

Percepción sobre la explotación del acuífero Nexpa en la comunidad El Pericón, municipio de Tecoaapa, Guerrero, México

Perceptions about the exploitation of the Nexpa aquifer in the community of El Pericón, municipality of Tecoaapa, Guerrero, Mexico

Percepções sobre a exploração do aquífero Nexpa na comunidade de El Pericón, município de Tecoaapa, Guerrero, México

Oscar Figueroa-Wences^{1*} ID. 0000-0002-0212-0044

Humberto Antonio González-González² ID. 0000-0001-6718-9942

Hugo Rayón-Elacio ID. 0009-0002-0010-2405

Víctor Manuel Figueroa-Wences⁴ ID. 0009-0009-7223-4109

¹Facultad de Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma de Guerrero, Campus Llano Largo, 39906, Acapulco, Guerrero, México.

²Escuela Superior de Ciencias de Desarrollo Regional No 2, Universidad Autónoma de Guerrero, El Pericón, 39274, Tecoaapa, Guerrero, México.

³Licenciatura en Desarrollo Sustentable, Universidad Intercultural del Estado de Guerrero (UIEG), 39193, Atliaca, municipio de Tixtla, Guerrero, México.

⁴Escuela Superior de Nutrición y Ciencia de los Alimentos, Universidad Autónoma de Guerrero, Campus Llano Largo, 39906, Acapulco, Guerrero, México.

*Autor de correspondencia 13472@uagro.mx

Recibido:18/10/2024

Revisado: 19/12/2024

Aprobado: 05/02/2025

Publicado: 21/03/2025

Resumen

En este trabajo se analizó la problemática hídrica de la comunidad de El Pericón del municipio de Tecoaapa, en el estado de Guerrero, a partir de la percepción de los habitantes sobre el acuífero. La información se obtuvo a partir de entrevistas a diferentes actores sociales. Los resultados mostraron que la mayoría de los participantes en el estudio perciben que el acuífero de la comunidad es únicamente explotado por la falta de agua superficial y en manantiales, así como por el desabasto prolongado de agua en la red de distribución, y el comercio de agua. Los factores de mayor incidencia con la explotación del acuífero son los sociales y económicos, ya que la demanda para el autoabastecimiento está incrementando. Otro factor de presión es la extracción de agua para su venta, actividad que realizan comerciantes locales y revendedores que distribuyen el agua en comunidades colindantes. La deforestación y los incendios son también factores de presión para el acuífero. Son necesarias alternativas que permitan que en las viviendas se capte agua de lluvia, se realice saneamiento al agua residual, se reforeste la zona y realicen acciones para la recarga natural del acuífero. Además, es importante disminuir con alternativas similares, la presión que se hace al acuífero cuando otras comunidades compran agua extraída de la comunidad donde se realizó la investigación.

Palabras clave: acuífero comunitario, sobreexplotación, factores de presión, agua, recursos

Abstract

In this work, the water problems presented by the community of El Pericón located in the municipality of Tecoanapa in the state of Guerrero were analyzed, based on the perception that the inhabitants have about the aquifer. The information was obtained from interviews of different social actors. The results showed that the majority of participants in the study perceive that the community's aquifer is only exploited by the lack of surface water in springs and streams, also by the prolonged shortage of water in the distribution network, and by the trade of water. The factors with the greatest impact on the exploitation of the aquifer are social and economic, since the demand for self-sufficiency is increasing. Another pressure factor is the extraction of water for sale, an activity carried out by local merchants and resellers who distribute water in neighboring communities. Deforestation and fires are also pressure factors for the aquifer. It is necessary, through of alternatives that allow homes to capture rainwater, carry out wastewater sanitation, reforest the area and carry out actions for the natural recharge of the aquifer. Furthermore, it is important to reduce, with similar alternatives, the pressure placed on the aquifer when other communities buy water extracted from the community where the research was carried out.

Keywords: community aquifer, overexploitation, pressure factors, water, resources

Resumo

Este estudo analisou os problemas hídricos da comunidade de El Pericón, no município de Tecoanapa, Guerrero, com base na percepção dos moradores sobre o aquífero. As informações foram obtidas por meio de entrevistas com diversos atores sociais. Os resultados mostraram que a maioria dos participantes percebe o aquífero da comunidade como sendo explorado exclusivamente devido à falta de água superficial e de nascentes, bem como à escassez prolongada de água na rede de distribuição e à venda de água. Os fatores mais significativos que contribuem para a exploração do aquífero são de ordem social e econômica, visto que a demanda por autossuficiência está aumentando. Outra fonte de pressão é a extração de água para venda, atividade realizada por comerciantes e revendedores locais que distribuem a água para comunidades vizinhas. O desmatamento e os incêndios também exercem pressão sobre o aquífero. São necessárias alternativas que permitam às residências coletar água da chuva, tratar o esgoto, reflorestar a área e implementar medidas para a recarga natural do aquífero. Além disso, é importante reduzir, por meio de alternativas semelhantes, a pressão exercida sobre o aquífero quando outras comunidades compram água extraída da comunidade onde esta pesquisa foi realizada.

Palavras-chave: aquífero comunitário, superexploração, fatores de pressão, água, recursos

Introducción

De acuerdo al Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos (WWAP, 2015), casi la mitad de la población mundial se abastece de agua subterránea. Para Gárfias-Soliz *et al.* (2008), el agua subterránea constituye la principal fuente. En el abasto de agua son de vital importancia los acuíferos. Éstos se componen de estratos de roca y sedimentos permeables que transmiten el agua y contribuyen al ciclo. Sin embargo, las actividades humanas los vulneran. En México, de acuerdo a Comisión Nacional del Agua, (CONAGUA, 2010), en México, la explotación del agua subterránea comenzó en 1930 aproximadamente, debido a las necesidades para abastecer la demanda de la ciudad de México y el desarrollo agrícola. CONAGUA (2023) reporta también que del año 2001 a la fecha el número de acuíferos sobreexplotados ha oscilado entre 100 y 115. Romero *et al.* (2017) señala al acuífero del Valle de Celaya como un ejemplo crítico de sobreexplotación, el cual presenta agotamiento de manantiales y extracción de agua de pozo a profundidades mayores. Así mismo, Vélez-Rodríguez *et al.* (2015), señalan que en la zona hidrográfica Cuencas Centrales del Norte, del estado de Zacatecas, los acuíferos Calera y Chupaderos presentan sobreexplotación crítica.

Por su parte, Caldera-Ortega (2013) señala que, en los casos de los acuíferos del Valle de León, Guanajuato, y del Valle de Aguascalientes, la sobreexplotación de los acuíferos pone en riesgo su existencia por lo que en un futuro no mayor a veinte años se verá comprometida la disponibilidad de agua.

En El Pericón, Costa Chica de Guerrero, confluyen tres acuíferos: Nexpa, San Marcos y Papagayo. El de mayor

superficie en la comunidad es el Nexpa perteneciente a la Región Hidrológico-Administrativa Pacífico Sur (DOF, 2016), con 1,688.75 km². Conforme al DOF (2016), la extracción de agua en el acuífero Nexpa es de 2.8 millones de metros cúbicos anuales, de los cuales aproximadamente un 86.04 por ciento del agua extraída del acuífero se destina al uso doméstico. El segundo uso es el agrícola con 13.95 por ciento del total.

De acuerdo al [DOF \(2016\)](#), el acuífero Nexpa tiene una disponibilidad media anual apenas suficiente para impulsar el desarrollo de las actividades productivas a futuro. En El Pericón, cuando las pilas comunitarias ya no cubrieron las necesidades, se construyó el primer tanque de agua hace más de 50 años. En la administración municipal 2002-2005, se intentó hacer trasvase de agua a la zona poblada desde un río alejado; la obra tuvo fallas y fue abandonada.

También en 2014, la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Estado de Guerrero (CAPASEG), construyó un pozo en el río cercano; la obra amplió la distribución a 478 viviendas. A pesar de ello, el acceso al agua es mayormente a través de pozos particulares.

El objetivo de este estudio fue indagar la percepción acerca de factores asociados a la explotación del acuífero en la comunidad El Pericón, municipio de Tecoaapa, Guerrero, México.

Materiales y métodos

En el municipio de Tecoaapa, en la cual se localiza la comunidad El Pericón, se encuentra parte de tres cuencas: San Marcos, Papagayo y Nexpa; ésta última abarca casi el total de la comunidad de estudio (Fig. 1). El Pericón colinda con las comunidades El Limón, Las Ánimas, Xalpatláhuac y Los Saucitos y, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda de [INEGI \(2020\)](#), tiene una población total de 1688 habitantes, de los cuales 885 son hombres y 803 mujeres (Fig. 2).

El estudio fue de tipo exploratorio y la metodología empleada fue la cualitativa. Para recabar la información se empleó la entrevista semiestructurada, de la cual se realizaron 20, a vendedores de agua, a ciudadanos, a miembros del Comité de Agua, a las autoridades locales y a profesionistas durante el año 2023; y el audio se registró con un equipo de teléfono celular marca LG Zero. La intención de realizar entrevistas semiestructuradas fue para contar con un instrumento flexible que permitiera un diálogo más libre.

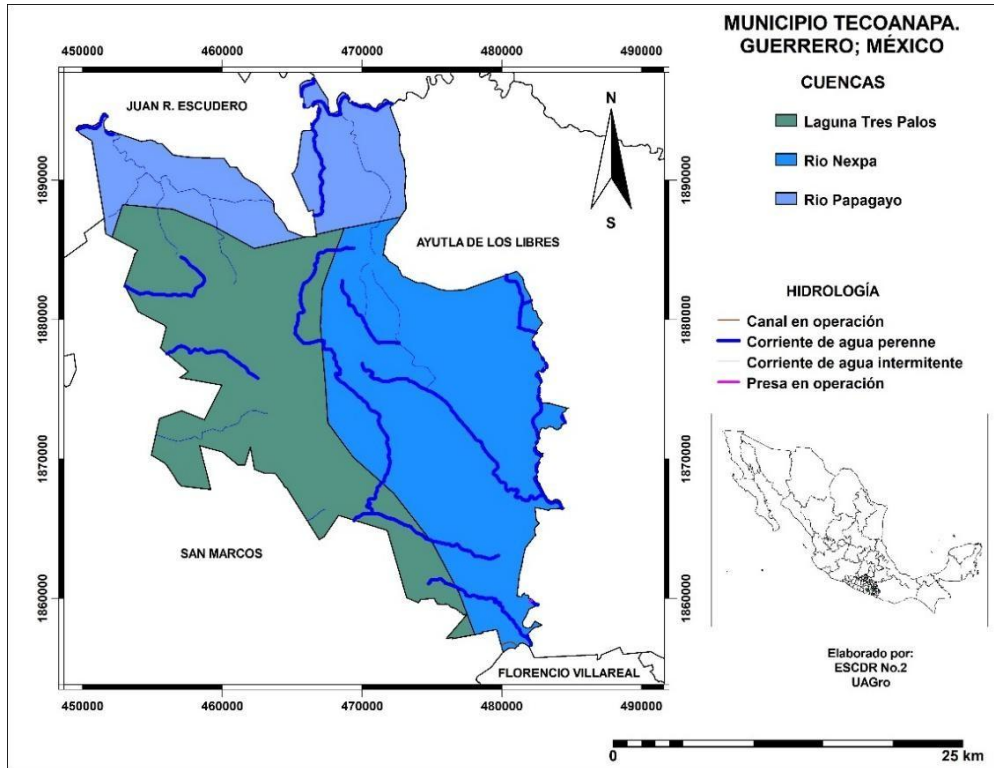


Figura 1.- Ubicación de las cuencas en el municipio de Tecoaapa. Elaboración propia.

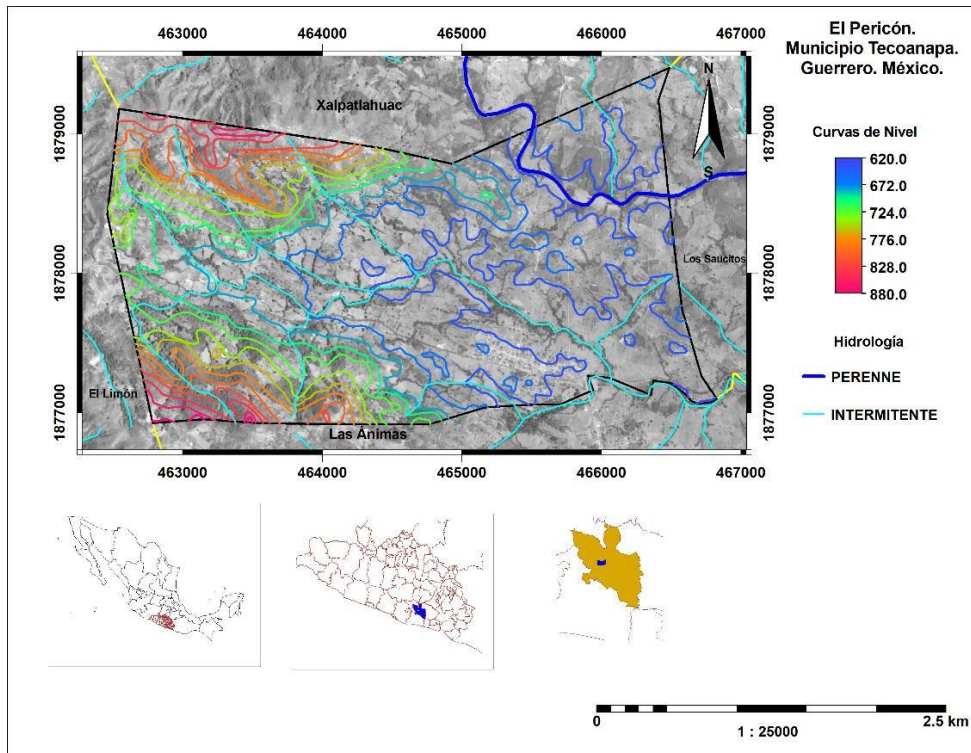


Figura 2. Área de estudio: comunidad El Pericón. Elaboración propia.

Los datos obtenidos fueron capturados a través de un procesador de texto e interpretados por medio de un análisis de contenido, que consistió en encontrar la similitud y diferencia en el discurso de las respuestas.

Resultados

Los resultados del estudio se presentan en forma de gráficas y tablas para una mejor y más rápida visualización de las respuestas.

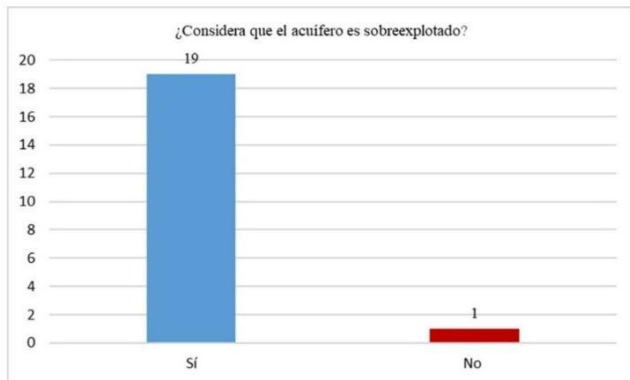


Figura 3. Percepción de los encuestados sobre el grado de explotación del acuífero comunitario.

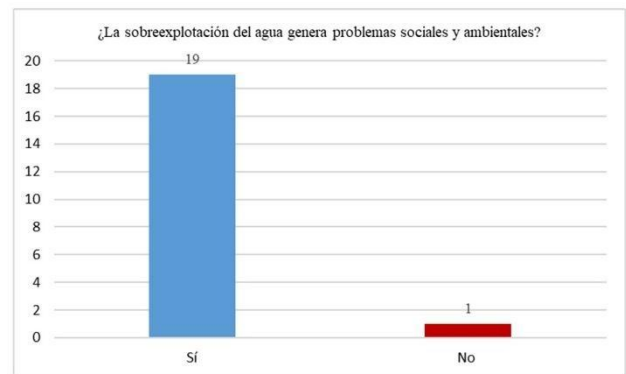


Figura 4. Percepción comunitaria sobre las consecuencias de la sobreexplotación del acuífero comunitario.

Tabla 1. Razones de la extracción de agua y su uso. Fuente: Elaboración propia.

Ocupación	Razones de la extracción del agua	Usos del agua
Ama de casa	Beneficio propio Falta de agua Fines comerciales Para el comercio Uso humano Tener agua Comercial y agrícola Para todo Agrícola	Lavar trastes, bañarse y lavar la ropa Lavar trastes y bañarse Vender, uso personal, para sus puercos y sus cosechas Siembra y riego de diferentes cultivos Uso de hogar Uso doméstico El riego de cultivo y uso doméstico Para lavar y bañarse Uso doméstico y para los huertos familiares
Campesinos	Uso personal Necesidad de ingreso	Lavar trastes y bañarse Uso doméstico
Docentes	Necesidades del hogar Lo necesario en casa Necesidad y negocio Subsistir, comercio Doméstico Comercial	Lavar trastes y ropa, aseo personal, uso doméstico Para bañarse, lavar trastes, aseo personal Para la venta de agua Uso del hogar Lavar trastes, ropa, bañarse Uso del hogar
Albañiles	Para utilizarse Comercial	En las ocupaciones, en la casa Para ocupar en la casa
Empleado	Comercial	Uso doméstico

Tabla 2. Problemas socioambientales relacionados a la extracción de agua. Fuente: Elaboración propia.

Ocupación	Edad	¿Por qué?
Ama de casa	41	Antes iban el agua de los ríos y ahorita no
	58	El agua se agota
	32	Porque ya no hay agua y afecta a las plantas del pueblo
	43	Porque se tiene que hacer el cambio de usos de suelos para poder hacer los pozos (No señaló problemas)
	32	Ya casi no hay agua
	28	Se secan los pozos
	19	Porque no hay agua
Campesinos	33	Por la escasez de agua y por la explotación del subsuelo
	39	
Campesinos	44	Porque ya es poca el agua y se escasea en el arroyo
	60	Porque ya no quiere llover tanto
Docentes	50	Con el tiempo el agua se va a escasear y no tendremos ni para uso personal
	41	La sobreexplotación del agua y los ríos se secan más.
	33	Aumenta el calentamiento global
	30	Los árboles se quedan sin agua
	25	Por el mal manejo del agua
	45	El agua se agota
Albañiles	39	Porque al utilizar esta reserva la superficie se va quedando seca y con eso las plantas van secándose y se mueren
	35	Por las personas que deforestamos
Empleado	39	Por el exceso de extracción de agua, ya no hay agua en los manantiales ocasionando sequías

El agua extraída del acuífero de la comunidad: Aspectos económicos

Se encontró que parte del agua extraída es comercializada por medio de tinacos de 1100 lts a un precio que oscila de los \$100.00 a \$150.00 pesos dentro de la comunidad. El agua extraída también es revendida a otras comunidades como: Las Ánimas, Los Saucitos, El Limón, Huamuchapa, Santa Rosa, La Villa y Parota Seca. En estiaje los precios del agua aumentan tanto en la comunidad de sustracción como en las que se revende.

Discusión

Los hallazgos muestran que 19 de 20 entrevistados, perciben que sí hay sobreexplotación del acuífero en la comunidad. Esto se asocia con lo reportado por el [DOF \(2016\)](#), en el acuífero Nexpa la extracción intensiva podría originar un desequilibrio en la relación recarga-extracción y causar sobreexplotación. Los resultados revelan que en la comunidad no hay un manejo planeado del agua superficial, lo cual genera su extracción del subsuelo.

Lo encontrado se relaciona con lo que ocurre en el contexto mundial y reportado por el Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de la UNESCO, [WWAP \(2015\)](#) casi la mitad de la población mundial se abastece de agua potable por medio de fuentes subterráneas.

Cuando la extracción de agua de los pozos particulares es constante, el nivel baja, y tienen que transcurrir varias horas o días para su recuperación. Incluso, durante el estiaje del año 2024, siete de los pozos privados se secaron. Esto se relaciona con lo que ocurre en el acuífero de Cuernavaca, Morelos, donde [Arteaga-Plascencia et al. \(2022\)](#) reporta que la disponibilidad en el volumen del agua subterránea ha disminuido entre los sistemas acuíferos que subyacen a Cuernavaca.

Los problemas ambientales asociados a la sobreexplotación del acuífero Nexpa, en la comunidad de estudio, en parte son similares a los reportados en su estudio por [Menchaca-Dávila y Zapata-Cuéllar \(2021\)](#), la percepción comunitaria sobre el agua en la microcuenca del río Pixquiac, Veracruz, México, es la escasez de agua, contaminación natural y antrópica, falta de servicio de agua potable, infraestructura y desperdicio de agua.

Conclusiones

Se concluye que el problema de la explotación del acuífero Nexpa se ha agravado en la comunidad de El Pericón en los últimos años; principalmente en época de sequías cuando las fuentes superficiales de agua se agotan. A falta de una adecuada gestión del abasto del agua entubada, se ha presentado un incremento en la construcción de pozos de agua; sin embargo, no hay una

regulación. Se concluye también que la sobreexplotación del acuífero Nexpa, debe ser reducida en la comunidad, por medio de alternativas acordadas con otras comunidades, y con un acompañamiento de las autoridades municipales, estatales y federales, así como del sector académico.

Los datos de las instancias oficiales muestran que los registros de precipitación pluvial en la zona son adecuados para la satisfacción de las necesidades de la población; por lo que es viable la adopción de alternativas como la captación y almacenamiento de agua de lluvia. En el abasto de agua en la comunidad, hay una relación entre factores administrativos, culturales, económicos y ambientales. De manera informal, se lucra con el agua, mientras existen familias de pocos recursos que enfrentan estrés económico para comprar el agua.

Se debe optar por sistemas ahorradores de agua para el riego, ya que la mayoría de los campesinos tienen pozos de agua en sus parcelas, y riegan a través del método por gravedad durante muchas horas.

Agradecimientos

Se agradece a las personas que participaron en el estudio, así como a las autoridades de la comunidad.

Referencias

- Arteaga-Plascencia, H., Otazo-Sánchez, E.M., Romo-Gómez, C., Acevedo-Sandoval, O.A., Navarro-Gómez, H.I., Montiel-Palma, S. (2022). Sostenibilidad del acuífero de Cuernavaca, Morelos determinando sus abatimientos diferenciales. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 918, 128-134.
<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icbi/article/view/8215>
- CONAGUA (2010). El agua en México: Cauces y Encauces. Comisión Nacional del Agua.
<https://agua.org.mx/biblioteca/el-agua-en-mexico-cauces-y-encauces/>

- CONAGUA (2023). Atlas del Agua en México. Comisión Nacional del Agua.
- Caldera-Ortega, A.R. (2013). Redes de política y diseño de estrategias para superar la crisis del agua. Los casos de los acuíferos del Valle de León, Guanajuato, y del Valle de Aguascalientes (México). *Agua y Territorio/Water and Landscape*, 2, 56-66.
- DOF (2016). ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de las aguas nacionales subterráneas del acuífero Nexpa, clave 1232, en el Estado de Guerrero, Región Hidrológico-Administrativa Pacífico Sur. México. Diario Oficial de la Federación, México.
<https://www.dof.gob.mx/#gsc.tab=0>
- Menchaca-Dávila, S.M., Zapata-Cuellar, K.Z. (2021). Percepción comunitaria sobre el agua en la microcuenca del río Pixquiac, Veracruz. *UVserva*, 11, 77-92.
- Gárfias-Soliz, J., Bibiano-Cruz, L., Llanos-Acebo, H. (2008). Uso racional y sostenible de los recursos hídricos del acuífero del valle de Toluca. *CIENCIA ergo-sum*, 15, 61-72.
- INEGI (2020). Censo de población y vivienda. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México.
<https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- Romero, J.H., Palacios, O.L., Escobar, B.S. (2017). Estimación de la sobreexplotación producida en el acuífero Valle de Celaya (México). *Tecnología y Ciencias del Agua*, 8, 127-138.
- Vélez-Rodríguez, A., Padilla-Bernal, L.E., Mojarro-Dávila, F. (2015). Disponibilidad para ahorrar agua de uso agrícola en México: caso de los acuíferos de Calera y Chupaderos. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 6, 277-290.
- WWAP (2015). The United Nations World Water Assessment Program : Highlights.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245229>