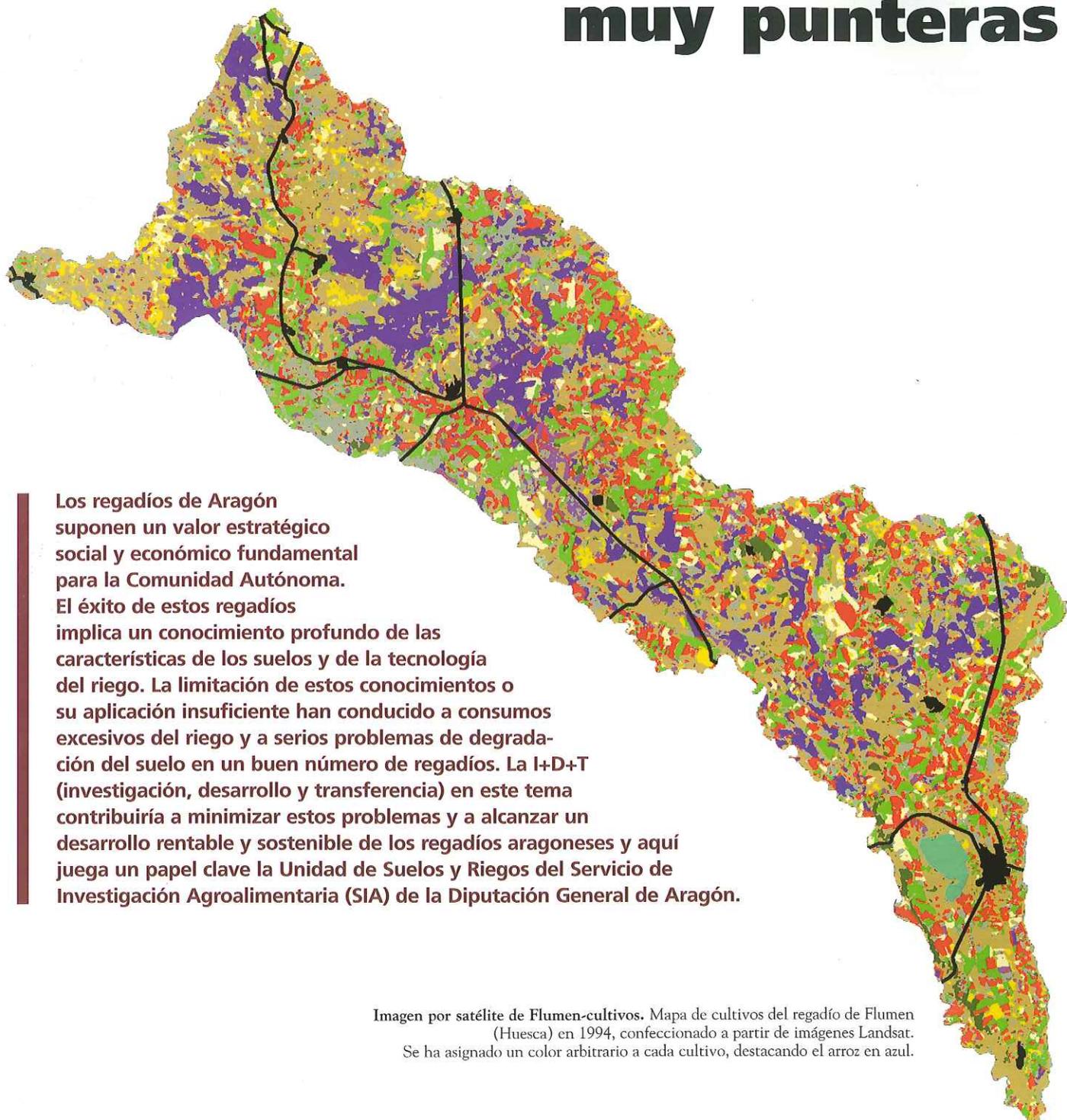


Investigaciones en riegos muy punteras



Los regadíos de Aragón suponen un valor estratégico social y económico fundamental para la Comunidad Autónoma. El éxito de estos regadíos implica un conocimiento profundo de las características de los suelos y de la tecnología del riego. La limitación de estos conocimientos o su aplicación insuficiente han conducido a consumos excesivos del riego y a serios problemas de degradación del suelo en un buen número de regadíos. La I+D+T (investigación, desarrollo y transferencia) en este tema contribuiría a minimizar estos problemas y a alcanzar un desarrollo rentable y sostenible de los regadíos aragoneses y aquí juega un papel clave la Unidad de Suelos y Riegos del Servicio de Investigación Agroalimentaria (SIA) de la Diputación General de Aragón.

Imagen por satélite de Flumen-cultivos. Mapa de cultivos del regadío de Flumen (Huesca) en 1994, confeccionado a partir de imágenes Landsat. Se ha asignado un color arbitrario a cada cultivo, destacando el arroz en azul.

LA Unidad de Suelos y Riegos se compone de seis investigadores, un especialista del Centro de Técnicas Agrarias y seis auxiliares en plantilla, además de 22 estudiantes que realizan sus tesis doctorales y proyectos de fin de carrera. La Unidad está asociada con el departamento de Genética y Producción Vegetal de la E.E. Aula Dei (CSIC) formando un centro mixto deno-

minado Laboratorio Asociado de Agronomía y Medio Ambiente.

La Unidad de Suelos y Riegos del SIA realiza desde hace casi dos décadas trabajos científicos que han contribuido a que los agricultores aragoneses pongan en práctica sistemas agrarios competitivos y compatibles con la conservación del medio ambiente. Sus investigaciones están en consonancia con las tesis de la Política Agraria

Comunitaria (PAC), que promueven la optimización de las técnicas de cultivo para mejorar la rentabilidad agrícola y la conservación de los recursos naturales.

Los trabajos de estos 20 años se han centrado fundamentalmente en diagnosticar el estado del medio agrario aragonés, aumentar la eficiencia de la producción agrícola reduciendo costes, aumentar la estabilidad de las producciones y conservar los recursos agrícolas, el agua, el suelo y, en general, el medio ambiente.

Los principales beneficiarios y clientes de las investigaciones de este equipo son los organismos oficiales, en los que se incluye la propia Diputación General de Aragón, las comunidades de regantes y las organizaciones de productores. En este período se han creado unos importantes lazos de unión entre los investigadores y los regantes. «Nuestro trabajo de producción de investigación científica no tendría ningún sentido si luego no se transmitiese a los agricultores para que pudieran ponerlo en práctica», afirma Ramón Aragüés, jefe de la Unidad de Suelos y Riegos.

Así, los científicos de esta unidad recomendaron hace muchos años a los agricultores la utilización del láser para la nivelación de parcelas para su riego por inundación. «Aunque al principio no acababan de entenderlo y era algo inimaginable hace 15 años, ahora es una práctica totalmente aceptada porque se ha comprobado que aumenta la eficiencia del riego», explica José María Faci, especialista en riegos de la Unidad.

Pioneros

Este equipo ha sacado adelante proyectos pioneros a nivel nacional como la Hoja Informativa de Riegos, que proporciona semanalmente a los regantes las necesidades de agua de los principales cultivos (alfalfa, maíz, trigo, hortalizas-tomate y frutales-melocotón) en las distintas comarcas agrarias aragonesas (Almunia-Calatayud, Bajo Aragón-Caspe, Cuenca Jiloca, Cinco Villas, Hoya Huesca, Litera-Bajo Cinca, Monegros-Bujaraloz, Monegros-Sariñena, Somontano y Zaragoza) y que puede consultarse en las Oficinas Comarcales Agroambientales (OCAS) y en internet (<http://www.aragob.es/agri/ama/ama.htm>).



Necesidades de agua de los cultivos. Estación Campbell.

Las líneas de investigación

Además de los trabajos citados en este artículo, la Unidad de Suelos y Riegos desarrolla las siguientes líneas de investigación:

1. Optimización de los recursos agua y suelo:

- Determinación de las necesidades de agua de los cultivos. Red de estaciones agrometeorológicas automatizadas. Hoja Informativa de Riegos.
- Evaluación y mejora del manejo del riego por superficie, aspersión y localizado.
- Programas y modelos de optimización de la gestión del agua en comunidades de regantes.
- Cartografía de suelos.
- Evaluación de suelos e identificación de alternativas de uso.
- Conservación de suelos. Estabilidad estructural de suelos de regadío.

2. Impacto ambiental de las actividades agrarias:

- Calidad de las aguas superficiales. Tendencias de salinización. Impacto del regadío.
- Balances y modelos hidrosalinos en cuenca hidrológica y sector de riego.
- Fertilización nitrogenada y lavado de nitratos.
- Fertilización con purín porcino e impacto ambiental.

3. Agronomía de los cultivos:

- Aplicaciones agrarias y ambientales de la teledetección.
- Alternativas de cultivo. Cultivos industriales. Evaluación agronómica. Arroz. Olivo.
- Respuesta de los cultivos al estrés hídrico y salino.
- Técnicas de cultivo. Laboreo de conservación. Rotación de cultivos.

Programas Ador

— Ador-Gestión:

- En comunidades de regantes.
- Eficiencia de riego a tiempo real.
- Mantenimiento de estructuras.
- Facturación por volumen automática.

— Ador-Planificación:

- En Comunidad General de Regantes.
- Centraliza información.

— Ador-Diseño:

- En empresas de ingeniería.
- Evalúa escenarios de modernización.
- Relaciona coste de inversión con ahorro de agua.



Ranger. Las máquinas de riego por aspersión se están implantando en los nuevos regadíos aragoneses. Esta foto corresponde a una máquina en el regadío de Quinto.



Arroz-cigüeña. El arroz es un cultivo de creciente importancia en los regadíos aragoneses. La foto corresponde a una parcela de arroz de Bardenas, donde las cigüeñas han encontrado un hábitat adecuado.

Los investigadores de la Unidad de Suelos y Riegos han desarrollado también el método denominado Irrivol, que permite conocer las necesidades de agua de riego de los cultivos. Juan Herrero, investigador de la Unidad, explica que el método Irrivol combina datos de teledetección —imágenes por satélite— con datos de evapotranspiración de los distintos cultivos. La unión de ambas informaciones estima o predice el agua de riego necesaria en los distintos regadíos. Irrivol se ha aplicado en algunos regadíos de Monegros I y se ha comprobado que los resultados coinciden muy bien con el agua realmente suministrada por la Confederación Hidrográfica del Ebro a las correspondientes comunidades de regantes. Este método permitirá predecir a gran escala los volúmenes necesarios para el riego y la planificación de cultivos en años con escasez de agua.

En la cuenca del Ebro, el riego supone el 89 por ciento de los usos consuntivos del agua; por ello, tiene gran interés saber en cada campaña la cantidad de agua necesaria para cada regadío frente a la disponible. El uso de sensores remotos con fines agrícolas ha tenido un gran crecimiento en la última década. El desarrollo actual y previsible de satélites de uso agrícola implica que la teledetección, asociada a los sistemas de información geográfica, es y será una técnica fundamental en los estudios de los recursos naturales y agrícolas y en los de implementación y desarrollo de nuevas políticas agrarias nacionales y europeas. Estos medios permiten asimismo el seguimiento y control de las actividades agrarias y rurales. La combinación de la información vía satélite con otro tipo de informaciones del territorio (mapas de suelos, agrometeorología, datos topográficos y políticos) permi-

tirá obtener nuevos conocimientos y modelos de funcionamiento del territorio.

Asimismo, en la Unidad de Suelos y Riegos se está ultimando el denominado proyecto Ador, una investigación que, entre otros aspectos, posibilita a las comunidades de regantes conocer las necesidades de riego de los distintos cultivos. Esto permite comparar el agua que gastan los agricultores con la que debería gastarse si el riego fuese eficiente y de esta forma los regantes pueden dar soluciones técnicas a sus riegos ineficientes. Enrique Playán, investigador de la E.E. Aula Dei y responsable de este proyecto, afirma que uno de los objetivos principales de Ador es que la modernización de los regadíos se lleve a cabo con criterios científicos y técnicos.

El nombre de Ador responde a una palabra aragonesa que significa turno de riego. El programa Ador, que dispone ya de una versión preliminar, permite una gestión informatizada de una comunidad de regantes y sirve tanto para realizar los cobros y pagos de los servicios como para gestionar el agua de riego, la propiedad y las infraestructuras.

Asimismo, posibilita conocer dónde se origina la demanda de agua y está en situación de preverla para poder satisfacer mejor las necesidades de los regantes. El programa es capaz de controlar los usos ganaderos, industriales, agrícolas y urbanos de las distintas parcelas y logra una facturación inteligente en la que se informa a cada agricultor de su eficiencia del riego. Una vez que este programa esté verificado se distribuirá gratuitamente a las comunidades de regantes, a la vez que se realizarán cursos de formación para los técnicos de las mismas.

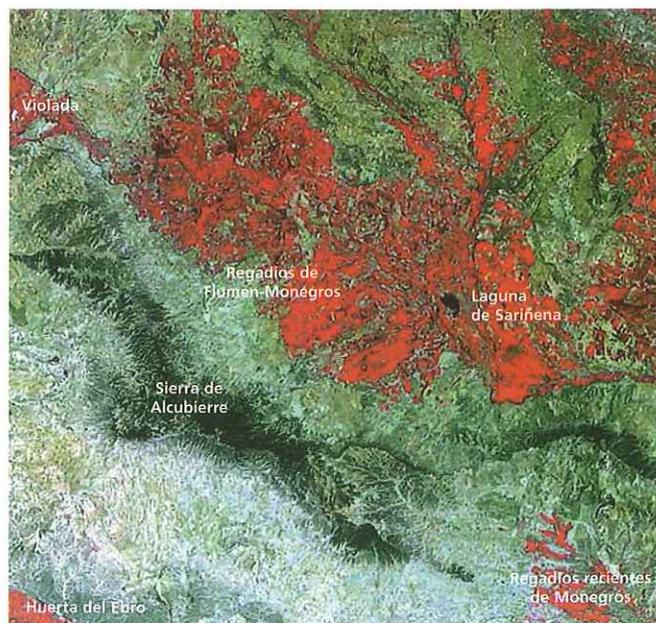


Imagen por satélite. Zona de regadíos Flumen-Monegros.