

## AGROBIOLOGÍA EN LA NATURALIDAD

Pedro MONTSERRAT RECODER<sup>1</sup>

RESUMEN.—El autor aporta su experiencia como botánico y «pastólogo» pirenaico. En medio siglo se han desmoronado las comunidades rurales, con su *agronomía ganadera* de raíz ancestral, y ahora conviene forzar su evolución adaptativa que aproveche a fondo las oportunidades modernas. Tenemos una *evolución* «darwiniana» de las especies (razas), pero también ha tenido lugar la *coevolución* en biocenosis situadas (*rebaños* en su paisaje), de unos animales consumidores «organizados» con naturalidad, los propios de cada paisaje concreto. Comentamos dicha *naturalidad* lograda en forma de adaptaciones instintivas, las *gregarias* del ganado, y otras *culturales* del hombre pirenaico —también gregario, comunal— que deberán forzar el resurgir de nuestros valles y aprovechar a fondo las oportunidades de ahora, incluso el *turismo integrado*. La solución es *educacional*, basada en unos *modelos agropecuarios* junto a nuestras Reservas de Naturalidad.

ABSTRACT.—The author, as a botanist, explains some ideas on the pyrenean landscape evolution, with gregarious herbivorous and a «comunal» men, also gregarious. *Coevolution* was making many adaptations, and nowadays will be suitable to promote a new *cultural evolution* around our Natural Parks (Ordesa, Posets, Guara, etc.) by means of an appropriate rural education system in the neighbouring valleys.

KEY WORDS.—Coevolution & gregarism, grassland dynamism, animal work, cultural gestion, landscape models & education.

---

<sup>1</sup> Instituto Pirenaico de Ecología. Apdo. 64. E-22700 JACA (Huesca).

Hace medio siglo —con estudios y experiencia de botánico— que intento teorizar sobre agronomía, considerándola como nuestra inserción en la biosfera; descubriría entonces un mundo vegetal maravilloso, variado, adaptable al clima local y a tantos usos humanos; llegué a creer en la posibilidad de orientarlo todo hacia una mayor naturalidad. La ciencia debe servir al hombre y esa *inserción trófica* nos resulta vital, sin ninguna duda.

Han pasado los años y ahora hay interés social por la ecología, se habla de biodiversidad, pero predomina un ambiente mutilado (medioambiente) con pocos aspectos considerados, mientras el comportamiento es antiecológico, simplificador, contaminador. Se prima la potencia que fomentamos de mil maneras, en especial con los aportes foráneos de unas colonias que ahora se rebelan; fueron empobrecidas para «desarrollar» países lejanos. Esquemático mucho para evidenciar la incongruencia del vivir actual, que prima la producción, lo inmediato, pero contaminamos y además «despreciamos» la eficacia, el aceptar unas limitaciones esenciales para mantener la estabilidad. Como veis, parece que aún sigue la tendencia generalizada hacia unos pocos potentes, acaparadores, y queda una multitud de hambrientos en un mundo que seguimos llamando «civilizado».

He publicado muchos artículos sobre temas relacionados con lo expuesto aquí con tanta crudeza; en el ambiente científico —el de mi profesión investigadora— son temas que se han considerado como trabajos de divulgación y sin embargo son científicos —*Ecología humana*—, pensados para el progreso cultural generalizado y además logrado con naturalidad maximizada. Todo eso será posible si orientamos nuestras actuaciones hacia el *ambiente global*, del sistema humano situado en un paisaje que «sigue su evolución» con interacciones múltiples; nos conviene conocer la producción exportable que depende de otra esencial para lograr una estabilidad productiva, la del sistema para un «progreso sostenido», superior al «progreso sostenible» del que tanto se habla.

La estrategia de la  $k$  (capacidad ambiental) exige una producción estabilizadora y es valiosa en los sistemas montaraces con pocos recursos; entonces la *coevolución* selecciona el eficiente y elimina los potentes menos estables, hasta destructores de lo conseguido antes. Parece imposible ligar eficiencia con potencia (estrategia de la  $r$ ), pero la misma naturaleza pro-

porciona el ejemplo de unos potentes (bacterias) arropados por estructuras eficientes que funcionan con naturalidad en la panza del rumiante y el tiempo necesario. Así, los molares de un herbívoro duran mucho y a lo largo de la vida se «amortizan», a pesar de su difícil obtención.

El esbozo anterior, junto con mi experiencia de botánico y pastólogo, podría propiciar un desarrollo teórico útil a quienes no tuvieron la oportunidad de tantos viajes y estudios, con indagación constante durante decenios. Intento exponer ahora, con la sencillez posible, una recopilación de lo fundamental investigado y para que sirva. Lo centraré como es lógico en nuestro Pirineo, tanto el más elevado como sus estribaciones y somontanos, pero en suelo no agrario que jamás se labró y exigió siempre animales, unos rebaños integrados a lo largo de milenios al país. Eso es lo que considero *Agrobiología ganadera* y en ella los agentes fundamentales son seres vivos, no la maquinaria, el arado y unos productos químicos usados en agronomía intensiva de la tierra baja, pero que son muy peligrosos en el ambiente difícil de la montaña.

#### SITUACIÓN ESPACIO-TEMPORAL EN LOS SISTEMAS AGROPECUARIOS

La producción, el origen del trofismo que alimenta la cadena de consumidores hasta el hombre que lo necesita, varía en el perfil topográfico que llamamos «cuesta» o sistema vaguada (Fig. 1), pero también a lo largo del tiempo: así, un estado inicial condiciona los sucesivos y debemos tenerlo en cuenta si pretendemos la eficacia, el mantener la estructura esencial con gasto mínimo, casi sin aportes y aprovechando a fondo las fuerzas naturales. Intentaré destacar unas ideas y sugerir también otros aspectos que ahora no podré comentar por las limitaciones de mi formación científica y profesional.

—*El perfil topográfico.* Es decisivo y vemos que la Humanidad lo ha considerado importante, hasta llegar a «divinizar» la montaña; en el *Génesis* veréis reminiscencias del culto al «dios de la montaña». Son evidentes los beneficios que proporciona la diversificación ambiental producida por un relieve con lluvia en aumento y la respiración vegetal minimizada por baja temperatura nocturna. Todo ello, para una cultura ganadera del Neolítico, era muy importante y se apreciaba.

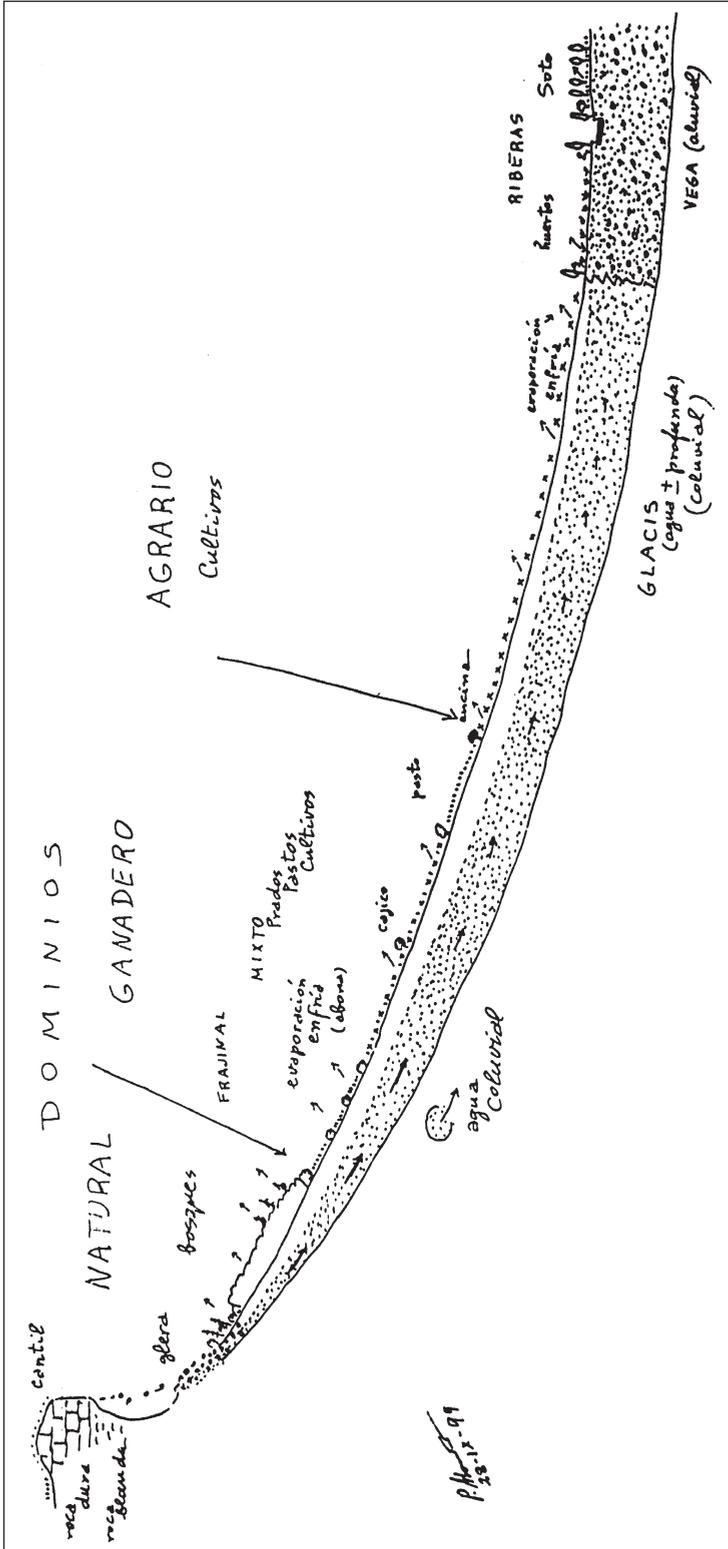


Fig. 1. Cliserie altitudinal. Expresa la dinámica en el perfil topográfico con dominio de la *naturalidad*, arriba, un sector medio *agropecuario* sin arado y el de los cultivos con *huertas* en donde hay agua suplementaria (coluvial o aluvial).

Ahora conviene destacar esa «diversificación natural» aprovechada por unas manadas primero y después por los rebaños del hombre prehistórico. Los fitófagos deben tener pasto apropiado en altitudes distintas, según sea cada clima local de montaña. En las figuras 1 y 2 intento expresar lo fundamental de dicha diversificación.

En las crestas de clima tan variable —con viento y fuerte insolación— se dificulta la vida vegetal, pero los aportes del animal venteadándose con frecuencia la facilitan y entonces el pasto duro resiste la fuerte insolación desecante. Bajando ya encontramos los acantilados, cuevas y un pedregal por acumulación de pedruscos (glera pie de cantil) donde la vida es difícil y poco puede hacer el hombre; por ello allí la naturalidad es máxima y las visitas escasean, salvo de alpinistas o animales que buscan el aire de las cumbres para ventearse, refrescar la rumiación.

Al descender por el perfil (la cuesta) encontramos bosques abiertos con enebros, tejos o sabinas; son unas Gimnospermas antiguas adaptadas a la «poda» por caída de pedruscos y una sequía episódica seguida de fuertes tormentas. El bosque se aclara y los pinos prosperan con sauces, abedules, avellanos, boj, etc. Un bosque denso de hayas o con mayor frecuencia robles o quejigos de hoja marcescente representa el bosque templado normal, el cerrado que mantiene atmósfera confinada, menos seca y además enfriada por la irradiación nocturna, un albedo de su fronda que pierde calor en oscuridad y provoca el punto de rocío, tanto en poros del suelo como bajo la hojarasca: es la llamada *precipitación oculta*. El bosque denso toma del vapor atmosférico, no hace llover más pero sí que aprovecha el agua disponible de mil maneras. Si llega la niebla las hojas gotean y aumentan así la disponibilidad por *captación horizontal*. Además las sucesivas capas (dosel de ramas, matorral-pasto, hojarasca y poros del suelo) reducen la evaporación y retienen «atmósfera» casi saturada.

Las aguas salvajes (esorrentía) y otras profundas (agua freática) descienden y aumentan la disponibilidad en los glaciares del piedemonte, mientras el aporte fluvial las completa en terrazas de los ríos, ya en el fondo del sistema vaguada. Es obvio un aumento de disponibilidades (agua y solutos arrastrados) en la parte baja de cada cuesta; además la evaporación de un gramo de agua «roba» más de 600 calorías, enfría las plantas y así reduce la respiración vegetal nocturna; son pérdidas metabólicas que pueden gastar lo

asimilado. Si escasea el agua se cierran los estomas y la fotosíntesis dura pocas horas, en esa mañana «refrescada» por la irradiación mencionada.

El hombre dominó el ambiente de *valle* con los bosques en cada ladera y nos conviene considerar ese conjunto como la *unidad paisajística* básica; su dinamismo indica los procesos, esa «fisiología» de las comunidades situadas en cada sector. Hombre y animales se mueven, prosperan en unos ambientes complementarios que se adaptan automáticamente. La necesidad creó el ajuste, que se hizo por *coevolución* (evolución interactiva), en comunidad y a lo largo de milenios. Con eso ya entramos en la situación temporal de los sistemas que actúan en los paisajes de montaña.

—*Situación en el tiempo*. Es más difícil de apreciar su importancia, pero resulta decisiva si pretendemos aprovechar a fondo lo conseguido antes por tantos ajustes evolutivos, por esa *coevolución* (Fig. 2).

Nuestros pastores pirenaicos hablan de «afinar» el pasto y lo consiguen por pastoreo intenso, realizado con oportunidad: un césped denso es fruto del uso natural, del diente y pisoteo con «abonado». No es cuestión de labores ni otros gastos; el *uso adecuado* crea lo que se necesita. Sin embargo se consigue con mayor facilidad si las acciones pastoriles vienen realizándose durante milenios en el mismo lugar. Hay ajustes múltiples que no es necesario conocer a fondo, basta con saber que actuaron allí y siguen actuando ligados, ordenados a su manera y a punto de ser usados también (como la *caja negra* del sistema). La experiencia permite usar el sistema complejo «a su manera» y sin necesidad de conocer a fondo su intimidad; nos conviene dominar las peculiaridades del conjunto, que lo «marcamos» con su elemento decisivo, una especie o modalidad característica.

A partir de las generalidades anteriores y a sabiendas de que jamás lo dominaremos todo, veamos unos aspectos prácticos relacionados con la gestión, tanto de complementariedad topográfica como de situación en el tiempo. Conviene tener una idea precisa de dicha evolución, del afinado mencionado, algo que podemos simbolizar en el «tepe» (césped con suelo superficial), un capital que cuesta mucho y se destruye con enorme facilidad si entra la maquinaria pesada o movemos el suelo, como pretenden nuestros agricultores mediterráneos, los de la «tierra movida» para que produzca.

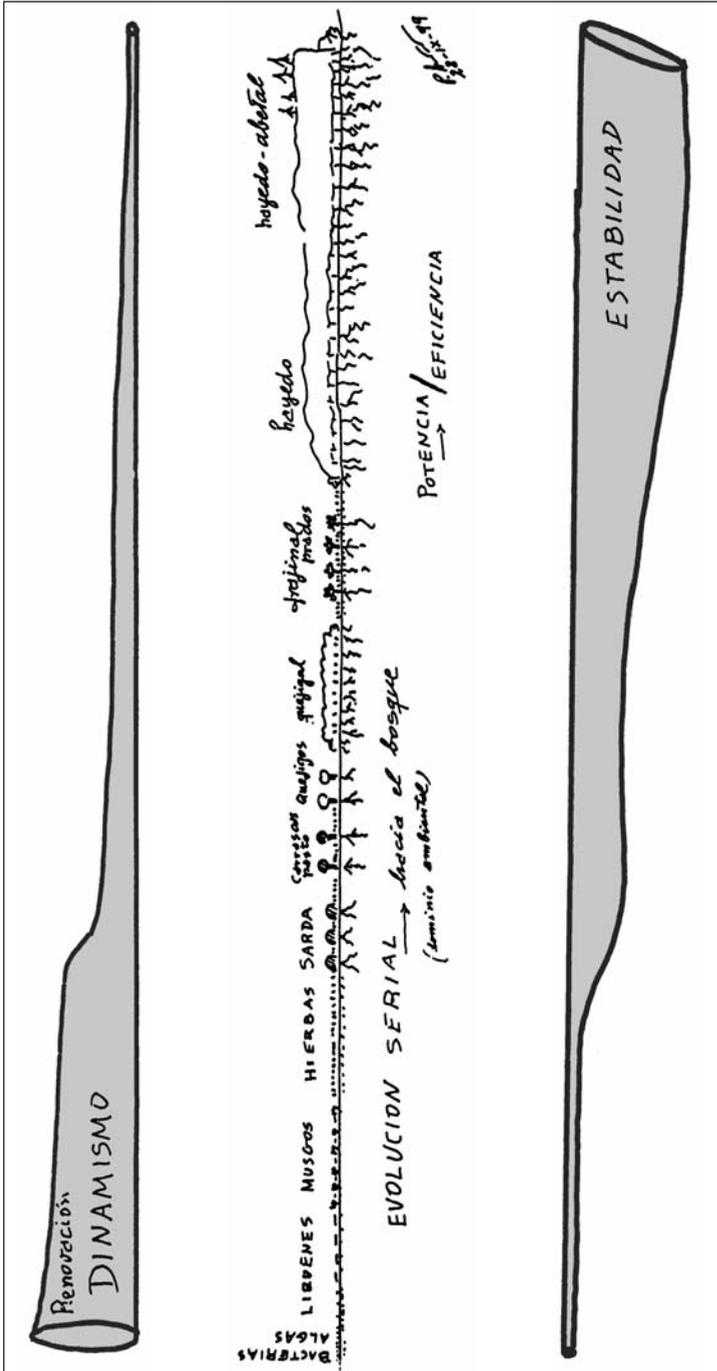


Fig. 2. Esquema para expresar el dinamismo en comunidades vegetales, de las bacterias y algas a la hierba, unos matorrales y los bosques más estables, con mucho suelo y un gran dominio ambiental.

—*Capitalización en el suelo*. Los sistemas naturales evolucionan, coevolucionan sus elementos geofísicos y bióticos ensamblados y así se facilita el uso tradicional, perfeccionándolo: se trata de una «maduración edáfica».

En el bosque, los árboles con su penetración de raíces movilizan la fertilidad profunda situándola en superficie (caída de hojarasca, etc.): por lo tanto el árbol «crea suelo», fomenta su *capacidad reguladora*. Lo dicho confirma esa capitalización, con estrategia de la *k* por aumento de la capacidad ambiental. Suelo profundo equivale a mayor estabilidad. Sin su regulación se aprovechan mal las variaciones ambientales, en especial las del agua.

El bioedafon necesita comida, hojas y restos acumulados en el mantillo; los detritívoros juegan un papel esencial y su actividad se notará observando la desaparición de la hojarasca. Es conocido que los orines y excrementos aceleran dicha incorporación al suelo. Pronto insistiré, pero antes quiero comentar la capacidad reguladora del marojal o robledal de *Quercus pyrenaica* en los glacis enormes peninsulares. La roca silíceo es pobre, tiene pocas bases, pero en los glacis el marojo bombea el agua freática y con ella suben las pocas sales que se acumulan en superficie por evaporación: ya tenemos árbol edificador con una serie de animales que organizan el humus y toda la trama de agregados estables, destacando en ello las lombrices. En Aragón hay marojales en la Cordillera Ibérica, como el Moncayo, sierra de la Virgen, el monte de Valdelacasa en Gallocanta o los montes de Albarracín, y apenas alcanzan tanto el Maestrazgo como la parte más occidental pirenaica, en Leyre-sierra de Orba.

Si capital equivale a capacidad productora, tenemos en el suelo forestal una infinidad de constructores entre los que destacan las *micorrizas* del árbol y unas *lombrices* con *bacterias* que dinamizan los flujos apoyadas en la estabilidad forestal; destacan las bacterias de lombriz, que aceleran reciclados y además forman *agregados*, su excremento, que «organiza» la *estructura esponjosa*, el suelo vivo tan necesario por retener aire y agua, sin anegamiento de raíces. Veamos el paso a césped desde un suelo forestal (Fig. 3).

—*Los céspedes y orlas forestales*. A partir del suelo forestal ya es fácil imaginar otro ganadero, con el césped que rebrota con rapidez y es nutritivo. Nuestros pastos nacieron del bosque y son fruto de un pastoreo milenario.

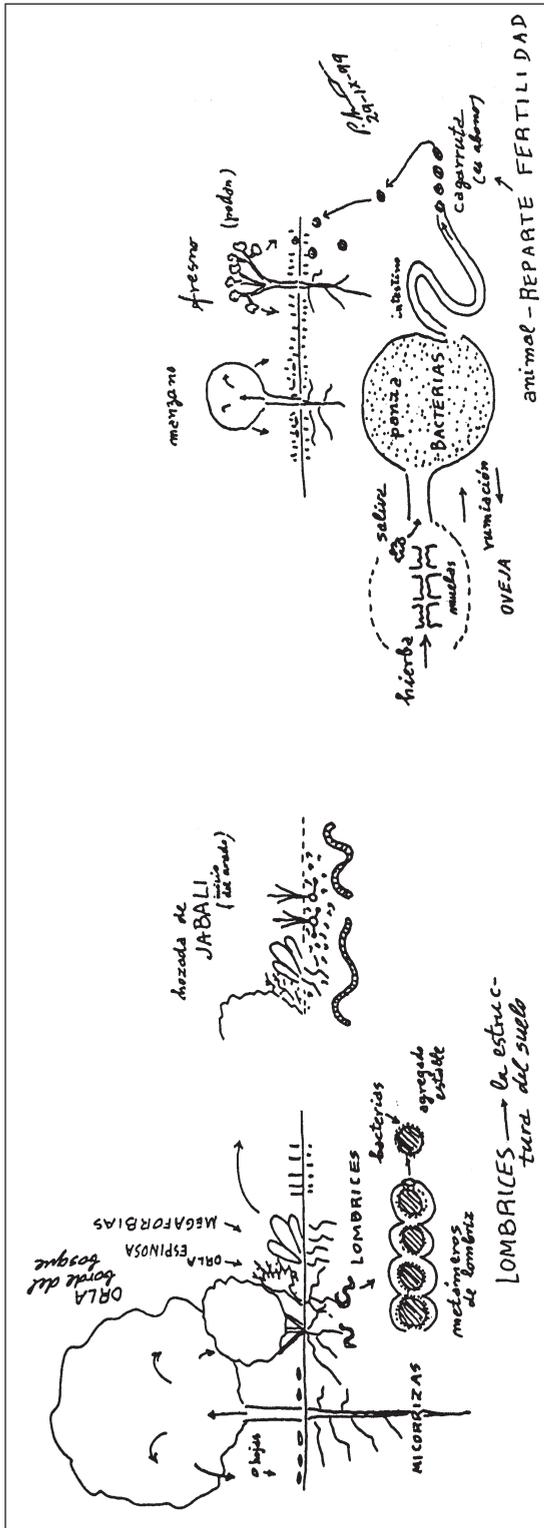


Fig. 3, Representación de las funciones naturales más dinámicas en el sistema ganadero natural. Vemos la *orla* o «borde» forestal, tan activo, con mucha vida en el suelo, simbolizada por la lombriz y sus bacterias. La *bacteria* lo dinamiza todo (se renueva en minutos) pero precisa el apoyo de micorrizas en árboles o de lombrices en los prados y pastos; esquemmatizamos también su acción apoyada en la panza de rumiante. La hozada del jabali simboliza el rejuvenecimiento, la reactivación forestal organizada, heredada, incorporada del todo al sistema que debe perdurar.

Si caen árboles en bosque denso aparecen grandes hierbas muy jugosas. Al entrar los animales se dificulta la regeneración forestal. Son los que pastan quienes aseguran su porvenir a costa del árbol comido joven. Interesa comentar ese juego de los consumidores que frenan la recuperación arbórea.

El pasto jugoso de grandes hierbas en la «orla herbácea» es apropiado para el jabalí, que además hoza en busca de lombrices con rizomas, bulbos, etc. Al remover el suelo se «quema» materia orgánica liberando fertilidad química, un estímulo para las grandes hierbas, ortigas, el temblón, sauqueros y unos árboles de rápido crecimiento, ricos en sales nutritivas que guardan para la recuperación forestal posterior. Hay por lo tanto *comunidades edificadoras*, creadoras del ambiente boscoso a pesar de tantos consumidores. El viento y los aludes iniciaron la «explotación» forestal y esa recuperación manifiesta un bosque completo, capaz de cerrar el vuelo a pesar de tantos percances.

La hozada del jabalí inicia el «laboreo» del suelo, esa etapa agrícola con arado y gradeos, la que aireando el suelo obtiene fertilidad química producida por bacterias aerobias. El hombre aprendió y aún siguen las modalidades culturales agrarias; sin embargo y tímidamente se inicia una reacción que hace progresar otras de tipo agropecuario —sin arado— como agronomía para el porvenir. Conviene aprovechar a fondo esos mecanismos reguladores que actúan en el suelo forestal y dinamizarlos de otra manera, menos drástica, para conservar esa regulación edáfica esencial. Veamos, para no alargar, el proceso histórico abreviado.

#### ORIGEN Y MODALIDADES EN EL SUELO DE PASTO

Esa visión dinámica del suelo nos permite situar a los sistemas —pecuario y agrario— en una perspectiva que facilita el uso sin necesidad de dominar su estructura, sin conocer a fondo las peculiaridades intrínsecas de cada uno. En España tenemos enorme variedad de suelos con pasto y ahora la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (SEEP) inicia unos trabajos coordinados para describirlos, cartografiarlos, demostrar sus peculiaridades y usos. Intento dar a continuación un resumen muy breve, pero con lo más destacado y útil para favorecer un uso adecuado.

Hay pastos naturales antiquísimos en nuestras parameras, de césped duro y con bosquetes en cada depresión colectora de la tormenta estival, más pocos árboles aislados donde la lluvia no es suficiente, junto con matitas y un pasto que podemos simbolizar en la hierba borreguera (*Koeleria vallesiana*, *Festuca indigesta* y *F. hystrix*) con otras hierbas, algunas espinosas y poco atractivas para el «animal de cuadra» que ahora sube también al pasto de montaña. La Paleontología demuestra su importancia en el Mioceno-Plioceno (Museo Paleontológico de Torralba, en Sierra Ministra soriana) con la evolución de los Proboscídeos, Équidos, Bóvidos, Rinocerontidos, Roedores, etc., o sea, muchos herbívoros en este ambiente de pasto sabanoide tan diversificado. Se trata de una diversidad florística natural y aprovechada por otra de consumidores diversificados también.

Vemos esbozado un modelo de naturalidad extraordinaria, con algo que teníamos y ha sido desmantelado, simplificado, reducido a pocos elementos. La productividad orientada —maximizada sectorialmente— exige muchas atenciones y con frecuencia unos subsidios que pueden superar lo producido. Ahí está el meollo de la cuestión, que —como veis— no es baladí. Si queremos *biodiversidad* debemos fomentar la *naturalidad*, dejar que actúen las fuerzas naturales y además «con tiempo», el suficiente para reorganizar los sistemas.

La descripción del pasto residual, empobrecido por esa disminución de consumidores (cazados por hombres del Paleolítico), nos sirve para valorar y apreciar más el césped renovado, conseguido después por el hombre que domesticó, segó, henificó y organizó su vida con tantos animales en nuestras montañas. Quedan pocos restos de la paramera pirenaica, solo unos matorrales con sabina y enebros que son testimoniales de un pasado. Veamos lo inmediato construido por el hombre, para orientar el futuro.

—*Praderío y pastos*. Los prados se deben al hombre organizado que siega y guarda heno, pero sus plantas proceden de la orla herbácea, esa que vimos trabajada por el jabalí en el borde forestal. Fue un proceso largo de selección abiótica primero (roturas por pedruscos), seguido del diente con pisoteo por animales pero culminado por el hombre, que imitó la lengua de la vaca y segó con guadaña (dalla) para recoger y almacenar en el momento preciso, el adecuado (MONTSERRAT, 1993).

Diversificando sus acciones, el hombre creó praderío cerca del pueblo y en otros lugares con suelo apropiado, donde construyó heniles (bordas), con cuadra para los animales y habitación esporádica para él, pero siempre junto al césped, que precisa estiércol y además la pezuña del ovino, en especial después de las heladas. El uso adecuado, esa costumbre inveterada, junto con experiencia inteligente, fueron esenciales para organizar, diversificar el prado y adaptarlo a las necesidades pecuarias de cada valle.

Así, desde los huertos con forraje muy especializado se pasó al prado apto para un pastoreo primaveral y otros más tardíos, de tal suerte que se podía mantener el ganado hasta entrar en el «pasto intermedio» (aborral próximo al pueblo), utilizado también al descender en la sanmiguelada (bajantes). El sistema complejo se ajustó sobre la marcha y así evitaban el pienso comprado. Lo esencial era mantener una diversidad apropiada y usar los pastos correctamente, en su momento, no antes ni después. El hombre pirenaico tenía su calendario preciso y sabemos que las culturas célticas (gálicas) conocían los equinoccios y el solsticio estival (San Juan) que «publicaban» con hogueras en los montes. Aún ahora oímos decir «por San Juan», diez días antes de San Miguel en otoño, etc., como hitos para situar «el sistema» en el tiempo.

El praderío se completó con árboles forrajeros primero (los dos fresnos) y frutales después (cerezos, manzanos, perales, etc.). Si hay laderas deslizantes, como en Cerler, abunda el avellano con sauces, temblones y abedules. Todo el sistema evolucionaba retroalimentado por la experiencia de unos hombres que sacaban el máximo de lo suyo, con una *tensión organizadora* que ahora falta. La «organización» exige tensión eficaz y continuada; ahora las subvenciones acortan el proceso, ayudan al viejo decrepito pero inhiben al joven que no quiere caridades, y pronto veremos el desmoronamiento de la organización ganadera pirenaica, la que industrializaba nuestras hierbas montaraces, una riqueza de Aragón, la más importante del Pirineo.

Los pastos son variados y además herencia del pastoreo tan intenso por rebaños que siguieron a las manadas salvajes; otros se han formado por el pastoreo en suelo forestal, con frecuencia después de incendios o desbroces. Sus plantas resistentes fueron seleccionadas automáticamente para

resistir el sobrepastoreo, pero ahora desaparecen sofocadas por un pasto basto y las matas o árboles que no dan pasto ni madera. No pretendo describir los pastos ahora con detalle y solo destaco lo más significativo, junto con la necesidad de mantener una presión de pastoreo adecuada, acaso algo excesiva, para evitar la banalización comentada.

Unos pastos en la «convexidad» de los picos, crestas y lomas venteadas son duros y con frecuencia tienen la mata rastrera, protectora, tan necesaria para evitar erosiones peligrosas en esos ambientes: un descuido puede ser destructor y lo será siempre cualquier labor que hagamos allí. En ladera con poco suelo también tenemos un pasto duro y con frecuencia muy adaptado a la soliflucción, como son las dos cañuelas pirenaicas, el sisó (*Festuca scoparia* = *F. gautieri*) y el cervuno, «gispet» (*F. eskia*), que defienden los suelos en ladera y pueden colonizar también el pedregal, nuestras gleras deslizantes.

Las concavidades son receptoras; en ellas se acumula suelo y agua con sales nutritivas, todo lo necesario para mantener una productividad elevada. Hay muchas variaciones pero predomina el césped denso (*F. nigrescens* subsp. *microphylla*), más productivo. En dichas variaciones se basa la productividad del rebaño y en especial la de los sarríos. Los regatos tienen hierba recia que frena la corriente y evita las erosiones, algunas son megaforbias parecidas a las de la orla forestal y forman también la dieta del herbívoro montaraz. Los humedales y charcas completan la oferta verde diversificada, preparada por la coevolución milenaria para mantener una biomasa notable y diversa. Veamos solo una peculiaridad de las «nardetas», los cerrillares húmedos con cárices (*Carex*) y juncos, aptos para équidos, que ahora sufren un defecto de carga.

El cerrillo amargo (*Nardus stricta*) domina en depresiones con nieve y agua de fusión retenida; el lavado continuo (lixiviación) deja materia vegetal pobre, sin bacterias por su acidez y por estar empapada, anoxia; es un ambiente que acumula turba en suelo casi estéril, apto para esa gramínea fibrosa y poco nutritiva. Es en este ambiente donde las yeguas han jugado un papel enorme, pero ahora escasean por no tener salida tan fácil como antes. Si conocéis Aísa habréis visto el escudo en muchas casas, testigo fiel del ennoblecimiento conseguido por sus caballos; es como si ahora fuera-

mos a la guerra con un tanque particular. Para mí es notorio el efecto de tantas yeguas pastando intensamente — durante los siglos medievales — en sus cervunales y nardetas; jamás veréis tanto regaliz de montaña ni tan robusto (cepas con 5, hasta 10 cm de diámetro y enraizamiento profundo), algo difícil de obtener en unos lugares dominados antes por el cerrillo amargo con su «tepón» fibroso, casi turboso.

Este caso tan peculiar no es más que un ejemplo concreto de la ley general aplicable a todos los pastos: *el animal hace «su pasto»*. Los herbívoros forman sistema, están integrados en el ecosistema y el pasto los une al suelo, al sustento que recicla — con mayor o menor rapidez — en su cadena trófica.

Quede claro que no conviene simplificar el vuelo drásticamente, basta con la rebaja sectorial en puntos concretos, el hueco realizado espontáneamente por hatos adecuados. Eso ya destaca la importancia de nuestras *razas* y «*rebaños*» *autóctonos*, pero deben estar en su paisaje de siempre, o sea, el diversificado que ya tuvimos y otros que aún podríamos formar ahora por la coevolución orientada ecológicamente.

—*La reticulación del paisaje*. Los animales desbrozadores, ramoneadores, hacen su trabajo con total espontaneidad y aportan también semillas del pasto natural próximo; solo conviene ayudarles a que penetren y evitar su entrada en el bosque normal que debemos conservar. Es posible conseguir por ese trabajo de los animales (no tienen seguridad social) una diversificación paisajística con el pasto variado y sin gastos apenas. Como veis, las ayudas deben ser «préstamos» para tener los animales adecuados y contar con unos jóvenes preparados, emprendedores, amantes de lo suyo y admiradores de la belleza natural en el monte utilizado correctamente. No quiero prodigar bibliografía sobre la creación del pasto en monte no labrado antes y en relación con el porvenir del mundo rural pirenaico, pero sí destaco las publicaciones recientes que pueden ayudar al lector (MONTSERRAT, 1994, 1995, 1997 y 1999).

La de 1997 se publicó en el número extraordinario de San Lorenzo, el 10 de agosto (*Diario del Altoaragón*), extractado poco después en una revista nacional. Destacaba entonces el papel creador de paisaje — gratis y produciendo — de los caballos, de la vaca tudanca, con otras razas de animal *nacidos en la montaña* y tan útil para el porvenir agropecuario que vis-

lumbramos los ecólogos. Ahora que falla la cultura humana nos conviene aprovechar la «protocultura» de unos animales adecuados, con su *instinto gregario* en evolución, que podemos conocer, promocionar y adaptar a lo que precisamos.

En la publicación más reciente (1999), editada por nuestro Gobierno de Aragón, relaciono los pastos con espacios protegidos, tanto botánicos como de unos sistemas agropecuarios situados en la proximidad de los Parques y Reservas. Este contacto con las reservas de naturalidad debería contagiar al sistema intervenido por el hombre, promover un desarrollo cultural para que progresen correctamente los sistemas naturales integrados al monte y en especial su comunidad humana propietaria de tanta riqueza. Esa etología del rebaño y en especial la del hombre comunal, mantendrán y perfeccionarán esas reticulaciones tan necesarias en el espacio y también otras de uso variado en el tiempo. A modo de conclusión, veamos una perspectiva útil para orientar la gestión del hombre de montaña, el pirenaico con los técnicos adecuados que deben ayudarle.

## PERSPECTIVAS

Ya insinuamos muchas y ahora conviene reunir las que podrían decidir el porvenir de nuestras montañas, tan alteradas, con perturbación por unas injerencias foráneas, colonizadoras, desnaturalizadoras. A modo de tentativa o ensayo, quiero esbozar lo que un pastólogo desea para el Pirineo, las estribaciones del Moncayo y tantos montes turolenses con sus parameras extraordinarias, algo que se pierde junto con sus hombres, el joven que deserta, olvida su patrimonio para entrar en el suburbio contaminado, poco halagüeño y anulador de una personalidad con iniciativa y futuro.

—*La renta por coevolución.* Animales y hombres evolucionan, progresan en contacto con su medio ecológico y se adaptan *si hay continuidad*: las fluctuaciones desorganizan e impiden este progreso hacia la naturalidad.

Vimos una tendencia general del hombre hacia las intervenciones que acortan cadenas tróficas; así simplifica lo natural para orientar la producción, maximizarla en lo que le interesa, pero descuida el soporte, «la fábrica», o bien la suple con unos *subsidios* perturbadores, innecesarios; la

comunidad natural canaliza unos flujos variados y en ambiente difícil la producción se gasta en estructuras para «sobrevivir». Así, un cactus en Arizona resulta simbólico, paradigmático, pero aún hay animales que los aprovechan para desarrollar allí su vida y siempre sin destruir «la casa» que los cobija.

La gestión en montes se ha complicado (MONTSERRAT, 1998). Antes la necesidad de leña forzaba una «limpieza» en especial de matas combustibles (aliaga, jaras, brezos, etc.) y ahora el incendio forestal parece inevitable por no encontrar obreros ni poder pagarlos. Sin embargo, las cabras y las yeguas (MONTSERRAT, 1997) hacen el trabajo y además producen.

Un monte diversificado con naturalidad tiene recursos para todo; los animales trabajan gratis y además construyen, permiten mejorar «sobre la marcha» sus acciones si conocemos la manera y así el hombre conduce la coevolución adaptativa. Parece fácil, pero ¿dónde está ese hombre? No lo hemos preparado y el problema urge, ya tenemos el desastre actuando ahora, mientras nuestros jóvenes están llenos de «ideas» pero «no saben» actuar. Hemos desprestigiado la cultura rural adaptativa y sus rutinas valiosas, mientras las ideas «foráneas» no sirven. Cada país, cada comarca, tiene sus problemas que necesitan tanto esos animales como al hombre adecuado.

—*Selección por comportamiento.* Ya vemos la importancia de tener animales que sepan utilizar lo que tenemos, se muevan con soltura y así «edifiquen» su paisaje. Podemos seleccionar por comportamiento. La cabra tiene fama de ser caprichosa, imprevisible, pero un discípulo ecólogo y ganadero (Eduardo González) demostró en Beorburu (Navarra) que nacían cabras dóciles de las que ya lo eran y destacaban en el hato por su comportamiento estudiado a fondo por él y sus convecinos. La *selección etológica* mejorará nuestras razas locales y tiene un porvenir extraordinario. También los équidos y el vacuno mejorante de pastos pueden seleccionarse para que cumplan mejor su función creadora de pastos. El instinto facilita la gestión y debe ser seleccionado, preparado para esta gestión más global e integrada en el paisaje de montaña.

El gregarismo de la oveja facilita la gestión de sus guías y más aún la del pastor en ambiente difícil, con precipicios y tormentas estremecedoras, algo que asusta mucho a unas ovejitas «buenas para el matadero» pero que

se pierden en nuestras montañas. Cada valle o montaña necesita su rebaño preparado y los guías (animales viejos, aun con mala dentadura) son imprescindibles si hay un pastor que los prepare y destaque con la esquila, el *truco* maravilloso.

La selección por comportamiento humano se hacía entre muchos hermanos y subiendo a puerto siendo niños, al lado de un pastor experimentado. Había jóvenes que no podían y su salida facilitaba las cosas, pero ahora se van todos, los sacamos a escuelas lejanas y solo quedan los viejos que ya no pueden esperar nada del futuro y necesitan la subvención para no morir.

#### LA SOLUCIÓN ES EDUCATIVA Y CULTURAL

En la formación de pastores y técnicos apropiados andamos muy mal; seguimos «instruyendo» a unos ciudadanos incapaces de andar con soltura por nuestros montes, con veterinarios del *pet* de compañía y animales de cuadra pero que no han vivido en su niñez los problemas del rebaño haciendo pasto, creando riqueza y embelleciendo los paisajes de montaña. Algunos nacieron en casa ganadera pirenaica y son excepción a lo dicho; la educación en el «burgo» universitario —casi la misma del Renacimiento— debería coronar en el doctorado una larga formación práctica, con los conocimientos eficaces adquiridos en agronomía ecológica y gestión, tanto para veterinarios como forestales y agrónomos de montaña (MONTSERRAT & VILLAR, 1997).

Hemos visto y comentado la gestión tradicional de tipo cultural con una evolución del comportamiento humano «instintiva», que imita el de los animales, su esbozo de cultura. Del gregarismo animal pasamos al humano manifestado en la organización comunal y unas sociedades cooperativas modernas. La educación debería fomentar el desarrollo de nuestras culturas, las heredadas, que ahora se debilitan y desaparecerán; con ellas perdemos el instrumento idóneo para la gestión ambiental automatizada. Bajo esa perspectiva, el «piloto automático» es cultural, existía y lo vamos perdiendo. Es importante creer en la posibilidad de armonizar todo lo relacionado con dicha gestión y así convencer al educador de su importancia.

Vale la pena insistir, entusiasmar a quienes deben decidir lo mejor, creyendo en la necesidad de iniciar cuanto antes la reforma educativa, pero en relación siempre con esa potenciación de las culturas rurales que teníamos y ahora van desapareciendo. El efecto multiplicador de tantas acciones coordinadas sería espectacular y me gustaría ser joven para verlo.

## BIBLIOGRAFÍA

- MONTSERRAT, P. (1993). Prados. *Diccionario de la Naturaleza. Hombre, Ecología y Paisaje*: 484-490. Espasa Calpe - Banco Bilbao Vizcaya.
- MONTSERRAT, P. (1994). La cultura en el paisaje. *El Campo*, 131 (noviembre): 235-249. Banco Bilbao Vizcaya.
- MONTSERRAT, P. (1995). El pastoreo que dinamizará un progreso sostenido. *Pastos*, 24(2): 137-163. Revista de la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos. Trabajo recopilador actualizado.
- MONTSERRAT, P. (1997). La mirada del botánico en el paisaje pirenaico. *Savia*, 5: 39-41. Revista de la SEAE, Sociedad Española de Agricultura Ecológica.
- MONTSERRAT, P. (1998). La gestión en áreas de montaña. Los pastos. *Curso sobre gestión*. Montgófre, Menorca. Universidad de Baleares.
- MONTSERRAT, P. (1999). La ecología en el paisaje de montaña. *Espacios Naturales Protegidos del Pirineo* (ed., L. VILLAR). Serie Conservación, 2: 25-30. Gobierno de Aragón.
- MONTSERRAT, P. & L. VILLAR (1997). La evolución del mundo rural y perspectivas para un desarrollo global, integrado, con futuro. Conferencia en la Jornada Técnica *Mundo Rural y Medio Ambiente*, Barbastro (Feria), 30 enero 1997. Son seis páginas repartidas a los asistentes y a quienes lo soliciten al Instituto Pirenaico de Ecología.