel freático, el incremento de los costos de bombeo y el deterioro de la calidad del agua subterránea.



GRACIAS POR SU ATENCIÓN