

### Reseñas bibliográficas

GUERRERO CAMPO, J. (1998). *Respuestas de la vegetación y de la morfología de las plantas a la erosión del suelo: Valle del Ebro y Prepirineo aragonés*. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón: Serie Investigación, n.º 12. Zaragoza. ISBN 84-920041-3-6. 257 pp.

Las relaciones entre vegetación y erosión cuentan con una bibliografía amplia, especialmente en el ámbito mediterráneo. Sin embargo, la mayor parte de los estudios tratan de conocer la influencia que ejerce la vegetación en la respuesta hidrológica y en las tasas de erosión. Son muy escasos los trabajos que estudian la relación vegetación-erosión desde un punto de vista opuesto, es decir, el efecto que tiene la erosión en la vegetación: densidad, composición y capacidad de adaptación en condiciones muy limitantes.

El libro que reseñamos, fruto de la tesis doctoral elaborada por su autor en el Instituto Pirenaico de Ecología bajo la dirección del Dr. Gabriel Montserrat Martí, trata de avanzar en esa última línea. Estudia la respuesta de la vegetación en áreas erosionadas del centro de la Cuenca del Ebro: cómo se modifican la estructura y los patrones generales, así como diversos atributos funcionales y morfológicos de las especies más abundantes. El trabajo analiza cinco de las litologías dominantes desde el centro de la Depresión del Ebro hasta la Depresión Media, en el Pirineo: los yesos casi puros de los alrededores de Zaragoza, los yesos mezclados que orlan la banda anterior, las arcillas miocenas de la Hoya de Huesca y los Somontanos, más las margas y el flysch del Eoceno, estas dos últimas unidades ya dentro de la cadena pirenaica.

La metodología se basó en el muestreo de la vegetación cuando se encuentra en un estadio medio o final de degradación, en condiciones ya muy alejadas de las comunidades climáticas. Se realizaron 732 inventarios de vegetación en parcelas de 3 m<sup>2</sup>. De las 126 especies más frecuentes en los inventarios se analizaron varios atributos morfológicos y funcionales. Así se estudió la morfología de la raíz y su interacción con la parte aérea (capacidad de rebrote de la raíz y enraizamiento de los tallos), o el efecto selectivo que ejercen los procesos erosivos tanto sobre la composición de las comunidades como sobre los atributos morfológicos de las plantas.

Los resultados muestran la complejidad y diversidad de las respuestas de la vegetación a los procesos erosivos, dada la gran cantidad de factores implicados. Aún con todo, el autor llega a algunas conclusiones muy interesantes. Comprueba que en áreas muy erosionadas las plantas tienden a desaparecer progresivamente cuanto mayor es el grado de erosión, sin que se llegue a producir una sustitución por otras especies vegetales. Por el contrario, en zonas sometidas a procesos erosivos menos intensos, el grado de diversidad florística es mucho mayor, estando fuertemente controlado por la

microtopografía; ésta condiciona la distribución de agua y nutrientes, el espesor, la estructura y la textura del suelo.

La investigación demuestra también la mayor capacidad para sobrevivir en áreas muy erosionadas de aquellas especies que rebrotan a partir de la raíz, las que son capaces de reproducirse vegetativamente, las plantas leñosas y las especies con raíz de profundidad máxima entre 50 y 100 cm. En el lado opuesto se encuentran las plantas anuales, las que poseen raíces muy superficiales y las que son incapaces de rebrotar de raíz o enraizar a partir de los tallos. De forma marginal estudia algunas perturbaciones externas a los procesos erosivos, como el pastoreo, que favorece a las plantas herbáceas poco apetitosas o a las que rebrotan fácilmente de cepa.

El libro constituye una aportación muy importante; los resultados obtenidos permiten avanzar en los planteamientos teóricos de las relaciones entre vegetación-erosión, lo que además de su indudable interés científico tiene una clara e inmediata aplicación práctica a la hora de recuperar terrenos degradados por erosión. En otro orden de cosas, el libro refleja claramente la enorme capacidad del autor y de su director para desarrollar un tema complicado, que exige relacionar la vegetación con la edafología o la geomorfología, y combinar un intenso trabajo de campo con análisis de laboratorio y manejo preciso de la estadística.

T. Lasanta Martínez  
Instituto Pirenaico de Ecología

BADÍA, D. & C. MARTÍ (1999). *Suelos del Pirineo Central*. Inst. Nac. de Inv. Agrarias, Universidad de Zaragoza, Consejo de Prot. de la Naturaleza de Aragón e Instituto de Estudios Altoaragoneses. Huesca. ISBN 84-605-8942-0. 190 pp.

Este libro caracteriza los suelos de Fragen (Broto, Huesca); sin embargo, este ámbito se rebasa al ser considerado un área representativa del Pirineo Central, estudiada en el marco del proyecto ECOMONT (Ecological Effects of Land Use Changes on European Terrestrial Ecosystems, cf. *Pirineos* 147-148: 145-172), cuyo responsable en el Pirineo, el Dr. Federico Fillat del Instituto Pirenaico de Ecología -Consejo Superior de Investigaciones Científicas- Jaca, prologa la obra. El prólogo permite comprender la perspectiva del trabajo, que contempla los suelos en su contexto, y considera no sólo el medio natural, sino también las actividades socioeconómicas que a lo largo del tiempo han contribuido a modelarlos. De esta manera se completan aspectos que van más allá de la mera descripción del componente edáfico del medio, que se ve enriquecida por las distintas perspectivas del elenco de colaboradores y personas consultadas que citan los autores al inicio del libro.

Tras una aproximación general al concepto de suelo se aborda la descripción del área de estudio: clima, geología, geomorfología, vegetación y usos. En su introducción, parece exagerada la aseveración de la carencia de información sobre la Ciencia del Suelo en el ámbito español, aunque sí sea ésta más escasa en lo relacionado con el

Pirineo altoaragonés. Resulta interesante el apartado referente a la evolución histórica del uso del territorio: se expone la antigua actuación del hombre, desde hace más de 1.000 años, mediante abancalamientos, desecación de zonas anegadas... hasta el más reciente abandono de cultivos. La importancia de la influencia humana en el suelo se manifiesta en la descripción geomorfológica, al explicar la laboriosa creación de bancales para conservar el agua y facilitar las labores agrícolas. En la descripción de la vegetación, quizá se echen en falta más referencias de la abundante literatura botánica del territorio que hubieran evitado alguna imprecisión corológica. En este capítulo se encuentra una fotografía del área, que junto a un mapa con la ubicación de los perfiles, permite visualizar fácilmente los rasgos paisajísticos del territorio y localizar las referencias topográficas que se emplean en el texto.

El estudio de los suelos cuenta con la descripción de 41 perfiles, resultado de un muestreo intensivo en un área de 650 ha. Cada uno se acompaña de su descripción macromorfológica, del análisis de una treintena de parámetros químicos y físicos, y su clasificación. En los Anexos se especifican los métodos utilizados en las determinaciones, o sus referencias, y las claves y terminología utilizadas para describir los tipos de humus, lo que resulta muy útil. En el mapa de suelos, a escala 1:20.000, se utilizan 21 unidades cartográficas de las que se explica su relación con las unidades taxonómicas descritas. La metodología de prospección o cartografía y los descriptores utilizados en la definición de cada unidad se explican también en los Anexos, y se muestran en paralelo fotografías de algunos perfiles y de su situación en el paisaje.

Los factores formadores del suelo y los procesos edáficos se tratan de una manera didáctica y se aportan datos interesantes de la actividad microbiana en suelos de diferentes tipos de pasto, que resaltan el carácter del suelo como «ser vivo». Más adelante se justifica la clasificación de los perfiles y se explica la relación entre los taxones identificados y los distintos factores y procesos formadores. Los suelos han sido clasificados de acuerdo con el sistema FAO (1998), Soil Taxonomy, clasificación francesa y FAO (1990). Se destaca el difícil encaje taxonómico de los suelos con fuerte influencia antrópica; un ejemplo de esta influencia en las características del suelo se ilustra bien por medio del dibujo de una zona abancalada.

También se estudia la fertilidad de los suelos en sus diferentes aspectos, y los métodos que han seguido los habitantes de Fragen para incrementar la superficie cultivable y aumentar la productividad: bancales, irrigación y distintos tipos de fertilización. Además se analiza el balance de nutrientes en distintos tipos de pradería como muestra del enfoque aplicado que se ha dado al libro.

En el último capítulo los autores hacen un esfuerzo encomiable para conocer mejor el suelo proponiendo tres recorridos edafológicos en el entorno de Fragen y observar perfiles *in situ*, de cuya buena acogida se da cuenta en el prólogo. Su posición y morfología se ilustra en un transecto y varias figuras y fotografías.

Este libro es, en resumen, un estudio de suelos bien realizado y presentado, con numerosas ilustraciones muy explicativas, donde se manifiesta el efecto positivo que resulta de la concentración de trabajos diversos, elaborados de forma coordinada, en un mismo territorio.

Javier Peralta de Andrés  
Universidad Pública de Navarra