



“Un sueño hecho realidad de la mano de la tecnología con zeolitas”

Foto cedida por el CSIC

La FLUOROSIS: una enfermedad presente todavía en el S. XXI.

En **Etiopía**, millones de personas están expuestas a sufrir **fluorosis**, una **enfermedad ósea** causada por el consumo de **agua con fluoruro**, un contaminante de origen geológico presente en las aguas subterráneas.

Algunos estudios indican **que más de 14 millones de personas en Etiopía** corren el riesgo de padecer fluorosis en los dientes y el esqueleto. La fluorosis afecta especialmente a los niños puesto que sus dientes definitivos están en formación.

Problema detectado y la solución de la mano de la ciencia y la investigación.



Detectado el problema, se trataba de reducir los altos niveles de fluoruro presentes en el agua hasta un nivel de **1,5 miligramo por litro (mg/L)**, que es el límite establecido por la Organización Mundial de la Salud.

En la zona del valle del Rift, Etiopía, el 41% de las fuentes de agua potable tienen una concentración de fluoruro que excede dicho límite. Los ingredientes alimentarios y la comida

Foto cedida por el CSIC

preparada con agua local podría ser también una fuente notable de consumo de fluoruro.

Un equipo de investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y de la **Universidad de Adís Abeba** de Etiopía desarrolló una tecnología que permite extraer el fluoruro del agua de una **manera barata y sostenible**.

Esta nueva tecnología está basada en la utilización de las **zeolitas**, un **mineral** abundante en la zona del valle del Rift, que **permite filtrar el fluoruro**. Las zeolitas naturales tienen un origen volcánico y poseen una estructura microporosa que puede atrapar una amplia variedad de elementos, como sodio, potasio o magnesio. El equipo de investigación del CSIC fue capaz de modificar la zeolítica para que, en este caso, pudiese atrapar el **flúor**.

Por todo lo anterior, este método constituye un sistema más eficiente que el resto de soluciones conocidas para extraer fluoruros de las aguas, además de ser más económico y **no generar residuos contaminantes**.

La implementación: un sueño hecho realidad.



Foto cedida por el CSIC

La **patente** ([ES2500042A1](#)) que protege la tecnología fue **licenciada** a la **empresa canaria TAGUA SL.**, que puso en marcha la **fabricación a escala comercial del filtro basado en zeolitas** bajo el nombre **HINDROP** que le ha hecho merecedora, entre otros reconocimientos, de la distinción de PYME innovadora. La tecnología del filtro desarrollada no precisa de personal adiestrado para su colocación ni de infraestructuras complejas, adaptándose tanto a usos domésticos como colectivos.

La colaboración del CSIC con la **ONG Amigos de Silva**, junto con la **financiación de la Fundación Española Juan Entrecanales de Azcárate** y la **Stiftung Freie Gemeinschaftsbank (Suiza)**, ha posibilitado el desarrollo de **dos plantas potabilizadoras con zeolitas** inauguradas el 23 de noviembre de 2019 en las localidades de Dida y Obe, situadas a unos 25 km de Ziway, en el valle del Rift central, a 160 km al sur de Adís Abeba (Etiopía) donde la fluorosis tiene una gran incidencia.



Los **dos filtros** desarrollados, fabricados y ubicados en **dos pozos** contaminados suministran agua a la comunidad local que cuenta con una escuela de primaria para 400 niños, un centro recreacional y un centro de salud materno-infantil con asistencia de enfermeras. El agua de los pozos, que tiene una concentración de fluoruro de 2-3 mg/L, es filtrada gracias a esta nueva tecnología con zeolitas y abastecerá a la comunidad con agua potable.

Foto cedida por el CSIC

Los ODS más presentes que nunca.

Con el desarrollo de esta tecnología se muestra el firme alineamiento de la investigación del CSIC con los **17 Objetivos de Desarrollo Sostenible** de la Organización de las Naciones Unidas, y en este caso muy especialmente con el objetivo 6, denominado Agua limpia y saneamiento.

DATOS DE LA ENTIDAD TITULAR DE LA PATENTE

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) es una Agencia Estatal para la investigación científica y el desarrollo tecnológico de España cuyo objeto es el fomento, la coordinación, el desarrollo y la difusión de la investigación científica y tecnológica, de carácter multidisciplinar, con el fin de contribuir al avance del conocimiento y al desarrollo económico, social y cultural.

El CSIC, a través de sus 120 centros ubicados por toda la geografía nacional, investiga en todas las áreas científico-tecnológicas. El CSIC es el primer solicitante de patentes en España, el primer solicitante español de patentes europeas y de solicitudes de patentes internacionales (PCTs) y la tercera entidad pública europea en número de patentes europeas.

En los últimos 5 años el CSIC ha licenciado 437 tecnologías para su explotación en el mercado, de las cuales 2016 estaban protegidas mediante patente.

DATOS DE LA EMPRESA LICENCIATARIA

Nombre de la PYME: Tagua SL

Sector: Medioambiente (gestión del ciclo integral del agua-CNAE 3600 - Captación, depuración y distribución de agua)

Dirección: Calle José Manuel Guimerá, 3 - 4º, Edificio Urbis. 38003 Santa Cruz de Tenerife. España

Persona de contacto: Luis González Sosa

Teléfono de contacto: +34 922 28 16 39

Web: www.tagua.es

Tagua SL es una empresa en constante apuesta por la innovación que nació en 1987 para llevar a cabo como actividad principal la captación y comercialización de aguas subterráneas provenientes de alumbramientos obtenidos por pozos y galerías. Posteriormente, en 2001 amplía sus actividades a la construcción de ingeniería civil, realizando todo tipo de obras relacionadas con las infraestructuras hidráulicas del ciclo integral del agua. Es así como la empresa a lo largo de estos años ha ido ampliando su actividad hasta convertirse hoy día en un referente en el **ciclo integral del agua** en todas sus etapas: captación, tratamiento, desalación distribución, saneamiento, depuración y reutilización.