

ACUPUNTURA HÍDRICA: ¿Cómo infiltrar agua en el acuífero?

La CDMX delinea 100 diferentes obras, según la zona, para revertir desequilibrio por sobreexplotación del líquido; **expertas ven viable plan, pero piden planeación**

Texto: **FRIDA SÁNCHEZ**
—metropoli@eluniversal.com.mx
Fotografía: **HUGO SALVADOR**

Con obras como pozos de infiltración y presas de gaviones, las autoridades apuestan por la inyección de agua de lluvia al subsuelo para contribuir a resarcir el desequilibrio que existe por la sobreexplotación del acuífero de la Ciudad de México con lo que se llama “Acupuntura Hídrica” o “Ciudad Esponja”.

Debido a que el común denominador de estas obras es “infiltrar agua al subsuelo”, los sitios donde se contempla su construcción son zonas cercanas a montañas, cerros y cañadas de la Ciudad de México, ya que son estas las principales zonas de recarga del acuífero, explica José Mario Esparza, secretario de Gestión Integral del Agua (Segiagua).

La propuesta es que estas recargas al subsuelo se lograrán por medio de diferentes tipos de infraestructura, que se realizan dependiendo del tipo de suelo.

Un ejemplo de estas obras son lo que se conoce como pozos de infiltración, como el que se echó a andar el pasado 30 de junio en la colonia Ampliación Emiliano Zapata, en Iztapalapa. Éste, particularmente, se trata de una estructura de aproximadamente 30 metros de profundidad, cuya principal función es permitir que el agua de lluvia se vaya filtrando al suelo.

El secretario explica cómo se definen los puntos: primero, se revisa la zona y se analizan los estratos de suelo donde se realizará la obra, para verificar a qué distancia es posible filtrar el agua de la mejor calidad, y se hacen tanques para separar las impurezas que pueda traer el arrastre del agua.

“Se analiza sobre estas zonas para ver los estratos del suelo, puede haber un sitio que está en zona de filtración pero que ahí a lo mejor los primeros 10 metros del suelo tienen arcilla —y la arcilla no es permea-

ble—, ahí se hace la intervención con el pozo para cruzar esa capa y llegar a la zona permeable para que se filtre el agua”, dice.

Es decir, se cruzan las capas de tierra que son impermeables hasta que se llega a la zona permeable donde es posible filtrar el agua.

El objetivo de este tipo de infraestructura es ayudar a mitigar los encharcamientos que se generan en temporada de lluvias, y disminuir la sobrecarga en el drenaje local, a la vez que se recarga el acuífero.

Dado que el suelo de la Ciudad de México es muy distinto en cada alcaldía, “lo primero” al realizar este tipo de obra es “ubicar las zonas de recarga” y, a partir de ahí, localizar en qué sitios es viable realizar las obras de infiltración.

No obstante, no en todos los casos es viable la creación de pozos. Por ejemplo, en zonas de la capital que son muy permeables, es decir, donde el agua es absorbida por el suelo con mayor facilidad, se realizan pre-



sas de gaviones, que se forman con la unión de estructuras (generalmente hechas de malla metálica y piedra), que sirven para controlar la erosión, la estabilización de taludes, pero que también permiten la infiltración de agua al subsuelo.

Esta es una infraestructura —que parece una especie de muro— que no requiere de hacer un pozo, y se coloca en los cauces de agua.

En entrevista con EL UNIVERSAL, el secretario señala que, a diferencia del ejemplo de Iztapalapa, la parte alta de la cuenca del río Magdalena, en la alcaldía Magdalena Contreras dentro de la presa Cieneguillas, es “una zona de alta infiltración”, de tal suerte que al ser un punto donde el suelo infiltra el agua de manera natural, no es necesario hacer un pozo, sino que se trabaja con una presa de gaviones.

En otros puntos de la Ciudad, indica, por ejemplo, en Parres, Tlalpan, donde hay lagunas de infiltración “las intervenciones han sido sobre los cauces que tenían unos bordos que impedían el libre flujo del agua de lluvia y no llegaba a la laguna de infiltración”.

Sólo este año, la Segiagua contempla la intervención de al menos un centenar de puntos para infiltrar agua, por medio del programa denominado “acupuntura hídrica”.

Cada uno de estos 100 puntos tendrá una capacidad de infiltración de aproximadamente 25 litros por segundo, que, en conjunto, sumarán alrededor de 2 mil 500 litros de agua por segundo. Aunque el volumen que se inyecte dependerá de la cantidad de lluvia que caiga.

Del total de puntos que serán intervenidos este año, la mitad de ellos (50) estarán en la alcaldía Iztapalapa —una de las zonas más afectadas por la crisis hídrica que enfrenta la Ciudad de México—, 41 estarán en la alcaldía Tlalpan y los nueve restantes se contemplan en la alcaldía Álvaro Obregón, de acuerdo con información de la dependencia, es decir, se harán en puntos que precisamente son las principales zonas de recarga del acuífero.

“De cada sitio se hace un diagnóstico, y en función de ese diagnóstico, del tipo de suelo, se hace el diseño de la obra, que mejor se adapte a las condiciones que se encuentren”, explica el secretario.

El avance de cada obra es distinto: mientras que el pozo de infiltración de Iztapalapa lleva prácticamente un 15% de trabajos desde el 30 de junio que arrancó, el adelantamiento de la obra con la presa de gaviones que se realiza en la Magdalena Contreras es del 75%.

Ven una opción ante la sobreexplotación, pero piden planeación

Aunque no es una iniciativa nueva en la Ciudad de México —pues ya se han hecho pozos de absorción— y quizás no sea la solución ante un problema tan mayúsculo que se arrastra desde hace décadas, las obras para infiltrar agua al subsuelo es una estrategia que se aplaude, coinciden especialistas.

Fabiola Sosa Rodríguez, jefa del Área de Crecimiento y Medio Ambiente de la UAM Azcapotzalco, considera que se trata de una estrategia viable ya que se busca aprovechar el agua de lluvia, sobre todo en las zonas altas de la cuenca.

Explica que en Iztapalapa (donde se plantea la mayor cantidad de puntos de infiltración este año) ya se tienen experiencias previas de lagunas de captación de agua, sobre todo en la zona del Cerro de Santa Catarina, pues se trata de una “zona de transición” caracterizada porque permite mayor velocidad en la recarga al acuífero.

“El Cerro de Santa Catarina tiene ya una zona muy identificada que se le llama zona de transición. En esta zona de transición, el suelo presenta ciertas características que permiten que la infiltración sea en un menor tiempo para la recarga. Dado que ya se tienen experiencias en estas zonas, imagino que por eso está este despliegue, justo en donde ya se tiene como un avance de conocer la mecánica del suelo, de que han funcionado bien estas intervenciones que han ocurrido ahí”, indica.

Cabe señalar que por parte de la alcaldía Iztapalapa, también están en construcción 43 pozos de absorción cuya finalidad es mitigar inundaciones, al mismo tiempo que se reinyecta agua al subsuelo.

Sosa Rodríguez advierte que el problema de sobreexplotación de agua en el Valle de México —que se extrae mayor volumen respecto al que se recarga— se detectó desde la década de los años 50, por lo que varios acuíferos se pusieron en veda.

Con este tipo de mecanismos, refiere que “se atiende este riesgo, se atiende la reducción de las inundaciones y finalmente, la Ciudad se vuelve más resiliente y menos vulnerable”, dice.

Por separado, Adriana Palma, investigadora del Instituto de Ingeniería y académica de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, afirma que esta iniciativa “se aplaude” ya que cualquier acción de recarga favorece al manto acuífero.

No obstante, la especialista señala que se debe tener certidumbre de que se hagan diseños de acuerdo con los requerimientos de cada punto de la capital.

Alerta que uno de los problemas que enfrentan los pozos de infiltración es que prácticamente al mes de operación “se colmatan”, esto es, sufren un proceso de taponamiento, por lo que es necesario diseñarlos a detalle y darles mantenimiento.

Asegura que “históricamente la Ciudad de México ha construido muchos pozos de absorción —son pozos de menor profundidad— al igual que pozos de infiltración, pero se colmatan rápidamente, entonces hay que darles un mantenimiento, hay que darles un seguimiento y pues quizás eso ayuda, pero yo no creo que sea la estrategia que solucione los problemas de una sobreexplotación del agua subterránea, o bien que ayude a mitigar las crisis espacio-temporales que tenemos en términos de abastecimiento de agua en la Ciudad”.

Considera que si bien hay muchos antecedentes de este tipo de obras en la Ciudad de México, se deben hacer estudios sobre el acuífero y las condiciones del agua subterránea a detalle, ya que hay diferencias según la zona.

“Hay mucho antecedente en la Ciudad de México, de hecho, por los años 50, se perforó, se realizó una infiltración con agua de lluvia en la Ciudad, pero todos estos tipos de proyectos básicamente han fallado en la Ciudad, en México y a nivel internacional”, expone.

“No podemos diseñar todos estos pozos de forma igual, porque las condiciones de la Ciudad son distintas, y el gran problema es que estos pozos se colmatan, al mes de operación se van a tapar, se van a colmatar. Entonces es muy importante el detalle de estudiar el sitio, identificar la profundidad adecuada, identificar el diseño y además tenemos una normatividad en México que hay que cumplir cuando hablamos de hacer una recarga o infiltración con agua de lluvia o agua de escurrimiento. Tenemos una normatividad de México que es la normatividad 15 que ha publicado la Co-nagua”, argumenta.

¿Infiltrar el agua de lluvia es caro?

La inversión para las obras que se harán este año será de alrededor de 60 millones de pesos.

Al respecto, el titular de Segiagua, José Mario Esparza, subraya que “es más caro no tener agua en el acuífero y tener que operar con pipas, por ejemplo, el año pasado se ejercieron más de 520 millones de pesos en pipas”, por ello, afirma que es “muy importante invertir en nuestras fuentes de agua”.



Sobre esto, Adriana Palma, investigadora del Instituto de Ingeniería y académica de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, opina que “lo más caro” en este tipo de obra es la perforación —que tiene que ver con el diámetro y el tipo de equipo que se utilice—, lo cual, tiene un costo elevado “pero toda recarga que se haga favorece mucho”, ya sea en menor o mayor medida, pues advierte que el costo de la sobreexplotación de agua subterránea “es muy elevado”.

“En México dependemos en 70% del agua subterránea y en la Ciudad de México dependemos casi 100% de agua subterránea por fuentes propias y más de 80% de agua subterránea con toda el agua importada y local. Todo abona, toda esa inversión es muy buena porque también hay beneficios ambientales, todo suma para contrarrestar el gran problema que tenemos aquí en la Ciudad de México”, precisa. ●

INVERSIÓN

60

MILLONES DE PESOS

inversión del gobierno de la Ciudad de México para obras de infiltración en este año.

De cada sitio se hace un diagnóstico y en función de eso, del tipo de suelo, se hace el diseño de la obra que mejor se adapte a las condiciones que tenga”

MARIO ESPARZA

Secretario de Gestión Integral del Agua (Segiagua)

En la Ciudad de México dependemos casi 100% de agua subterránea... Todo abona, toda esa inversión es muy buena porque hay beneficios ambientales”

ADRIANA PALMA

Investigadora y académica de la Facultad de Ingeniería de la UNAM



Los pozos de infiltración ayudarán a mitigar los encharcamientos por lluvias y recargar el acuífero.



Recargas al subsuelo

Las estructuras que captan e inyectan el líquido pueden alcanzar los 30 metros de profundidad; en todos los casos deben librar la capa de arcilla para filtrar el agua de lluvia.

Pozo de infiltración

