



> PERSONAJES ÚNICOS / JAMES BUTLER

Geólogo, investigador y doctor en Hidrogeología Aplicada por la Universidad de Stanford, es especialista en concienciar sobre la importancia «decisiva» de la riqueza de sus acuíferos para cualquier sociedad. Por **Adolfo Plasencia**

Extraer agua del suelo con criterio

James Butler, doctor en Hidrogeología Aplicada por la Universidad de Stanford (Estados Unidos), destaca la importancia de las aguas subterráneas no sólo para cubrir las necesidades de los ciudadanos, sino también para cualquier empresa. Ismael Serageldin, vicepresidente del Banco Mundial, dijo una vez que «si las guerras del siglo XX fueron por el petróleo, las del siglo XXI serán por el agua». «Creo que es una afirmación exagerada», apunta Butler. «El agua tendrá una importancia decisiva en el siglo XXI, que se acentúa por el choque entre las expectativas a nivel global de mucha gente por conseguir un mejor nivel de vida y las consecuencias por una creciente población y el cambio climático».

El 29% del agua dulce que consume la sociedad moderna

«Hay que establecer zonas localmente mejoradas para reducir la extracción de agua»

es de procedencia hidrogeológica. «La mayoría de las personas no percibe que los recursos de agua subterránea de su zona están disminuyendo o desapareciendo», comenta el experto. «Creo que la comunidad científica debería hacer un mejor trabajo para educar al público acerca de temas tan esenciales. Yo trabajo en el Servicio Geológico de Kansas, una división de investigación de la Universidad de Kansas. Nuestra tarea principal es proporcionar una base científica sólida para ayudar a una mejor toma de decisiones a



El experto en hidrogeología, James Butler, en Valencia. / A. PLASENCIA

todos los niveles de gobierno en nuestro Estado», añade. «Una ciudadanía informada es un componente crítico de este proceso».

En muchos lugares de España, pero especialmente en Valencia, hay una tradición de 1.000 años en sistemas de riego

tradicionales con un Tribunal de las Aguas. Sin embargo la creciente explotación salvaje de las aguas subterráneas debido a la extracción ilegal o irracional ha provocado la salinización creciente de algunas zonas y la desaparición de muchas fuentes. ¿El remedio ha de venir empuja-

do por la ciencia o por las leyes? «Es necesario combinar tres elementos: la ciencia, las decisiones deben basarse en la realidad científica; las leyes, que deben controlar eficazmente la extracción de agua subterránea; y conseguir el compromiso de los usuarios», explica. Este nuevo enfoque permite a los grupos de regantes establecer «zonas localmente mejoradas en las que se consigue reducir la extracción de agua subterránea».

La revista científica *Nature Geoscience* publicó recientemente un estudio de científicos españoles donde se concluía que el seísmo de Lorca estuvo influido por la extracción excesiva de agua para riego en un acuífero en la misma zona durante décadas. «Encontré sorprendente el artículo en el sentido de que el bombeo continuado de acuífero haya podido producir una reducción de ten-

«Podemos conseguir un uso más justo del agua con precios diferenciados»

siones suficiente para agravar el efecto de un terremoto».

«Sigo siendo optimista sobre el futuro, pero también soy realista. En su mayor parte, no se van a revertir las disminuciones del recurso hídrico que se han producido en los últimos 100 años por la extracción de agua subterránea a gran escala», adelanta. Sin embargo, «aún se puede trabajar mucho para limitar nuevos descensos». «Podemos conseguir un uso mucho más justo y eficiente del agua a través de un sistema de precios diferenciados».

> MATERIA GRIS

Javier López Tazón



Inversión espacial

La apuesta por la llamada carrera espacial no sólo devolvió a Estados Unidos su confianza como país más poderoso de la Tierra, sino que dejó y siguió dejando durante décadas un reguero de patentes, de nuevos materiales, de avances en la Ciencia, en la Medicina... incalculable. Hasta inventos tan anodinos como el velcro o los colchones multielásticos proceden de esa carrera. Por eso era tan importante la reunión de la semana pasada del Consejo Ministerial de la Agencia Europea del Espacio (ESA, por sus siglas en inglés). Por eso y porque tocaba renovar el presupuesto para la agencia en el peor momento, con las cuentas de buena parte de los países participantes estranguladas por las medidas de austeridad.

Tan estranguladas que, por ejemplo, España contempla en su proyecto de Presupuestos de 2013 una partida de 102 millones de euros, algo menos de la mitad de los años anteriores. Sin embargo, a pesar de la penuria, los ministros aprobaron una inversión de algo más de 10.000 millones de euros para los próximos tres años, una cifra sensiblemente inferior a la que quería Jean-Jacques Dordain, director general de la agencia (12.000 millones), pero algo superior a la necesaria para mantener la ESA en un nivel de actividad similar al actual.

Esa era la buena noticia, porque claro, tal y como están las cosas, no hay día que no nos sorprenda (cada vez menos) con una mala noticia en el sector de la I+D. El Instituto Nacional de Estadística ha publicado sus datos de Actividades de I+D. Compara 2011 con 2010 y estudia los datos españoles en el contexto europeo. La conclusión no es que estamos mal, sino peor. Y es que una cosa es la teoría y otra aplicarla. Sabemos que en la inversión en investigación y desarrollo nos va el futuro, pero no tenemos fuelle para hacerlo. Así, mientras la media de gasto en este campo en la Unión Europea de los 27 es del 2,03% del PIB, en nuestro país nos quedamos lejos, en el 1,33% y se mantiene la tendencia a la baja que comenzó a partir de 2009.

En inversión en I+D la conclusión no es que estamos mal, sino peor

El País Vasco y Navarra son las únicas comunidades autónomas que superan la media europea, con el 2,10% y el 2,05% de su PIB invertido en I+D. Les siguen Madrid (1,99) y Cataluña (1,55). ¿Invierten más los que van mejor o al revés?

javier.lopez@elmundo.es

Javier López Tazón es redactor jefe de *Ariadna*, el suplemento de tecnología de EL MUNDO.

MI TWITTER

...ESTA SEMANA. La sección recoge mensajes en Twitter sobre innovación, en 140 caracteres.

@sábado Duck, una aplicación móvil que te avisa cuándo cambiar de canal durante la publicidad.

@domingo FingerSense, de Qeexo, distingue distinguir cuándo la pantalla táctil del

móvil se toca con el dedo, la uña, el nudillo u otro objeto.

@lunes Científicos de la Universidad de Cambridge logran que perros paralíticos vuelven a caminar tras un trasplante de células de su hocico.

@martes Guardián, una plataforma tecnológica que



ayudará a evitar casos de maltrato con chips integrados en el móvil.

@miércoles La UE cierra

finalmente el acuerdo para crear una patente única europea.

@jueves Arrancan las primeras pruebas de telefonía móvil de última generación 4G en España.

@viernes La Universidad de Stanford logra que dos monos con un chip en el cerebro dominen un videojuego con la mente.