

# Dr. Adán Pinales Munguía

Catedrático de la Universidad Autónoma de Chihuahua



El próximo 22 de marzo se celebrará el Día Mundial del Agua. Con motivo de esta celebración el Dr. Adán Pinales Munguía, catedrático de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Chihuahua concedió una entrevista para la revista FINGUACH en la que destacó la importancia de la recarga artificial de los acuíferos en el estado, así como la colaboración de alumnos y maestros de la Facultad de Ingeniería con el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF).

El Dr. Adán Pinales es ingeniero civil egresado de la Universidad de Colima, estudió una Maestría en Ingeniería de los Recursos Hidráulicos de las Zonas Áridas y un Doctorado en Ciencia y Tecnología Ambiental; sus áreas de interés son la hidrogeología, el diseño de redes de monitoreo del agua subterránea, así como la modelación matemática de sistemas acuíferos. Dentro de sus actividades extracurriculares desde hace aproximadamente cuatro años realiza estudios del agua subterránea en el estado de Chihuahua en colaboración con alumnos y otros maestros de la Facultad de Ingeniería apoyados por la WWF.

La WWF o Fondo Mundial para la Naturaleza es una organización de conservación líder en el mundo con presencia en más de 100 países. El principal objetivo de la organización es alcanzar soluciones innovadoras que satisfagan las necesidades tanto de la gente como de la naturaleza y para lograrlo crea sinergias de largo plazo con diferentes sectores como el gubernamental, empresarial y social.

*“En Chihuahua el representante de la WWF es el Dr. Alfredo Rodríguez Pineda y desde hace aproximadamente cuatro años coincidió que me puse en contacto con él y que un grupo de estudiantes de maestría se acercó a mí con*

*la intención de que realizáramos estudios sobre el agua subterránea en nuestro estado, así que lo comenté con el Dr. Rodríguez y la WWF se interesó en el proyecto y no sólo decidió colaborar con nuestro equipo, además que nos apoyó económicamente”.*

Chihuahua es un estado en el que llueve muy poco y la precipitación pluvial es muy baja a lo largo del año por lo que la principal fuente de abastecimiento de agua potable para uso agrícola y ganadero es el agua subterránea. Durante años la Comisión Nacional del Agua y antes la Secretaría de Recursos Hidráulicos realizaron diversos estudios para analizar y clasificar la condición de los acuíferos en el estado: *“Gracias a estos estudios sabemos que el agua subterránea se encuentra cada vez más profunda y nos cuesta más trabajo extraerla, así que al analizar estas situaciones actuales en nuestro entorno decidimos trabajar en la recarga artificial de los acuíferos”.*

El agua es un recurso vital para las actividades humanas ya que garantiza la producción de alimentos y energía por lo que su conservación es muy importante en el desarrollo de cualquier civilización. La recarga artificial es una técnica de gestión de recursos hídricos extendida a nivel mundial y consiste en introducir el agua de lluvia en los acuíferos: *“Esta recarga se da de manera natural, sin embargo en algunas zonas es conocido que se extrae más agua de la que se recarga y debido a eso los niveles del agua han descendido provocando que los costos y la extracción sean cada vez mayores”.*

Al preguntarle al Dr. Pinales por los avances que llevan en el proyecto comentó: *“Hasta el momento ya hemos identificado algunas zonas importantes en las que podríamos hacer obras de recarga, una de las primeras que comenzamos a investigar fue en el noroeste del aeropuerto y otra en el acuífero del Sauz – Encinillas en la carretera rumbo a Juárez.*



*Por otra parte, en noviembre del 2017 iniciamos un proyecto que culminará en enero del 2019 y consiste en realizar mapas a nivel estatal donde se identifiquen las zonas más favorables para hacer recargas y posteriormente ligarlas con la disponibilidad que puedan tener algunas presas del estado para obtener agua de ellas y realizar las recargas artificiales. Sabemos que hay años donde tenemos una cantidad de lluvia muy grande y esa cantidad la podemos aprovechar en un futuro gracias a proyectos como éste”.*

Acerca de los diversos procesos para realizar recargas artificiales a los acuíferos el Dr. Pinales comentó: *“La manera más común de recargar un acuífero es de forma natural, cuando el agua de lluvia llega a la superficie del suelo dependerá de lo inclinado que esté y del material para que se vaya infiltrando, por ejemplo si en una playa alguien toma un vaso de agua y la derrama en la arena no se aprecia de manera inmediata su acumulación por la impermeabilidad del material. En el estado de Chihuahua existen materiales permeables y algunos que prácticamente son impermeables en los que se puede derramar agua y ésta se queda ahí hasta evaporarse. Pero existen otras tres formas artificiales de infiltrar el agua de manera más rápida, la primera es hacer balsas como si fueran piscinas y llenarlas de agua en la zona donde se encuentra el material para que se infiltre; otra es mediante la excavación de pozos no muy profundos con un material más permeable y a partir de ahí guiar el agua que se retiene a través de un bordo o de una presa y realizar la recarga, en este caso los pozos no estarían en contacto con el agua subterránea sino en una parte más arriba donde se encuentra la zona saturada; y la última forma es donde sí se pueden perforar pozos que lleguen hasta donde se encuentra el agua subterránea y directamente inyectarlos, en ese caso es muy importante cuidar la calidad del agua porque podríamos contaminar nuestros mantos acuíferos”.*

El cuidado del agua es un tema de gran relevancia, este tipo de proyectos requieren de mucho tiempo y del apoyo del gobierno, instituciones educativas y organismos privados, entre otras instituciones, a lo que al Dr. Pinales agregó: *“Afortunadamente nosotros contamos con el apoyo del Rector de la Universidad, Secretarios de Investigación, así como de alumnos y maestros que se han sumado a nuestro trabajo. Quiero destacar que en este proyecto de colaboración con la WWF los maestros somos solo guías de los alumnos, porque ellos son quienes realizan el trabajo de campo, levantan datos, hacen mediciones, interpretan y aportan sus ideas”.*

Finalmente el Dr. Pinales comentó: *“El agua es vida, existen zonas todavía donde el nivel del agua casi coincide con el suelo y eso puede alimentar a los ríos, pero si el nivel del agua baja puede llegar a deforestar las zonas y perjudicar la flora y fauna, así que si cuidamos el agua estaremos cuidando todo el ecosistema y en la Facultad de Ingeniería trabajamos constantemente por preservar el vital líquido”.*



La zona de conservación de WWF se enfocan en la subregión norte del desierto chihuahuense. Imagen tomada de: [http://www.wwf.org.mx/que\\_hacemos/programas/desierto\\_chihuahuense/donde\\_trabajamos/](http://www.wwf.org.mx/que_hacemos/programas/desierto_chihuahuense/donde_trabajamos/)

