

Investigadores de la Universidad Pública de Navarra evalúan la erosión del suelo y la calidad de las aguas en zonas agrarias

Analizar el efecto que la actividad agrícola y ganadera tiene sobre la erosión y la calidad de aguas en las tierras de la Red de Cuencas Experimentales que el Departamento de Agricultura, Ganadería y Alimentación (DAGA) del Gobierno de Navarra. Este era uno de los objetivos del proyecto de investigación que financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología con un presupuesto de 128.000 euros están llevando a cabo investigadores de la Universidad Pública de Navarra, en colaboración con técnicos del citado Departamento de Agricultura.

El proyecto, dirigido por el profesor de Ingeniería Agroforestal del Departamento de Proyectos e Ingeniería Rural de la Universidad Pública de Navarra Javier Casalí Sarasibar, lo lleva a cabo un equipo oficialmente formado por los investigadores y técnicos de la Universidad y del Gobierno de Navarra, Joaquín del Valle de Lersundi Manso de Zúñiga, César Pérez Martín, Camilo Robles García, Luisa De Santisteban Comino, Arantzazu Larrañaga Urien, Rakel Gastesi Barasoain, Miguel Ángel Campo Bescós y Jesús Álvarez Mozos. El equipo ha contado además con la importante colaboración de diversos alumnos de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Pública de Navarra y de otros miembros del citado Departamento de la Universidad.

Cuatro cuencas agrarias experimentales

El origen del proyecto se sitúa en el establecimiento por parte del Gobierno de Navarra de una Red de Cuencas Experimentales Agrarias “donde se registran de manera continua todas las variables climáticas e hidrológicas de importancia, para saber qué ocurre en cuanto a erosión y a calidad de aguas en zonas cultivadas”, explica el profesor Javier Casalí. La importancia de estos estudios radica en el que hecho que “es necesario perseguir el objetivo de hacer compatible la actividad agraria con un desarrollo sostenible. Por ejemplo, ya existen estudios en Navarra que señalan problemas de erosión hídrica acelerada en determinadas zonas debidos a la actividad agrícola, ganadera o forestal”.

En este contexto se sitúa la puesta en marcha en 1994 por el Gobierno de Navarra de la citada Red de Cuencas que representan los usos y manejos agrarios más relevantes en la Comunidad Foral. En la actualidad consta de cuatro cuencas: Latxaga y La Tejería, que entraron en funcionamiento en 1995, Oskotz, donde se recopila información desde 1999 y la última en Landazuría (Bardenas) que “acaba de entrar en funcionamiento y de la que todavía no se dispone de datos”.

Las dos primeras están situadas en la zona de Urroz Villa y en el valle de Yerri, ocupan algo menos de 200 hectáreas y representan a los buenos secanos cerealistas de la Zona Media de Navarra. La tercera, en el Valle de Imotz, tiene un tamaño de unas 1700 hectáreas y permite estudiar el comportamiento de cuencas forestales y ganaderas del norte. Finalmente, la cuenca de Bardenas, de 460 hectáreas, se ubica en una de las nuevas áreas de regadío por aspersión. Cada una de ellas cuenta con una estación meteorológica automática completa y varios pluviómetros totalizadores que permiten conocer detalladamente las condiciones climáticas a lo largo del tiempo. En estaciones de aforo se registra el caudal del agua que sale de la cuenca y, también, se toman muestras para conocer su calidad. Los investigadores de la Universidad Pública de Navarra han trabajado con “la extensa base de datos que se había ido generando durante estos años”.

Tecnología puntera

Para el análisis de los datos, se ha utilizado el modelo AGNPS (Agricultural Non Point Source Pollution); una tecnología que ha sido desarrollada por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos, organismo con el que los investigadores de la Universidad firmaron un Convenio de Colaboración. En este aspecto, señala el profesor Javier Casalí “aunque existen numerosos modelos capaces de simular el comportamiento hidrológico de cuencas hidrográficas para diversos fines y pueden servir para entender las relaciones causa-efecto

dentro de las mismas, el modelo AGNPS es una de las herramientas más completas y potentes para el estudio de los efectos hidrológicos, contaminantes y erosivos derivados de la actividad agraria y forestal”.

Se trata, explica este investigador, “de un modelo que define de manera muy detallada las características de cada zona de la cuenca que se está estudiando, ya que fragmenta la misma en sectores más o menos homogéneos (celdas), engarzados por la red de drenaje”. “El modelo permite conocer cómo van a responder esas cuencas en periodos de tiempo largos y cómo van a reaccionar ante potenciales cambios de uso o de manejo. Es decir, que ocurriría si en vez de cultivar cereal se pasa a cultivar otra cosa, o si en vez de abonar una cierta dosis, se abona otra dosis....”.

En este sentido, otro de los objetivos del trabajo desarrollado por los investigadores consistía en “adaptar el modelo a estos terrenos, dado que alguno de sus componentes no es directamente aplicable fuera de los Estados Unidos, tarea que Rakel Gastesi, miembro del grupo de investigación, ha desarrollado en su Tesis Doctoral”.

Distintas intensidades de erosión

Los primeros resultados del estudio ya han sido redactados. En este primer avance, los investigadores de la Universidad Pública de Navarra muestran su sorpresa ante alguna de las conclusiones. Por ejemplo “nos ha sorprendido que la erosión es muy diferente en las dos cuencas cultivadas con cereal, la Tejería y Latxaga, con climatología parecida pero suelos distintos, que se trabajan cultivan de forma muy similar y en las que se obtienen rendimientos comparables. En concreto, la primera cuenca ha experimentado un grado de erosión importante, muy superior a la registrada en la de Latxaga, aunque irregularmente repartida por la cuenca y muy variable de un año con respecto a otro”.

Por lo que se refiere a la cuenca de Oskotz, “la erosión hídrica ha sido puntualmente alta, tras una determinada tala a matarrasa. Los investigadores apuntan que “es un terreno con pendientes muy elevadas y donde llueve bastante. Por eso, aunque no es alarmante, sí debemos pensar que hay que tener mucho cuidado a la hora de manejar los terrenos en la zona norte de Navarra pues tras esas labores el suelo queda desprotegido durante un cierto tiempo”.

Respecto a la contaminación de las aguas, las dos cuencas cerealistas presentan comportamientos distintos con “concentraciones superiores en el caso de la cuenca de Yerri”. Aunque el análisis de los datos requiere un mayor estudio, los expertos apuntan “a la mayor presencia de vegetación en los cauces de la cuenca de Latxaga como el elemento que más parece influir”. También, “es evidente el impacto de la actividad ganadera intensiva en la cuenca de Oskotz y el efecto positivo de las medidas tomadas para gestionar el ganado y los purines”.

En estos momentos los investigadores tienen previsto continuar con el análisis de los datos “porque cada vez serán más representativos dado que aumenta el periodo de tiempo al que hacemos referencia. También queremos profundizar en la teledetección por radar para estimar la humedad del suelo e incorporarla a estos modelos porque es fundamental para los cálculos hidrológicos. Además ahora únicamente estamos midiendo lo que ocurre a la salida de la cuenca, por lo que cabría profundizar más estudiando lo que sucede en particular en las subcuencas y en las parcelas, identificando las fuentes de sedimentos y de contaminantes y relacionándolos con las prácticas agrícolas, ganaderas y forestales”.

Pamplona-Iruña, 10 de octubre de 2006