

ECOLOGÍA Y GESTIÓN PASTORAL EN EL PIRINEO. UNA PERSPECTIVA DE MEDIO SIGLO

P. MONTSERRAT & L. VILLAR

*Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC. Apdo. 64. E-22700 Jaca (Huesca)
e.: pmontserrat@ipe.csic.es*

ABSTRACT.- Along the last 50 years, we have studied the pyrenean extensive farming system. In spite the transhumant traditional system, after a weakness period is now finishing, the potential productivity of mountain pastures is still important. Moreover, the recent declaration of the "Parque Natural de los Valles Occidentales" (Western Pyrenees, Spain) may help to develop new strategies to save traditional cultures.

After following the bibliography about this topic, we emphasized the ecological role of herbivores, specially after a behaviour selection of the herds in order to improve pasture's quality and management. If we want to maintain nice and productive mountain grasslands, we would also profite "dehesas" and ancient fields around the villages, and the pre-pyrenean farms ("pardinas" in Aragón) as well. A case study (Aísa-Borau valley) is here introduced.

Nowadays it's true we have an important scientific and technical knowledge, but for a recuperation of the grassland system and a training of young shepherds we need a better coordination between Schools and research centers, both together with the aid of the Natural Protected areas.

Key words: Extensive farming system, short transhumance. Behaviour's selection of the herds. Man's adaptative cultures. Aísa Valley, Pyrenees, Aragon, Spain.

RÉSUMÉ.-Les auteurs ont étudié pendant 50 ans l'évolution de l'élevage pyrénéen à travers les pâturages. Malgré que la transhumance a beaucoup baissé, les gazons maintiennent en grande mesure leur capacité productive; d'ailleurs, la récente déclaration du "Parque Natural de los Valles Occidentales" aux Pyrénées espagnoles va sans doute renouveler la culture traditionnelle.

En révisant la bibliographie thématique, nous tenons à souligner le rôle écologique des herbivores dont la sélection éthologique peut faciliter leur gestion ainsi que la récupération des pâturages. Aussi pour bien profiter les estives il faudrait égale-

ment agir dans les champs abandonés, dans les anciennes "dehesas boyales" (devèses ou boalares) circonçant les villages et aussi dans les fermes prepyrénéennes (pardinas). Nous appliquons ces idées au cas concret des vallées d'Aísa et Borau, pas loin de Jaca.

De nos jours, les connaissances scientifiques et techniques sont nombreuses, mais pour engager les jeunes bergers il est indispensable la coordination des nouvelles initiatives valléennes avec les écoles, les facultés universitaires, les centres de recherche et, finalement, l'appui des espaces protégés.

Mots-clé: Élevage extensif, transhumance courte. Sélection éthologique des troupeaux. Cultures adaptatives. Vallée d'Aísa, Pyrénées d'Aragon.

RESUMEN.-Los autores han estudiado y seguido la evolución de la ganadería extensiva o el aprovechamiento de los pastos pirenaicos en los últimos 50 años. Aunque el sistema trashumante se ha debilitado mucho, persiste en buena medida la capacidad productiva del pasto, y la reciente declaración de Parque Natural de los Valles Occidentales abre nuevas perspectivas para renovar la cultura tradicional.

Revisando las aportaciones previas, insistimos en el papel ecológico de los herbívoros que -tras una selección etológica- mejoran el pasto y pueden facilitar su gestión. Para mantener las estivas o pastos de verano, también parece necesario utilizar las dehesas boyales o boalares cercanos a los pueblos, campos abandonados y pardinas o fincas prepirenaicas, como se aprecia en el caso concreto de los valles jacetanos de Aísa-Borau.

En la actualidad hay suficientes conocimientos, pero para revitalizar el sistema y animar a los jóvenes pastores urge la coordinación de iniciativas entre las escuelas, facultades, centros de investigación y los espacios naturales protegidos.

Palabras clave: Ganadería extensiva. Transterminancia. Selección etológica del rebaño. Culturas adaptativas. Valle de Aísa, Pirineo aragonés.

Agradecemos a la Dirección de "Pirineos" la oportunidad que nos brinda de resumir nuestra experiencia prolongada de botánicos que investigan como ecólogos los pastos y la vida ganadera del hombre pirenaico. Seguimos estudiando la evolución de unas culturas arraigadas que antaño fueron útiles, esenciales para sobrevivir, pero que ahora se debilitan y conviene renovar.

1. Introducción

1.1. Antecedentes

Uno de nosotros (P. M.) participó como auxiliar del Profesor M. Losa en el Curso de Botánica del Pirineo, durante la segunda quincena de julio del año

1947. Recorrimos las cercanías de Jaca, San Juan de la Peña, Oroel, valle de Echo, Alto Gállego y el Parque de Ordesa, este último ya estudiado el año anterior hasta la cumbre del monte Perdido (LOSA & MONTSERRAT, 1947). Nuestras actividades como botánicos en la Estación de Estudios Pirenaicos, CSIC, se prolongaron hasta las Sierras Exteriores, actual Parque Natural de Guara, Andorra (LOSA & MONTSERRAT, 1951) y el Turbón (MONTSERRAT, 1953).

Sin dejar la florística y con una beca de intercambio del British Council en 1954, el mismo P. M. se especializó en pastos y fertilidad biológica del suelo con W. Davies en Hurley y Aberystwyth (Inglaterra y Gales). El estudio de los prados en Seo de Urgel 1955, permitió describir dos asociaciones fitosociológicas (MONTSERRAT, 1957) e interpretar ecológicamente algunas variantes debidas a la modalidad de gestión; luego, con F. González Bernáldez las estudiamos aplicando métodos informáticos (MONTSERRAT *et al.*, 1968) de modo pionero. Fue el inicio, ya en 1955-1957, de unas metodologías apropiadas para descubrir ecotipos de las especies pratenses indicadoras, como son los que detectan determinados tipos de gestión.

El mismo año 1955, a la vuelta de Inglaterra, habíamos estudiado con el Ingeniero Fernando Barrientos los pastos de la Mancomunidad ganadera de Ansó-Fago que tenía entonces casi 60.000 ovejas trashumantes; fue un verano memorable por haber iniciado los estudios en pastos tradicionales pirenaicos poco antes de que empezaran a deteriorarse por abandono de la trashumancia (VILLAR & GARCÍA-RUIZ, 1978). Para el Pirineo de Aragón publicamos más tarde los prados de San Juan de Plan (MONTSERRAT *et al.*, 1982).

El hambre de los años cuarenta y una lana muy apreciada explican esa cantidad de ovejas que parecería excesiva, pero gracias a ella se mantenían productivos los ricos pastos ansotanos.

Citamos esos antecedentes por su importancia, ya que permiten apreciar unos cambios socioeconómicos importantes y el envejecimiento de la población pirenaica, fenómenos que acarrearán la pérdida de ilusión colectiva y el desánimo generalizado.

1.2. Situación actual: ecología y conservación

Puesto que se ha declarado recientemente (2006) el Parque Natural de los Valles Occidentales, en la Jacetania, centraremos en él y alrededores nuestros comentarios. Ya habíamos publicado un mapa de vegetación (MONTSERRAT, 1971) y en el territorio se van añadiendo nuevos espacios naturales protegidos (VIÑUALES & SÁNCHEZ, 2007). Queremos destacar unos temas de investigación ecológica y gestión relacionados con el Pirineo occidental,

como parte importante de la Cuenca del Ebro, el marco amplio elegido al crear en 1963 el Centro Pirenaico de Biología Experimental, actual Instituto Pirenaico de Ecología del CSIC en Jaca. Elaboramos el primer mapa geobotánico (MONTSERRAT, 1966) de todo el Valle del Ebro, para situar en él nuestros estudios, tanto naturalísticos como ecológicos (MONTSERRAT, 1989), sobre todo los de gestión ganadera.

Al estudiar paisajes con la mentalidad funcional de sistemas que se basa en el principio de acción-reacción (MONTSERRAT, 1974, 1994a; MARGALEF, 1970), apreciamos unas complementariedades que los científicos y técnicos habíamos descuidado, a pesar de ser bien conocidas por quienes dependían de los recursos cercanos por su obligado aislamiento. Es evidente que fueron adquiriendo adaptaciones culturales en comunidad, aprovecharon la experiencia del grupo humano con su cultura ganadera en plena vitalidad (MONTSERRAT, 1980) y alcanzaron un equilibrio que ahora se desmorona, entre otras causas por despoblación y envejecimiento progresivo. Sin embargo, insinuaremos a continuación unas soluciones renovadoras, capaces de mantener -por medio de la educación- una cultura con fundamento ecológico (MONTSERRAT, 1994b).

2. Del paisaje primitivo al Pirineo humanizado

El paisaje actual tiene historia, con antecedentes geológicos en el sustrato para desarrollar la flora, fauna y finalmente llegaron los hombres con su evolución cultural hasta nuestros días. Esbozaremos para empezar algunos aspectos esenciales y situaremos los sistemas en el tiempo, con el fin de conocer lo actual y avizorar el porvenir.

Plegamiento alpino, la fase pirenaica.— Se inicia en el Pirineo donde los geólogos distinguen su núcleo de roca intrusiva con estratos que lo cubren (gneises, esquistos, rocas metamórficas), y las Sierras Interiores plegadas, con calizas y flysch que predominan en el Pirineo Occidental y parte del Central (BELMONTE, 2003). Destaca el llamado Anticlinal de Boltaña con importancia biogeográfica —entre otras cosas— por conservar dos especies del género endémico *Borderea* (Dioscoreáceas), una muestra viviente de la flora tropical que había a principios del Terciario y antes de la fase alpídica más tardía (BRAUN-BLANQUET, 1948).

Glaciaciones.— Erosionado el Pirineo y formados unos conglomerados oligocénicos en la Depresión Media (San Juan de la Peña, Oroel, Oturia, etc.), seguidos por el Mioceno y Plioceno, llegaron las glaciaciones en el Pleistoceno. Aún quedan morrenas de las dos últimas, con valles excavados en U, de pared cubierta por los glifractos acumulados y plantas glareícolas.

La abrasión glaciár formó los ibones que se colmatan y dan lugar a unas turberas especiales (pozzinas), rodeadas de pastos dominados por *Nardus stricta*, una planta indicadora de suelo mal aireado, con mucha materia orgánica "parada" y, por lo tanto, con poca vida. Además, las morrenas heteroclásticas facilitaron la formación de suelo y pastos productivos.

La vegetación del Holoceno.— Elementos finos, producidos por abrasión nival y arcilla de las rocas pelíticas, propiciaron la reconquista vegetal en alta montaña, con plantas resistentes al frío -muchas endémicas- que sobrevivieron o llegaron de montañas periféricas sin capa de hielo persistente. En cada ladera, la dinámica descendente del agua y coluvios aceleró la evolución del suelo, así como el establecimiento de bosques y pastos en la parte inferior receptora. Los herbívoros se adaptaron al sistema topográfico hasta llegar a consumir con medida e ir forzando la evolución de plantas capaces de conservar el suelo acumulado (MONTSERRAT & VILLAR, 2005).

Los matorrales con sauces enanos en lugares muy innivados o con el rododendro (*Rhododendron ferrugineum*) en umbría y los enebros o gayuba en solana, son sustituidos más abajo por pinares (*Pinus uncinata*, *P. sylvestris*) o abetales -con o sin haya-, bosques maduros preparados para retener un suelo potente, con bioedafon activo, mayormente micorrícico. Abedules y avellanos completarían el primer complejo paisajístico postglaciár.

La vida en montaña.— Ese sería el paisaje holocénico encontrado por hombres cazadores que pronto se convirtieron en ganaderos o agricultores. En los pisos montano y colino inferior persistió algún suelo relicto anterior a la glaciación, con buenos bosques y pastos. En este ambiente se sitúan las actividades principales del hombre pirenaico que siempre miró a su montaña como una fuente de bienes y oportunidades para su ganado. Detalles sobre la vida de los pastores pirenaicos trashumantes pueden consultarse en PALLARUELO (1988) y SATUÉ (1996).

3. Dinámica del sistema agro-silvo-pastoral

En ladera de montaña hemos destacado el suelo creado y retenido por actividad de las plantas, junto con animales que forman un sistema biológico apropiado; ciertamente predominó el retenido por los árboles, pero también había paleosuelos provistos de humus con arcilla, el coloide fundamental difícil de obtener por meteorización de la roca en clima frío.

Sabemos que dos elefantes desbrozadores alcanzaron el Cuaternario y sin duda arrancaban árboles; asimismo un rinoceronte abrió trochas transitadas por manadas. Tales acciones permitieron la entrada de équidos (caballo, cebrón, asnos) y bóvidos (bovinos, caprinos y ovinos), los cuales fueron esta-

bleciendo rodales de césped. Finalmente, se incorporaron los rebaños domésticos.

El hombre mantuvo y amplió el dominio pastoral a expensas del bosque (MONTSERRAT & VILLAR, 1993), fomentando la orla forestal con árboles de crecimiento rápido y, además, unos arbustos con frecuencia espinosos, de fruto carnoso (HERRERA, 2001), diseminados por las aves. Así se formó un manto forestal protector que bordea el bosque denso; se trata de un subsistema capaz de regenerarlo, pues la maraña densa atrae y protege animales que aportan fertilidad y semillas. El jabalí hoza dicha orla buscando comida (tubérculos, rizomas, bulbos, lombrices, topillos, etc.) y su jeta remueve el suelo como anticipo del arado. El hombre fomentó también con su actividad las grandes hierbas jugosas (romazas, ortigas, gramíneas, leguminosas, umbelíferas, compuestas, etc.), las plantas que pasarían después al prado.

Al contemplar esos procesos desde un punto de vista ecológico, vemos que las comunidades humanas ha seguido dos estrategias de gestión:

a) la de quienes conservan un suelo vivo y aireado por actividad intensa del bioedafón bajo un césped protector (*cultura ganadera*)

b) la de quienes lo aran y así “destruyen” –mineralizan– materia orgánica imitando al jabalí que remueve el suelo con su jeta (*cultura de agricultor*).

Los primeros mantienen suelo natural, mientras que los segundos deben aportar fertilizantes para compensar las pérdidas. En la montaña predominan las acciones conservadoras del suelo, un bien escaso y frágil, mientras que en tierra baja con suelo profundo se generalizó la segunda estrategia, incorporando el abonado y otros cuidados.

3.1. Regulación ecológica por desplazamientos: nomadismo y trashumancia

En ambiente difícil (estepas, semidesiertos) se impone aprovechar las oportunidades, encontrándolas donde estén y en el momento apropiado. Hay ejemplos de cultura nómada en los Patriarcas del Génesis; además, en las estepas asiáticas frías y de corto verano aún se mantienen pueblos con mucha movilidad que, como los beduinos, cuidan la hospitalidad para sonsacar información al transeunte. Sin duda, los nómadas siguieron e imitaron el movimiento de manadas salvajes; en otras palabras, el hombre aprendió del animal gregario lo esencial para sobrevivir y fue capaz de organizar una sucesión temporal de usos bien ajustada que aumentaba así su estabilidad.

Los pisos subalpino y alpino pirenaicos se caracterizan –como dichas estepas asiáticas– por permitir un aprovechamiento estival corto y aún persiste con naturalidad el rebeco –sarrío, *Rupicapra pyrenaica*–, tan ágil y preparado

además para sobrevivir en el período invernal, desplazándose a niveles inferiores. La cabra montés o bucardo (*Capra hispanica* subsp. *pyrenaica*) inverna también en bosques del piso montano en Ordesa y su exigua población pirenaica acabó siendo inviable. El hombre aprendió a mover su ganado y así fue encontrando lugares apropiados para invernar en las depresiones que bordean el Pirineo; ahora bien, el modo de vida trashumante ha entrado en crisis y sólo se mantiene de manera testimonial.

A pesar de todo, tenemos los pastos y las razas ganaderas autóctonas que son nuestros recursos naturales biológicos. En nuestra opinión, la trasterminancia o trashumancia corta ya se practica y se impondrá en el futuro. Así podremos mantener y mejorar la ganadería extensiva, preparándola para que gestione con la mayor naturalidad posible los pastos. Las bordas y pardinas en el *aborral*¹ intermedio, por ejemplo en el barrio cheso de Santa Lucía, permitirán aprovechar sus hierbas en la bajada otoñal y al subir en primavera; son recursos equinociales que reducen la estancia invernal en pardinas agropecuarias apropiadas, las que son viables en el Sudoroel y otros territorios prepirenaicos.

3.2. Regulación agropecuaria en invierno

La trashumancia quedará modificada, pero el ganado es necesario si deseamos conservar activos, con naturalidad, los pastos monegrinos en sasos, romerales, albardineros y sisallares. Además, las riberas con chopera proporcionan hojarasca y pasto, como demostramos a partir del año 1958 cuando para entarquinar las orillas del Cinca y frenar las riadas, el Patrimonio Forestal del Estado en Aragón explanó mucho y plantó chopos en Alfántega, no lejos de Monzón. Los rebaños bajaban del Pirineo y en tres otoñadas pagaron los gastos del trabajo forestal con establecimiento de pastos. La chopera está llena de vida gracias al tarquín y el pastoreo (MONTSERRAT, 1982).

Es cierto que las riberas en la Depresión de Ebro no pueden solucionar todos los problemas del trashumante y conviene pensar en las Pardinas prepirenaicas mencionadas, o sea, unas fincas ganaderas que se pueden preparar con cuidado para recibir rebaños en invierno, y ser aprovechadas también por los rebaños de los pueblos jacetanos antes de subir a puerto, como ya se hacía. En estos ámbitos, desde hace 30 años los problemas principales son la despoblación, el envejecimiento y el desánimo derrotista que desgraciadamente aumenta en la Jacetania y comarcas próximas (GARCÍA-RUIZ, 1976; MONTSERRAT, 1999a).

1 En el ciclo trashumante, pastos intermedios entre los de verano e invierno. Véase más abajo.

3.3. Coordinación de todas las actividades y educación

Proliferan ahora los intentos y ensayos sobre uso y conservación de los sistemas naturales: el oso, estudios ecológicos y de pastos, nuevos espacios protegidos, ferias ganaderas y de medio ambiente (MONTSERRAT & VILLAR, 1997). En todo caso, conviene seguir y perfeccionar las tendencias que actuaron en el pasado. Los elementos geológicos, con plantas y animales, actúan, interaccionan formando un sistema, y por ello para conservar una especie debemos conocer el conjunto ecológico, los diversos subsistemas. En nuestro caso resulta fundamental el hombre de montaña, pues al cambiar sus costumbres altera el paisaje (LASANTA, 1989; LASANTA *et al.*, 2000); en este momento urge recuperar a los hombres más activos y, además, preparar con mucho cuidado a los niños en pueblos “del Parque”, donde puedan llegar a ser guardas y pastores. Todo eso nos parece posible y estamos seguros de que habrá oportunidades.

4. La ganadería ecológica en los valles y montes del oeste pirenaico

Acabamos de ver que los sistemas biológicos se conjuntaron por la coevolución de sus elementos. De las dos estrategias del hombre, hemos destacado la ganadera que acumula experiencia gestora, junto con los pastos y la fertilidad del suelo. Insistiremos ahora en la necesidad de que en torno al Parque Natural de los Valles Occidentales (27.073 Ha) se adopte esa perspectiva (MONTSERRAT & VILLAR, 1995). Parece llegado el momento de aprovechar las circunstancias actuales favorables de una manera constructiva, revitalizando así la ganadería extensiva.

Persiste la Mancomunidad de Ansó-Fago y otra con Echo para los pastos de Guarrinza; además, la citada pardina chesa de Santa Lucía ofrece posibilidades. La idea de comunidad (Campo de Jaca, mercado) precedió a la Comarca jacetana recién creada y nos parece importante aprovechar su dinamismo en relación con el tema de la ganadería ecológica de montaña, la que come y mejora los pastos como recurso propio. Para superar el abandono, conviene encontrar unos pastores muy motivados, con el ganado adecuado y apoyos que faciliten la organización, hasta prescindir -si fuera posible- del subsidio directo al ganadero que merma la iniciativa del hombre y con ello dificulta su progreso verdadero.

Llegados a este punto, para evitar la dispersión de ideas centraremos los comentarios en dos temas llenos de posibilidades:

a) evolución de la trashumancia a trasterminancia y reorganización de la ganadería ecológica en todo el NW aragonés

b) estudio de un ejemplo notable en Aísa-Borau, como valle pirenaico que consideramos completo en ambientes de montaña, cercano a Jaca y repetidamente estudiado desde la creación del Centro Pirenaico de Biología en los años sesenta (MONTSERRAT, 1968; CALVO, 1970; MONTSERRAT & VILLAR, 1975).

4.1. La trasterminancia en pastos jacetanos

El Pirineo occidental tiene tradición ganadera y la Mancomunidad de Ansó-Fago tuvo una cultura trashumante notabilísima que ahora difícilmente continúa (FILLAT, 1980); sin duda, el sistema ha cambiado y parece lógico que los proyectos del Parque faciliten como alternativa la *invernada trasterminante* prometedora. Hay experiencia chesa con los campos y prados en Echo, como también Aragüés-Jasa y Aísa-Borau; las bordas con su prado-fenal son elementos del sistema ganadero tradicional bastante descuidadas pero deben contribuir a mejorar los pastos de tránsito en otoño y primavera.

Los ovinos con razas tradicionales acostumbradas al pastor para todo, evolucionarán por selección etológica (comportamiento) de todo el rebaño, pero en especial del "animal guía" muy preparado para moverlo con facilidad, aún a distancia y sin esclavizar al pastor; eso es posible y ahora conviene iniciar lo que la "experiencia conjunta" completará. El ganado mayor va más suelto y mejora los pastos poco a poco. El ganado lanar, por el momento subvencionado, ya inverte en parideras (establos) cercanas a la villa de Ansó, pero desde el punto de vista ecológico y cultural interesa tener animales que consuman hierba y así mantengan un pasto verdeante, muy acogedor.

4.2. Los pastos de aborral

Conviene organizar esos pastos intermedios, unos bajantes que simbolizamos ahora en las bordas de Santa Lucía ("la pardina"), como podríamos hacerlo en conjuntos similares como los *boalares* (dehesas boyales) de cada pueblo, ahora poco aprovechados. Son los pastos submediterráneos de quejigal con abundante boj y unos pinos raquíuticos, el llamado *Aphyllanthion* que se caracteriza por la chunqueta (*Aphyllanthes monspeliensis*), planta que ahora es alta e indica la falta de ovejas en esa parte baja que no es ni bosque madeirable ni césped bello. En el repetido barrio cheso de Santa Lucía, por estar cerca de Ansó sería posible entrenar a los pastores de ambos valles si decidieran alargar ese pastoreo y así reducir la estancia invernal en otras partes de la comarca o de las próximas. Allí hubo muchas bordas o pardinas y algu-

na podría servir para las prácticas ganaderas de los alumnos de la Escuela Agroambiental jacetana; en Santa Lucía se podrían mantener los animales guía para unir y dirigir a los rebaños que suban de tierra baja en primavera. En ese caso tales animales estarían siempre cerca del Parque y en la borda-escuela se podría forzar su selección por comportamiento (MONTSERRAT & FILLAT, 1990).

Asimismo, los antiguos campos y algunos claros forestales podrían convertirse fácilmente en prados o pastos mediante la siembra de alfalfa o esparceta. Por este procedimiento se alargaría el pastoreo en esas zonas intermedias, bastante extensas. Interesa evitar en lo posible un pienso comprado fuera, para que la misión principal del ganado sea la de crear pasto; máxime con ganado vacuno y equinos que rompen las ramas bajas y secas del pino, ampliando el área de pastoreo, como ocurrió en las repoblaciones de la Garcipollera. Con el tiempo se incrementará la fertilidad edáfica, habrá también hierba para los corzos en invierno y los pinos mejores dejados para sombrear completarán un conjunto paisajístico vivo.

4.3. *Las pardinas en el Sudoroel-Peñas de Riglos*

Se abandonan pueblos y aumenta el peligro de un incendio catastrófico que no se propagaría si el pasto se consumiera pronto. Tenemos mucha experiencia de ganado vacuno -roya pirenica- en la Pardina de Esporret, del Profesor E. Balcells y gestionada por A. Valdelvira (VALDELVIRA, 1985; VALDELVIRA & BALCELLS, 1986; ASCASO, 1990; MONTSERRAT, 2007); su ejemplo de gestión mejoradora podría extenderse a otras pardinas de Paternoy, Ena, Botaya, Bernués, Anzánigo, Triste, Villalangua e incluso de las Altas Cinco Villas (Zaragoza); con el tiempo podrían tener más ganado en invierno para subir al Pirineo en verano.

Precisamente, la alfalfa en suelo profundo, junto con la esparceta como forrajera general, crean fertilidad edáfica y aun aumentarían su producción con el riego eventual, muy fácil en otoño y primavera. La esparceta o pipirigallo se pasta sin problemas y fija mucho nitrógeno atmosférico (calculamos unas 200 unidades -kg/ha/año-, o sea, como una tonelada de abono al 20%) y el pastoreo restituye mucha fertilidad por el estiércol y orines. El césped necesita este abono y pronto se conseguirá el pasto corto, muy apropiado para el ganado lanar. Los alfalfares con o sin gramínea acompañante dan para henificar y al cabo de unos años pasan fácilmente a pasto productivo con suelo aireado al descomponerse su profunda raigambre².

2 Estas siembras beneficiarían, además, a los recursos cinegéticos, particularmente perdiz y conejos.

Urge ayudar a los pueblos mencionados para que se recuperen y, a ser posible, sean ellos los que promuevan algunas Pardinias-Modelo que además puedan servir para trabajos prácticos de las Escuelas Agrarias y Agropecuarias.

5. El valle de Aísa y su importancia organizadora

Es un valle con un paisaje muy variado: desde la Canal de Berdún se extiende hasta los Picos de Aísa-Garganta (Sierras Interiores calcáreas), para bajar a Lecherines-Candanchú (Pirineo axial, paleozoico) en la cara norte (CALVO, 1970). Muestra gran diversidad geológica, como también climática, y contiene además una representación de casi todos los tipos de pasto pirenaicos (LASANTA, 1988; GARCÍA-GONZÁLEZ *et al.*, 1992) (Figura 1). Es larga su historia de ganaderos que se organizaron aprovechando las oportunidades de sus montañas, hasta que llegó la crisis actual, pero aún queda el rescoldo cultural. En efecto, su tradición ganadera (MARINAS, 2003) incluía la llamada Pliega o Junta General del valle de Aísa. Asimismo, en el siglo XVIII era importante la Junta General de Ganaderos de las Montañas, entidad que se podría recuperar y modernizar, con apoyo del Parque Natural de los Valles Occidentales que ahora ya puede actuar como reanimador del Pirineo jacetano.

5.1. Ganado mayor. Equinos y vacuno

En nuestra opinión, el pasto de “cerrillo agrio” (*Nardus stricta*) o cervuno indica la importancia que tuvieron en Aísa los équidos; sabemos que con sus dientes en ambas mandíbulas y el pisoteo del casco forzaron durante siglos la evolución correcta del cervunal, “rompiendo” así la cerrazón del que podemos llamar “tepón” (*mat* en inglés), unos restos orgánicos colocados de tal modo que impiden la aireación del suelo y hacen difícil la vida edáfica esencial para renovar el césped. En 40 años hemos comprobado la pérdida de valor forrajero por aumento de dicha planta en lugares donde falta o va a menos el regaliz de montaña (*Trifolium alpinum*) y son difíciles de sanear. Conviene recuperar las yeguas que subían al fundir la nieve, precisamente cuando el cervuno es más apetitoso para ellas. No hay duda que tuvieron importancia los caballos durante la Edad Media y basta mirar el dintel con escudo en la puerta de muchas casas de Aísa.

El ganado vacuno aún tiene importancia en el valle, tuvo de 300 a 400 cabezas hasta la mitad del siglo pasado (MARINAS, 2003), pero en 1995 su

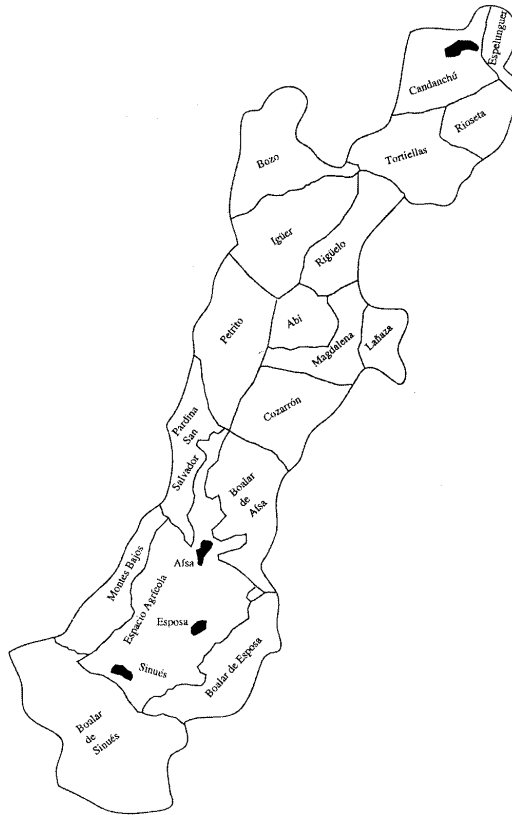


Figura 1. Mapa de los puertos y boales del Valle de Aísa (Según LASANTA, 1988).
 Figure 1. Grazing lands in the Aisa valley (According LASANTA, 1988).

carga bajó a las 100 y luego se ha recuperado algo; además, hay estudios recientes sobre la distribución espacio-temporal de ganado vacuno con el ovino (GARCÍA *et al.*, 1990). En este contexto, sorprende la desaparición de los équidos que habían mejorado los pastos.

5.2. Ganado Lanar

Respecto al ganado ovino, por su importancia y mayor dificultad, nos centraremos en los rebaños de Aísa y Borau. Necesitan un pasto “preparado” por

el ganado mayor que acabamos de citar. Se había estabilizado entre 3000-4000 (6000)³ ovejas hasta los años 30 del siglo pasado, pero acabada la guerra civil se hundió el sistema trashumante y la cabaña se redujo a unas 2000 cabezas. Como efecto colateral algunos pastos se han embastecido.

Conviene seleccionar, tipificar los rebaños.— Los animales hacen “su pasto” y si es pequeña la carga, su acción resulta esporádica, imprevisible para quienes deben orientar la producción y fomentar una diversidad muy ordenada. Para alcanzar este objetivo se impone seleccionar por comportamiento (MONTSERRAT & FILLAT, 1990), tanto del individuo como de su colectivo. Es útil disponer de un instrumento de gestión manejable (el rebaño), que actúe con naturalidad y eficacia. Por ello convendría tener al menos dos rebaños, uno en Aísa y otro en Borau; parece fundamental que los vecinos del valle se impliquen y animen a los pastores que llevarán “el negocio” de todos. Si se despierta el interés colectivo, se acabará mejorando el rebaño y entrenando a sus animales guía. Un rebaño selecto requerirá menos vigilancia del pastor⁴, el cual podría ser también guarda y guía del Parque.

Puede parecer novedosa la selección del animal guía y más aún la de todo el rebaño, pero conviene intentarlo por separado en cada valle, para que así se comuniquen los aciertos y se eviten los fracasos. Son trabajos esenciales para mantener el paisaje, como también para la investigación de técnicas gestoras, y en especial para el científico, porque se trata de un tema fundamental en ecología humana. De acuerdo con la experiencia del pasado (MARI-NAS, 2003), unas 3000 ovejas conformarían la carga máxima en Aísa y una cifra algo menor en Borau. Después de muchos años trabajando en la mejora de pastos, pensamos que se podría doblar la carga por tener pronto más pasto en los aborrales-boalares. Como ya vimos, en ellos se pueden completar los trabajos de selección: interesa ganar en movilidad, longevidad de los guías y, además, buscar otras cualidades a tener en cuenta.

Mejoras concretas de pastos intermedios.— El futuro ganadero más decisivo en ambos valles estará por lo tanto en el aborral intermedio, en especial los boalares (dehesas boyales) y los campos antiguos que ahora por abandono tienen matorral con pinos raquíticos. Todos ellos encespedarían si se pastaran bien, con reiteración a lo largo del año. En Borau impresiona el abandono general agrario -estudiado mediante imágenes de satélite (VICENTE-SERRANO et al., 2006)- y la progresiva instalación de un pasto de *Aphyllantion* con mucha *Carex flacca*, propio de un suelo margoso poco permeable que sólo mejora si

3 Son excepcionales las 6.000 ovejas de los años 30 del siglo XX, ya que corresponden a una intensificación poco duradera de la trashumancia.

4 A Estanés-Valle de los Sarrios-Bertera, llegan sin pastor ovejas francesas de ordeño, conducidas por los animales-guía que conocen esos pastos.

se pasta bien y aun más si se majadea. Sin ganado, la evolución del suelo destruido antes por el arado es lenta, dado que la marga se inunda pronto y falta aireación. A pesar de todo, a medio plazo intuimos un potencial elevado para ovejas; las cabras interesan al principio, seleccionando también por comportamiento las dóciles⁵, ya que por lo general su conducta resulta imprevisible; ahora bien, pueden ser peligrosas para el pinar instalado.

Es un tema importante puesto que si sale bien se podrá repetir en zonas parecidas. Además, muchos jóvenes nacidos en los valles y titulados en la Escuela Agroambiental o en la Politécnica de Huesca podrían desarrollar aquí su iniciativa. Por añadidura, hay muchas posibilidades para la ganadería en la Vereda Oeste de Jaca, recordemos que Araguás del Solano ya tuvo derecho de pastos en el monte de Aísa (Puerto de Tortiellas). Entre el río Estarrún y Jaca⁶ hay pastos, se da bien el pipirigallo con alfalfa y en las depresiones o paúles impropias para el cereal se instala con facilidad el prado, como han demostrado los ganaderos de Las Tiesas Bajas.

6. Discusión y síntesis

En nuestra opinión, conviene hacer trabajar a los animales para que sigan pastando, eliminen lo malo y revitalicen los suelos de montaña, aun con poco esfuerzo del pastor. La mejora por selección de animales guía puede aliviar el trabajo del ganadero, un tema esencial si deseamos que sigan subiendo rebaños al Pirineo cuando cesen las subvenciones actuales.

Como investigadores científicos resumimos ahora nuestra experiencia en ecología de montaña y la gestión conservadora. Es cierto que en los últimos cuarenta años se ha avanzado mucho en la declaración y protección de espacios naturales, pero deseamos que muchas de las ideas expuestas se apliquen correctamente. Se trataría de unir los esfuerzos dispersos y conseguir un aprovechamiento viable del pasto, uno de nuestros recursos naturales importantes.

La ganadería ecológica, como parte del desarrollo sostenido del Pirineo (MONTSERRAT, 1992) no se improvisa; su viabilidad exige tiempo para ser eficaz, depende del rebaño selecto que realiza su trabajo, del pastor-guarda que como protagonista (JUAN XXIII, 1961) debe representar el modo de vida

⁵ Como ya lo han demostrado unos discípulos biólogos integrados hace más de 30 años en Beorburu, aldea cercana a Pamplona con pocas casas y término extenso.

⁶ Hace pocos años un rebaño de Asieso mantenía verdes y acogedores los glaciares de la Ciudadela en Jaca (MONTSERRAT, 1998), junto con el césped en el paseo la Cantera. Ahora que han llegado los campos de golf, las ovejas podrían ayudar a mantener un césped corto y denso.

de los pueblos implicados y, finalmente, del apoyo social a través del Parque Natural de los Valles Occidentales u otras instancias públicas.

Como ecólogos interesados en el dinamismo de sistemas biológicos, estudiamos la sucesión temporal situada en su espacio topográfico: en concreto, observamos que unos pastos antiguos mantuvieron durante las últimas décadas su capacidad de renovación a pesar de una menor carga ganadera. En realidad, se muestran estables gracias a una larga evolución del suelo, con el pasto y los herbívoros.

El ganado lanar está bien instalado gracias a los estadios previos que mejoraron la comunidad vegetal hasta llegar a un césped corto, productivo y capaz de frenar la erosión; además, conviene preparar cada rebaño en su monte y seguir perfeccionando la cultura del pastor. En estos momentos no se trata de aumentar la carga bruscamente ni de abonar, sino de aprovechar con oportunidad los distintos tipos de pasto. En otras palabras, conviene conocer lo que consiguió la evolución cultural comentada e imitarla⁷, adiestrando también a los animales (MONTSERRAT & FILLAT, 1990). Por ello, subrayamos la importancia de educar a unos niños que después serán pastores preparados para guardar una riqueza compartida y ejemplarmente aprovechada a ojos de propios y extraños.

Hemos comentado aspectos concretos de un dinamismo ecológico-cultural en un sistema complejo y conviene actuar en el momento preciso, por encima de los condicionamientos burocráticos⁸.

Del conjunto de un valle pirenaico como el de Aísa, con sus distintos subsistemas, los pastos de verano siguen manteniéndose, pero los *aborrales* -espacios y tiempos intermedios- requieren actuaciones y mejoras, las dehesas boyales se han descuidado y muchos campos cercanos a los pueblos se han abandonado.

Además, los territorios prepirenaicos de otoñada-invernada (pardinas del Sudoroel, etc.) ahora despoblados, requieren una profunda reorganización para complementar el sistema trasterminante.

Sin duda, en torno al Parque Natural de los Valles recién declarado, podrán surgir iniciativas que revitalicen la ganadería extensiva, actividad con alto grado de naturalidad que a todos interesa.

7 Como la vida del ganadero de montaña es dura, la gestión comunal ha sido norma en todo el norte de España y cuando se abordó el tema en Asturias aportamos nuestra contribución (MONTSERRAT, 1983). Urge actualizar lo tradicional (MONTSERRAT, 1999b), haciéndolo viable y capaz de conservar unos paisajes vivos, "con alma", muy dinámicos, bellos y con alto grado de naturalidad.

8 En última instancia, se trataría de imitarla organización comunal heredada, objetivo difícil de lograr -somos conscientes de ello- en una sociedad donde prima el individualismo.

7. Conclusiones

A pesar de que en la segunda mitad del siglo XX las dificultades de la ganadería extensiva han ido en aumento, desde el punto de vista ecológico cada valle pirenaico necesita rebaños que aprovechen el pasto, aporten fertilidad e incrementen la estabilidad en los sistemas de montaña.

En nuestra opinión, un rebaño bien manejado contribuye a “hacer paisaje” con facilidad, es la verdadera maquinaria biológica del ecosistema pastoral. Los céspedes se hacen pastando: équidos al fundir la nieve, seguidos por vacuno y al final ovejas y cabras mantienen los pastos más productivos, las “tascas” de puerto o *estivas*.

La Comarca Jacetana, como buena parte del Pirineo, tiene muchas posibilidades. Los numerosos espacios protegidos, las escuelas agrarias y de pastores, el Instituto de Formación Agroambiental de Jaca, el complejo de la Garcipollera, la Politécnica de Huesca, la Facultad de Veterinaria de Zaragoza y finalmente, nuestro Instituto Pirenaico de Ecología, podrían unir sus esfuerzos a favor de la ganadería extensiva, la más ecológica y económica, porque aprovecha la energía solar, los pastos propios y lo que aún nos queda de culturas centenarias.

Referencias

- ASCASO, J. (1990). *Estudio fitocenológico y valoración de los recursos pastorales de las zonas forestales y arbustivas del Prepireneo aragonés*. Institución Fernando el Católico. 152 p. Zaragoza.
- BELMONTE RIBAS, A. (2003). *Guía geológica del Pirineo*, 192 pp. Editorial Pirineo. Huesca.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1948). Les souches préglaciaires de la flore pyrénéenne. *Collectanea. Bot. (Barcelona)* 2 (1): 1-13.
- CALVO, J. L. (1970). Aísa, un valle pirenaico. *Pirineos* 97: 29-63.
- FILLAT, F. (1980). *De la trashumancia a las nuevas formas de ganadería extensiva. Estudio de los valles de Ansó, Hecho y Benasque*. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Madrid.
- GARCÍA-GONZÁLEZ, C.; GÓMEZ, D. & REMÓN, J. L. (1992). Application of vegetation maps to the study of grazing utilization: a case in the Western Pyrenees. *Phytocoenosis N. S.* 3: 251-256.
- GARCÍA GONZÁLEZ, R.; HIDALGO, R. & MONTSERRAT, C. (1990). Patterns of livestock use in time and space in the summer ranges of the western Pyrenees. A case study in the Aragon valley. *Mountain Research and Development* 10(3): 241-255.

- GARCÍA-RUIZ, J. M. (1976). Modos de vida y niveles de renta en el Prepirineo del Alto Aragón Occidental. *Monografías del Instituto de Estudios Pirenaicos*, 106. 274 pp.
- HERRERA, C. M. (2001). Dispersión de semillas por animales en el Mediterráneo: ecología y evolución. In R. ZAMORA & F. I. PUGNAIRE (eds.) *Ecosistemas mediterráneos. Análisis funcional*: 125-152. Castillo y Edisart, S. L. Granada.
- JUAN XXIII. (1961). Encíclica *Mater et Magistra* (párrafos 53 y 144). Roma.
- LASANTA, T. (1988). *La evolución del espacio agrario en áreas de montaña: modelos en el Pirineo Aragonés*. Tesis doctoral. Univ. de Zaragoza.
- LASANTA, T. (1989). *Evolución reciente de la agricultura de montaña*. Geoforma Ed. Logroño.
- LASANTA, T.; VICENTE-SERRANO, S. & CUADRAT, J. M. (2000). Marginación productiva y recuperación de la cubierta vegetal en el Pirineo: un caso de estudio en el valle de Borau. *Boletín de la A. G. E.* 29: 5-28.
- LOSA M. T. & MONTSERRAT, P. (1947). Aportaciones para el conocimiento de la flora del valle de Ordesa. *Collectanea Bot. (Barcelona)* 1: 127-195.
- LOSA M.T. & MONTSERRAT, P. (1951). Aportación al conocimiento de la flora de Andorra. In *Primer Congreso Internacional del Instituto de Estudios Pirenaicos*. 184 páginas. Zaragoza.
- MARGALEF, R. (1970). Explotación y gestión en ecología. *Pirineos* 98: 103-121.
- MARINAS MURILLO, A. (2003). *Valoración eco-pastoral de los pastos supraforestales del valle de Aísa*. Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC, 62 pp. Beca Félix de Azara. Diputación de Huesca.
- MONTSERRAT, P. (1953). El Turbón y su flora. *Pirineos* 29: 169-228.
- MONTSERRAT, P. (1957). Contribución al estudio de los prados próximos a Seo de Urgel. *P. Inst. Biol. Apl.* 25: 49-112. Barcelona.
- MONTSERRAT, P. (1966). Vegetación de la cuenca del Ebro. *P. Cent. pir. Biol. exp.* 1(5): 1-22 + mapa en blanco y negro a 1: 1.000.000.
- MONTSERRAT, P. (1968). Los pastos pirenaicos y su importancia económica. *Pirineos* 87-90: 133-152.
- MONTSERRAT, P. (1971). *La Jacetania y su vida vegetal*. Caja de Ahorros de Zaragoza Aragón y Rioja, 109 pp + 40 fotos y mapa a color a 1:200.000. Zaragoza.
- MONTSERRAT, P. (1974). *La utilización de recursos en relación con la estructura y estabilidad del ecosistema*. 28 pp. mecanografiadas. Seminario sobre estructura y estabilidad del ecosistema. Departamento de Ecología. Sevilla.
- MONTSERRAT, P. (1980). Base ecológica de las culturas rurales. Ensayo sobre ecología del hombre integrado en su ambiente. In *I Cong. Español de Antropología*. Actas-Vol. 1: 217-230. Barcelona.

- MONTSERRAT, P. (1982). Aspectos ecológicos relacionados con la dinámica de sotos y riberas. *Anales Edaf. Agrobiol.* 41 (9-10): 2069-2073.
- MONTSERRAT, P. (1983). Las áreas de montaña y su gestión integral. Ejemplos de uso comunal en el Pirineo y norte de España. In *I Jornadas sobre Montes Comunales*: 119-124. Consejería de Agricultura. Oviedo.
- MONTSERRAT, P. (1989). Forest evolution in the Pyrenean grazed mountains. *Botanika Chronika* 10: 359-366. Atenas.
- MONTSERRAT, P. (1992). La gestión ecológico-cultural en el paisaje. *Pirineos* 140: 53-73.
- MONTSERRAT, P. (1994a). Evolució i regulació en els sistemes muntanyencs. In MONTSERRAT, P.; DENDALETCHÉ, C. & BOADA, M. *El paisatge, patrimoni cultural dels Pirineus*: 7-24. Centre de Trobada de les Cultures Pirinenques. Comunitat de Treball dels Pirineus y Govern d'Andorra. Andorra.
- MONTSERRAT, P. (1994b). La Cultura en el Paisaje. *El Campo* 131: 135-249.
- MONTSERRAT, P. (1998). Los glaciares de la Ciudadela jacetana. *Jacetania* 181: 25-26.
- MONTSERRAT, P. (1999a). Aspectos positivos de mi fracaso como pastólogo. In *Actas de la XXXIX R. Cient. de la S.E.E.P.*:113-114. Almería.
- MONTSERRAT, P. (1999b). La gestión ambiental. Aspectos instintivos y culturales adquiridos por coevolución. In *Homenaje a Don Angel Ramos 1926-1998*. Vol. II: 1451-1462. E.T.S.I. Montes. Madrid.
- MONTSERRAT, P. (2007). Continuar lo iniciado. *Diario del Altoaragón*. Tribuna altoaragonesa, 1 abril de 2007. pág. 18.
- MONTSERRAT, P.; GÓMEZ GARCÍA, D. & MONTSERRAT-MARTÍ, G. (1982). Phytosociologie et dynamique prairiales de quelques cultures pyrénéennes intégrées à leur paysage. *Documents d'Écologie Pyrénéenne* III-IV: 471-479.
- MONTSERRAT, P. & FILLAT, F. (1990). The systems of grassland management in Spain. In A.I. Breymer (ed.). *Managed grasslands*: 37-70. Ecosystems of the World 17^a: Elsevier. Amsterdam, Oxford, New York, Tokyo (edit. Chief D.W. Goodall).
- MONTSERRAT, P.; GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. & GIL CRIADO, A. (1968). Elaboración automática de datos fitosociológicos. *Bol. R. Soc. Española de Hist. Nat. (Biol.)*, 66: 151-176.
- MONTSERRAT, P. & VILLAR, L. (1975). Les communautés à *Festuca scoparia* dans la moitié occidentale des Pyrénées. *Doc. Phytosoc.* 9-14: 207-222.
- MONTSERRAT, P. & VILLAR, L. (1993) Los Agroecosistemas. In VILLAR L. (ed.) *Historia Natural*'93: 157-168. Huesca y Jaca.
- MONTSERRAT, P. & VILLAR, L. (1995). Función del pasto en los espacios naturales protegidos y su entorno. In *Actas de la XXXV Reunión Científica SEEP*: 9-12. Santa Cruz de Tenerife.

- MONTSERRAT, P. & VILLAR, L. (1997). La evolución del mundo rural y perspectivas para un desarrollo global, integrado, con futuro. Conferencia en *Jornada Técnica "Mundo Rural y Medio Ambiente"*. Barbastro, 30 enero. 6 pp. mecanografiado.
- MONTSERRAT, P. & VILLAR, L. (2005) Las montañas como reserva de biodiversidad, eficiencia ecológica y belleza paisajística. In *4º Congreso Forestal Español. La Ciencia Forestal: respuestas para la sostenibilidad*: 97-103. Sociedad Española de Ciencias Forestales. Zaragoza.
- PALLARUELO, S. (1988). *Pastores del Pirineo*. Ministerio de Cultura. 229 pp. Madrid.
- SATUÉ, E. (1996). *Cabalero. Un viejo pastor del Pirineo*. 255 pp. Huesca.
- VALDELVIRA, A. (1985) Estudio de la Pardina de Ordaniso, como ejemplo de coto redondo prepirenaico. *Pirineos* 125: 65-99.
- VALDELVIRA, A. & BALCELLS, E. (1986) La Pardina de Esporret como unidad empresarial de las Sierras Prepirenaicas meridionales. *Pirineos* 128: 79-118.
- VICENTE-SERRANO, S.; BEGUERÍA, S. & LASANTA, T. (2006). Diversidad espacial de la actividad vegetal en campos abandonados del Pirineo Central español: análisis de los procesos de sucesión mediante imágenes Landsat (1984-2001). *Pirineos* 161: 59-84.
- VILLAR, L. & GARCÍA-RUIZ, J. M. (1978). Explotación del territorio y evolución de pastos en dos valles del Pirineo Occidental. *P. Cent. Pir. Biol. exp.* 8:143-163.
- VIÑUALES, E. & SÁNCHEZ, D. (Coord.) (2007). *La Jacetania*. Red natural de Aragón. nº 16, 215 pp. + mapa a color 1: 125.000. Gobierno de Aragón, Sodemasa y Prames. Zaragoza.