



# OTRI

## Universidad Complutense de Madrid

OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad de Información Científica y  
Divulgación de la Investigación

### Desarrollan métodos para abaratar considerablemente el acceso al agua potable en África

#### Resumen

Investigadores de la UCM desarrollan actualmente técnicas para facilitar el acceso al agua potable en comunidades desfavorecidas del sur de Mali. Estas permiten abaratar los costes de perforación de un pozo hasta un 95%. Al ser íntegramente manuales resultan adecuadas tanto para uso doméstico como para situaciones de emergencia humanitaria.

#### A fondo

El agua es un recurso esencial para el ser humano: sin agua no hay posibilidad de hidratación, pero tampoco de alimento, salud, vestido o higiene. En países en vías de desarrollo, como Mali, la escasez de agua supone un grave problema en el día a día de millones de personas.

En lugares así, disponer de un pozo durante la estación seca puede suponer la diferencia entre la prosperidad y la hambruna. Por desgracia, un pozo en Mali tiene algo de artículo de lujo: el coste de una perforación realizada por medios modernos y plenamente equipada para extraer agua del subsuelo supera fácilmente los 15.000€, lo que contrasta vivamente con la renta per cápita media del país –la tercera más baja del planeta– que apenas alcanza los 165€ anuales.



*Un chorrito de agua como este es suficiente para cubrir las necesidades domésticas diarias de varias familias en muchos lugares del África subsahariana.*

Partiendo de este contexto, miembros del Grupo de Investigación de Hidrogeología y Medio Ambiente de la UCM investigan junto con la ONG Geólogos Sin Fronteras sobre técnicas de perforación que permitan abaratar el acceso al agua potable en comunidades rurales del Sahel. La idea básica consiste en replicar el mecanismo de una perforadora mecánica por medios manuales.

Para ello solo es necesario contar con un trípode, una polea, una cuerda, tubos de PVC y una broca de acero, además de cantidades moderadas de agua, cemento y bentonita (una arcilla que se utiliza en construcción como espesante de lodos). Con respecto a la extracción de agua, los pozos se equipan con bombas manuales, para lo cual los únicos materiales adicionales son útiles de tornillería, un mango de madera o hierro y canicas con las que fabricar la válvula. Se trata en definitiva de materiales baratos, disponibles en cualquier ámbito local y sencillos de reemplazar, que permiten simplificar al máximo el proceso de perforación y aseguran que el mantenimiento de la infraestructura sea lo más simple posible.

La principal ventaja del método propuesto en relación a la perforación de pozos por métodos mecánicos consiste en el abaratamiento de la operación, que puede ser de hasta un 95%. El ahorro se consigue fundamentalmente al suprimir los costes de mano



# OTRI

## Universidad Complutense de Madrid

OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad de Información Científica y  
Divulgación de la Investigación

de obra –aquí la mano de obra son los propios beneficiarios del pozo, no operarios a sueldo–, así como los de operación y mantenimiento del equipo de perforación mecánica, que en este caso resultan inexistentes al tratarse de un método íntegramente manual. La única desventaja práctica con respecto a la perforación mecánica es el tiempo necesario para completar un pozo, que puede ser de semanas en vez de días. Sin embargo, esto se considera un inconveniente menor, habida cuenta del ahorro de costes y de los beneficios de tener un pozo en propiedad.



*A la izquierda se aprecia la técnica de perforación manual de pozos funcionando a pleno rendimiento. La foto de la derecha muestra el resultado final, con miembros del equipo de la UCM y de Geólogos Sin Fronteras posando junto a algunos de los beneficiarios.*

En relación a la técnica manual tradicional de excavación de pozos a “pico, pala y cubo”, puede decirse el método propuesto presenta un buen número de ventajas. Por un lado, es mucho más seguro, puesto que no es necesario que el operario trabaje dentro del agujero. Se elimina con ello el temido riesgo de desprendimientos, que a menudo resultan fatales. Asimismo, se pueden alcanzar profundidades de hasta un centenar de metros, mientras que los pozos excavados no suelen llegar a la veintena. Esto implica además la posibilidad de alcanzar capas freáticas más profundas –y por consiguiente más protegidas de contaminación–, y también que los pozos sigan teniendo agua durante la estación seca, cuando el nivel en las napas freáticas más superficiales tiende a descender. Es cierto que el coste resulta algo superior, pero siempre dentro de márgenes asumibles por los beneficiarios.

A día de hoy, comunidades rurales del sur de Mali se benefician ya de las bondades de la perforación manual. La técnica tiene todavía margen de mejora y las transformaciones a gran escala siempre son lentas, pero puede que nos encontremos ante el germen de una verdadera revolución en el campo del acceso al agua potable en el África subsahariana.

### Más información

» El Grupo de Investigación Hidrogeología y Medio Ambiente pertenece al **Campus de Excelencia Internacional Moncloa**, clúster Cambio Global y Nuevas Energías.  
Webs: [www.ucm.es/hidrogeologia](http://www.ucm.es/hidrogeologia) y <http://www.campusmoncloa.es/hidroy Mab/2/>



# OTRI

## Universidad Complutense de Madrid

OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Unidad de Información Científica y  
Divulgación de la Investigación

» Este proyecto es financiado por la Agencia Española de Cooperación al Desarrollo (AECID), dentro de la Convocatoria de Acciones de Cooperación para el Desarrollo 2014 (Referencia: 2014/ACDE/005226).

» Autor: Pedro Martínez Santos. Grupo de Investigación de Hidrogeología y Medio Ambiente. Facultad de Ciencias Geológicas (UCM). Email: [pemartin@ucm.es](mailto:pemartin@ucm.es). Blog: <http://www.cosasdeagua.blogspot.com.es/>

