

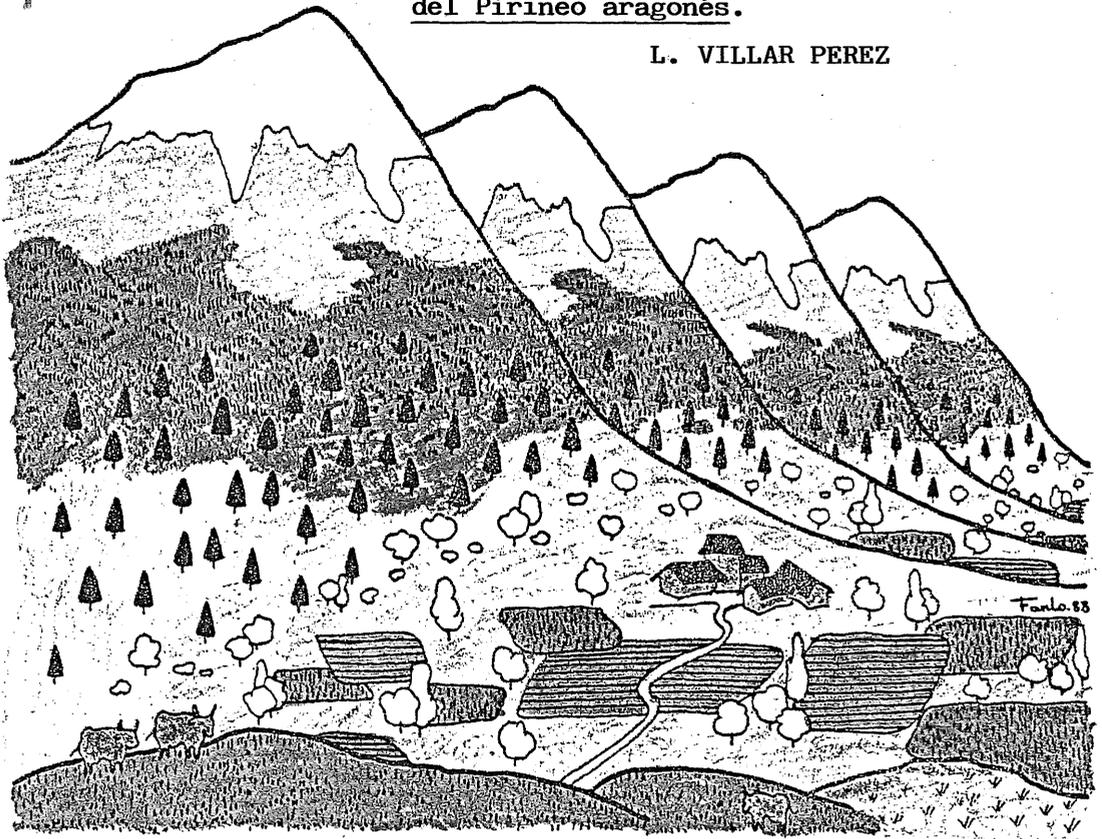
XXVIII REUNION CIENTIFICA DE LA

S.E.E.P.

(Sociedad Española para el estudio de los Pastos)

El ambiente fitoclimático de los pastos
del Pirineo aragonés.

L. VILLAR PEREZ



GANADERIA Y PASTOS
EN EL SISTEMA
MONTE - VALLE

JACA (Huesca)

Del 6 al 10 de Junio 1988

**EL AMBIENTE FITOCLIMATICO
DE LOS PASTOS DEL PIRINEO ARAGONES**

Luis VILLAR

Actas XXVIII Reunión Científica de la S.E.E.P.: 5-21.
Jaca, 1988

EL AMBIENTE FITOCLIMÁTICO DE LOS PASTOS DEL PIRINEO ARAGONES

por Luis VILLAR
Instituto pirenaico de Ecología
Apdo.64. 22700 Jaca (Huesca)

INTRODUCCION

El ámbito de esta XXVIII Reunión se circunscribe al Viejo Aragón, Jacetania o Alto Aragón occidental, es decir, a las cuencas alta y media de los ríos Aragón y Gallego. En términos geográficos, va desde el valle de Ansó lindando con Navarra, hasta el Valle de Tena, pasando por los valles de Hecho Aragüés, Aisa y Canfranc, todos limítrofes con Francia. Añadiremos también, pie de los citados valles, la amplia Depresión Media, compuesta por el Serrablo, la Val Ancha, el Campo de Jaca y la Canal de Berdún, comarcas todas ellas extendidas de Este a Oeste.

Más al sur se individualiza otra amplia zona montañosa, constituida por las Sierras Exteriores y prepirenaicas de San Juan de la Peña, Oroel, Guara y estribaciones, a través de la cual se accede al Somontano oscense, pasando súbitamente del Pirineo a la Depresión del Ebro.

En las líneas que siguen pretendemos establecer un marco ecológico para ese territorio, sobre la base del paisaje vegetal ya estudiado por MONTSERRAT (1971, etc.) y resumiendo algunos datos bioclimáticos previos (VILLAR, 1982).

Antes de empezar nuestra descripción paisajística, situemos climáticamente este Pirineo centro-occidental. Como han indicado CREUS (1977) FILLAT (1981) y otros, la comarca de Jaca, al menos hasta el Coteablo (divisoria entre las cuencas del Gallego y Ara), disfruta de un régimen de lluvias "subcantábrico"; en efecto, una gran parte de los frentes húmedos barren la zona de W a E o de NW a SE, debilitándose progresivamente desde Navarra y Francia a medida que penetran en Aragón.

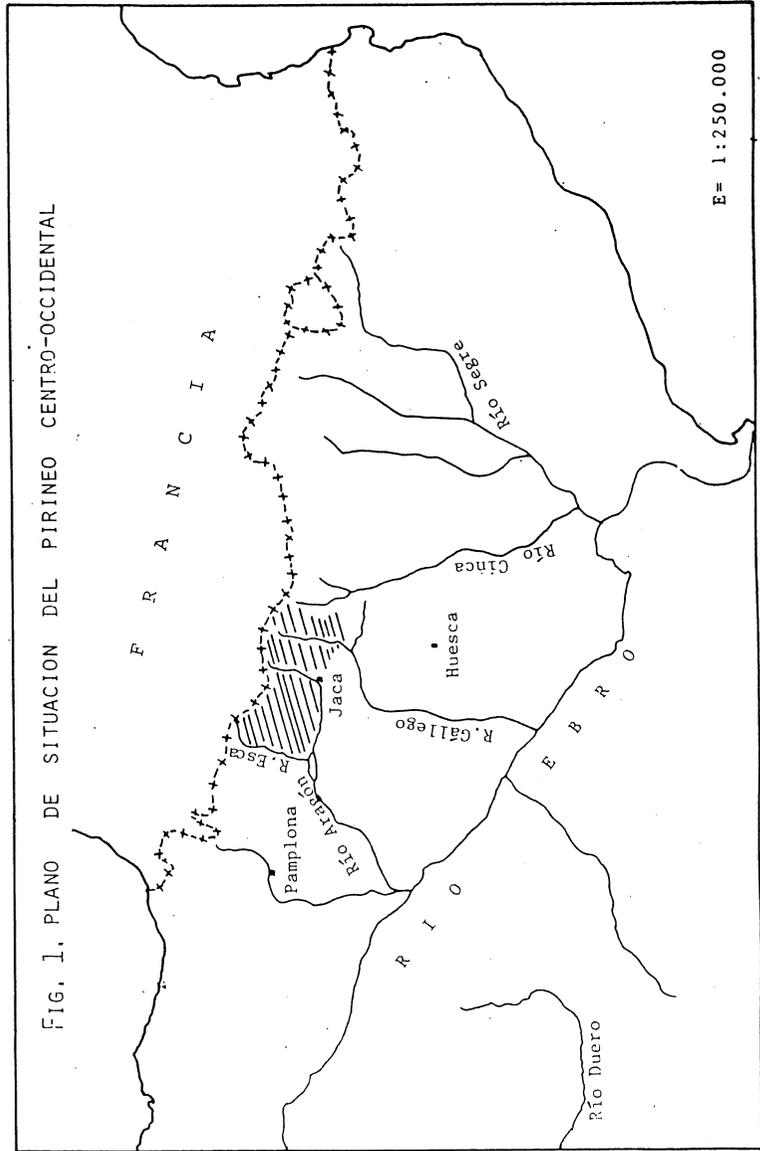
Por el lado opuesto, esto es, por el Valle del Ebro y Sobrarbe, llega esporádicamente los efluvios mediterráneos, de suerte que en el Prepireneo aragonés hallamos una banda de transición submediterránea. Así las cosas, desde la Mesa de los Tres Reyes hasta el Balaitús, las cabeceras de los valles citados forman el que hemos llamado "polo húmedo jacetano", mientras que el Somontano de Ayerbe-Riglos y pie de Sierra son ya netamente mediterráneos. Entre ambos encontramos todo un mosaico de bosques, matorrales, pastos y cultivos, que comentaremos a continuación de un modo esquemático.

A título informativo puede consultarse el diagrama ombrotérmico de Jaca, según datos recientes elaborados en el Instituto Pirenaico de Ecología, durante el período 1970-1987, ambos inclusive.

1. Zona prepirenaica de los quejigales submediterráneos

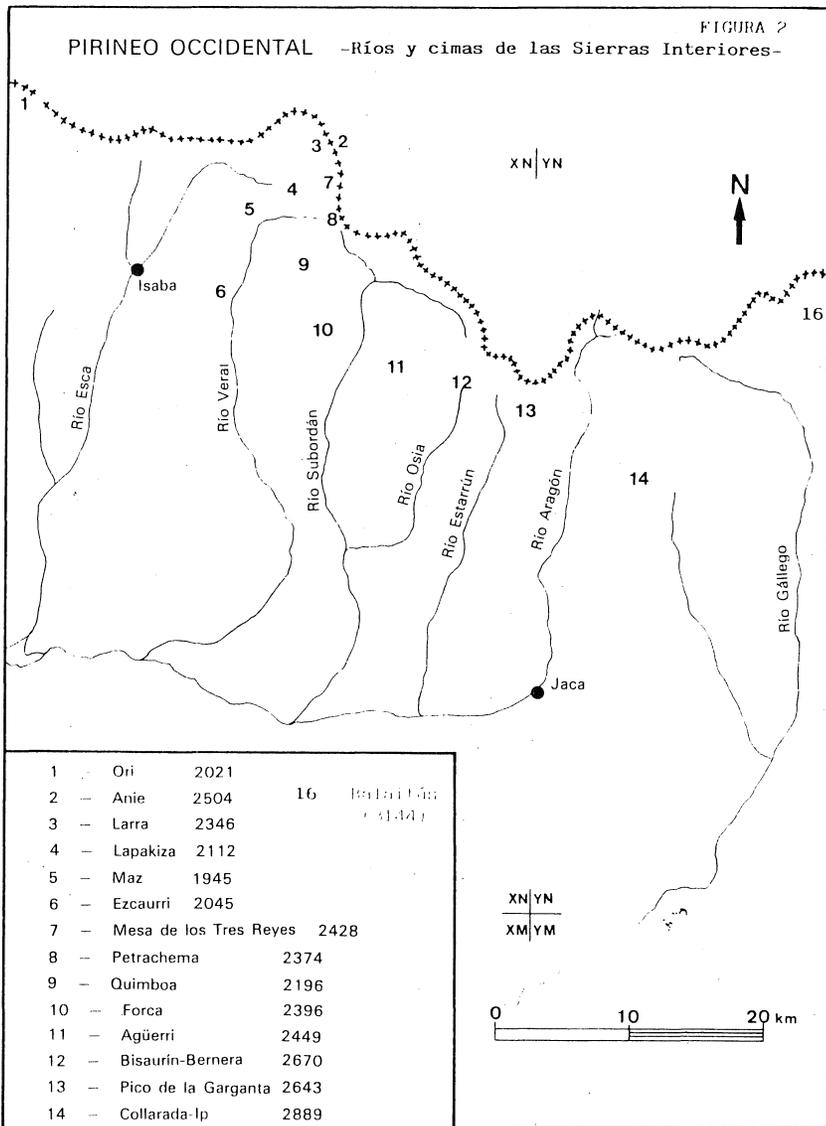
Los suelos blandos edificados sobre margas o areniscas del "flysch" subpirenaico, permitieron el desarrollo de un robleal de hoja marcescente y pequeña, a base de quejigo (*Quercus gr.faginea*) y un arbusto dominante, el boj (*Buxus sempervirens*). El quejigal se extiende desde los 500m hasta los 1300 1500 m de altitud, también alcanza la Depresión Media e incluso penetra en la parte baja de los valles pirenaicos propiamente dichos. Muchos pueblos del Viejo Aragón se hallan enclavados en su dominio, como Hecho, Ansó, Panticosa, Hoz de Jaca, Bailo, Santa Cruz, Ena, etc.

FIG. 1. PLANO DE SITUACION DEL PIRINEO CENTRO-OCCIDENTAL



PIRINEO OCCIDENTAL -Ríos y cimas de las Sierras Interiores-

FIGURA 2



Su estación climatológica representativa puede ser la de Ordolés, en el Soduruel. Se caracteriza por máximas precipitaciones diciembre y mayo, escaso período seco en verano, heladas seguras en diciembre febrero y probables hasta mayo y desde octubre. La temperatura media anual ronda los 10 grados y las precipitaciones están entre 800 y 900 mm.

El quejigal se ve salpicado de carrascas (Q. rotundifolia, árbol mediterráneo que le sustituye en los suelos más pedregosos o en lugares expuestos al viento; este arbolito de hoja dura, siempreverde, domina por debajo de los 800 m pero rara vez sube más allá de los 1200 m, ya que rehuye las heladas. Otro árbol que acompaña al quejigo en nuestro Prepirineo es el pino salgareño o laricio (Pinus nigra ssp. salzmannii), especialmente en la cubeta de la Peña, al sur de Oroel-San Juan. Las partes más secas del quejigal vienen indicadas por un tapiz de gayuba (Arctostaphylos uva-ursi) y por el guillomo, senera o "grifolera", Amelanchier ovalis.

El quejigo reverdece en abril-mayo, según la altitud, cuando las heladas ya son escasas o raras. Cuando en noviembre vuelven los fríos, deja secar sus hojas, pero no las tira hasta la primavera. Por las umbrías de las Sierras, al ascender en altitud, el período de heladas se prolonga y entonces el quejigal cede su lugar al pino albar o royo (Pinus silvestris) así como a bosquetes de haya en aquellos puntos donde las nieblas se hacen más persistentes. Al acercarnos por la solana a los cresteríos prepirenaicos, los quejigales se aclaran y dan paso a algún carrascal o a los espinales de erizón (Echinopartum horridum), tan característicos de estos montes.

A gran escala, el quejigal coincide con la zona de las "pardinas" o fincas prepirenaicas que tenían un poco de todo: huerto, cultivos de arado, pastos y monte alto. La explotación abusiva de muchos suelos (cultivos cerealistas, artiguelo, carboneo, talas desconsideradas, fuego y sobrepastoreo) condujo a una pérdida generalizada de fertilidad de los suelos, incrementada además por la erosión y escorrentía.

Así las cosas, tuvo lugar un empobrecimiento demográfico en los años 50-70 (GARCIA, 1976) con el paralelo abandono ganadero (vacas y ovejas). Luego vinieron las repoblaciones forestales masivas y ahora el terruño de muchas pardinas sirve para la invernada del ganado mayor alto-pirenaico; en efecto alguna vacada de Hecho, Ansó, etc., permanece allí desde octubre-noviembre a mayo, si bien pasa un momento de apuro en el mes de marzo, antes de la brotación.

Esta capacidad de "albergue invernal" ha sido notablemente aumentada en algunos montes comunales de Navarra media, donde el el Gobierno autónomo ha favorecido mejoras consistentes en caminos de acceso, vallas, balsas y abrevaderos, desbroces, siembra de pratenses y construcción de establos; además, se ha permitido el pastoreo de equino en ciertas áreas repobladas. De este modo, yeguas y vacas del Pirineo navarro invernan ahora en la zona comprendida entre Tafalla y Sangüesa. El ejemplo debería cundir para los extensos territorios del quejigal prepirenaico aragonés, donde sólo hay casos aislados, como el de la pardina de Esporré, que visitaremos.

Muchos campos abandonados se han visto invadidos de aliaga, Genista scorpius, tomillo (Thymus vulgaris), etc.; a favor del fuego penetra la "xunqueta" (Aphyllanthes monspeliensis) y sobre todo el Brachypodium ramosum (lastón). En laderas más húmedas o en los claros del quejigal encespeda otra especie de lastón (Brachypodium pinnatum= B. rupestre), junto con la avena cantábrica (Helictotrichon cantabricum) y la aliaga subcantábrica (Genista

occidentalis); naturalmente no faltan las leguminosas: tréboles, pipirigallo, *Anthyllis*, *Lotus*, *Hippocrepis*, *Melilotus*, *Medicago*, etc. Asimismo, hallamos por todas partes gramíneas (*Festuca gr. rubra*, *Poa*, etc.) encespadoras bien adaptadas al diente. Cerca de las fuentes, por último, vemos los grandes cepellones de la *Molinia coerulea*, junto con *Deschampsia caespitosa* y cárices diversos (*Carex* sp.); se trata de esponjas vivientes que conservan agua y verdor hasta muy tarde, cuando ya el resto de las hierbas se han agostado.

A pesar de las precipitaciones anuales relativamente elevadas, el clima prepirenaico adolece de torrencialidad, o sea, frecuentes e intensas tormentas a fines de primavera y principios de verano. Como los suelos tienen escasa capacidad para reservarla, los veranos pueden ser muy secos y ante esa limitación, los ganados de ovino del Prepireneo van a estivar a los altos valles, desde Ansó a Tena.

En resumen, la zona submediterránea del quejigal resulta complementaria de los pastos de verano del Alto Pirineo, que luego comentaremos. Dicho papel de bosque adehesado no es nuevo; muchos pueblos prepirenaicos han conservado su quejigal vecinal, dehesa boyal, "boyeral" o "boalar", donde se surtían de leña y alimentaban bueyes, mulos y caballos desde el otoño a la primavera (no sólo pasto sino también ramón y hoja).

Al abandonarse se repoblaron con pinos más de 20.000 Ha., donde a pesar del abancalamiento y erosión consiguientes, de los incendios y de la procesionaria, el quejigal-pinar se recupera.

A decir verdad, su capacidad productiva para usos pecuarios todavía puede aumentar notablemente. Así, por ejemplo, podríamos sembrar pipirigallo en muchas parcelas, extender el pastoreo por las inmensas áreas repobladas, etc.

Por este procedimiento se aportaría fertilidad, se renovarían el tapiz herbáceo pajizo y se acabaría controlando a los arbustos invasores. Así disminuiría también el riesgo de los graves incendios, se mitigaría la erosión y el robledal prepirenaico recuperaría su antigua vocación ganadera, en un paisaje estable.

2. La Depresión Media Altoaragonesa (Canal de Berdún-Val Ancha) (entre 500 y 1000 m de altitud)

Este sorprendente terreno llano se extiende a ambos lados del río Aragón, desde el pantano de Yesa hasta Jaca, prolongándose al E hasta Sabiñánigo por la Val Ancha y Val Estrecha, ambas de la cuenca del río Gállego. Al sur queda claramente delimitado por las Sierras de la Peña, Oroel y estribaciones, mientras que por el norte su límite es más discontinuo, ya que entre montes como el Trueno de Biniés, Piétrola de Sinués, el Grosín o el Albarún, se abren camino los ríos afluentes Veral, Subordán Estarrún y Lubierre, además del propio Aragón y Gállego; esta es la zona de los desfiladeros o "foces".

El cauce de nuestro gran río ofrece atractivos sotos en sus riberas, dominados por salguerales (formaciones de sauces y mimbreras) que frenan las avenidas y por choperas con aliso, olmo, fresnos, etc., junto a diversos arbustos y algunas hierbas. En las choperas pastan temporalmente ovejas y en las gravas también.

Fuera del bosque de ribera, vemos un paisaje agrario extenso, con

campos de cereal muy extensos, tanto en terrazas de origen fluvial o "coronas" como en vaguadas margosas o "paúles". Estos labrantíos proceden de antiguos carrascales, algunos de los cuales persistieron hasta los años sesenta como adhesados (Berdún), pero se "sacrificaron" luego para el arado; en muchos taludes se ven matorrales de boj e incluso coscojares que alternan con los pastos submediterráneos del *Aphyllanthion*, donde el fuego pastoral ha sido y es factor ecológico condicionante; otros campos de piedemonte se ganaron al quejigal, bosque circundante por ambos lados de la depresión y cada vez más cerrado.

El monocultivo cerealista dominante, favorecido por la concentración parcelaria y la protección de los precios, se ve salpicado por algunas manchas de alfalfa, tanto en secano como en regadío, más algunos huertos. Otros cultivos forrajeros se establecieron hace ya veinte años (*Festuca arundinacea*, distintos tréboles, dactilo, etc.), pero apenas han pasado de experiencias piloto, ante los reducidos terrenos irrigados. Los mejores alfalfares (Sta. Cilia-Sta. Engracia) dan hasta 5 cortes, como en el Valle del Ebro, gracias al clima luminoso y soleado, pero es más normal alcanzar cuatro buenos más el rebasto. Mientras tanto, en secano se siegan hasta cuatro veces, en el mejor de los casos.

Junto con algún establo de vacuno que visitaremos, la Canal de Berdún, Campo de Jaca y Val Ancha albergan rebaños de lanar, algunos de ellos superiores al millar de cabezas; los más pequeños son estantes y los demás suben a los pastos fronterizos a estivar. Las cabras menguaron mucho, salvo en Salvatierra-Sigüés, pero ahora se vuelven a tolerar con el fin de controlar los arbustos invasores (Villanúa, Senegú). Por fin, también se ve alguna yeguada, con el mismo ciclo que el vacuno.

En la última década, además, la paja de la Depresión y parte de su alfalfa, complementan la alimentación invernal del vacuno de los altos valles, precisamente el que ya no trashuma gracias a los nuevos establos; ello ocurre por ejemplo en Ansó, Hecho, Aísa, Sallent, etc.

Desde un punto de vista ecológico y económico, ante la cercanía de los inmensos pastos de altura o la inseguridad de los precios del cereal, cabría incrementar ese papel suplementario natural de la Depresión media. Como ya apuntamos, bastaría aumentar la producción de forraje con nuevas balsas o pequeños pantanos; a ello induce también la naturaleza de muchos suelos comarciales, cuyo carácter margoso y escasa permeabilidad no aconsejan labrar todos los años.

El pipirigallo (esparceta) va a menos, apenas hay alholva, entran en rotación algunos cultivos "industriales" como la colza, el cártamo e incluso el girasol, pero por fortuna, 30 años después de que MONTSERRAT sugiriera tales mejoras ganaderas, la idea empieza a cuajar en la Mancomunidad de municipios de la Canal de Berdún. Esta entidad vislumbra hasta 9000 Ha. de regadío y pide estudios al respecto para compensar el posible recrecimiento del vecino embalse de Yesa. Todo ello anticipa un cambio de mentalidad muy deseable para el agricultor cerealista.

En los últimos lustros también se ven algunas granjas de ganado porcino, como en Artieda, Jaca, Senegú o Sabinánigo, que preparan a veces su pienso del cereal propio. Por fin, descubriremos algunos grupos de colmenas, unas trashumantes y otras estantes.

Bajo una perspectiva amplia, la cabaña ganadera comarcal aún representa

FIG.3.- La pradería intensiva en el conjunto del Pirineo centro - occidental

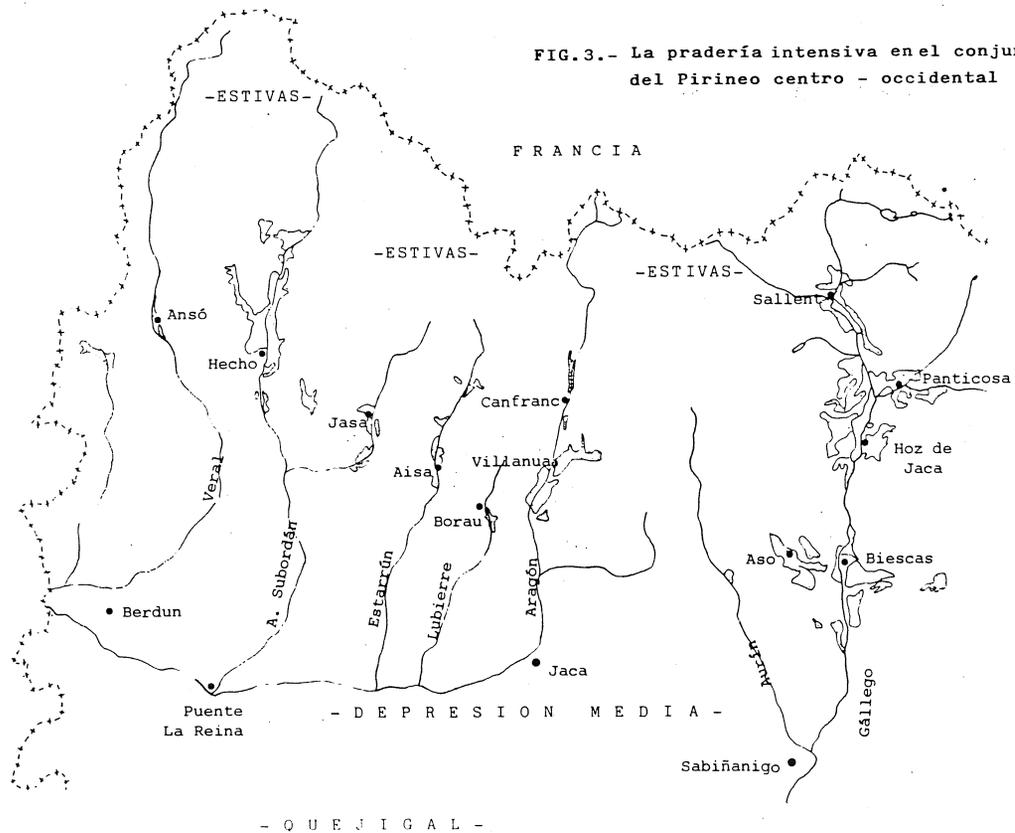
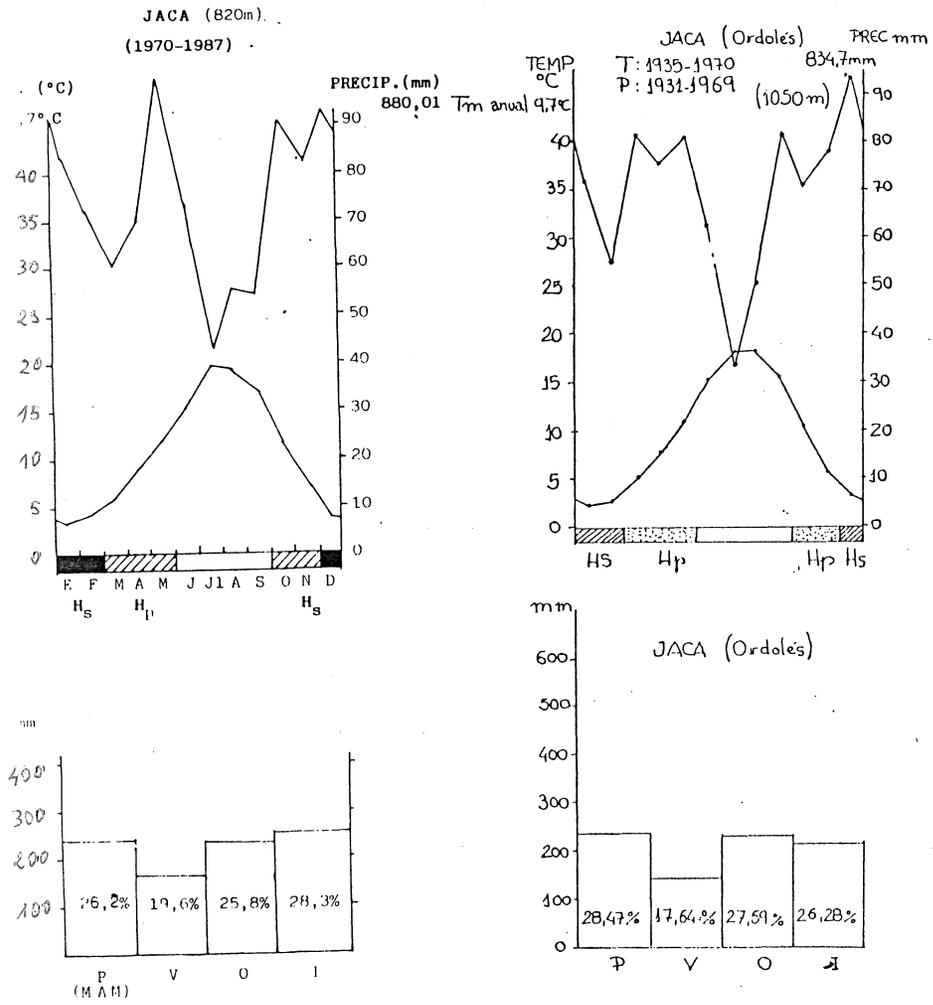


FIG.4.- Diagramas ombrotérmicos de Jaca (Depresión Media) y Ordolés (Zona del quejigal)



muy poco, primeramente el lanar y en menor grado vacuno y equino de vida. Mirando al futuro, quizá el llamativo desarrollo turístico de la comarca, así como su cercanía a Francia, podrían abrir nuevos mercados para el cordero altoaragonés. En este sentido, la protección procedente de la Comunidad Europea contribuirá, seguramente, a estabilizar nuestras explotaciones ganaderas, hoy bastante frágiles.

3. Zona de los fondos de valle: praderías y bosques mixtos

Remontando casi todos los ríos, hacia la cota de 1000m pasamos bruscamente de una agricultura cerealista a otra con fines ganaderos. El fresno de hoja estrecha, *Fraxinus angustifolia*, algo friolero, deja paso al de hoja ancha, *F. excelsior* y aparecen los prados de siega bien irrigados y estercolados. Biescas en el Valle del Gállego, Villanúa en el Aragón, Labati en el de Aragón, Santa Ana en Hecho, son localidades significativas a este respecto.

En Canfranc ya no se ven campos de cereal ni tampoco en el Valle de Tena. Como nos hallamos en la cabecera de los respectivos ríos, ya no escasean los depósitos morrénicos o el modelado glaciario. Ya hemos llegado al clima fresco de los altos valles que podemos seguir en el diagrama ombrotérmico de Los Arañones, a 1260 m de altitud. Las lluvias y nieves pasan ya de 1500 mm, no existe período seco y la T media ha descendido a unos 8 grados.

Sin duda, los bosques mixtos de abedul, temblón, avellano, fresno, hayas, abetos, olmos, cerezo, serbales, arces, con abundantes fuentes o rezumaderos, tal como los vemos en Hoz de Jaca y Canfranc, constituirían el paisaje primigenio propicio al establecimiento de pradería productiva. Para ello, bastó aclarar paulatinamente el bosque, dallar, pastorear y mantener setos-valla con árboles forrajeros o de sombra.

Más tarde, el estercolado primaveral más el riego estival incrementaron la producción, junto con la siembra de especies selectas. Los forrajes obtenidos se henifican para su consumo en invierno por parte del ganado estabulado en pueblos o bordas.

Los prados irrigados chesos o tensinos son extensos, tal como señalamos en el esquema adjunto, pero en el Alto Gállego los embalses (Búbal, Lanuza) anegaron muchas hectáreas y su antiguo esplendor ganadero es difícil de recuperar.

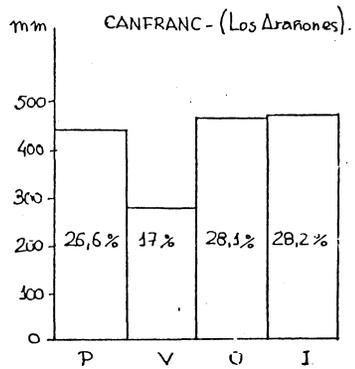
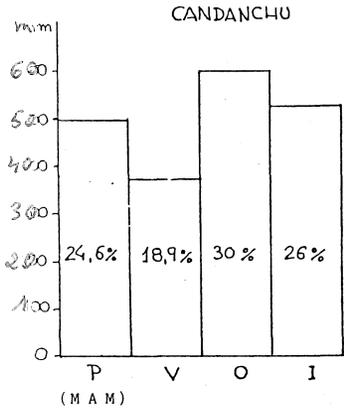
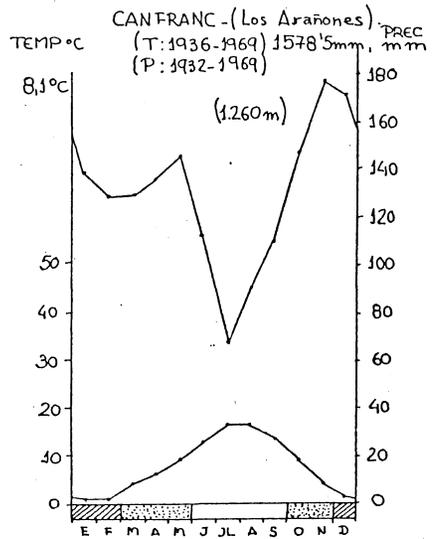
Aunque los núcleos de población altimontanos se establecieron en puntos más abrigados que el bosque mixto por lo general en los islotes del quejigal, como ya va dicho- hoy se ven la mitad de los pueblos rodeados de pradería; además, los prados algo alejados siempre están salpicados de "bordas", edificaciones genuinamente pirenaicas, mitad cuadra mitad henil, que antiguamente servían de habitación temporal a los llamados "bordaleros", quienes cuidaban el ganado en épocas intermedias y extendían el estiércol por los alrededores.

A lo largo de la reunión se darán datos sobre usos y capacidad de estos prados, por lo cual ahora sólo señalaremos su aprovechamiento estacional, a lo ancho de esos suelos aluviales, coluviales o morrénicos comprendidos entre los 1000 y 1500(1600) m de altitud.

Estas parcelas proporcionan el primer pasto de primavera, cuando el



FIG. 5.- Diagramas ombro-térmicos de Canfranc (fondos de valle) y Candanchú (estivas)



ganado mayor ya empieza a salir de los establos y conviene dosificar el poco heno que queda. Se estercolan en abril-mayo, rara vez en noviembre; generalmente en mayo se vedan para dejar crecer la hierba. Si llevan mucha alfalfa ya se pueden segar a fines de junio-principios de julio, pero si no, se dallan en julio-agosto, una vez normalmente, dos en los mejores años y parcelas. Luego, una vez que el ganado volvió de las estivas, se aprovecha el rebasto otoñal hasta que las nieves imponen un descanso invernal.

En casi todos los valles que nos ocupan, si las laderas son muy umbrías o pendientes, la pradería irrigada, con su color verde intenso característico, da paso en niveles superiores a una banda de bosques maderables: son las selvas húmedas de haya y abeto, primero, y luego los pinares de pino negro, árbol que ya trepa por los riscos.

En cambio, cuando la pendiente es más suave, la acción humana deforestadora ha sido intensa y no es raro el paso gradual del prado de siega --hacia los 1300 1500 m--, a los pastos de primavera tardía y de verano, situados siempre a altitudes superiores. Así lo veremos en Piedrafita-La Rinconada, Hoz, Formigal, etc.

En resumen, las praderías de fondo de valle o relieves suaves señalan los suelos más fértiles de la montaña y mientras la economía era casi cerrada, el heno que producían resultaba decisivo para el sistema ganadero. Todavía hoy son una pieza clave, si bien ya va siendo normal en muchas explotaciones la adquisición de piensos, concentrados, etc., durante la estabulación invernal.

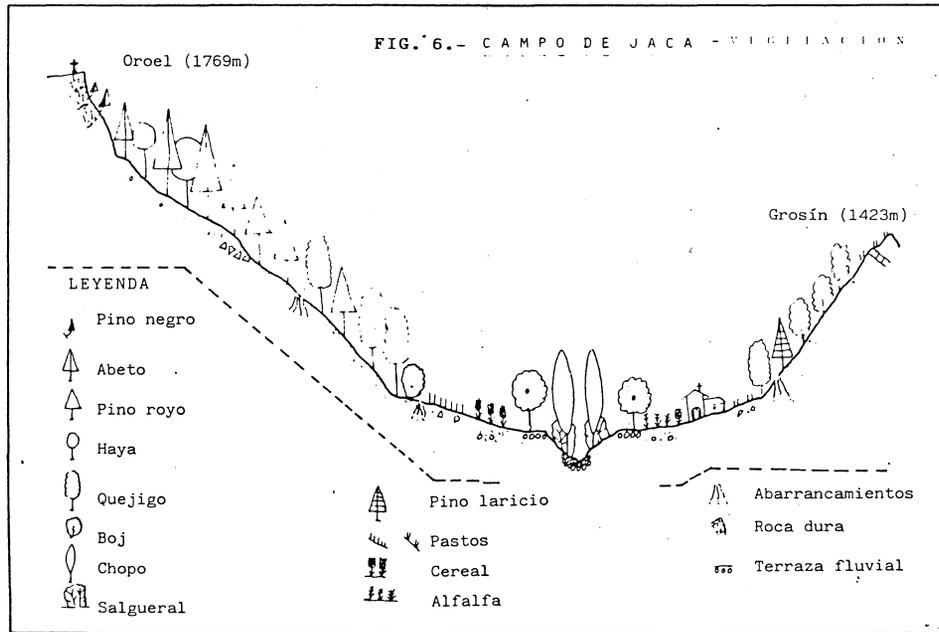
A pesar de que muchas instalaciones hosteleras, turísticas o industriales van "sepultando" no pocos prados, como es el caso de Sallent-Lanuz, bien es verdad que la accesibilidad de ciertas áreas antes dedicadas a cereal o patata permitiría ampliar la pradería. Su manejo, aunque ya se ha mecanizado, todavía se halla condicionado por la mano de obra disponible, en cada casa, para la recolección.

4. Zona de los pastos de altura, estivas o "puertos" (a nivel forestal, supraforestal y alpino)

Siguiendo nuestro ascenso altitudinal y ya pasados los bosques densos, por una estrecha banda de bosques claros empradizados o pastos arbolados, llegaremos a los pastos de verano. Se trata de comunidades vegetales muy variadas, cuyo nexo viene marcado por su desarrollo y uso estivales. A veces ya llegamos a estos pastos extensivos a 1400 m de altitud, pero lo normal es descubrirlos a 1600 1800 m, rara vez a 2000.

En el llamado "piso montano de vegetación", esto es, entre 1000 y 1600 m de altitud, el período de heladas es más prolongado que en el ambiente del quejigal y según sea la atmosfera húmeda-brumosa o seca-soleada, hallaremos hayedos o pinares de pino albar. Por encima de 1600 m ya estamos en el "piso subalpino", donde la innivación se alarga de noviembre a junio; paralelamente se acorta el período vegetativo y ante la dureza del clima, sólo un árbol muy sobrio, como el citado pino negro (*Pinus uncinata*), forma bosques ralos: Ansó, Aísa, Balneario de Panticosa, etc.

Por encima de los 2000-2200 m sólo quedan tres meses--incluso menos--descubiertos del manto nival; sin embargo, puede nevar todos los meses del año y las heladas son igualmente probables en julio y agosto. Las precipitaciones alcanzan los 2000 mm, desaparece la vegetación leñosa y las gleras o roquedos



empiezan a alternar con los ventisqueros.

Estamos en el "piso alpino", definido por un complejo de pastos densos o discontinuos, pero bien adaptados al diente de los herbívoros, a un rápido desarrollo tras la fusión nival, así como a soportar temibles granizadas, tempestades de viento y de hielo, soles inclementes...

En nuestros montes, estos pastos alpinos se reducen a umbrías o vaguadas mientras que laderas pedregosas principalmente soleadas o cresteríos, se ven colonizados por pastos discontinuos, entre piedras, con escaso suelo sometido al hielo deshielo; muchas veces no cubren ni la mitad del suelo. Son los llamados "pastos oromediterráneos", porque pueden pasar períodos cortos de sequía y se parecen a los que hallaremos en montes mediterráneos, como el Sistema Ibérico o la Sierra Nevada.

Sólo con estas cuatro ideas ya vemos que los estivaderos están formados por un complejo de comunidades vegetales que pueden diferir no sólo por su origen, sino también por su afinidad biogeográfica o por sus condiciones ecológicas locales.

a) los pastos del nivel forestal

Proceden de antiguos bosques por fuego y pastoreo centenarios. Su composición florística es muy variada en función del tipo de bosque originario, de la exposición y del tipo de ganado que los recorra. Por suelos calizos están salpicados de algunos arbustos como el boj, enebros (Juniperus communis), gayuba (Arctostaphylos uva-ursi), aliaga occidental (Genista occidentalis), brezo blanco (Erica vagans), una bufalaga propia (Thymelaea tinctoria ssp. nivalis), etc.

En substratos silíceos hallaremos brechina, matorrales subalpinos a base de Rhododendron ferrugineum, Vaccinium myrtillus, V. uliginosum, etc. Como hierbas destacadas mencionemos gramíneas como Bromus erectus, Festuca gr. rubra, Brachypodium pinnatum, Agrostis, Cynosurus, etc, si bien la más extendida es el cervuno, Nardus stricta.

Esta última junto con el regaliz de montaña, Trifolium alpinum, forma el llamado "pasto ansotano", "tasca" genuina del Pirineo centro occidental y una de las más productivas. Mencionemos también otros tréboles como T. pratense, T. thalii, T. repens o el raro T. medium; Vicia, Medicago, Lotus, Anthyllis y otras hierbas apetecibles para el ganado.

En el capítulo de "malas hierbas" citemos el gamón (Asphodelus albus), los lirios (Iris latifolia), las gencianas (Gentiana lutea, G. cruciata), árnica (Portalet) y sobre todo numerosos cardos: Eryngium bourgati, Cirsium eriophorum y otros, Carlina, Centaurea, etc. También hay gramíneas muy extendidas como Festuca paniculata que son totalmente despreciadas e incluso alguna hierba tóxica temporalmente, como el Veratrum album o vedegambre.

Este conjunto de asociaciones se clasifica en las alianzas Cynosurion, Meso-Bromion y sobre todo Nardion, entre otras. Junto a los reposaderos prospera la ortiga, el sarrión, (Chenopodium bonus-henricus), numerosas romazas (genero Rumex), plantas que gustan todas ellas del estiércol, como las primaverales Gagea o Corydalis. Otras muchas especies resisten el pisoteo como la quitameriendas, Merendera pyrenaica, Plantago major o Poa supina.

Pero tal como ya expusimos a esta misma Sociedad en 1976 visitando el Alto Roncal, todos estos pastos mantienen un equilibrio inestable. Mientras se sigan pastoreando intensamente producen bien, renuevan su biomasa unas tres veces cada verano y los arbustos se mantienen a raya por acción del diente o la pezuña. Sin embargo, cuando ^{hay} menos ganado -- como viene ocurriendo en lo que va de siglo, pero sobre todo en la posguerra -- la regeneración de la hierba no es tan rápida y los arbustos van invadiendo el pasto, el cual se "embastece", según expresión luminosa de los pastores.

Los pastos más productivos pueden ser aprovechados mensualmente por el rebaño, aún más si empieza el ganado equino, sigue el vacuno y acaba "radiéndolos" (apurándolos) el lanar. Pero esta situación ya se da en pocos "puertos" o unidades de pastoreo; lo más común es que donde antes pastaban 2000 ovejas, hoy no lleguen a 700 ni a su equivalente en vacas, las cuales, además, son menos rústicas.

Por esta circunstancia pastos muy "finos" se han transformado en matorral-pasto; incluso en algunas áreas, el bosque va recuperando sus antiguos predios, si no interviene el hacha o la motosierra. Ello no evita que en muchas laderas primero forestadas y luego encespedadas, al perderse el soporte radical, se desencadenen desprendimientos masivos de suelo con todo su pasto; tal erosión en gran escala será visible en el Formigal de Sallent y otros muchos lugares.

Según la altitud, estos pastos forestales tienen un carácter intermedio, de modo que se aprovechan primero a fines de primavera-principios de verano y luego en la sanmiguelada, antes de invernar o iniciar la trashumancia.

b) los pastos del nivel supraforestal

Cuando el sustrato es silíceo como en el Balaitús-Infierno, alcanzan relativa importancia los pastos alpinos de Festuca eskia, pobres en especies pero con alguna mancha del citado regaliz (Trifolium alpinum), por los cuales se pasa a las crestas innivadas dominadas por el Carex curvula y la Gentiana alpina, junto con otras especies cacuminales (Festucion eskiae-Caricion curvulae).

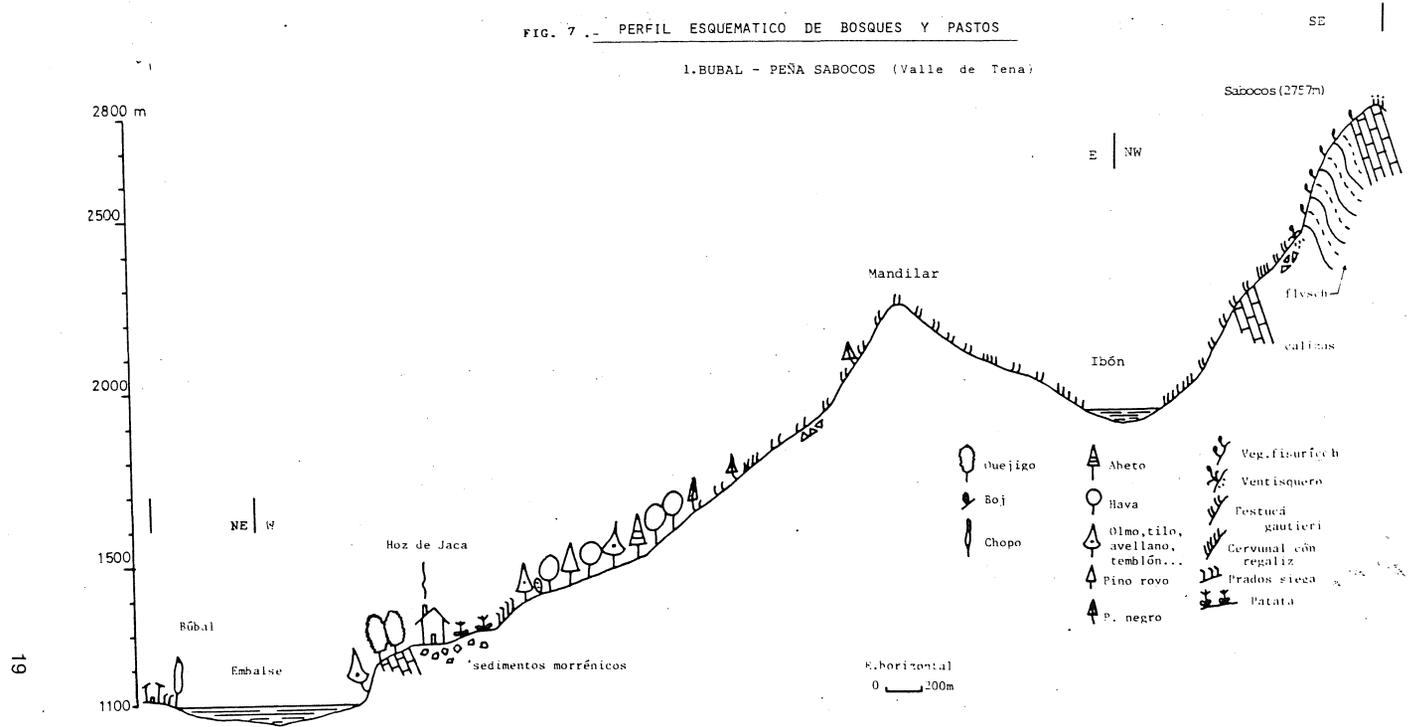
Cuando, por el contrario, los suelos son calizos, resulta normal encontrar amplias superficies pedregosas colonizadas por los pastos ralos de Festuca gautieri, Helictotrichon sedenense, Trifolium thalii, Sideritis hyssopifolia o té de pastor, junto a una variada gama de pastos pedregosos (Festucion gautieri, Saponarion caespitosae) y comunidades iniciales como las de Elyna myosuroides, Carex nigra, C. capillaris o Dryas octopetala.

Sin embargo, ambos complejos de pastos de ovino se dan en solanas o crestas batidas por los vientos. En las umbrías y depresiones, la innivación prolongada condiciona la vegetación, dominada por las llamadas plantas de ventisquero, pastos rasos que permiten el deslizamiento de la nieve por encima, formados por Festuca nigrescens, Primula intricata, Horminum pyrenaicum, Alchemilla plicatula, Armeria pubinervis, Plantago alpina y otras numerosas especies; la comunidad se ha bautizado con el nombre de Primulion intricatae (ARBELLA y GOMEZ, 1986).

Por su inaccesibilidad, estos pastos apenas se aprovechan por los herbívoros domésticos, de modo que sirven de alimento a los salvajes, como el rebeco pirenaico o sarrio, el cual forma rebaños de 50-70 cabezas por todas las

FIG. 7. - PERFIL ESQUEMATICO DE BOSQUES Y PASTOS

1. BUBAL - PEÑA SABOCOS (Valle de Tena)



altas cimas del Viejo Aragón. Además, en los últimos lustros, el vacío pasto se rellena con las nutridas poblaciones de la marmota, mamífero en constante expansión.

En el mapa de vegetación que nos mostrarán MONTSERRAT y REMON, podrá apreciar la variedad y extensión de los pastos supraforestales del Pirineo aragonés, donde suponen cerca de 50.000 Ha. Constituyen sin duda nuestro gra recurso renovable, aunque sólo se empleen durante los cuatro meses veraniego

Su capacidad productiva no se aprovecha más que en un 30-50 % y adem como ya dijimos, necesita del ganado para mantenerse, para renovarse y como aporte de fertilidad. Ya sabemos que este "abandono" también se da en otras cordilleras alpinas, pero nos cuesta renunciar a un sector tan destacado de nuestra ganadería, ahora que la vida de los pastores resulta más comoda que antaño, gracias a la accesibilidad y comunicación fácil. Es lamentable que muchos de nuestros "puertos" ni se aprovechen por sus propietarios ni se arrienden a foráneos.

Esperemos que una vez superados los ajustes provocados por la entrad en un mercado mayor, la tendencia actual se invierta y cada vez haya más ganaderos jóvenes, porque las limitaciones fundamentales son de tipo social económico, no ecológicas.

* * *

Para terminar, esquematicemos los principales pastos, prados y matorrales-pasto del Pirineo centro-occidental en este cuadro.

<u>Altitud</u>	<u>Formación vegetal</u>	<u>Comunidades correspondientes</u>
3000m	Pasto alpino	Caricion curvulae (puntual, silíceo)
2600m		Primulion intricatae Saxifragion ajugifoliae (ventisqueros, calizo)
2200m	Pinar subalpino	Complejo de: Saponarion caespitosae (Festucion scopariae, calizo) Festucion eskiae (silíceo, sobre todo) Nardion, Caricion fuscae
1600m	Bosques montanos diversos (pino, abeto, haya)	Nardion + Meso-Bromion + Cynosurion
1300m	Bosques mixtos	Arrhenatherion Deschampsion mediae Comunidad de Molinia coerulea
800m	Quejigal	Aphyllanthion (submediterráneo) Ulicion (subcantábrico)
	Carrascal	Aphyllanthion

BIBLIOGRAFIA

- ARBELLA, M. & GOMEZ, D. (1986). Las comunidades de Primulion intricatae en el Pirineo Occidental. Homenaje a Loscos (en prensa). Alzañiz.
- BOLOS, O. de & MONTSERRAT, P. (1983). Datos sobre algunas comunidades vegetales, principalmente de los Pirineos de Aragón y Navarra. Lazaroa 5: 89-96, Madrid.
- CREUS, J. (1977). El clima del Alto Aragón occidental. Monografías del Instituto de Estudios Pirenaicos 109: 259 pp., Jaca.
- FILLAT, F. (19). De la trashumancia a las nuevas formas de ganadería extensiva. Estudio de los valles de Ansó, Hecho y Benasque. Memoria Doctoral. E.T.S.I. Agrónomos, Madrid.
- GARCIA-RUIZ, J.M.^a (1976). Modos de vida y niveles de renta en el Prepirineo del Alto Aragón Occidental. Monografías del Instituto de Estudios Pirenaicos 106: 222 pág., Jaca.
- MONTSERRAT, P. (1958). La Canal de Berdún. Montes 14 (81): 171-173. Madrid, junio.
- MONTSERRAT, P. (1960). El "Mesobromion" prepirenaico. An.I.Bot. Cavanilles 18: 295-304, Madrid.
- MONTSERRAT, P. (1971). La Jacetania y su vida vegetal. Premio extraordinario ARAGON. Caja de Ahorros de Zaragoza, Aragón y Rioja. 109 pp., 40 fotografías y mapa a todo color de la Jacetania y comarcas próximas, 1:200000, Zaragoza, junio.
- MONTSERRAT, P. & VILLAR, L. (1988). Las comunidades de Saponaria caespitosa en el Pirineo. Lazaroa 7: 9-24, Madrid.
- NEGRE, R., DENDALETICHE, Cl. & VILLAR, L. (1975). Les groupements à Festuca paniculata en Pyrénées centrales et occidentales. Bol.Soc.Brot. 49 (2ª série): 59-88, Coimbra, Dezembro.
- VILLAR, L. (1982). Introducción bioclimática al Pirineo centro-occidental. Geographicalia 13-14-15-16: 3-39, Zaragoza.