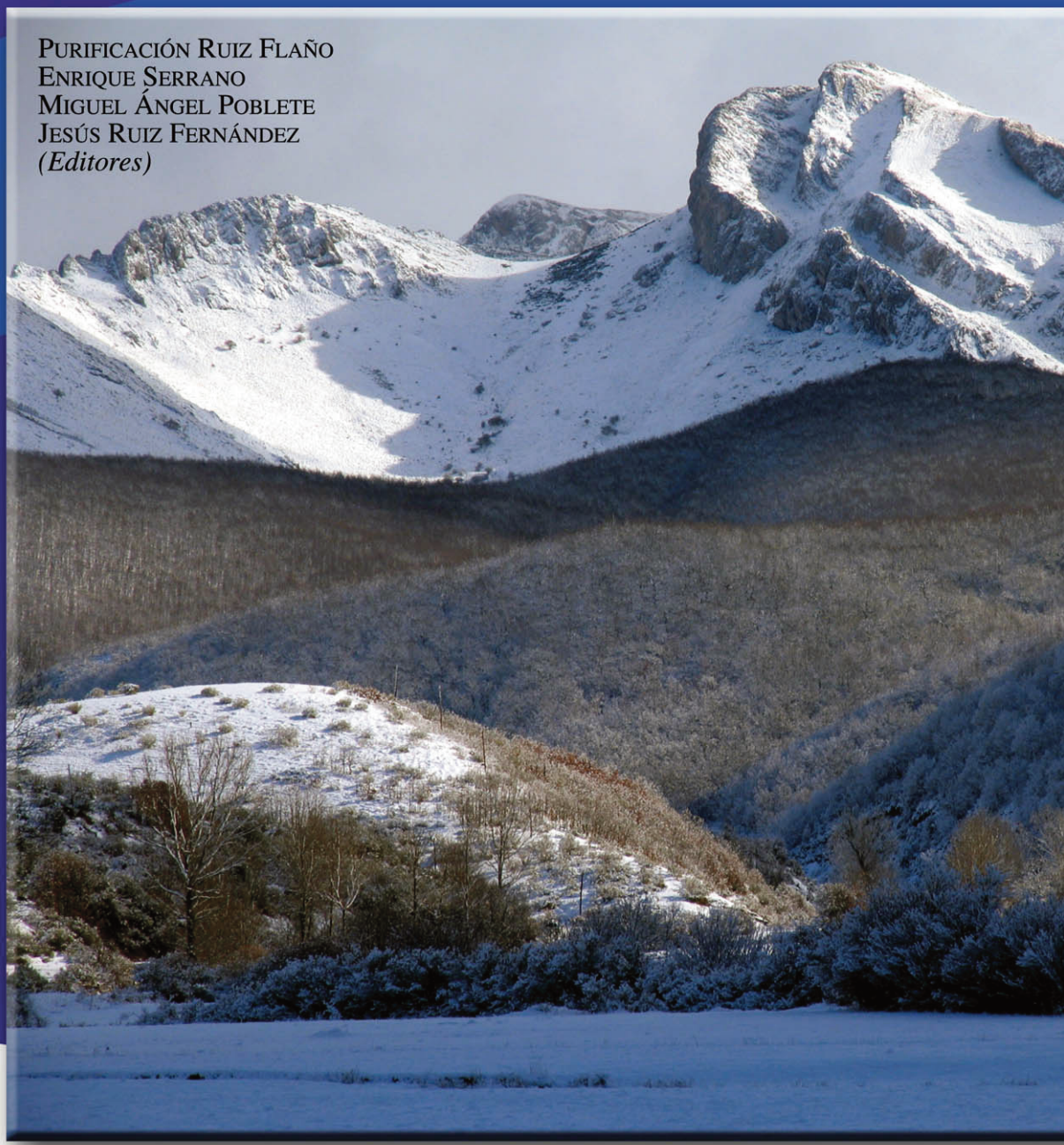
De Castilla al Mar

La naturaleza del paisaje en la Montaña Cantábrica

Purificación Ruiz Flaño
Enrique Serrano
Miguel Ángel Poblete
Jesús Ruiz Fernández
(Editores)



Asociación de Geógrafos Españoles
Universidad de Valladolid - Universidad de Oviedo

De Castilla al Mar

La naturaleza del paisaje en la Montaña Cantábrica (Palencia-Cantabria-Asturias)

Editores:

Purificación Ruiz Flaño
Enrique Serrano Cañadas
Miguel Angel Poblete Piedrabuena
Jesús Ruiz Fernández

Asociación de Geógrafos Españoles (AGE)
Universidad de Valladolid.
Universidad de Oviedo
2008

RUIZ FLAÑO, P., SERRANO, E., POBLETE, M.A. RUIZ FERNÁNDEZ, J. (eds.)
De Castilla al mar. La naturaleza del paisaje en la montaña cantábrica (Palencia, Cantabria, Asturias) / Valladolid. Asociación de Geógrafos Españoles (AGE), Universidad de Valladolid, Universidad de Oviedo. 2008.

136 p., 24 cm.
ISBN. 97884-612-4669-4

1, Cordillera Cantábrica – Geografía física. 2, Cordillera Cantábrica - Paisajes naturales. 3, Picos de Europa – Geografía. 4. Espacios naturales protegidos. I, Juan José González Trueba, Luis Carlos Martínez Fernández, Ramón Pellitero Ondicol, Miguel Ángel Poblete Piedrabuena, Jesús Ruiz Fernández, Enrique Serrano Cañadas, aut. II, Asociación de Geógrafos Españoles (AGE), Universidad de Valladolid, Universidad de Oviedo.

912 (505, 932.3)

Edita:
Asociación de Geógrafos Españoles (AGE)
Universidad de Valladolid
Universidad de Oviedo

Colaboran:
Ayuntamiento de Cabrales
Parque Nacional de los Picos de Europa
Consejo Regulador Denominación de Origen Protegida Cabrales
Fundación para la Promoción y Difusión del Queso Cabrales
Feader
Denominación de Origen Protegida Europea
Gobierno del Principado de Asturias. Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural

ISBN: 97884-612-4669-4
Depósito Legal: SA-396-2008
Diseño y Maquetación: DAE&E Comunicación y Servicios Gráficos.
Impreso en España

Cubiertas:
En portada, paisaje invernal de la Montaña Palentina.
Contraportada: valle de los Redondos, Montaña Palentina (arriba),
Picos de Europa, Peña Olvidada y La Vueltona (abajo, izquierda),
Puente Pumar, en Polaciones, Cantabria (abajo, derecha).

A Eduardo Martínez de Pisón,
geógrafo de las montañas
y maestro de geógrafos.

AUTORES Y EDITORES

Juan José González Trueba
Grupo de Investigación I+D+I NADIR: Hábitat, Territorio y Paisaje
Departamento Geografía
Universidad de Cantabria

Luis Carlos Martínez Fernández
Departamento de Geografía
Universidad de Valladolid

Ramón Pellitero Ondicol
Departamento de Geografía
Universidad de Valladolid

Miguel Ángel Poblete Piedrabuena
Grupo de Análisis de Paisajes Naturales y Culturales
Departamento de Geografía
Universidad de Oviedo

Purificación Ruiz Flaño
Departamento de Geografía
Universidad de Valladolid

Jesús Ruiz Fernández
Grupo de Análisis de Paisajes Naturales y Culturales
Departamento de Geografía
Universidad de Oviedo

Enrique Serrano Cañadas
Departamento de Geografía
Universidad de Valladolid

INDICE

PRESENTACIÓN 9

1. LA NATURALEZA DE LA MONTAÑA CANTÁBRICA Y SU DIVERSIDAD 11

La disimetría de vertientes: las claves de un relieve contrastado 13

El dominio atlántico y la transición a los rasgos mediterráneos de interior 21

El escalonamiento de los medios naturales y la diversidad de la montaña cantábrica 24

2. LA MONTAÑA PALENTINA: EL MACIZO DE VALDECEBOLLAS Y LOS VALLES DE BRAÑOSERA Y LOS REDONDOS 37

El relieve morfoestructural: el sustrato y la estructura geológica 40

Un clima de montaña atlántica con influencia mediterránea 43

Un modelado de incisión: crestas, arrasamientos y valles fluviales 46

Un paisaje vegetal fuertemente alterado por la acción humana y en franca regeneración 53

La intervención humana en el medio y la intensa modificación de la montaña 60

El escalonamiento del paisaje en los Redondos y Brañosera 64

3. PICOS DE EUROPA: EL MACIZO DE LOS URRIELES 69

El relieve: el dominio de las morfoestructuras 70

Un clima de alta montaña atlántica 74

Glaciares, karstificación y procesos crionivales: el modelado de la alta montaña 75

La vegetación 83

Uso humano y protección de la naturaleza: el Parque Nacional Picos de Europa 86

El escalonamiento del medio natural en la alta montaña atlántica 90

4. LA MONTAÑA MEDIA CABRALIEGA 99

La geología y el relieve estructural 99

Un clima de montaña media atlántica 102

Karst, dinámica de laderas y procesos fluviotorrenciales: el relieve de la montaña media cabraliega 105

Variedad de rocas – variedad de suelos 110

La diversidad de la cubierta vegetal 112

La ocupación humana y el paisaje tradicional 118

La explotación de la montaña y los nuevos usos 121

La montaña cabraliega: un mosaico de paisajes naturales y culturales 122

BIBLIOGRAFÍA 125

LA MONTAÑA MEDIA CABRALIEGA

Jesús Ruiz Fernández, Juan José González Trueba y
Miguel Ángel Poblete Piedrabuena

Al Norte de los macizos Central y Occidental de los Picos de Europa se elevan una serie de alineaciones montañosas de altitud media que se desarrollan aproximadamente en dirección E-O. Se trata en concreto de las sierras de Cabezu Llerosos (que alcanza una altitud máxima de 1794 m en la cumbre homónima), Peña Maín (cuya cota más alta es la Cabeza La Mesa, con 1612 m), Portudera (El Cabecinón, 1449 m), Cuera (Cabeza Turbina, 1315 m) y Juan Robre y Jana (Jorcau del Cuernu, 976 m) (Fig. 1). Estas alineaciones presentan el característico paisaje de media montaña oceánica definido por el escalonamiento de las formaciones vegetales, un enérgico relieve y una intensa explotación tradicional de tipo agro-silvo-pastoril, que hoy en día comparte este ámbito con usos turísticos o de esparcimiento como el senderismo, la escalada, las actividades cinegéticas, etc.

LA GEOLOGÍA Y EL RELIEVE ESTRUCTURAL

La montaña media cabraliega se halla en el área de contacto entre dos unidades estructurales de la Zona Cantábrica, concretamente entre el extremo NE de la Región de Mantos y el borde septentrional del Dominio de Picos de Europa. La primera unidad está formada por sucesivas láminas alóctonas imbricadas de trazado sinuoso y ramificadas a partir de una superficie generalizada de despegue basal paralela o subparalela a la estratificación que se sitúa en la Formación Láncara (Cámbrico inferior-medio) (Julivert, 1967, 1983; Bahamonde y Colmenero, 1993). Se compone de varios mantos y escamas asociadas, destacando además la existencia de dos ventanas tectónicas en forma de domos y un klippe en cubeta. Estas estructuras de despegue fueron plegadas con posterioridad a su emplazamiento y están afectadas por fracturas transversales que las seccionan (Julivert, 1967, 1983).

Por su parte, el Dominio de Picos de Europa se define por la sucesión de, al menos, diez escamas cabalgantes imbricadas que provocan la repetición sucesiva de las calizas carboníferas. Las superficies de cabalgamiento, paralelas a la estratificación, se sitúan en niveles favorables como la caliza Griotte, la Fm.

Barcaliente o el miembro inferior de la Fm. Picos de Europa. Dichas escamas, de vergencia Sur y rumbo aproximado E-O, fueron afectadas posteriormente por pliegues y por una red de fallas en desgarre dextrales, de rumbo ONO-ESE y con los labios occidentales elevados (Marquínez, 1978, 1989; Farias, 1982; Julivert, 1983).

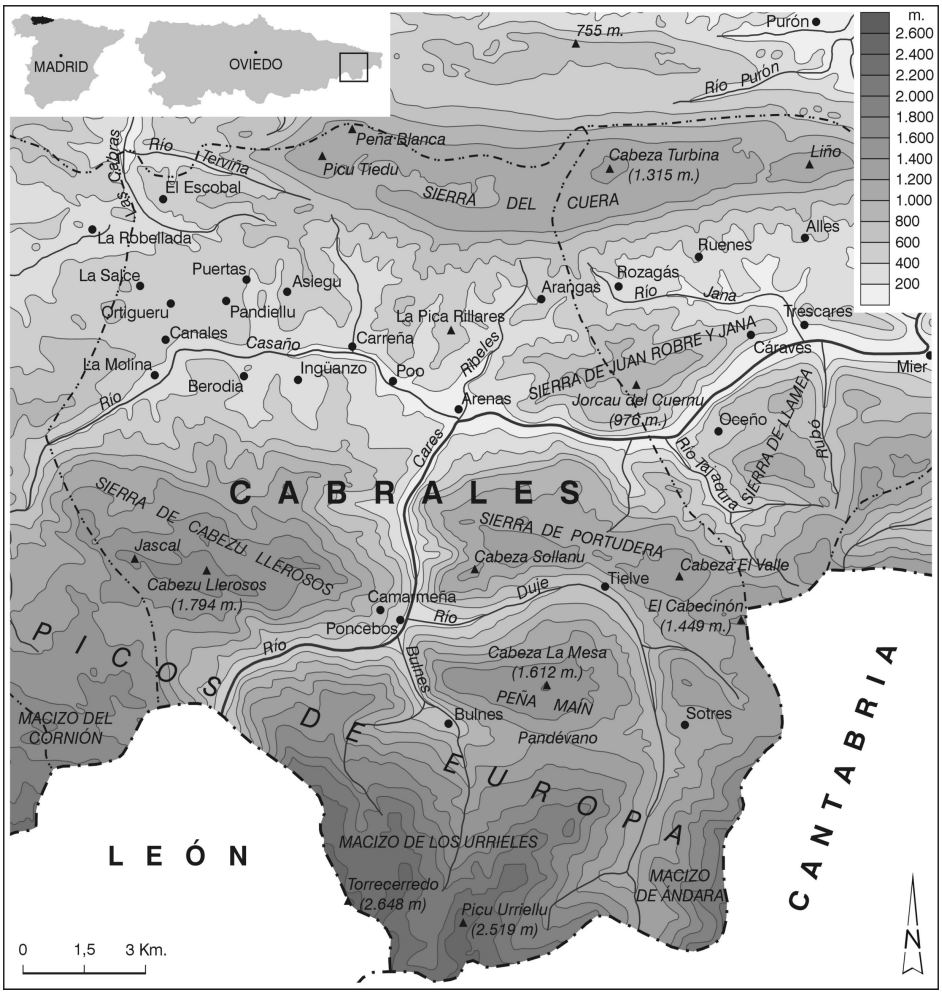


Figura 1. Localización de la zona de estudio.

La prolongación NE del Manto del Ponga es un área de cierta complejidad, ya que la nítida diferenciación litoestratigráfica entre el Dominio de Picos de Europa y el sector meridional y central de la citada unidad es menos clara aquí, como consecuencia de la disminución paulatina de los tramos lutíticos y el

incremento de los carbonatados (Julivert, 1983; Navarro, et al., 1986). Sin embargo desde el punto de vista estructural queda patente su pertenencia a la Región de Mantos, dada la continuidad que muestran las escamas, envolviendo y cabalgando al Dominio de Picos de Europa por el N. Según Marquínez (1989), el límite entre el Manto del Ponga y Picos de Europa vendría dado por un cabalgamiento que discurre al Sur de la vertiente meridional de la Sierra del Cuera y que constituye la prolongación cartográfica del cabalgamiento basal de la Región de Mantos. Siguiendo ese mismo criterio, Sánchez y Truyols (1983) consideran que las escamas que constituyen la depresión de Cabrales pertenecerían ya al Dominio de Picos de Europa.

El armazón estructural que configura la montaña media cabraliega está constituido por rocas del zócalo paleozoico de naturaleza silícea y carbonatada. Los materiales más antiguos son las calizas y las dolomías de la Fm. Láncara (Cámbrico inferior-medio), que afloran, junto a las pizarras y las areniscas de la Fm. Oville (Cámbrico superior-Ordovícico inferior) en las inmediaciones del Collau Pandejana (Carreña). Siguiendo el orden cronológico cabe destacar las cuarcitas de la Fm. Barrios (Ordovícico inferior), que conforman bancos de gran espesor y pueden contener localmente intercalaciones pizarrosas (Martínez y Rodríguez, 1984). Estas cuarcitas, de gran competencia y resistencia, se localizan a lo largo del flanco meridional de la Sierra del Cuera y de la ladera septentrional de la Sierra de Cabezu Llerosos, en el cacumen de la Sierra de Portudera, así como en la vertiente septentrional de la alineación de Juan Robre y Jana, constituyendo en este caso el eje de un anticlinal.

Tras una extensa laguna estratigráfica que abarca el Ordovícico medio y superior, el Silúrico y gran parte del Devónico, se depositaron los microconglomerados y las areniscas de la Fm. Ermita (Devónico superior), materiales que en cualquier caso son poco representativos debido a su escasa potencia. A continuación yacen unas calizas nodulosas muy tableadas de tonalidades rosadas o rojizas, que suelen presentar niveles arcillosos y alcanzan un espesor medio de unos 30 m. Su edad es Viseense inferior-Namuriense inferior y se las conoce como Fm. Alba, Genicera o caliza Griotte (Julivert, 1967, 1983; Marquínez, 1978, 1989; Farias, 1982; Sánchez y Truyols, 1983).

Por encima de la caliza Griotte, y en contacto concordante con ella, aflora una potente sucesión de materiales calcáreos de unos 500 m de espesor y edad Namuriense A-Westfaliense A inferior, que es conocida en conjunto como caliza de Montaña, aunque dentro de ella se diferencian netamente dos partes: la inferior (Fm. Barcaliente) está integrada por calizas tableadas negras y fétidas y niveles de chert, mientras que la superior (Fm. Valdeteja) se compone de calizas grises masivas (Julivert, 1967; Marquínez, 1978, 1989; Farias, 1982; Sánchez y Truyols, 1983; Martínez y Rodríguez, 1984). La Fm. Picos de Europa (Westfaliense B-Cantabriense), también de notable potencia, está constituida por un miembro inferior de calizas claras tableadas alternando con pizarras, y otro superior formado por calizas masivas grises o rosadas (Marquínez, 1978; Farias, 1982; Martínez y

Rodríguez, 1984). Tanto las calizas de Montaña como las de Picos de Europa tienen gran resistencia mecánica, por lo que configuran volúmenes montañosos de formas macizas, cumbres y aristas, escarpes rocosos, etc. Sin embargo son muy sensibles a los procesos de disolución, de ahí que en ellas se haya desarrollado un importante relieve kárstico.

El techo de la sedimentación carbonífera está constituido por dos formaciones del Estefaniense. La Fm. Puentellés, compuesta por calizas, calizas margosas, margas y lutitas, aflora parcialmente en la plataforma culminante y en el flanco meridional de la Sierra de Juan Robre y Jana. Por su parte, entre La Molina y Arenas de Cabrales yace una sucesión turbidítica integrada principalmente por lutitas y areniscas denominada Fm. Cavandi. Este roquedo estefaniense, que forma parte de la cuenca de Gamonedo-Cabrales-Panes, se apoya discordantemente sobre los materiales más antiguos del Carbonífero (Marcos, 1967; Martínez, 1981; Rodríguez Fernández, 1983; Sánchez y Truyols, 1983; Navarro, et al., 1986).

Por último destaca un conjunto heterogéneo de materiales compuesto por areniscas, limolitas y arcillas margosas, así como por conglomerados y brechas calcáreas embaladas en una matriz "limolítica ferruginosa" de tonos rojizos y violáceos, que constituyen la Fm. Sotres (Pérmico) (Martínez, 1981; Martínez y Rodríguez, 1984). Estos materiales, desligados completamente del ciclo herciniano, afloran al Este de Arangas, al NE de Sotres y en el Collau Pandévano, que separa La Peña Maín de Los Urrieles.

La organización actual de este roquedo en torno a cinco escamas cabalgantes de rumbo aproximado E-O y vergencia Sur, posteriormente quebradas por sendos desgarres dextrales de dirección NO-SE, se debe a la orogenia hercínica. No obstante, al igual que los mencionados desgarres, los cabalgamientos se han visto reactivados en la orogénesis alpina, como ponen en evidencia los materiales del Pérmico que han sido cabalgados por las cuarcitas ordovícicas que integran la ladera meridional de la Sierra del Cuera.

UN CLIMA DE MONTAÑA MEDIA ATLÁNTICA

En líneas generales Asturias disfruta de un clima templado oceánico, caracterizado por unas temperaturas benignas, esto es, muy poco contrastadas, con inviernos suaves y veranos frescos; así como abundantes y persistentes precipitaciones, con una cuantía superior a 900 mm, bien repartidas a lo largo del año. Estas condiciones climáticas responden a una dinámica atmosférica regida en las latitudes medias por el dominio de la circulación general del Oeste, responsable de la llegada sucesiva de masas de aire tropicales (cálidas y húmedas) y polares (frías y húmedas), o ambas a la vez en forma de frentes fríos y cálidos. En efecto, es muy frecuente la llegada de familias de borrascas asociadas al frente polar, de hecho de los 168 días que Asturias está sometida a perturbaciones, 64,5 días

corresponden a temporales del oeste y representan el 37% de las precipitaciones anuales; en tanto que durante 62,7 días las borrascas proceden del SO y suponen sólo el 21,4% de las lluvias totales; por último, durante 40,4 días tienen componente norte y alcanzan el 26,2% del total, es decir, más de 6 l/día de media (Muñoz, 1982).

No obstante, hay otros factores locales como la orografía que modifican y trastocan el comportamiento de la dinámica atmosférica especialmente en el Oriente de Asturias. Así, por ejemplo, los anticiclones están presentes en la región durante 197 días, de los cuales sólo 57 son de aire cálido y, por tanto, apenas se producen lluvias. Sin embargo, durante los 140 días restantes de anticiclones fríos hay una elevada probabilidad de lluvias, debido a la ascendencia forzada de las masas de aire del Norte al toparse con elevadas barreras montañosas, orientadas E-O, que implican el enfriamiento de dichas masas, la condensación y la precipitación del vapor de agua que contienen. Por tanto, la ascendencia orográfica de las masas de aire frío es capaz por sí sola de generar abundante nubosidad y precipitaciones, representando éstas el 15% del total de la pluviosidad media anual (Muñoz, 1982).

En angostas gargantas como la del Cares también son frecuentes las inversiones térmicas durante los periodos con predominio de situaciones anticiclónicas (Vázquez, 2002). Tal y como se puede observar entre Arenas de Cabrales y Trescares, esto se traduce en una cierta inversión de los pisos de vegetación, puesto que en el fondo de la garganta es habitual la presencia de ejemplares de haya a apenas 100 m de altitud, mientras que el encinar se sitúa por encima de ellas en las laderas calcáreas (Ruiz, 2006a y 2006b) (Fig. 2).

El análisis de las condiciones climáticas de la montaña media de Cabrales y sus inmediaciones ha sido abordado mediante el tratamiento estadístico de los datos correspondientes a 11 estaciones del Instituto Nacional de Meteorología. De ellas sólo 3 son termopluviométricas (Amieva "Camporriondi", Tresviso y Valle de Angón), por lo que los datos obtenidos son una aproximación a las características climáticas de este ámbito. Teniendo en cuenta tal premisa, la temperatura media anual es de 10,5º C en Tresviso, de 10,8º C en Angón y de 13,8º C en Camporriondi. Sin embargo a lo largo del año se suceden variaciones térmicas dignas de mencionar. Así, las temperaturas medias más elevadas se dan en el verano (en julio y agosto), con valores de 16,5, 16,6 y 19,6º C respectivamente; mientras que las temperaturas medias más bajas son de 5,3º C en Tresviso, de 6,2º C en Angón y de 7,9º C en Camporriondi. En el otoño las temperaturas medias fluctúan entre 6,2 y 14,1º C, mientras que en la primavera varían entre 8,1 y 17º C. Respecto a las temperaturas extremas, en Tresviso se alcanzan valores de -9º C en el mes de enero y 36º C en septiembre, en Angón de -5º C en enero y 30,5º C en julio, y en Camporriondi de -5,5º C en enero y 38º C en junio; por lo que la amplitud térmica absoluta es de 45, 35,5 y 43,5º C respectivamente. Finalmente la amplitud térmica media es moderada, con valores de 11,2, 10,4 y 11,7º C.



Figura 2. Durante los meses invernales es frecuente que el fondo de la garganta del Cares esté completamente helado, mientras que las laderas permanecen ajenas al efecto de la escarcha. La fotografía fue tomada a primera hora de la mañana del 25 de diciembre de 2005.

Las precipitaciones medias anuales oscilan entre los 1.093,1 mm del observatorio de Llanes y los 1.869,3 mm de Tresviso. Estas cifras reflejan la elevada pluviometría de la zona, así como los importantes contrastes pluviométricos que hay entre las áreas de montaña y las zonas de costa.

En la distribución estacional de las precipitaciones el máximo fluctúa entre los meses invernales, primaverales y otoñales, mientras que el verano es la estación con menos precipitaciones en todos los casos. En el observatorio de Tresviso el máximo pluviométrico es otoñal, con 617 mm, al igual que en Amieva "Camporriondi" (398 mm), Amieva "Restaño" (507 mm), Benia (431 mm), Vidiago (399 mm), Parres (379 mm) y Rales de Llanes (385 m). En Carreña "Guardia Civil" las mayores precipitaciones (461 mm) se producen en la primavera, mientras que en los observatorios de Llanes, Valle de Angón y Llanes "Guardia Civil" la estación más húmeda es el invierno con 342, 564 y 327 mm respectivamente.

Las precipitaciones más importantes en Amieva "Camporriondi", Amieva

"Restaño", Benia, Rales de Llanes y Vidiago se registran en el mes de noviembre, en Tresviso, Carreña "Guardia Civil" y Parres de Llanes en abril, mientras que en Llanes y en el Valle del Angón se producen en diciembre y en la estación de Llanes "Guardia Civil" en octubre. El resto de los meses de la primavera, el otoño y el invierno superan por lo general los 100 mm de precipitación media. Por el contrario, las precipitaciones medias mensuales más bajas corresponden mayoritariamente al mes de julio, excepto en Rales de Llanes y Angón que acontecen en junio con 65,5 y 55,9 mm respectivamente, y en Amieva "Camporriondi", Benia y Llanes "Guardia Civil", que con 59,6, 58,2 y 62,3 mm, lo hacen en agosto.

Según la clasificación climática de Köppen el clima de Amieva "Camporriondi" es del tipo Cfb_2, es decir, templado, con una oscilación térmica atenuada y pluviosidad cuantiosa en todas las estaciones. Muñoz (1982) señala que dicho clima es el más característico del litoral cantábrico. En cambio, el clima de Tresviso es Cfb_3, esto es, similar al anterior excepto en la temperatura media del mes más frío, que en este caso es inferior a 6º C. Por su parte el Valle de Angón presenta un clima $Cfsb_2$, es decir, igualmente templado, poco contrastado desde el punto de vista térmico y lluvioso todo el año aunque con cierta diferencia entre el invierno y el verano: las precipitaciones medias del mes más húmedo al menos triplican a las del mes más seco (López y López, 1959). Por otro lado, según la clasificación climática de Thornthwaite, el clima de Amieva "Camporriondi" es B_4 B'_2 s a', en tanto que los de Tresviso y Angón son A B'_1 r a'. Según Muñoz (1982) este último tipo de clima es propio de los valles interiores del Oriente de Asturias.

KARST, DINÁMICA DE LADERAS Y PROCESOS FLUVIOTORRENCIALES: EL RELIEVE DE LA MONTAÑA MEDIA CABRALIEGA

Salvo en el caso de la Sierra de Cabezu Llerosos, el resto de las alineaciones de la montaña media cabraliega no han estado glaciadas durante el Último Máximo Glaciar (LGM), lo que ha condicionado notablemente las formas de modelado dominantes y su neta diferencia con respecto a la alta montaña. En la citada sierra existieron dos aparatos de estilo alpino cuyas cabeceras se alojaron bajo sus dos cumbres más elevadas (Cabezu Llerosos y Jascal), y cuyos frentes se situaron respectivamente a 800 y 1.050 m de altitud (Castañón, 1990). La Peña Maín, con 1.612 m de cota máxima, no presenta indicios de haber estado glaciada, por lo que la Sierra de Cabezu Llerosos representa el umbral límite de la glaciación en este sector de la Cordillera Cantábrica durante el LGM (Castañón, 1990; González-Trueba, 2007a y 2007b).

En la montaña media los procesos asociados al frío y la nieve, dominantes en el caso de las zonas más altas de los Picos de Europa, van perdiendo importancia y son otros como los fluviotorrenciales, los kársticos y la dinámica de

vertientes los que definen este ámbito. No obstante tanto la atenuación de las condiciones morfoclimáticas como de la morfodinámica asociada a ellas acontece de forma paulatina. Así, procesos tan característicos de la alta montaña como los aludes o la formación de flujos de derrubios, también están presentes en ámbitos de media montaña (Fig. 3).



Figura 3. Alud de nieve húmeda en el valle del Duje. La fotografía fue tomada el 31 de enero de 2007.

La gran extensión que ocupan los afloramientos calcáreos, que se encuentran ampliamente fracturados, ha propiciado la existencia de un relieve kárstico muy desarrollado tanto en superficie como en profundidad. Como ejemplo, al Norte de la Sierra del Cuera se ha formado un poljé de unos 3 km^2 de extensión, la Llosa de Viango, que está ligado a la existencia de fallas inversas de dirección E-O (Rodríguez Fernández, 1981) (Fig. 4). En las plataformas culminantes de las sierras que integran la montaña media cabraliega, de naturaleza calcárea salvo en el caso del sector occidental de la Sierra de Portudera, proliferan las dolinas en sus diversos tipos (en artesa, en cubeta, en pozo, etc), que siguen el enrejado de fracturas y son denominadas por los lugareños con el término de *jous*. Los lapiaces en sus diferentes variantes (*splitkarren*, *grikes*, *clints*, *rillenkarren*,

wandkarren, *mäanderkarren*, *kamenitzas*, etc) son muy abundantes. En las laderas de las citadas alineaciones hay numerosas cuevas como testimonio de antiguas surgencias que iban buscando sucesivos niveles de base cada vez más bajos. Pero no sólo hay formas de disolución, también existen formaciones tobáceas, destacando al respecto el conjunto de edificios carbonáticos del Vau Guazones, en la Sierra de Juan Robre y Jana. El mayor de estos edificios tiene un desarrollo longitudinal de unos 120 m, se sitúa a unos 550 m de altitud a la salida de una surgencia de aproximadamente un metro de diámetro debida a un cruce de fracturas, y se compone de tobas de facies de tallos y musgos, calcarenitas y bloques y cantos angulosos de caliza. Los edificios tobáceos de la zona de estudio son plenamente activos (Ruiz, 2006a).



Figura 4. Vista general del poljé de la Llosa de Viango desde la Cabeza Brañasola. En el centro de la imagen se observa la laguna que ocupa su zona central y algunos cauces meandriformes. A la izquierda se perciben varios *boches*, depresiones kársticas de planta circular y pequeño diámetro recubiertas por una espesa formación superficial.

Con respecto a los procesos y formas fluviotorrenciales, cabe destacar en primer lugar las gargantas que compartimentan no sólo los tres macizos que integran los Picos de Europa, sino también el resto del espacio: desfiladero de Las Estazadas, garganta del Cares entre Arenas y Trescares, etc. Sobresale asimismo la formación de cabeceras torrenciales como las situadas inmediatamente al Este de Charás (Sierra de Juan Robre y Jana), a cuyos pies se han formado sendos conos de deyección. Otras formas características de lechos de erosión como son el Cares, el Duje y en menor medida el Casaño, son las marmitas de gigante tanto activas como fósiles, conservándose, en éste último caso, numerosos ejemplos colgados en las vertientes calcáreas.

Como se ha especificado anteriormente, las alineaciones que integran la montaña media cabraliega se caracterizan por un enérgico relieve, siendo frecuentes las crestas y las paredes rocosas, a cuyos pies se han formado taludes y conos de derrubios a veces verdaderamente extensos. Se trata de formas muy comunes que presentan un aspecto superficial definido por el predominio de los

cantos y los bloques. En algunos casos se hallan fuertemente cementados por carbonato cálcico, incididos principalmente en su frente y bordes laterales por la erosión reciente, y fosilizados en la parte proximal por canchales actuales, denotando en consecuencia su carácter netamente heredado. En otras ocasiones están recubiertos parcialmente por la vegetación, indicando su escasa funcionalidad, y en otros casos son plenamente activos. Evidentemente el clima es un factor muy importante en la generación de conos y taludes de derrubios, pero no hay que olvidar el papel ejercido por otros como la fracturación, el diaclasado y una topografía más o menos fragosa que facilite los procesos gravitacionales.

Los desprendimientos constituyen un proceso muy frecuente, máxime si tenemos en cuenta la gran inclinación de las vertientes de todas las sierras que integran la montaña media cabraliega. Los grandes desprendimientos son formas heredadas. Cabe destacar los existentes en la canal de Ternás debido a la descompresión de las laderas tras la retirada de los hielos del glaciar de Cabezu Llerosos y a la posterior instauración de un medio periglaciar muy activo. Por su parte, la caída de cantos y bloques junto a otros procesos como la dinámica torrencial han contribuido a regularizar vertientes verdaderamente escarpadas, como la meridional de la Sierra de Portudera, en el tramo medio y bajo del valle del Duje. Actualmente el desprendimiento de rocas sigue siendo un proceso vigente.

Los deslizamientos y flujos de derrubios son otras de las formas más características de la media montaña. Están presentes en toda su variedad de tipologías y son formas tanto heredadas como actuales. Como ejemplos de deslizamientos rotacionales destaca el existente en el Monte Jana (Sierra de Juan Robre y Jana) o el de Ricao (Sierra del Cuera), los dos heredados. Ambos presentan el característico nicho de arranque y un cuerpo frontal convexo que engloba a la masa deslizada (Fig. 5A y B). Asimismo hay varios ejemplos de deslizamientos traslacionales, como el situado al Oeste de Rozagás (ladera meridional del Cuera) (Fig. 5C), e incluso movimientos complejos como el de Bierru (Sierra de Portudera) (Fig. 6), ya que en su génesis se combinan procesos de flujo y deslizamiento.

Como se ha mencionado con anterioridad, los flujos de derrubios también están presentes en la media montaña, vinculados a episodios de saturación hídrica de las formaciones superficiales por la fusión nival (canal de Crimienda, al Este de Tielve), o por lluvias intensas (Fig. 5D). Es durante los episodios de alta intensidad de precipitaciones -y generalmente baja frecuencia temporal-, cuando se producen o se aceleran de manera sustancial procesos geomorfológicos como los descritos (Castillo y Pérez Alberti, 2002).

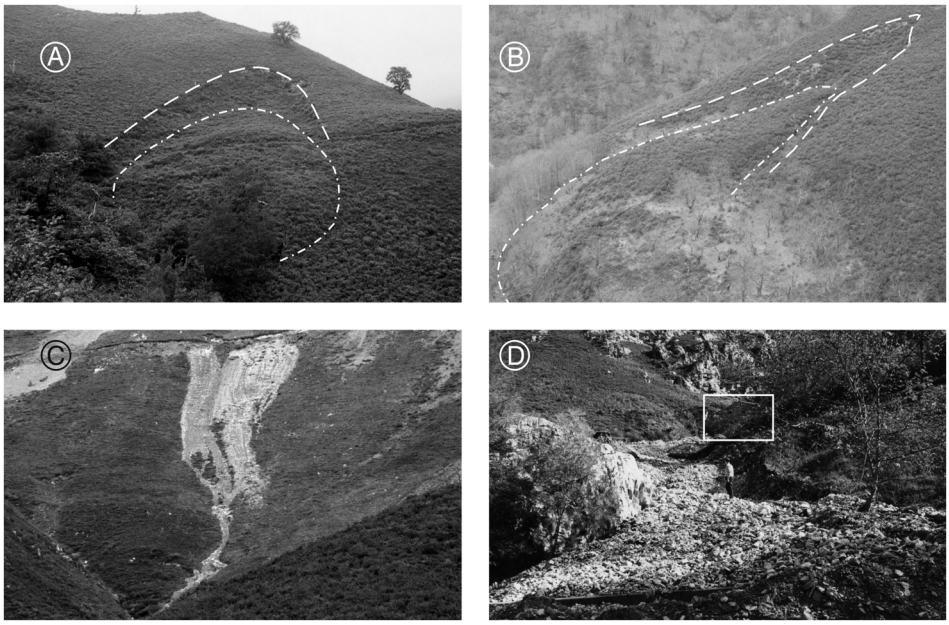


Figura 5. Tipologías de movimientos en masa rápidos en la montaña media cabraliega: deslizamientos rotacionales heredados del Monte Jana (A) y de Ricao (B); deslizamiento traslacional situado al Oeste de Rozagás (C), que se formó en noviembre de 2003 como consecuencia de un episodio de abundantes precipitaciones, arrancando desde el borde de la pista que daba acceso a las antiguas minas de hierro de Edrada; (D) flujo de derrubios de Praón, debido a otro episodio de alta intensidad de precipitaciones acaecido el 14 de octubre de 2005, en el que se registraron 238,3 l/m^2 en 24 horas en Amieva y 200,9 en Sotres. La cabaña que aparece en el recuadro estuvo a punto de ser destruida.

Las fuertes pendientes que caracterizan el ámbito de estudio unido a la existencia de formaciones superficiales más o menos espesas y susceptibles de ser movilizadas vertiente abajo son dos factores clave que intervienen en la reptación y la formación de solifluxiones. En la Canal de Umardo y en el hayedo de Bierru son frecuentes los fenómenos de reptación, fácilmente reconocibles por la incurvación de la parte baja del tronco de las hayas. Por su parte las solifluxiones son formas muy comunes sobre los materiales del Pérmico que se localizan a los pies de la ladera meridional del Cuera (existen varios lóbulos en torno al Collau Güerdo), debido a su plasticidad y a la abundancia de agua, así como en las vertientes de diversas dolinas en cubeta colmatadas de arcillas de descalcificación de la Sierra del Cuera, en las depresiones glaciokársticas de la Sierra de Cabezu Llerosos y en los materiales del Estefaniense existentes entre la Molina y Arenas de Cabrales.

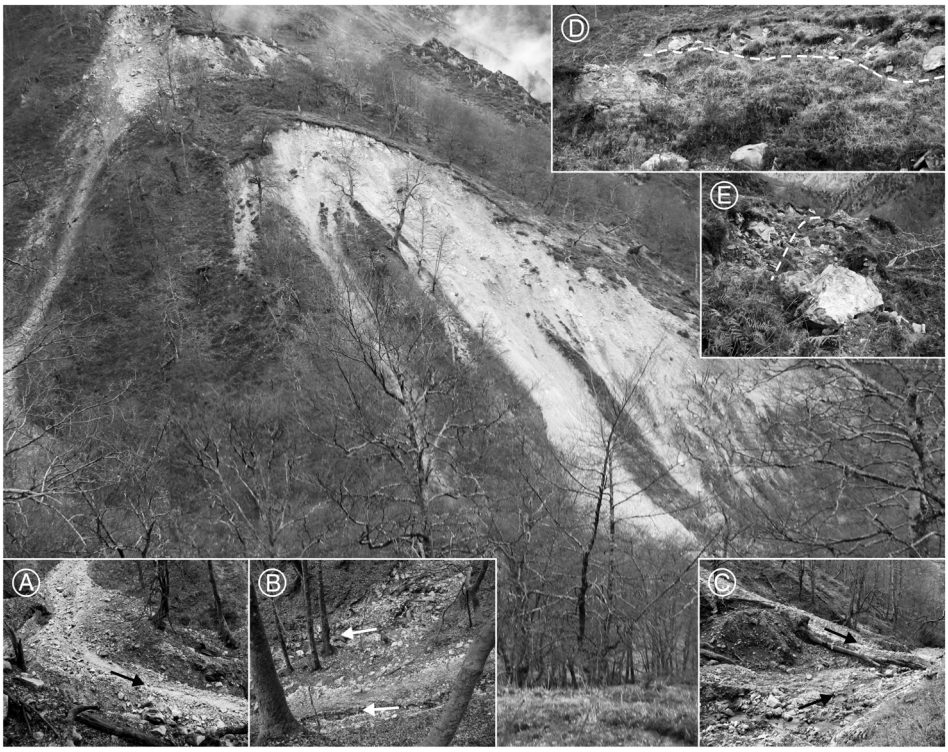


Figura 6. La existencia de un sustrato cuarcítico intensamente fracturado, junto a una potente formación superficial y a la gran inclinación de la ladera, han propiciado que durante un episodio reciente de intensas precipitaciones se formase este movimiento complejo de cierta magnitud. La masa deslizada, sobresaturada de agua y por tanto con un comportamiento muy plástico, evolucionó hacia un flujo de derrubios que alcanzó el fondo del valle, discurriendo por él durante centenares de metros. En las fotografías A, B y C se muestra cómo el flujo se encauzó por varios barrancos secundarios, dando lugar a lenguas delimitadas por *levées* laterales, que confluyeron aguas abajo con el cauce principal, en el que hay numerosos troncos de haya arrancados. Es previsible que este movimiento siga teniendo actividad en el fututo, puesto que la vertiente es ciertamente inestable, existiendo en ella múltiples fracturas de cizalla (D y E); de hecho, como consecuencia de posteriores episodios de precipitaciones intensas se han formado nuevos flujos de derrubios, como el acaecido este mismo invierno (A).

VARIEDAD DE ROCAS – VARIEDAD DE SUELOS

Tal y como se ha puesto de manifiesto anteriormente, el sustrato rocoso de la montaña media cabraliega es de naturaleza mixta, al aflorar rocas silíceas (cuarcitas, areniscas y pizarras) y también carbonatadas (calizas), lo que determina

la existencia de suelos con diferente pH. La composición litológica es un factor clave para explicar los diferentes tipos de suelos y su distribución espacial, e incluso la vegetación existente (Fig. 7). Así pues, esta estrecha vinculación nos permite distinguir entre los suelos que se desarrollan sobre roquedo calcáreo, en litologías silíceas y en depósitos aluviales.

Los primeros ocupan gran superficie, distribuyéndose por la mayor parte del área de estudio. Sobresalen las rendsinas, que tienen un perfil AC, un pH elevado, una estructura grumosa gruesa y coloraciones pardas, negruzcas o grisáceas. Se sitúan sobre laderas de cierta inclinación, denominándose protorendsinas cuando el horizonte orgánico apenas tiene unos centímetros de grosor y se extiende discontinuamente entre frecuentes afloramientos calcáreos. Cabe señalar también la existencia de *terras rossas*, de tonalidades rojizas ante la abundancia de óxidos de hierro. Rendsinas, protorendsinas y en menor medida *terras rossas* se extienden por la mayor parte de las sierras de Cabezu Llerosos y Peña Maín, por la plataforma culminante y la ladera septentrional del Cuera, por el flanco meridional y el cacumen de la Sierra de Juan Robre y Jana, por la Sierra de Portudera a excepción de su área culminante occidental, así como a lo largo de una franja que discurre de E a O entre Arangas y Rozagás. Cabe destacar finalmente la presencia de *terra fusca*, suelo relicto de perfil A(B)C (Guitian *et al*., 1985). Es un suelo idóneo para el desarrollo de praderías y pastizales, distribuyéndose por enclaves como Arrieru (entre Asiegu y Carreña), La Boriza y Naveda (Arenas). Por lo que respecta a la vegetación que soportan los suelos calizos, allá donde las características topográficas y edáficas lo han permitido existen praderías y pastizales, mientras que en enclaves quebrados y menos accesibles se conservan formaciones vegetales de gran interés como los encinares y los hayedos.

Los suelos desarrollados sobre litologías silíceas tienen una extensión superficial más limitada que los calizos. Destacan el ranker y el protoranker, que constituyen suelos poco evolucionados desarrollados sobre laderas de cierta inclinación, por lo que la erosión a la que están sometidos permanentemente impide su desarrollo y se traduce en el lavado y la migración de los elementos finos pendiente abajo. Sólo cuando la pendiente se atenúa pueden evolucionar hacia suelos de mayor madurez. Se extienden fundamentalmente por los interfluvios que descienden de la Sierra del Cuera, por la vertiente septentrional de la Sierra de Juan Robre y Jana, por la culminación occidental de la Sierra de Portudera, así como por las áreas de mayor pendiente de la franja de roquedo estefaniense que discurre entre La Molina y Arenas de Cabrales.

Las tierras pardas son menos frecuentes y al ser muy adecuadas para el cultivo y los pastos han sido utilizadas intensamente por el hombre desde antiguo. Se sitúan en torno a Sordía, El Emprevidi, Somonte, Vanu, La Cuesta, Pandu, Rumiadas, Navariegu, etc. Hoy en día están dedicadas mayoritariamente a pastos para el ganado, aunque en las laderas y a lo largo del fondo de los valles secundarios también dan soporte a diversas formaciones vegetales como castañedos, robledales, bosques mixtos, brezales y helechales.

Finalmente existen suelos de vega, de tonos pardos y ocres, desarrollados sobre terrazas fluviales y definidos por un perfil A(B)D. El horizonte A se compone de humus mull o moder mulliforme y se caracteriza por su gran permeabilidad (Guitian *et al*., 1985). Estos suelos son muy apropiados para el cultivo, situándose sobre ellos gran parte de las antiguas erías, dedicadas actualmente a la producción de pastos. A pesar de ello aún se conservan diversos retazos de bosque de ribera. Los suelos de vega se distribuyen principalmente en torno a Carreña, Poo, la Vega Encima y Arenas de Cabrales.

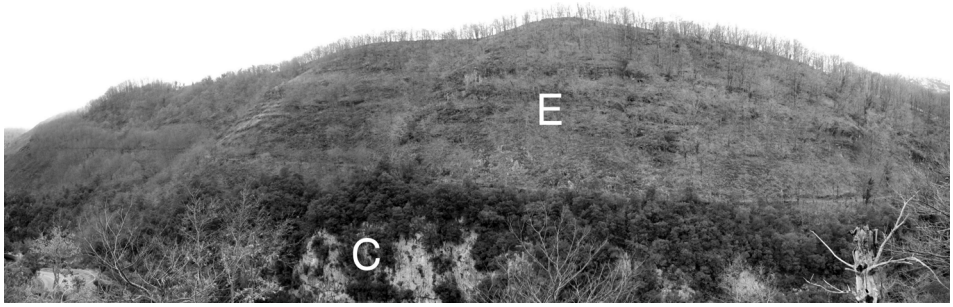


Figura 7. Lutitas y areniscas del Estefaniense (E) en discordancia angular sobre las calizas del Carbonífero (C), al Sur de Arenas de Cabrales. El área de contacto entre estos materiales propicia un nítido contraste desde el punto de vista litológico, edáfico y biogeográfico. Sobre las rocas ácidas se desarrollan suelos de tipo ranker y tierra parda que soportan una vegetación acidófila integrada por robles (*Quercus robur* y *Quercus rubra*), castaños (*Castanea sativa*), brezos (*Erica australis*, *Erica arborea*, *Calluna vulgaris* y *Daboecia cantabrica*), tojos (*Ulex europaeus* y *Ulex gallii*) y helechos comunes (*Pteridium aquilinum*). En cambio sobre las calizas prolifera el encinar, que aprovecha las grietas existentes en el roquedo y los escasos sectores en los que la escarpada vertiente ha permitido la formación de suelos incipientes (protorendsinas).

LA DIVERSIDAD DE LA CUBIERTA VEGETAL

El paisaje vegetal de la montaña media y baja de Cabrales presenta gran variedad y singularidad. En el piso basal destaca el encinar (denominado en la zona con el nombre de *ardinal*), que generalmente se sitúa sobre las laderas calcáreas orientadas a solana y definidas por suelos poco evolucionados, ya sea formando masas densas o en forma de ejemplares dispersos y con un comportamiento rupícola (Fernández-Pello *et al*., 1988) (Fig. 8). La encina o *ardina* está acompañada de un cortejo florístico cuyas especies más

representativas son el laurel (*Laurus nobilis*), el aladierno (*Rhamnus alaternus*), los labiérnagos (*Phillyrea angustifolia* y *Phillyrea latifolia*), el rusco (*Ruscus aculeatus*), helechos como *Asplenium trichomanes*, *Asplenium adiantum-nigrum*, *Polystichum setiferum* y *Dryopteris filix-mas*, así como enredaderas, que proporcionan a la formación un aspecto extremadamente enmarañado e impenetrable. Entre ellas destaca especialmente la zarzaparrilla (*Smilax aspera*), abundando también la nueza negra (*Tamus communis*), la rubia silvestre (*Rubia peregrina*), la hierba de los pordioseros (*Clematis vitalba*) y la hiedra (*Hedera helix*). En general el grado de conservación de estos encinares es bueno, ya que ocupan terrenos quebrados sin valor desde el punto de vista agrológico, por lo que únicamente son usados para el pastoreo extensivo (Ruiz, 2006a y 2006b).

Los robledales y los bosques mixtos de frondosas caducifolias también están bien representados, aunque históricamente han sido los que más han sufrido la acción antrópica, al disponer de suelos fértiles y ocupar terrenos menos intrincados que el encinar, por lo que el terrazgo agrícola se ha desarrollado en detrimento de dichos bosques. Por ello se extienden principalmente por el fondo de los valles más encajados y por algunas de las vertientes menos accesibles. En Cabrales hay cuatro tipos de robles: el *carbayo* o roble común (*Quercus robur*), el roble albar (*Quercus petraea*), el rebollo (*Quercus pyrenaica*) y el roble americano (*Quercus rubra*). Este último se distribuye por unos pocos enclaves como Somonte y el Llanu Caxigal, donde ha sido introducido hace algunas décadas. El *carbayo* es el que ocupa una mayor superficie, configurando manchas boscosas más o menos extensas (Somonte, Rumiadas, SE de Ruenes, Riega de Canal Rubia, Llanu Caxigal, etc). Por su parte el roble albar y el rebollo cuentan con menor extensión que el anterior, dando lugar a rodales o pequeñas manchas de robledal (Norte de las praderías de Nava y de Valfriu, Perteceu, etc). Junto a los robles pueden aparecer especies como el avellano (*Corylus avellana*), el acebo (*Ilex aquifolium*), el arraclán (*Frangula alnus*), el arándano (*Vaccinium myrtillus*), la hiedra, brezos, helechos y diversas plantas vivaces. Respecto a los bosques mixtos, además de por robles, los estratos superiores están integrados por castaños, fresnos (*Fraxinus excelsior*), tilos (*Tilia platyphyllos*), olmos (*Ulmus gabra*), nogales (*Juglans regia*), falsos plátanos o *pláganos* (*Acer pseudoplatanus*) y avellanos; mientras que los inferiores constan de un cortejo florístico en el que destacan especies nemorales eurosiberianas como la pulmonaria (*Pulmonaria longifolia*), la lechetrezna o euforbia de bosque (*Euphorbia amigdaloides*), e incluso taxones mediterráneos como el rusco y la zarzaparrilla.

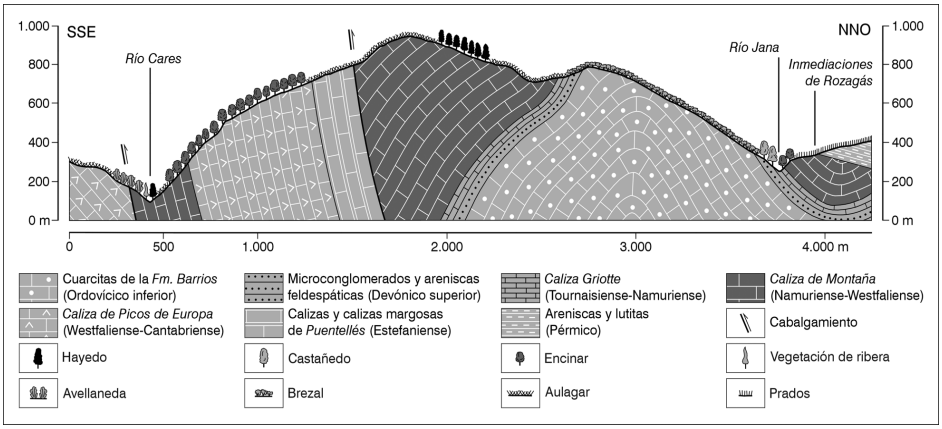


Figura 8. Cliserie de vegetación de la Sierra de Juan Robre y Jana.

Como se ha mencionado, antaño los robledales y los bosques mixtos han estado sometidos a un intenso aprovechamiento. Sin embargo, actualmente, debido al abandono de muchas tierras de labor y en general a una presión antrópica sobre el bosque mucho menor, estas formaciones están experimentando un proceso de expansión superficial y de densificación de sus masas que ya ha sido puesto de manifiesto en la propia Sierra de Juan Robre y Jana (Ruiz, 2006a, 2006b), en Los Urrieles (González Trueba, 2007a), y en otros muchos sectores ibéricos como el valle del Mera (García Sánchez, 1987), o la Omaña Alta en el caso de los abedulares (García de Celis *et al*., 2004).

Con respecto a las formaciones riparias, cabe destacar la existencia de bosques mixtos de ribera y de saucedas arbustivas. La vegetación de ribera se organiza en bandas paralelas al cauce en función de la resistencia de las distintas especies a la presencia de agua en la zona de desarrollo de sus raíces. En las proximidades del lecho o incluso en contacto directo con el agua se sitúan los sauces, y concretamente algunos como el sauce de hoja estrecha (*Salix eleagnos* subsp. *angustifolia*), en una segunda banda proliferan especies menos exigentes en humedad como algunos sauces arbóreos, chopos y alisos, y finalmente aparece la vegetación climácica (Ferreras y Arozena, 1987; Costa et al., 2001).

Los bosques mixtos de ribera se caracterizan por el dominio de especies arbóreas como el sauce blanco (*Salix alba*), el sauce cabruno (*Salix caprea*), el aliso (*Alnus glutinosa*), el *pláganu*, el álamo negro (*Populus nigra*), etc. Las lianas son muy abundantes, destacando la presencia de *Tamus communis*, *Clematis viltalba* y *Hedera helix*. A nivel del suelo hay taxones subtropicales especialmente representativos como *Hypericum androsaemum* y *Laurus nobilis*,

eurosiberianos como *Euphorbia amigdaloides* y *Arum maculatum*, y mediterráneos como *Ruscus aculeatus*. Asimismo están presentes helechos como la cola de caballo (*Equisetum telmateia*), la lengua de ciervo (*Phyllitis scolopendrium*), e incluso en algunos valles especialmente abrigados y con elevada humedad ambiental como el de Tajadura o el de Bierru es posible observar hermosísimos ejemplares de helechos subtropicales como *Culcita macrocarpa* y *Woodwardia radicans*, que han sido declarados especies de interés comunitario por la Directiva Hábitats y de interés especial por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Flora del Principado de Asturias (Fig. 9). Cabe destacar también algunas plantas vivaces típicas de estos bosques como son la menta de agua (*Mentha aquatica*), el zuazón real (*Senecio aquaticus*), el eupatorio (*Eupatorium cannabium*), etc.

Completan las formaciones riparias las saucedas arbustivas de *Salix eleagnos* subsp. *angustifolia*, que son comunes a lo largo de toda la ribera del río Cares. Se trata de una especie pionera de notable interés, pues coloniza los aluviones subactuales y actuales del río, fijándolos con sus fuertes raíces y contribuyendo de esa manera a atenuar los efectos erosivos de las riadas (Ferreras y Arozena, 1987).

Los castañedos son otra de las formaciones arbóreas características del piso basal. En el pasado fueron cuidados con esmero por la gran importancia que tuvo la castaña como fuente de alimento para personas y animales domésticos. En ellos proliferaron unas construcciones circulares de piedra seca en las que se almacenaban las castañas que se denominan *cuerres*. Hoy en día los castañedos están totalmente abandonados ante la pérdida de importancia de su fruto como fuente de alimento y las *cuerres* se hallan en su mayor parte derruidas. La dinámica general de esta formación es de equilibrio precario y en ocasiones de clara regresión, ante el pastoreo, la tala, los incendios periódicos, y en general el abandono que ha sufrido por parte del hombre.



Figura 9. Ejemplares de *Woodwardia radicans* en un pequeño arroyo del hayedo de Bierru (Sierra de Portudera).

En el *piso montano* o *forestal* sobresale el hayedo. En el ámbito de estudio hay buenos ejemplos como El Jaedu y El Ascar, ambos en la Sierra del Cuera, los de Bierru y Obesón en la Sierra de Portudera, el Monte La Jelguera y el Monte La Arandanera en la Peña Maín, el Monte de Ojos Negros y el Monte Lles en la Sierra de Juan Robre y Jana, etc. Los tipos de suelos más frecuentes son las rendsinas y protorendsinas. Es muy común que las hayas alternen con frecuentes claros en los que aflora la roca caliza y medran especies como el vincetósigo (*Vincetoxicum hirundinaria*), especie calcícola propia de las repisas y fisuras existentes en las orlas de hayedos y encinares. El estrato arbóreo está integrado exclusivamente por hayas, mientras que en los inferiores medran distintos helechos, la lechetrezna, la acederilla (*Oxalis acetosella*), el eléboro verde (*Helleborus viridis*), la hiedra y la fresa silvestre (*Fragaria vesca*). A nivel del suelo abundan los musgos y la hojarasca, siendo también frecuentes los líquenes sobre los troncos de las hayas. En algunos hayedos hay indicios de una mayor antropización debida al sobrepastoreo, irrumpiendo en los subestratos especies como el helecho común, el majuelo (*Crataegus monogyna*), las zarzas (*Rubus ulmifolius*) o el azafrán loco (*Crocus nudiflorus*). Es el caso del Monte de Ojos Negros y del Monte Lles. Otros presentan una dinámica estable (El Ascar), y finalmente en otros casos el hayedo

se halla en progresión, colonizando nuevos enclaves: sería el caso de Obesón, del Monte La Arandanera y del Monte La Jelguera. En estos hayedos abundan las zonas recubiertas por un espeso dosel de retoños de haya, que en sus primeras fases de crecimiento son marcescentes, constituyendo en consecuencia una formación muy densa que es utilizada como refugio por la fauna (entre otros por el jabalí, el corzo y el controvertido lobo ibérico), y que en Tielve y Sotres se denominan *jorniales*.

Pero las formaciones vegetales que más superficie ocupan dentro de la media y baja montaña de Cabrales son las arbustivas, subarbustivas y herbáceas, esto es, los brezales, los aulagares, los helechales y los pastizales, fruto de las practicas desarrolladas al amparo del sistema de explotación agrario tradicional (quemas, roturaciones, talas, pastoreo, etc), que han supuesto el retroceso de las formaciones climácicas y la consecuente extensión de otras como las mencionadas, lo que se traduce en un empobrecimiento florístico importante. Los brezales están compuestos por una flora acidófila dominada por las ericáceas, desarrollándose sobre suelos de tipo ranker y protoranker, y en menor medida sobre tierras pardas. El estrato arbustivo está dominado por el brezo rojo (*Erica australis*) y el brezo blanco (*Erica arborea*), siendo por lo general más abundante el primero de ellos. En los estratos subarbustivo y herbáceo predominan otros brezos como *Erica cinerea*, *Calluna vulgaris* y *Daboecia cantabrica*. También están presentes, aunque en mucha menor medida, otros como *Erica ciliaris* y *Erica tetralix*. Junto a estas ericáceas aparecen otras especies como la genciana del brezal (*Genciana pneumonanthe*), la carpaza (*Halimium alyssoides*), el helecho común y el tojo.

En los aulagares las dos especies predominantes son el enabio o *inabiu* (*Genista legionensis*), y la aulaga (*Genista hispanica* subsp. *occidentalis*). El primero, que es un endemismo de la Cordillera Cantábrica (Mayor, 1988), aún es usado por los lugareños para atizar las cocinas, pues arde con suma facilidad. Junto a ambos taxones, propios de sustratos calizos, aparecen otros como el agracejo (*Berberis vulgaris*), el vincetósigo, el eléboro verde, la uña de gato (*Sedum sediforme*), helechos como *Polystichum lonchitis*, etc. Los aulagares ocupan gran superficie dentro de la montaña media de Cabrales.

El tojo o *árguma* (*Ulex europaeus* y *Ulex gallii*) es común en todas las formaciones arbustivas, subarbustivas y herbáceas; sin embargo los tojales, es decir, aquellas formaciones en las que el predominio corresponde a dichas especies, ocupan una extensión bastante reducida. No ocurre lo mismo con los helechales, que constituyen una de las formaciones vegetales de mayor degradación y pobreza florística.

Finalmente, los pastizales son formaciones vegetales de porte herbáceo y ocasionalmente subarbustivo que se extienden ampliamente por todas las sierras,

generalmente en rellanos o laderas de suave pendiente y sobre suelos con diferente pH. Su composición florística es diversa, destacando especies como la festuca (*Festuca sp*.), la tormentilla, el trébol rojo (*Trifolium pratense*), el azafrán loco, la viudita silvestre (*Scabiosa columbaria*), el cardo azul (*Eryngium bourgatii*), el manzanillón (*Chamaemelum nobile*), la oreja de ratón (*Pilosella officinarum*), los cuernecillos (*Lotus corniculatus*), algunos brezos (generalmente *Erica vagans*), etc. Al igual que otras formaciones arbustivas, subarbustivas y herbáceas citadas, la presión antropozoógena, materializada en el pastoreo, impide en muchas ocasiones que los pastizales puedan progresar hacia formaciones seriales más maduras (Mayor, 1999).

LA OCUPACIÓN HUMANA Y EL PAISAJE TRADICIONAL

El ámbito de Cabrales ha estado poblado desde antiguo, como lo demuestran las cuevas con pinturas rupestres y yacimientos magdalenienses de La Covaciella (desfiladero de las Estazadas) y El Bosque (Inguanzo) (Fortea, 1995; Fortea *et al*., 1995), y la ocupación durante el Mesolítico, el Neolítico y la Edad del Bronce de las cavidades de Los Canes, Arangas y Tiu Oyines, situadas todas ellas en el macizo kárstico de Arangas (Arias y Pérez, 1995). Es precisamente a partir del Neolítico, con el nacimiento de la agricultura y la ganadería, cuando el hombre comienza a explotar y transformar verdaderamente el paisaje mediante quemas, talas, roturaciones, pastoreo, etc.

El hombre, en su intento constante de adaptarse al medio, desarrolló una economía de tipo agro-silvo-pastoril caracterizada por el policultivo, la pluriactividad y la plena utilización de los recursos que la montaña ponía a su disposición. Cada familia tendía a ser autosuficiente, repartiéndose entre sus miembros las diferentes tareas que se iban sucediendo a lo largo del ciclo productivo anual. Existieron ordenanzas locales en todos los pueblos que regulaban el aprovechamiento del monte, la caza, las erías, etc; además de diversas fórmulas de cooperación y ayuda recíproca entre los vecinos (Rodríguez, 1992).

Cada término agrario estaba compuesto por diversos elementos espaciales relacionados funcionalmente como los huertos, las erías, las llosas, las majadas y el monte. El aprovechamiento de este último revestía gran importancia, puesto que proporcionaba pasto, rama y mullido para el ganado, plantas medicinales, madera, carbón vegetal, caza y frutos como avellanas, nueces y castañas. Cabe citar la importancia de especies como la encina, cuya madera era muy apreciada por su alto poder calorífico y su gran capacidad de conservación al aire libre. Con ella se hizo carbón vegetal, aunque en esta zona fue más común el carbón elaborado con cepas de brezos.

Otro elemento de gran repercusión paisajística e importancia para la subsistencia de las familias eran las erías, que se extendían alrededor de los pueblos, estaban cercadas por un muro perimetral de piedra y, aunque compuestas por parcelas individuales separadas entre sí por mojones, tenían el carácter de terrazgo colectivo, sembrándose y recogiéndose todas las parcelas al mismo tiempo para que el ganado pudiese aprovechar los rastrojos. En ellas se cultivaban productos como maíz, cebada, patatas, trigo, etc. Actualmente están dedicadas exclusivamente a la producción de pastos, habiéndose perdido la práctica de la derrota en la mayor parte de ellas.

El siguiente elemento singular del paisaje tradicional son las llosas, prados cercados con un muro perimetral de piedra que solían tener una cuadra adyacente, ya que se localizaban a cierta distancia de los pueblos. En ellos permanecía el ganado tras el cierre de las erías a la espera de ser trasladado al puerto. Este proceso de trashumancia estacional de corto radio y carácter altitudinal acontecía entre mediados de la primavera y mediados del otoño. Durante este tiempo el ganado y parte de la familia permanecía en las vegas altas y los puertos, aprovechando de forma extensiva pastizales de diente de gran calidad (Fig. 10). En el ámbito de estudio aún son utilizadas por algunos pastores las siguientes majadas: Valfriu, Tobaos, Tordín, Bierru Rivas y la Caballar (Sierra de Portudera), Manzaneda, Tebrandi, Brañes, Riaña y la Mata (Sierra del Cuera), La Terenosa, Bierru, Pandévano y La Robre (Peña Maín).

Además de la minería desarrollada en el ámbito de los tres macizos que configuran los Picos de Europa, la gran abundancia de calizas también permitió la existencia de una cierta actividad extractiva en la media y la baja montaña durante los siglos XIX y XX, basada en la extracción de cobre, níquel, plomo, cinc, hierro, manganeso, barita, fluorita, cobalto y plata. Cabe destacar especialmente las minas de Alda (Ortigueru), Ninón, Las Llucias y El Castro (Carreña), La Boriza (Poo), Trestayeu (Arenas), la mina Ivona o del Valle'l Deu (Asiegu), y las existentes en las sierras de Dobros, Portudera y Cuera (Gutiérrez y Luque, 2000; Luque y Gutiérrez, 2000). Todas estas explotaciones, modestas en comparación con las de los Picos de Europa u otras áreas de Asturias, tuvieron no obstante gran importancia económica y generaron un paisaje propio que se superpone al preexistente, integrado por bocaminas, cargadores de mineral, escombreras, cables aéreos, pistas de acceso a los yacimientos, etc.



Figura 10. Rebaño de cabras pastando en las cercanías de la vega de Espeyas, perteneciente al pueblo de Tielve (Sierra de Portudera).

La proliferación de materiales calcáreos también ha permitido la formación de numerosas cavidades endokársticas, algunas de las cuales han sido y siguen siendo utilizadas para la fermentación de uno de los quesos azules más conocidos: el queso de Cabrales. Estas cuevas mantienen una temperatura constante a lo largo del año (12º C aproximadamente) y una humedad muy alta (90-95 %), condiciones indispensables para la existencia de mohos del género *Penicillium*, que son los encargados de la fermentación del Cabrales, ya que este queso se elabora con leche cruda de vaca, oveja y cabra. Dichas cavidades cuentan con numerosos conductos por los que circula el aire, denominados *soplaos*, que cumplen una función de suma importancia, pues son los encargados de la propagación del *Penicillium*. Algunas minas como las de Trestayeu y La Boriza se usan actualmente como "cuevas" de maduración de queso de Cabrales (Ruiz, 2006a), pues en realidad sus condiciones ambientales son similares a las de las cavidades endokársticas, hasta el punto de que la aireación llevada a cabo en estas últimas a través de los *soplaos* es realizada en las minas por las chimeneas de ventilación (Suárez, et al., 2005).

En el año 1981 se crea de forma provisional la Denominación de Origen Protegida (D.O.P.) "Cabrales", que pasa a tener un carácter definitivo en 1984, aprobándose en 1985 su reglamento y su Consejo Regulador, que a partir del año 1989 cuenta con sede en Carreña. La D.O.P. abarca los dieciocho núcleos de población del concejo de Cabrales, así como los pueblos de Cáraves, Oceño y Rozagás, pertenecientes a Peñamellera Alta. La producción ha ido aumentando progresivamente, pasando de 120.785 Kg. en 1989 a 524.750 en el año 2000 y estabilizándose en esta cantidad desde entonces. Al mismo tiempo ha ido

descendiendo el número de elaboradores debido a la baja producción de muchos de ellos y a la progresiva exigencia por parte del Consejo Regulador de sucesivas medidas higiénico-sanitarias y del aumento de la calidad.

Las cuevas utilizadas para la fermentación del queso de Cabrales son de dimensiones variables, aunque en cualquier caso modestas: desde pequeños abrigos rocosos de apenas unos metros a cavidades hectométricas generalmente de una sola planta. Antaño las cuevas eran utilizadas de forma individual, mientras que hoy en día la maduración del queso tiende a concentrase en grandes cuevas comunitarias dotadas de luz, agua corriente, buenos accesos y las debidas condiciones higiénico-sanitarias (Suárez, et al., 2005; Ruiz, 2006a). En el año 2007 permanecían en activo 39 elaboradores dentro de la D.O.P. y 21 cavidades de maduración de queso[2], destacando por su capacidad y por el número de queseros que las usan las cuevas del Cares (Arenas), La Vieya (Carreña), La Concha Parda y El Teyedu (ambas en Tielve), así como la mina de La Boriza (Poo).

LA EXPLOTACIÓN DE LA MONTAÑA Y LOS NUEVOS USOS

Junto a las actividades agroganaderas, que en esencia son las que han ido modelando el paisaje de la media y baja montaña a lo largo del tiempo, en fechas recientes han irrumpido nuevos usos. Se trata fundamentalmente de actividades de ocio tales como el senderismo, los deportes de aventura en general y las actividades cinegéticas. Actualmente Cabrales constituye uno de los principales focos de atracción de la montaña asturiana y de los Picos de Europa, debido al auge a partir de la década de los ochenta del pasado siglo de los alojamientos rurales y del denominado "*turismo verde*". Entre hoteles, hostales, pensiones, casas de aldea, apartamentos rurales, albergues, refugios y un camping, el Concejo cuenta con unas 2.000 plazas turísticas. En su territorio se encuentran itinerarios muy frecuentados, como la Ruta del Cares, en el límite entre los macizos de Los Urrielles y el Cornión, junto a otras muchas sendas de media montaña distribuidas por los diferentes valles y sierras. Pero, además del senderismo, en los últimos años están proliferando en todo el entorno de Picos de Europa los denominados deportes de aventura, existiendo varias empresas que ofertan entre sus actividades la escalada, el descenso de cañones, el descenso en canoas o los quads. Algunas de estas actividades si no se realizan de una forma regulada pueden alterar gravemente el ecosistema.

Respecto a la caza, en el sistema rural tradicional cumplía las funciones de complementar la dieta de las familias, eliminar especies "dañinas" y obtener

[2] Memorias Anuales de la D.O.P. "Cabrales".

ingresos por la venta de pieles. Hasta la segunda mitad del S. XX las actividades cinegéticas en su vertiente recreativa eran privativas de los estratos sociales dominantes (Fernández, 1991). Será a partir de entonces cuando se generalicen socialmente, estableciéndose una zonificación específica del espacio, proceso que culminará con la instauración de los cotos regionales de caza. El Coto Regional de Caza "Cabrales" se crea el 8 de agosto de 1991 y se adjudica su gestión en diciembre del mismo año al Club Deportivo de Caza "El Jabalí". Actualmente el coto comprende el espacio cabraliego que no está integrado dentro del Parque Nacional de los Picos de Europa, y la sociedad venatoria cuenta con 118 socios en activo, dedicándose fundamentalmente a la caza del jabalí, el corzo, el rebeco, el zorro, la becada, la perdiz roja y la paloma torcaz.

LA MONTAÑA CABRALIEGA: UN MOSAICO DE PAISAJES NATURALES Y CULTURALES

Más que por su escalonamiento geoecológico altitudinal, visible a grandes rasgos en la respuesta de la cubierta vegetal y los usos humanos a las condiciones de un abrupto relieve y un clima con múltiples variaciones locales, la montaña media cabraliega es en realidad un mosaico de paisajes, resultado de las múltiples combinaciones de los elementos que la integran.

Es un ámbito de topografía agreste y frágil equilibrio, donde las fuertes pendientes condicionan una morfodinámica de laderas plenamente activa, y junto a ello, intensos procesos fluviotorrenciales y kársticos, asociados éstos últimos al afloramiento de la roca caliza. Un ámbito de litología kárstica, pero también silícea, variedad de rocas a la que se asocia la de suelos, y una rica cubierta vegetal con encinares y bosques planocaducifolios, extensos brezales, aulagares, helechales y pastizales. No obstante, y aunque el relieve se muestra como el elemento que marca las grandes líneas del paisaje, pues el resto de componentes se adaptan a él, cuentan con él, -es el esqueleto de la montaña-, en detalle, lejos de conformar un paisaje natural prístino, la huella del hombre esta muy presente en el paisaje actual, donde se superponen las alteraciones derivadas del sistema agro-silvo-pastoril tradicional y las debidas a la irrupción de los nuevos usos turísticos.

Los menores contrastes en la vertical, en comparación con los macizos de alta montaña de los Picos de Europa, conforman un ambiente de media montaña atlántica donde los límites geoecológicos altitudinales se difuminan, y cobran mayor importancia las diferencias en la horizontal, y con ello, la noción de *mosaico de paisajes*. Aquí la excepción se hace regla, de tal modo que nos encontramos con hayas que crecen incluso por debajo de los encinares, en respuesta a las frecuentes condiciones de inversión térmica de las angostas gargantas fluviokársticas; los aludes de nieve llegan hasta el fondo de algunos valles y gargantas; e incluso las solitarias entrañas de la montaña tienen un uso

tradicional, continuado hasta el presente, pues las oscuras y húmedas cavidades endokársticas son utilizadas en el proceso de elaboración del famoso queso de Cabrales, actividad que condiciona parte de la vida de las gentes y los paisajes de esta montaña.

Con una altitud máxima que no llega a superar los 1.800 m (Cabezu Llerosos 1794 m), y una altitud media de la mayoría de las sierras que ronda los 1.400-1.500 m, nos encontramos ante un ambiente de media montaña donde las condiciones climáticas y morfodinámicas asociadas al frío y la nieve son ya bastante atenuadas en comparación con los macizos de alta montaña próximos. Las temperaturas medias anuales son de 6-8º C en la zona de cumbres y de 12-14º C en los fondos de valle. En torno a 1.500 m la duración del manto nival es de 4-5 meses. A pesar de todo, su cercanía a la costa cantábrica, la gran innivación invernal y las fuertes pendientes de las laderas, que en ocasiones conectan las zonas de cabecera (zona de acumulación nival) con los fondos de valles y gargantas, provoca que los aludes de nieve puedan ser efectivos hasta cotas muy bajas. La fragosidad del terreno y las fuertes pendientes hacen especialmente activos los procesos gravitacionales: desprendimientos, deslizamientos y demás movimientos en masa en sus diferentes modalidades, tanto lentos como rápidos, hacen de éste un medio muy dinámico e inestable. Tan sólo en la sierra de mayor altitud (Cabezu Llerosos) es posible observar formas de modelado heredadas del glaciarismo cuaternario.

Esta franja geoecológica de media montaña se caracteriza por la significación paisajística de la cubierta vegetal. Las variaciones en la distribución y fisonomía de la vegetación responden tanto a condicionantes naturales (morfo-bioclimáticos) como a las alteraciones derivadas de los usos y aprovechamientos humanos. La parte culminante de las sierras, salvo los enclaves más accidentados y de difícil acceso y explotación, ha sido muy alterada por los usos pastoriles, lo que ha provocado la sustitución del manto vegetal propio del ecotono del límite superior del bosque para la ampliación de pastos para el ganado. El límite superior del bosque se sitúa en torno a los 1.400 m, aunque es un límite modificado y rebajado por las actividades humanas. La montaña media cabraliega no cuenta con un cinturón forestal extenso y bien conservado, sino que éste, además de alterado y rebajado en sus límites altitudinales, ha sido mermado y aclarado, dando lugar a un rico y variado mosaico vegetal en el que bosques y bosquetes más o menos amplios de especies atlánticas planocaducifolias unas veces (ej: hayas, robles, etc), mediterráneas otras (ej: encinas), alternan con extensos pastizales, matorrales y majadas, que suelen ocupar las localizaciones más favorables. Sin embargo, en el presente, en algunos sectores donde se ha constatado una disminución e incluso el abandono del aprovechamiento pastoril, muchas formaciones de pastizal que cubrían buena parte del área superior de las principales sierras están siendo recolonizadas por formaciones de matorral compuestas por comunidades de sustitución. También, como se ha señalado en apartados anteriores, existen formaciones forestales, especialmente robledales y hayedos, en los que se observa una dinámica claramente progresiva.

Por su parte, en las laderas bajas y fondos de valle, en una franja por debajo de los 500 m aproximadamente, los usos y aprovechamientos humanos se hacen cada vez más intensos y visibles, convirtiéndose así en un componente significativo y diferenciador desde el punto de vista paisajístico. Aquí se localizan los principales núcleos de población, las vías de comunicación más importantes y los equipamientos. La cubierta vegetal ha sido muy alterada, de manera que las formaciones arbóreas han sido eliminadas o intervenidas para la ampliación de las praderas de diente y siega. Las laderas bajas y fondos de valle cabraliegos se encuentran ya a una escasa altitud, de forma que a pesar de encontrarnos ante una fisiografía montana, las condiciones morfoclimáticas se atenúan notablemente, por lo que los procesos geomorfológicos dominantes son los gravitacionales y fluviotorrenciales. Sin embargo, al igual que se ha visto para el caso de Los Urrieles, la complejidad fisiográfica de la zona obliga a realizar una diferenciación entre el fondo de las gargantas fluviokársticas y los valles más amplios, pues cada uno, como se ha mostrado, presentan unas condiciones morfo-bioclimáticas concretas, y esto deriva en configuraciones paisajísticas claramente diferenciables, tanto desde el punto de vista de la significación de los diferentes componentes del medio natural, como en lo relativo al uso y aprovechamiento humano del territorio.

En suma, estamos ante un paisaje natural y a la vez fuertemente humanizado, y en todo caso, un ámbito muy rico en matices y valores que es necesario preservar por su diversidad y valor excepcional.

BIBLIOGRAFÍA

AEDO, C., DIEGO, C., GARCÍA, J.C., MORENO, G. (1990*). El bosque en Cantabria*. Universidad de Cantabria- A.R.C, Santander.

ALCALDE CRESPO, G. (1981). *La montaña palentina. La Pernía*. Merino, Palencia.

ALCALDE, G., GONZÁLEZ, M.A., GARRIDO, J., PAJARES, J., TORRES, F.J., MERINO, E., ALONSO, J.(1984). *Estudio monográfico sobre el espacio natural de El valle de Redondos y la cueva del Cobre*. Dpto. de Cultura, Diputación Provincial de Palencia, Palencia.

ALONSO HERRERO, E. (1987). Huellas del glaciarismo cuaternario en las cabeceras del río Esla, vertiente sur de la Cordillera Cantábrica. *Cuaternario y Geomorfología*, 1, 49-59.

ALONSO, F., ARENILLAS, M., SAENZ, C.(1982). La morfología glaciar en las Monta as de Castilla La Vieja y León. *I Congreso de Geografía de Castilla-León,* Concejo General de Castilla y León. Burgos, 23-41.

ARAMBURU C., BASTIDA, F. (eds.) (1995). *Geología de Asturias*. Ed Trea, Oviedo.

ARIAS, P., PÉREZ, C. (1995). Excavaciones arqueológicas en Arangas, Cabrales (1991-1994). Las cuevas de Los Canes, el Tiu Llines y Arangas. En *Excavaciones arqueológicas en Asturias 1991-94*. Servicio de Publicaciones del Principado de Asturias, Oviedo, 79-92.

ARRIEU, F. (1944). Végétation des Picos de Europa. Les paysages pastoraux. *Bull. Soc.Hist.Nat. Toulouse,* 79, 359-375.

ARROYO, P., GARCÍA DE CELIS, A., GUERRA, J.C., RUIZ FLAÑO, P.(Coords.)(2007). *Leyendo el paisaje. Investigaciones biogeográficas en el norte de Burgos*. Universidad de Valladolid, Valladolid.

BAHAMONDE, J. R., COLMENERO, J. R. (1993). Análisis estratigráfico del Carbonífero medio y superior del Manto del Ponga (Zona Cantábrica). *Trabajos de Geología*, 19, 155-193.

BENOIT, P. (1985). Los Picos de Europa. *Espelunca*, 1, 1-19.

BERTRAND G. (1971). Morphoestructures Cantabriques: Picos de Europa, "Montaña" de León et de Palencia. *Revue Geographique des Pyrenees et du Sud-Ouest,* 42 (1), 49-70.

BERTRAND, G. (1972). Les estructures naturelles de l'espace geographique. L'exemple des montagnes Cantabriques Centrales. *Revue Geographique des Pyrenees et du Sud-Ouest,* 42 (2), 175-206.

BERTRAND, G. (1974). *Essais sur la systématique des paysages. Les Montagnes*

Cantabriques centrales (nord-ouest de l'Espagne). Thèse de doctorat d´Etat, Université de Toulouse-Le Mirail. Toulouse.

BERTRAND, G.(1964). Esquisse biogeographique de la Liebana (Massif Cantabrique, Espagne) La dynamique actuelle des paysages. *Revue Geographique des Pyrénées et du Sud-Ouest,* 25, 225-261.

BERTRAND, G., DUPIAS, G. (1965). Contribution a' l'étude phytogeographique des régions cantabriques: les vallés de Liébana. *Bulletin Societé Histoire Naturelle de Toulouse,* 100, F1-2,19 pp.

BERTRAND, C., BERTRAND, G. (1984). Des rañas aux rasas: remarques sur le systéme montagne-piemont de la Cordillére cantabrique central, Espagne du nord-ouest. Revue Géographique des Pyreénées et du Sud-Ouest, nº special Montagnes et Piémonts, 249-259.

BERTRAND, C., BERTRAND, G. (1986). La vegétation dans le géosystéme. Phytogéographie des montagnes cantabriques centrales (Espagne)". *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest,* 57 (3), 281-312.

BROSCHE, K.U. (1978). *Beiträge zum rezenten und vorzeitlichen periglazialen Formenschatz auf der Iberischen Halbinsel*. Abhandlungen des Geographischen Instituts, Sonderhefte, Band I. Selbstverlag des Geographischen Instituts der Freien Universität Berlin.

BROSCHE, K.U. (1994). Ergebnisse von Abtragungsmessungen an periglazialen Solifluktionsschuttdecken in vier Hochgebirgen der Ibersichen Halbinsel (Picos de Europa, Peña Prieta, Sierra de Urbión und Sierra Nevada). *Eiszeittalter und Gegenwart*, 44, 28-55.

CABERO DIÉGUEZ, V., LÓPEZ TRIGAL, L. (dirs.) (1988). *La provincia de León y sus comarcas*. Ed. Diario de León, León.

CASCOS, C.S. (1998). La Montaña Oriental Leonesa. *Medio Ambiente en Castilla y León*, 10, 1-43.

CASTAÑÓN, J.C. (1983). El glaciarismo cuaternario del macizo de Ubiña (Asturias-León) y su importancia morfológica. *Ería*, 4, 3-49.

CASTAÑÓN, J. C. (1990). Datos para un estudio geomorfológico de la sierra de Cabezo Lloroso (Oriente de Asturias)". *Ería*, nº 23, págs. 258-264.

CASTAÑÓN, J.C. (1996). El relieve. En *Gran Atlas del Principado de Asturias* (Quirós, F., Fernández, G. dirs.). Ed. Nobel, Oviedo, 64-81.

CASTAÑÓN, J.C., FROCHOSO, M. (1992). Problemas de identificación de fases glaciares previas al Würm en las montañas cantábricas. En *The late Quaternary in the Western Pyrinean Region*. Ed. Universidad del País Vasco, Vitoria, 313-318.

CASTAÑÓN, J.C., FROCHOSO, M. (1992). La glaciación Würm en las Montañas Cantábricas. En *The late Quaternary in the Western Pyrinean Region*. Ed. Universidad del País Vasco, Vitoria, 319-332.

CASTAÑÓN, J.C., FROCHOSO, M.(1994). El periglaciarismo de la Cordillera Cantábrica. En *Periglaciarismo de la Península Ibérica, Canarias y Baleares* (A.

Gómez Ortiz, M. Simón Torres y F. Salvador Franch eds.). Monografías de la SEG, Universidad de Granada, Granada, 7, 75-91.

CASTAÑÓN, J.C., FROCHOSO, M.(1996). Hugo Obermaier y el glaciarismo pleistoceno. En *El hombre fósil 80 años después. Homenaje a H. Obermaier.*(A.Moure ed.). Universidad de Cantabria, Santander, 153-175.

CASTAÑÓN, J.C., FROCHOSO, M.(1998). La alta montaña cantábrica: condiciones térmicas y morfodinámica en los Picos de Europa. En *Procesos biofísicos actuales en medios fríos* (A. Gomez, F. Salvador, L. Schulte y A. García, eds.). Publicaciones de la Universidad de Barcelona, Barcelona,113-132.

CASTILLO, F., PÉREZ ALBERTI, A. (2002). Episodios de elevada precipitación en el semestre otoño-invierno del 2000-2001 en Galicia y procesos geomorfológicos derivados. *Xeográfica* 2, 5-31.

CENDRERO, A., DÍAZ DE TERÁN, J.R., FLOR, E., FRANCÉS, E., GONZÁLEZ, J.R., MARTÍNEZ, J.M. (1986). *Guía de la naturaleza de Cantabria*. Estudio, Santander.

CIRY, R., RAT, P., MANGIN, J.P., FEUILLEÉ, P., AMIOT, M., COLCHEN, M., DELANCE, J.H.(1967). Des Pyrenees aux Asturies. *C.R.S. des Seances de la Societé Géologique de France*, fasc. 9, 390-440

CLARK, R. (1981). Cold climate features of the Cordillera Cantabrica, northern Spain. *Biuletin Peryglaciar,* 28, 5-13.

COLLIGNON, B. (1985). Quelques éléments de géologie et d´hydrogeologie. En *Les Picos de Europa* (Benoit, coord.). *Spelunca*, 19, 7-12.

COSTA, M., MORLA, C., SAINZ, H. (2001). *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica*. Planeta, Barcelona.

DELGADO ÚBEDA, J., BOADA, J.M., HERNÁNDEZ PACHECO, F. (1932). *Guía de los sitios naturales de interés nacional. El Parque Nacional de la Montaña de Covadonga*. Comisaría de Parques Nacionales, Madrid.

DÍAZ GONZÁLEZ, T.E., FERNÁNDEZ PRIETO, J.A. (1988). Caracterización de las unidades fitogeográficas de Asturias. *Monografías Instituto Pirenaico de Ecología*, 4, 517-528.

DÍAZ MARTÍNEZ, E. (1993). Notas sobre el glaciarismo y periglaciarismo cuaternario de la Sierra de Peña Labra (Cordillera Cantábrica). En *El Cuaternario en España y Portugal*. ITGE-AEQUA, Madrid, vol. 1, 73-79.

DÍEZ CASTILLO, A. (1999). *Utilización de los recursos en la Marina y Montaña Cantábricas: una prehistoria ecológica de los valles del Deva y Nansa*. AGIRI, Illunzar, 3 (96/97).

FARIAS, P. (1982). La estructura del sector central de los Picos de Europa, *Trabajos de Geología,* 12, 63-72.

FARIAS, P., MARQUINEZ, J., RODRIGUEZ, M.L. (1990). Geomorfología y orígen de la depresión de Comeya, Picos de Europa, Asturias. *I Reunión de Geomorfología,* Teruel, SEG, 91-101.

FERNÁNDEZ, F. (1991). La caza en Asturias. *Agricultura y Sociedad*, 58, 241-261.

FERNÁNDEZ, E. (1992). Las grandes cavidades de Picos de Europa. *Kaos de Bloques*, 14, 55-57.

FERNANDEZ–PELLO, L., FROCHOSO, M., GONZALEZ, R., MARTINEZ DE PISÓN, E., QUIRANTES, F. (1988). Tipos de bosques en los Picos de Europa asturianos. *Ería, 12,* 5-14.

FERRERAS, C., AROCENA, M. E. (1987). *Los bosques*. *Guía Física de España*. Alianza Editorial, Madrid.

FORTEA, J. (1995). El Bosque. En *Excavaciones arqueológicas en Asturias 1991-94*. Servicio de Publicaciones del Principado de Asturias, Oviedo, 271-274.

FORTEA, J. *et al*. (1995). Covaciella. En *Excavaciones arqueológicas en Asturias 1991-94*. Servicio de Publicaciones del Principado de Asturias, Oviedo, 258-270.

FLOR, G., BAILÓN, J.I. (1989). El glaciarismo cuaternario de los puertos de Àliva (Macizo Oriental de los Picos de Europa, Occidente de Cantabria). *Cuaternario y Geomorfología,* 3 (1-2), 27-34.

FRETS, D.C. (1965). The geology of the southern part of the Pisuerga Basin and the adjacent area of Santibañez de Resoba, Palencia. Spain. Leidse Geologische Mededelingen, 31, 113-162.

FROCHOSO, M. (1980). El Macizo Central de los Picos de Europa y sus glaciares. *Ería,*1, 67-87.

FROCHOSO, M.(1990). *Geomorfología del valle del Nansa*. Universidad de Cantabria, Santander.

FROCHOSO, M., CASTAÑÓN, J.C. (1986). La evolución morfológica del alto valle del Duje durante el Cuaternario (Picos de Europa, NW España). Ería, 11, 193-209.

FROCHOSO, M., CASTAÑÓN, J.C. (1998). El relieve glaciar de la Cordillera Cantábrica. En *Las Huellas glaciares de las montañas españolas*. (Gómez Ortiz, A. Pérez Alberti, A. eds.). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Santiago de Compostela. Santiago de Compostela, 65-137.

GARCÍA CANSECO, V.(2003). Parque Nacional de los Picos de Europa. Canseco editores, Talavera de la Reina.

GARCÍA DE CELIS, A. J., GUERRA VELASCO, J. C., MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, L. C. (2004). Los abedulares de la Omaña Alta (León): notas sobre dinámica vegetal y cambios en el aprovechamiento de los montes. *Boletín de la AGE*, 38, 245-258.

GARCÍA DE CELIS, A.: *El relieve de la Montaña Occidental de León*. Ed. Universidad de Valladolid, Valladolid, 1997.

GARCÍA FERNÁNDEZ, J. (1986). *El clima en Castilla y León*. Ed. Ámbito, Valladolid.

GARCÍA FERNÁNDEZ, J. (1975). *Organización del espacio y economía rural en la España Atlántica*. Ed. Siglo XXI, Madrid.

GARCÍA GONZÁLEZ, A. (1987). Notas florísticas de la cuenca alta del río Cares (Picos de Europa, Cordillera Cantábrica). *Pirineos*, 128, 5-22.

GARCÍA SÁNCHEZ, M. (1987). La vegetación en el paisaje del valle del Mera (Lugo). *Ería*, 14, 165-186.

GIBBONS, W., MORENO, T. (2002). *The Geology of Spain*. The Geological Society. Londres.

GONZALEZ AMUCHASTEGUI, M.J., SERRANO, E. (1995). *El relieve de Euskalherría*. Ostoa S.A., San Sebastián.

GONZÁLEZ GUTIÉRREZ, R.B. (2003): *El relieve de los valles del Torío y Curueño (Montaña Cantábrica Central Leonesa)*. Ed. Universidad de León, León.

GONZALEZ SUAREZ, J.J. (1993). La espeleología en el sector de Cerredo. Sistema del Trave. *Torrecerredo*, 1993, 57-68.

GONZÁLEZ TRUEBA, J.J. (2005). La Pequeña Edad del Hielo en los Picos de Europa (Cordillera Cantábrica, NO de España). Análisis morfológico y reconstrucción del avance glaciar histórico. *Cuaternario y Geomorfología,* 19 (3-4), 79-94.

GONZÁLEZ TRUEBA, J.J. (2006). Topoclimatical factors and very small glaciers in Atlantic Mountain of SW Europe: Little Ice Age glacier advance in Picos de Europa (NW Spain). *Zeitschrift für Gletscherkunde und Glazialgeologie*, 39, 115-125.

GONZÁLEZ TRUEBA, J.J. (2007a). *El paisaje natural del Macizo Central de los Picos de Europa*. Centro de Investigación del Medio Ambiente (CIMA), Consejería de Medio Ambiente, Gobierno de Cantabria, Santander.

GONZALEZ TRUEBA, J.J. (2007b). *Geomorfologia del Macizo Central del Parque Nacional Picos de Europa, con Mapa geomorfologico E 1:25.000*. OAPN, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

GONZÁLEZ TRUEBA, J.J. (2007c). *La Pequeña Edad del Hielo en los Picos de Europa*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria, Fundación Marcelino Botín, Santander.

GONZÁLEZ TRUEBA, J.J., SERRANO, E. (2005). Glaciarismo histórico en los Picos de Europa (NO de España). Factores condicionantes y deglaciación. *Boletín Glaciológico Aragonés*, 6, 37-60.

GONZÁLEZ TRUEBA, MARTIN MORENO, R., SERRANO, E. (2007). El glaciarismo de la Pequeña Edad del Hielo en las Montañas Ibéricas. Síntesis y estado actual de conocimiento. *Cuaternario y Geomorfología,* 21 (1-2), 57-86.

GONZÁLEZ TRUEBA, J.J., SERRANO, E. (2007*). Cultura y Naturaleza en la Montaña Cantábrica*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria, Santander.

GUITIAN, F., MUÑOZ, M., CARBALLAS, T., ALBERTO, F. (1985). *Suelos naturales de Asturias*. CSIC, Madrid.

GUTIÉRREZ CLAVEROL, M., LUQUE CAVAL, C. (2000). *La minería en los Picos de Europa*. Universidad de Oviedo, Oviedo.

HAZERA, J.(1968). *La region de Bilbao et son arriere pays. Etude geomorphologique*. Munibe, 20. San Sebastián.

HEREDIA, N. (coord..) (1990). *Cantabria. Mapa geológico y Minero*. ITGE-Dip. Reg. de Cantabria. Madrid.

HEREDIA, N., ROBADOR, A., RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, L.R., MARQUÍNEZ, J. (1990). Mapa Geológico de Cantabria. En: *Mapa Geológico-Minero de Cantabria a E. 1:100.000* (J. Gómez Ceballos y M.L. Rodríguez González, Eds.). ITGE-Diputación Regional de Cantabria. Santander.

HEREDIA, N., RODRÍGUEZ, L.R., SUÁREZ, A., ÁLVAREZ, J. (1991). *Hoja del Mapa Geológico de España a E. 1:50.000 nº 80 (Burón)*. 2ª Serie MAGNA-Primera edición. ITGE.

HEREDIA, N., BAHAMONDE, J.R. (2003). Geología. En: *Parque Nacional de los Picos de Europa* (García Canseco ed.). Canseco editores, 19-51.

HERNÁNDEZ PACHECO, F.(1944). *Fisiografía, geología y glaciarismo cuaternario en las monta as de Reinosa*. Memorias de la Real Academia de Ciencias Físicas Exactas y Naturales, serie Ciencias Naturales. Madrid.

HERNÁNDEZ PACHECO, F.(1961). La pequeña cuenca glaciar de la Peña Lusa en la Cordillera Cantábrica, Santander. *Boletín Real Sociedad Española de Historia Natural*, secc. Geología, LIX, 2, 191-205.

IGME (1983). *Puntos de interés geológico en el sector oriental de la Cordillera Cantábrica*. Mº de Industria, Madrid.

JULIVERT, M. (1967). La ventana tectónica del río Color y la prolongación septentrional del Manto del Ponga (Cordillera Cantábrica, España). *Trabajos de Geología*, 1, 1-26.

JULIVERT, M. (1983). La estructura de la Zona Cantábrica. En *Geología de España. Libro jubilar a J. Mª. Ríos* (Comba, J.A. Coord.). IGME, Madrid, 339-381.

LAINZ, M. (1980). A propósito de un centenario. *Torrecerredo (2ª época),* 3, 99-114.

LAINZ, M. (1981). Flora, naturaleza y vida en los Picos de Europa. Incato Madrid.

LAINZ, M. (1983). Aportaciones al conocimiento de la flora montañesa. *Anales Jardín Botánico de Madrid*, 39 (2), 405-416.

LASCOMBES, G. (1944). La vegétation des Picos de Europa. Les paysages forestiers. *Bulletín Societé de Histoire Naturelle de Toulouse,* 79, 4, 339-359.

LASTRA, J.J. (2003). *Etnobotánica en el Parque Nacional de los Picos de Europa*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

LÓPEZ, J., LÓPEZ, A. (1959). El clima en España según la clasificación de Köppen. *Estudios Geográficos*, 74, 167-188.

LOTZE, F.(1963). Acerca de unas glaciaciones pleistocenas en el Grupo de Valnera (cadenas cantábricas orientales). *Notas y Comunicaciones del IGME*, 72, 257-262.

LUEJE, J.R. (1977). *Guía de la montaña asturiana*. Ayalga Ediciones, Gijón.

LUEJE, J.R. (1984). *La Cordillera Cantábrica*. CajaAstur, Oviedo.

LUQUE, C., GUTIÉRREZ, M. (2000). La otra minería. En *Asturias y la Mina*, Ed. Trea, Gijón, 109-127.

MADOZ, P. (1847): *Diccionario Geográfico-Histórico-Estadístico de España y sus Posesiones de Ultramar.* Madrid, tomo II.

MARCOS, A. (1967). Estudio geológico del reborde NW de Los Picos de Europa (Región de Onís – Cabrales, Cordillera Cantábrica). *Trabajos de Geología*, 1, 39-46.

MARQUINEZ, J. (1978). Estudio geológico del sector SE de los Picos de Europa (Cordillera Cantábrica, NW España). *Trabajos de Geología,* 10, 295-315.

MARQUÍNEZ, J. (1988). *Mapa geológico de la Región del Cuera y Picos de Europa (Cordillera Cantábrica, NW España). Trabajos de Geología,* 18, 137-144.

MARQUINEZ, J. (1989). Síntesis cartográfica de la región del Cuera y los Picos de Europa. *Trabajos de Geología,*18, 137-144.

MARQUÍNEZ, J., ADRADOS, L. (2000). La geología y el relieve de los Picos de Europa. *Naturalia cantabricae*. 1, 3-19.

MARQUINEZ, J., MARQUÍNEZ, J. (1992). Tectónica y relieve en la Cornisa Cantábrica. En *The late Quaternary inthewestern Pyrenean region (A. Cearreta y F.M. Ugarte eds.).*Universidad del País Vasco, Bilbao, 43-60.

MARTÍNEZ DE PISÓN, E.(2007). Un geógrafo ante la Cordillera Cantábrica. En *Uso sostenible y conservación en la Cordillera cantábrica ¿es posible un acuerdo?*. Plataforma para la Defensa de la Cordillera Cantábrica, Oviedo, 105-108.

MARTÍNEZ DE PISÓN, E. (2000). *Cuadernos de Montaña*. Temas de Hoy, Madrid.

MARTÍNEZ DE PISÓN, E., ALONSO, F. (1993). Algunas reflexiones sobre el glaciarismo en las montañas españolas. *Cuadernos de sección, Historia 20 (Homenaje Félix Ugarte),* 109-121.

MARTÍNEZ DE PISÓN, E., ARENILLAS, M.(1979). Algunos problemas de morfología glaciar en la España Atlántica. *Acta Geológica Hispánica*, 14, 445-450.

MARTÍNEZ DE PISÓN, E., ARENILLAS, M.(1984). Nuevos problemas de morfología glaciar en la España Atlántica. *Estudios Geográficos*, XLV, 175, 160-174.

MARTÍNEZ GARCÍA, E. (1971). The age of the Caliza de Montaña in the Eastern Cantabrian Mountains. *Trabajos de Geología,* 3, 267-276.

MARTÍNEZ GARCÍA, E. (1978). El Cámbrico de los Picos de Europa. *Trabajos de Geología*. Universidad de Oviedo. Oviedo, 10: 341-349.

MARTÍNEZ GARCÍA, E., RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, L.R. (1984). Memoria del *Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 , hoja n° 56 (Carreña-Cabrales)*. IGME.

MARTINEZ GARCÍA, E., VILLA, E. (1998). El desarrollo estratigráfico en las unidades alóctonas del área de Gamonedo-Cabrales (Picos de Europa, Asturias, NW España). *Geogaceta,* 24, 219-222.

MARTÍNEZ, E. (1981). El Paleozoico de la Zona Cantábrica Oriental (Noroeste de España) *Trabajos de Geología*, 11, 95-127.

MAYOR, M. (1988). *Aspectos típicos de la flora y vegetación de Asturias*. Lección inaugural del curso 1988-89. Universidad de Oviedo, Oviedo.

MAYOR, M. (1999). *Ecología de la flora y vegetación del Principado de Asturias*. Ridea, Oviedo.

MAYOR, M., FERNÁNDEZ CASADO, M.A. (1984). Los pisos de vegetación en la Cordillera Cantábrica. *Acta Biológica Montana*, 4 ,211-218.

MEAZA, G.(1991). El paisaje vegetal de Álava oriental. *Lurralde*, 14, 233-278.

MEAZA, G.(1997). *El entorno natural abiótico de Euskalherría. Suelos, vegetación y fauna*. Ostoa S.A. San Sebastián.

MEAZA, G., GONZALEZ AMUCHASTEGUI, J.M.(1999). Abedulares del País Vasco. Caracterización y valoración de dos muestras representativas. En Prof. Joan Vilá. El seu mestratge en la geografía universitaria. Universitat de Barcelona, Col. Homenajes, 15, 1095-1116.

MIOTKE, F.D. (1968). Karstmorphologische studien in der glacial-überformten Höhenstufe der Picos de Europa, Nordspanien. *Selbtverlagder Geografhischen Gessesllschaft*, 4.

MORALES MATOS, G.(1983). El paisaje vegetal asturiano. En *Geografía de Asturias* (Quirós, F., dir.), t. 4. Ed. Ayalga, Salinas, 4-71.

MORALES, C.G., ORTEGA, M.T. (1995). Elementos que configuran el medio natural de la Montaña Palentina. En *Aula activa de la Naturaleza Arbejal (Cervera de Pisuerga)*. Ed. Consejería de Educación y Cultura de la Junta de Castilla y León, Valladolid, 17-80.

MOUNIER, J. (1979). *Les climats océaniques des régions atlantiques de l' Espagne et du Portugal*. Ed. Lib. Honoré Champion, Paris.

MOURE, A. (Ed.) (1996). *El Hombre Fósil: 80 años después*. Universidad de Cantabria, Santander.

MOURE, A., GONZÁLEZ, C. (Eds.) (1995). *El final del Paleolítico Cantábrico. Transformaciones ambientales y culturales durante el Tardiglacial y comienzos del Holoceno en la región cantábrica*. Universidad de Cantabria, Santander.

MUGNIER, C. (1968). *El karst de la región de Asón y su evolución morfológica*. Cuadernos de Espeleología. 4. Santander.

MUÑOZ JIMÉNEZ, J. (1982). Geografía Física, El relieve, el clima y las aguas. En *Geografía de Asturias* (F. Quiros Linares dir.). Ayalga. Salinas.

MUÑOZ JIMÉNEZ, J. (1995). La Cordillera Cantábrica. En *Las montañas. Guía física de España* (Muñoz, J., Sanz C.), Ed. Alianza Editorial, Madrid, 13-65.

NAVA, H. (1988). *Flora y vegetación orófila de los Picos de Europa*. Real Jardín Botánico, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.

NAVARRO, D., LEYVA, F., VILLA, E. (1986). Cambios laterales de facies en el Carbonífero del Oriente de Asturias (Cordillera Cantábrica, Norte de España). *Trabajos de Geología*, 16, 87-102.

NOSSIN, J.J.(1959). Geomorphological aspects of the Pisuerga drenaige area in the Cantabrian Mountains (Spain). *Leidse Geologische Mededelingen*, 24, 283-406.

NUSSBAUM, F. y CIGAX, F. (1952). La glaciation quaternaire dans la Cordillera Cantabrique (Espagne du Nord). *Revue Geographique des Pyrenees du Sud-Ouest*, 23-1 (En Estudios Geográficos, 1953, 261-270).

OBERMAIER, H. (1914). *Estudio de los glaciares de los Picos de Europa*. Trabajos del Museo de Ciencias Nacional de Ciencias Naturales, Serie Geología, 9, Madrid.

ORTEGA VALCARCEL, J. (1975). Organización del espacio y evolución técnica en los Montes de Pas. *Estudios Geográficos*, vol. 36, nº 140-141, 863-900.

ORTEGA VALCÁRCEL, J.(1974). *La transformación de un espacio rural: Las montañas de Burgos*. Universidad de Valladolid. Valladolid.

ORTEGA VALCÁRCEL, J.(1987). *La Cantabria rural: sobre "la Montaña*". Universidad de Cantabria, Santander.

ORTEGA VALCÁRCEL, J.(1992). Liébana. La excepción y la regla en la Montaña. En *La vida Cotidiana en una aldea Lebaniega (siglos XVIII y XIX). (*Gomarín, F.coord.). Universidad de Cantabria, Santander, 11-24.

ORTEGA VALCÁRCEL, J.(2003). Cultura y espacio: el territorio pasiego. En *Naturaleza compatibles, Arquitecturas negociadas*. COAC, Santander, 9-37.

ORTEGA Y GASSET, J. (1966). De Madrid a Asturias, o los dos paisajes. En *El Espectador*. Ed. Biblioteca Nueva, Madrid, 387-415.

PALOMAR, M.L., HARNANDO, J., DE LA CRUZ, M.T. (1986). Contribución al estudio de los suelos de montaña (Picos de Europa). Morfología, datos analíticos y clasificación. *Anales de Edafología y Agrobiología,* 45 (1-2), 139-150.

PÉREZ ALBERTI, A., GÓMEZ ORTIZ, A.(Coords)(1997). *Las huellas glaciares de las montañas españolas*. Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela.

PIDAL, P., ZABALA, J.F. (1918). *Picos de Europa: contribución al estudio de las montañas españolas*. Club Alpino Español. Madrid.

RASILLA, D.(1993). Los regímenes de precipitación en el norte de la Península Ibérica. *Estudios Geográficos*, 214, 151-181.

RASILLA, D.(1996). La distribución de las precipitaciones en una montaña oceánica: la Cordillera Cantábrica. En *Clima y Agua. III Reunión del Grupo de Climatología*. Dpto. de Geografía, Universidad de La Laguna. La Laguna, 49-63.

RASILLA, D.(2000). *Viento del sur y efecto Föhn en la Cordillera Cantábrica*. CEDES-Ministerio de Fomento, Madrid.

RAT, P. Ed.(1983). *Vue sur le Cretace basco-cantábrique et nord-Ibérique*. Memoires Géologiques de la Université de Dijon, Institut des Sciences de la Terre, Dijón.

RAT, P.(1959). *Les pays cretacés basco-cantábriques (Espagne*). Publications Université de Dijon, v. 18, Dijon.

REDONDO, J.Mª., GÓMEZ, A., GONZÁLEZ, R.B., CARRERA, P. (coords.) (2002). *El modelado de origen glaciar en las montañas leonesas*. Ed. Universidad de León, León.

RIVAS, S., DÍAZ, T.E., PRIETO, F., LOIDI, J., PENAS, A. (1984). *La vegetación de la alta montaña cantábrica: Los Picos de Europa*. Ed. Leonesas, León.

RIVAS, S., PIZARRO, J. (1988). Datos sobre la vegetación y biogeografía de los Picos de Europa. *Acta Botánica Malacitana,* 13, 201-207.

RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, L. R. (1981). *Mapa Geológico de España. Escala 1:50.000, 2ª Serie MAGNA. Hoja de Llanes (32)*. IGME, Madrid.

RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, L. R. (1983). Evolución estructural de la zona cantábrica durante el Carbonífero. En *Carbonífero y Pérmico de España. X Congreso Internacional de Estratigrafía y Geología del Carbonífero*. ITGE, Madrid, 151-162.

RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ, F. (1989). *La organización agraria de la Montaña Central Asturiana*. Consejería de Educación, Cultura y Deportes del Principado de Asturias, Oviedo.

RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ, F. (1992). El espacio rural asturiano: la organización agraria tradicional. En *Geografía de Asturias* (Morales, G. Dir.). Editorial Prensa Asturiana, Oviedo, 145-160.

ROSSI, C., ORTÍZ, I. (1990). Espeleogénesis y evolución kárstica en el valle Alto de Redondo. Sierra de Peñalabra, norte de Palencia. En *V Congreso Español de Espeleología*, Federación Cántabra de Espeleología, Santander, 409-415.

ROSSI, C., ORTÍZ, I.(1990). La cueva del Cobre, valle de Redondo, Palencia. *Garma*, 1, 39-52.

RUIZ, J. (2006a). *El paisaje natural de la Sierra de Juan Robre y Jana (Oriente de Asturias)*. Real Instituto de Estudios Asturianos, Oviedo.

RUIZ, J. (2006b). El paisaje vegetal de la Sierra de Juan Robre y Jana (Oriente de Asturias). *Estudios Geográficos*, LXVII, 260, 141-168.

SAENZ, C.(1935). Restos glaciares de Castro Valnera. *Boletín Real Sociedad Española Historia Natural*, 35, 236-237.

SAINT SAUD, A.A. (1922). *Monographie des Picos de Europa*. (Por los Picos de Europa: desde 1881 a 1924).Traducción Odriozola Calvo, J.A. Ayalga ediciones, Salinas.

SAINT SAUD, A.A. (1893). Les Picos de Europa (Monts Cantabriques). Etude Orographique. *Annales du Club Alpine Francais*, Paris.

SÁNCHEZ, L., TRUYOLS, J. (1983). El Carbonífero de la Región de Picos de Europa. En *Carbonífero y Pérmico de España. X Congreso Internacional de Estratigrafía y Geología del Carbonífero*. Madrid, ITGE, 106-115.

SERRANO, E. (1995). Geomorfología glaciar del Alto Trueba (Burgos). En *XI Jornadas de campo de Geografía Física* (Meaza, G. eds.). *AGE*. Vitoria, Santander y Logroño, 91-102.

SERRANO, E. (1996). El complejo morrénico frontal del valle del Trueba (Espinosa de Los Monteros). En IV Reunión Nacional de Geomorfología (Grandal y Pagés, eds.). *Cuadernos Xeológicos de Laxe* nº esp., 505-517.

SERRANO, E.(2001). El relieve de Alto Campoo. En *Espacio Natural y Dinámicas Territoriales. Homenaje al Dr. D. Jesús García Fernández (*Manero, F. Coord.). Universidad de Valladolid, Valladolid, 71-82.

SERRANO, E. (2002). Elementos geomorfológicos singulares y pérdida patrimonial: el caso del glaciar rocoso de Los Asnos (Alto Campoo, Cantabria). En *Estudios recientes en Geomorfología (2000-2002). Patrimonio, montaña y dinámica territorial*. Dpto. Geografía-UVA, Valladolid, 431-441.

SERRANO, E. (2004). Paisajes de montaña de la Península Ibérica: caracteres y necesidades de conservación. En *La conservación del paisaje*. Fundación Biodiversidad, Sevilla, 91-134.

SERRANO, E., GUTIÉRREZ, A. (2000). Las huellas de la última glaciación. El relieve glaciar y el hombre en Campoo. *Cuadernos de Campoo*, 20, 4-14.

SERRANO, E., GUTIÉRREZ, A.(2002). El glaciarismo Pleistoceno en la vertiente meridional de la Cordillera Cantábrica (Montañas de Palencia, Cantabria y Burgos). En *Geomorfología y Paisaje. Guía de excursiones*. Sociedad Española de Geomorfología-Dpto. Geografía Universidad de Valladolid, Valladolid, 91-162.

SERRANO, E., GONZÁLEZ TRUEBA, J.J. (2002). Morfología y evolución glaciar en los Picos de Europa. En *El modelado de origen glaciar en las montañas leonesas*. (Redondo, J.M., Gómez, A., Carrera, P. eds.). Universidad de León, León, 249-268.

SERRANO, E., GONZÁLEZ TRUEBA, J.J. (2004). El método A.A.R. para la determinación de paleo-ELAs: Análisis metodológico y aplicación en el Macizo de Valdecebollas (Cordillera Cantábrica). *Cuadernos de Investigación Geográfica*, 30, 7-32.

SERRANO, E., GONZÁLEZ TRUEBA, J.J. (2004). Morfodinámica periglaciar en el Grupo Peña Vieja (Macizo Central de los Picos de Europa, Cantabria). *Cuaternario y Geomorfología*, 18 (3-4), 73-88.

SERRANO, E., GONZÁLEZ TRUEBA, J.J. (2005). Assessment of geomorphosites in protected natural areas: the Picos de Europa National Park (N Spain). *Geomorphologie*, 3, 197-208.

SIEMCALSA (1997). *Mapa Geológico y Minero de Castilla y León. E. 1/400.000*. Junta de Castilla y León-SIEMCALSA. Valladolid.

SUÁREZ, A., HERRÁN, M., RUIZ, J. (2005). La adaptación del hombre a la montaña. El paisaje de Cabrales (Picos de Europa). *Ería*, 68, 373-389.

TERAN, M. de (1947). Vaqueros y cabañas en los Montes de Pas. *Estudios Geográficos*, 28, 493-537

URIARTE, A.(1983). *Régimen de precipitaciones en la costa N y NW de la Península Ibérica*. Caja de ahorros de Guipúzcoa, San Sebastián.

VÁZQUEZ, A.G. (2002): *Los paisajes de la Garganta de Bohoyo (Sierra de Gredos)*. Fundación para el progreso de la Villa de Bohoyo, Béjar.

VERA, J.A. (2004). *Geología de España*. Sociedad Geológica de España-IGME, Madrid.







Universidad de Oviedo

FEADER
EUROPA INVIERTE EN LAS ZONAS RURALES

PARQUES NACIONALES
PICOS DE EUROPA
PARQUE NACIONAL

Fundación Cabrales
FUNDACIÓN PARA LA PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN DEL QUESO CABRALES

Queso Cabrales
Consejo Regulador D.O.P.

Universidad de Valladolid

DENOMINACIÓN DE ORIGEN PROTEGIDA

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO RURAL

Ayuntamiento de Cabrales

AGE
Asociación de Geógrafos Españoles