



“Nuestro marco regulatorio del agua es el más avanzado del mundo, pero hace falta una aplicación más estricta”

Entrevista al catedrático de la ETSIAAB Alberto Garrido, director del Observatorio del Agua de la Fundación Botín, laboratorio de ideas premiado por la UPM.

Alberto Garrido, catedrático de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas (ETSIAAB), es el director del Observatorio del Agua de la Fundación Botín. Este laboratorio de ideas enfocado a la innovación en la gestión de los recursos hídricos ha sido distinguido por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) con el Premio Partenariado Público-Privado de Cooperación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Garrido, quien también desempeña el cargo de vicerrector de Calidad y Eficiencia de la UPM, reconoce que el calentamiento global viene a dificultar la siempre problemática administración de un bien tan preciado y señala la depuración de las aguas residuales como una de las tareas más necesarias de mejorar en España.

¿Cuáles son las principales actividades que desarrolla el Observatorio del Agua?

El Observatorio del Agua, creado en 2009, es un think tank de excelencia que contribuye a la mejora de la gestión del agua en España y otros países, generando conocimiento, sirviendo de plataforma para el diálogo y promoviendo la involucración de la sociedad en esa mejora.



Alberto Garrido.

Conscientes de que el conocimiento científico no basta para cambiar las cosas, intentamos influir en la percepción que tienen los ciudadanos, la sociedad civil, las empresas y las administraciones, divulgando el conocimiento y creando espacios y experiencias innovadoras que inspiren y transmitan valores en favor de la conservación ambiental. Además, la UPM ha sido parte del Observatorio del Agua desde su nacimiento y por él han pasado muchos de nuestros estudiantes de máster y doctorado.

¿Es un bien escaso el agua como estamos acostumbrados a escuchar o un recurso mal gestionado? ¿O ambas cosas?

Sin duda que es un bien escaso en España y en prácticamente todos los lugares del mundo con altas densidades de población. Incluso en la España húmeda, podemos encontrar

numerosos casos de competencia por el agua entre usuarios diferentes. Y aun cuando todas las demandas se satisfacen, hemos comprobado que difícilmente se cumple el régimen de caudales de los ríos que marca la ley. Yo no diría que está mal gestionado, creo que gestionamos mejor que en el pasado, pero los problemas se multiplican y agravan por los efectos del calentamiento global y, en España, por una deficiente e insuficiente depuración de aguas residuales.

¿Cuál sería el modelo óptimo de gestión del agua en España? ¿El marco regulatorio es el adecuado?

El modelo óptimo es el que funciona, y de eso tenemos buenos ejemplos en España. Y esos ejemplos surgen al amparo del marco regulatorio que emana de la correspondiente directiva comunitaria, la llamada

Pasa a la página siguiente

Viene de la página anterior

Directiva Marco del Agua, aprobada en 2000. Por tanto, el marco regulatorio es el más avanzado del mundo, pero hace falta una aplicación más estricta del mismo.

Agua, agricultura y medio ambiente. ¿Cómo se cuadra el círculo?

En la mayoría de los casos no se puede cuadrar, pues los usos y las funciones y servicios eco-sistémicos rara vez se pueden armonizar. Es un caso de permanente estado de competencia de fines. Somos partidarios de intentar mejorar paso a paso, haciendo más compatibles todas las funciones y usos del agua de manera gradual, intentando buscar consensos. Evidentemente, hay estrategias, como una mayor depuración y regeneración del agua y posiblemente la desalación, que amplían la frontera de posibilidades. También sostenemos que el agua se gestiona en tiempos de abundancia y de escasez, y el mejor reparto varía en cada situación. Esa flexibilidad es clave y abre opciones para mantener la actividad agrícola de regadío con razonables perspectivas. Y no olvidemos el papel de los ingenieros agrónomos a la hora elegir el mejor manejo del cultivo, tecnología de riego y manejo de los recursos. Esto ha sido fundamental para que en España el uso del agua agrícola se haya mantenido constante o ligeramente a la baja mientras que el valor de las cosechas ha aumentado.

¿Qué calificación otorga al estado general de los ríos españoles? ¿Son preocupantes las alteraciones hidromorfológicas y la calidad de sus aguas?

Aunque parezca llamativo, España no es de los peores países de la Unión Europea. Las partes altas, de cabecera, de la inmensa mayoría de las cuencas españolas están en buen estado. Pero en los cursos medios y bajos el estado ecológico es malo, fruto efectivamente de alteraciones hidromorfológicas y el deterioro de la calidad. Pero no olvidemos que el agua es un recurso renovable, casi

siempre se puede mejorar y ese flujo de aguas en buen estado puede extenderse. Por ejemplo, si las depuradoras de Madrid depuraran más, el agua en Aranjuez, Toledo o Talavera de la Reina, e incluso en Lisboa, tendría mejor calidad.

La región mediterránea será previsiblemente una de las más afectadas del planeta por el cambio climático, con la consiguiente reducción de las precipitaciones.

No está claro que disminuirán las precipitaciones, los modelos proyectan escenarios contradictorios, pero habrá menos agua simplemente porque el calentamiento aumenta la evaporación y la evapotranspiración de la vegetación silvestre o de las especies cultivadas. Solo por eso circulará menos agua en los ríos y habrá menor recarga de acuíferos. Y si, además, los sucesos extremos aumentan en frecuencia y severidad, sobre lo que hay poca discusión, la gestión del agua en la región mediterránea será cada vez más compleja.

¿Los agricultores de determinadas zonas deberían plantearse reemplazar los cultivos de regadío por otros de secano?

Un agricultor que puede regar siempre regará. Es de cajón: cuanto más se controlan las condiciones de manejo de un cultivo, mayor es la eficiencia de todos los factores y la productividad por euro invertido. En consecuencia, el cambio de regadío a secano solo puede ocurrir con la aplicación de la legislación. Vuelvo a un comentario anterior: la gestión del agua debe ser flexible y adaptada a las condiciones imperantes en cada momento; y hay situaciones en las que, con menos agua disponible para riego, a los agricultores no les queda más remedio que regar menos o sembrar menos superficie de cultivos en regadío. En determinadas situaciones, será necesario disminuir la superficie regada, pero creo que es mejor agotar y llevar al extremo las opciones que permite flexibilizar el manejo y gestión del agua y adaptarlo

a cada situación, incorporando siempre más tecnología, tratamiento y depuración y desalación en las zonas costeras.

Los trasvases entre cuencas hidrográficas son siempre causa de tensiones políticas y sociales.

Aquí y en todo el mundo. Es lógico que en las zonas cedentes u originarias de los trasvases la sociedad se haga preguntas y los políticos agarren estos argumentos y agravios. Sin embargo, hay trasvases en todo el mundo: California y suroeste de EEUU, Australia, Turquía, Francia, China... Ahora mismo hay una polémica sobre un posible trasvase de 5 hectómetros cúbicos al año desde el pantano del Ebro en Cantabria hacia Santander. Recordemos que en el Ebro hay 8 trasvases y el que abastece al Gran Bilbao contempla un máximo de 150 hectómetros cúbicos anual; por tanto, esta polémica del trasvase a Santander me parece desencajada. Está claro que la era de los grandes trasvases es parte del pasado en casi todo el mundo, especialmente porque la desalación se ha abaratado muchísimo.

¿Cuál es el margen de mejora de las infraestructuras relacionadas con el agua?

Enorme. E insisto en el tema de depuración, tratamiento y regeneración de aguas residuales. España, dicen, necesita 20.000 millones de euros en este apartado. Hay poblaciones pequeñas, muchas, que no depuran sus aguas y en ciudades grandes, como Madrid, el nivel es insuficiente.

Al margen de la agricultura, ¿cuáles son los desafíos asociados al agua que plantean los núcleos urbanos? ¿Y los sectores turístico e industrial?

Depuración, tratamiento, regeneración y reutilización. Y, más en concreto, uso y gestión de las [aguas] pluviales, los pavimentos, las instalaciones con doble circuitos en las casas, la jardinería... Hay muchísimo por hacer.

El necesario equilibrio entre agua, energía y agricultura

Investigadores de la ETSIAAB aplican un modelo de dinámica de sistemas para evaluar este nexo en Andalucía y mejorar la coordinación de las políticas agrícolas y medioambientales.

La producción de alimentos está estrechamente ligada al consumo de agua y energía. Un equipo de investigadores de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas (ETSIAAB) ha aplicado un modelo de dinámicas de sistemas para analizar este nexo en Andalucía, una región donde la agricultura posee una enorme importancia socioeconómica. El objetivo era, tras visualizar las interrelaciones entre agua, energía y alimentos, evaluar los diferentes escenarios que puede deparar el futuro. También cómo mejorar la necesaria coordinación de las políticas agrícolas y medioambientales para hacer frente a las principales presiones sobre la tierra y los recursos hídricos.

El modelo aplicado por los investigadores combina métodos cuantitativos y cualitativos. De este modo, aparte de utilizar datos estadísticos y proyecciones, el estudio tuvo en cuenta las valoraciones de quienes son parte interesada en la región, desde responsables políticos y otros intervinientes en la adopción de estrategias y regulaciones hasta representantes de asociaciones de productores y de la sociedad civil.

El equilibrio entre agua, energía y agricultura es crucial para el desarrollo socioeconómico del sector primario en Andalucía, recuerdan los autores de la investigación. Sin embargo, observan nubes en el horizonte, junto a incoherencias en las políticas, que pueden ensombrecer el futuro. Los resultados a largo plazo del escenario de referencia muestran una relación inestable entre la disponibilidad de

agua, los costes del riego (incluidos los derivados de la energía) y la producción agrícola. Esto se debe, en parte, a la gran inversión realizada en sistemas de riego, según explican.



Sistema de riego por aspersión.

A partir de datos objetivos, los investigadores de la ETSIAAB señalan la necesidad de establecer una política de precios del agua para fomentar el ahorro y enfrentarse a una escasez inminente de este recurso básico. Su análisis sugiere que la combinación de precios del agua y la mejora de la eficiencia energética es la estrategia con mayor relevancia sistémica para los aspectos económicos del sector agrícola.

Admiten los autores que la subida del precio del agua tiene una repercusión negativa en la renta media de los cultivos en los escenarios analizados. Sin embargo, apuntan que el incremento de este gasto puede compensarse en gran medida con el ahorro de agua y energía para el riego, lo que también contribuye a reducir el impacto de la agricultura en el calentamiento global del planeta. Además, plantean la posibilidad de destinar los terrenos no irrigados a cultivos de secano o promover áreas con un enfoque ecológico para contrarrestar la erosión del suelo.

Para los investigadores, la gestión sostenible del nexo entre agua, energía y alimentos requiere el diseño y la implementación de políticas que consideren las compensaciones y

sinergias entre los diferentes sectores, especialmente en el marco de un cambio climático que añade más presiones. De ahí, la importancia que conceden a enfoques integrados como el empleado en su estudio para avanzar hacia una agricultura más sostenible.

El trabajo de los investigadores de la ETSIAAB se enmarca en el proyecto SIM4NEXUS (*Sustainable integrated management for the nexus of water-land-food-energy-climate for a resource-efficient Europe*), financiado por el programa europeo Horizonte 2020. Su objetivo es identificar nuevas evidencias científicas sobre la gestión sostenible e integrada de los recursos agua, tierra, energía y alimentos en Europa y otros lugares del mundo. Cuenta con una docena de casos de estudio, implementados a diferentes escalas: regional, nacional, transfronteriza, europea y global.

GONZÁLEZ-ROSELL A., BLANCO M., ARFAI. (2020). "Integrating Stakeholder Views and System Dynamics to Assess the Water-Energy-Food Nexus in Andalusia". *Water*, 2020, 12, 3172

‘A tu servicio’

Aparte de atención en el ámbito académico o social, la Delegación de Alumnos brinda ayudas logísticas a los estudiantes de la ETSIAAB.

Por la **DELEGACIÓN DE ALUMNOS DE LA ETSIAAB***

En la Delegación de Alumnos de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas (ETSIAAB) hemos puesto siempre por delante una prioridad: que los estudiantes podamos desarrollar nuestra actividad lectiva con las mayores facilidades y capacidades. Pese a la limitación de recursos que tenemos, consideramos que debemos volcar la mayoría de ellos en funcionalidades y ayudas directas al estudiantado. Estas ayudas y préstamos, pese a verse afectados en su uso por la pandemia, se han adaptado con enorme esfuerzo pero también mucha ilusión para que sigamos siendo de utilidad a la comunidad universitaria.

Prestamos de tabletas

Durante este curso de docencia semi-presencial, la utilización de medios tecnológicos se ha convertido, aun más si cabe, en una necesidad prácticamente universal. Sin embargo, la estimación, a partir de diferentes encuestas, es que entre el 5% y el 10% del estudiantado de la ETSIAAB presenta problemas respecto a los recursos tecnológicos. Por ello, la Delegación de Alumnos ha presentado este año un novedoso servicio de préstamo de tabletas Lenovo. Los beneficiarios pueden hacer uso de estos dispositivos de febrero a julio con total libertad, para así paliar en la medida de lo posible las deficiencias previamente descritas.



Estudiantes en el hall principal del edificio Agrónomos.

Ayuda de reprografía

En colaboración con el servicio de reprografía de la ETSIAAB, en este curso se han ofrecido 10 bonos, cada uno de ellos valorados en 25 euros, para su gasto en publicaciones. El sistema es sencillo: si se concede la ayuda, con plazo de presentación en diciembre, el estudiante pasa a tener automáticamente un crédito con el valor de su bono, del cual va deduciendo el importe de cada gasto que vaya realizando. Para material fungible, copias, folios, imprimir los trabajos...

Banco de apuntes

Contamos con un amplio banco de apuntes de las diversas titulaciones que se imparten en la Escuela. También tienes la opción de donar desinteresadamente tus propios apuntes como han hecho muchos otros compañeros antes. Si te interesa, pásate por el local de la Delegación de Alumnos, acondicionado con todas las medidas de seguridad frente a la COVID-19. En caso de querer donar

apuntes digitalizados, puedes enviarlos por correo electrónico.

Batas, calculadoras y reglas

Llegar a las prácticas de laboratorio y ver que te falta algo. ¡La bata! En ese momento la Delegación de Alumnos suele salir al rescate con su servicio de préstamo gratuito de batas. Además de este servicio clásico, contamos con juegos de reglas y calculadoras. Debido al protocolo por la COVID, para poder desinfectar estas funcionalidades requerimos de reserva previa por correo electrónico o mensaje de Whatsapp.

Para más información sobre las convocatorias de ayudas, consulta nuestra web (<https://etsiaab.dau-pm.es>) o envíanos un correo electrónico (delegacion.etsiaab@upm.es).

** La Delegación de Alumnos de la ETSIAAB se encarga de coordinar y canalizar la representación de los estudiantes y defender sus derechos, tanto individuales como colectivos, ante las autoridades competentes.*

 @etsiaabupm

 @etsiaab

 @etsiaab

 @gabinetedecomunicacionetsiaab

 ETSI Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas

Síguenos en
Redes Sociales