

Fig. 2. Tonelaje transportado por la flota mercante española en la década de 1980.

ciones siguen absorbiendo la mayor parte de la actividad; con valores absolutos muy similares a los del ca-

botaje a lo largo de la década, desde 1984 parece apuntarse un retroceso, hasta llegar a los 36 millones de tm. de 1986. Dentro de las importaciones, la partida principal sigue siendo la de crudos de petróleo, que en el último año citado supuso 22 millones de tm.

El tonelaje exportado bajo pabellón nacional ha mantenido una tendencia a la uniformidad y al estancamiento, pues en todos los años de la década presenta valores entre los 5 y 6 millones de tm., reflejo del vigor con que, en nuestro comercio exterior, dominan otros pabellones o modos alternativos de transporte. En cuanto al tráfico extranacional, que mide la capacidad de penetración en los mercados de fletes internacionales, los máximos de los primeros años 80, en torno a 28 millones de tm., no han vuelto a ser recuperados, de suerte que entre 1981 y 1985 el tonelaje traficado permaneció entre 24 y 25 millones de tm. al año, habiendo caído en 1986 hasta los 18 millones de tm.

Prueba del escaso grado de cobertura del tráfico marítimo realizado desde o hacia puertos nacionales es que, en 1985, nuestra flota de transporte cubrió menos de un tercio del total, en tanto que a los pabellones comunitarios correspondía un 22,1%, a los registros de libre matrícula un 16,7%, y el resto a países de origen-destino no comunitarios, incluidos los pabellones del Este. Por otra parte, el grado de cobertura del pabellón nacional es mayor en las importaciones que en las exportaciones, en las que sólo se alcanzó una cobertura de algo más de la décima parte; en esta tesitura no es de extrañar que el déficit de la balanza de fletes haya alcanzado en el año de referencia la cifra de 11.500 millones de pesetas.—RAMON ALVARGONZALEZ RODRIGUEZ.

EVOLUCION MORFOLOGICA DEL MONTE SUEVE (NE. DE ASTURIAS)*

El Monte Sueve se encuentra situado muy próximo a la costa cantábrica, en el sector oriental asturiano, y administrativamente abarca una parte de los concejos de Colunga, Caravia, Parres y Piloña.

Desde un punto de vista topográfico, la altitud de esta unidad montañosa es moderada al estar situadas sus cotas más elevadas en torno a los 1.100-1.200 metros (Pienzu 1.159 m., Mirueñu 1.137 m., Les Corripies 1.113 m.). No obstante, la estrecha plataforma calcárea que constituye su culminación, alargada de NE a SW, destaca de una forma clara sobre las zonas que lo enmarcan, en especial sobre el sector costero septentrional, que pertenece a la unidad geomorfológica denominada *rasa*, y sobre el surco o depresión prelitoral Oviedo-Cangas de Onís, por estar ambas muy deprimidas con respecto a aquella unidad.

La estructura litológica y tectónica del Sueve no

cobra todo su significado si no se tiene en cuenta el papel que desempeña esta sierra dentro de la organización estructural del Macizo Asturiano. En este sentido, la zona objeto de estudio pertenece a la Región de Mantos, participando de las características litológicas y tectónicas de dicha región. Desde un punto de vista litológico se caracteriza por el predominio de los materiales paleozoicos (básicamente del Carbonífero y Ordovícico). Se trata, en todos los casos, de rocas sedimentarias de naturaleza calcárea o detrítico-silíceas que se van alternando en tramos duros y rígidos (calizas y cuarcitas) y de menor consistencia y mayor plasticidad (pizarras). Como veremos, este tipo de litología es uno de los factores que determina la existencia de dos grandes conjuntos con diferencias morfológicas apreciables: por una parte el conjunto calcáreo, caracterizado por un modelado cárstico, y, por

* Esta nota es resultado de unos estudios realizados en el Monte Sueve desde octubre de 1986 hasta mayo de 1987, que quedaron recogidos en el trabajo «El Monte Sueve: estudio del medio físico y de las unidades paisajísticas contenidas dentro de él», encargado por la Consejería de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente del Principado de Asturias.

Dichos estudios se basaron en el análisis del medio físico (relieve, vegetación, red hidrográfica, litología y tectónica...), dando mayor importancia a los aspectos relacionados con las formas del relieve y la evolución geomorfológica que en conjunto ha experimentado dicha zona.

otra parte, el conjunto silíceo, que da lugar a un modelado de tipo fundamentalmente fluvial.

Desde un punto de vista tectónico, estos materiales se disponen en bandas alargadas en dirección nordeste-suroeste y vergentes hacia el sureste, cabalgando sobre los materiales de la cobertera mesoteriaria del surco prelitoral Oviedo-Cangas de Onís. De este modo, el Suevo forma parte del sector septentrional de la escama de Laviana, la cual más hacia el sur sufre una inflexión adoptando un rumbo noroeste-sureste, completando así el arco interno de la «rodilla asturiana».

Tras la formación de la primitiva Cordillera Herciniana a finales del Paleozoico, ésta estuvo sometida durante millones de años a las acciones de los diferentes agentes erosivos que dieron lugar a unas superficies de erosión pretriásicas. En la zona de estudio el origen de éstas es incierto, ya que no hay depósitos correlativos, salvo más hacia el oeste, dentro del dominio de la Franja Tectonizada Intermedia, que se desarrolla entre Borines y Santofirme. Posteriormente, a lo largo del Mesozoico, esta zona, y en general todo el oriente asturiano, sufre transgresiones y regresiones del mar.

De toda esta morfología pre-oligocena, relacionada con arrasamientos, bien continentales o marinos, apenas quedan restos y poco es lo que se puede saber acerca de su génesis y organización. El único indicio de estas superficies de erosión podría ser la culminación cuarcítica conocida como la Vega la Rasa, de escasas dimensiones, bastante plana aunque ligeramente inclinada hacia el sur, y situada en la vertiente meridional a unos 840 m. de altitud.

A partir de la primera mitad del Terciario, puede decirse que el Suevo adquiere el significado orográfico actual y comienza su evolución geomorfológica.

Las grandes unidades del relieve presentan una estrecha relación con la estructura geológica del sector, tanto litológica como tectónica, ya que los materiales más resistentes (calizas carboníferas, etc.) se encuentran topográficamente más elevados que los de menor consistencia (pizarras carboníferas, etc.), y se hallan dispuestos siguiendo el mismo rumbo que el sector septentrional de la escama de Laviana, es decir, suroeste-nordeste.

Sin embargo, existen otras relaciones que se superponen a las estrictamente estructurales, tales como las derivadas de las acciones erosivas sobre las formas del terreno a lo largo de los diferentes episodios climáticos.

Las formas de relieve actuales se distribuyen espacialmente en dos grandes conjuntos; por una parte, en el macizo calcáreo central y, por otra, en las zonas silíceas periféricas a dicho macizo. Estas últimas están formadas por dos vertientes de distinta orientación: una meridional, compuesta básicamente por cuarcitas y expuesta a solana, y otra septentrional, constituida fundamentalmente por materiales pizarrosos y expuesta a umbría. Si bien estas zonas periféricas probablemente hayan experimentado en conjunto la misma evolución, ésta puede ser deducida e interpretada de una forma más completa en la vertiente sur cuarcítica, ya que existe una serie de indicios, tales como depósitos superficiales, formas de relieve heredadas, encajamiento de formas, etc., que nos permiten reconstruir a grandes rasgos dicha evolución. Por ello la explicación se limita prácticamente a dicha vertiente meridional.

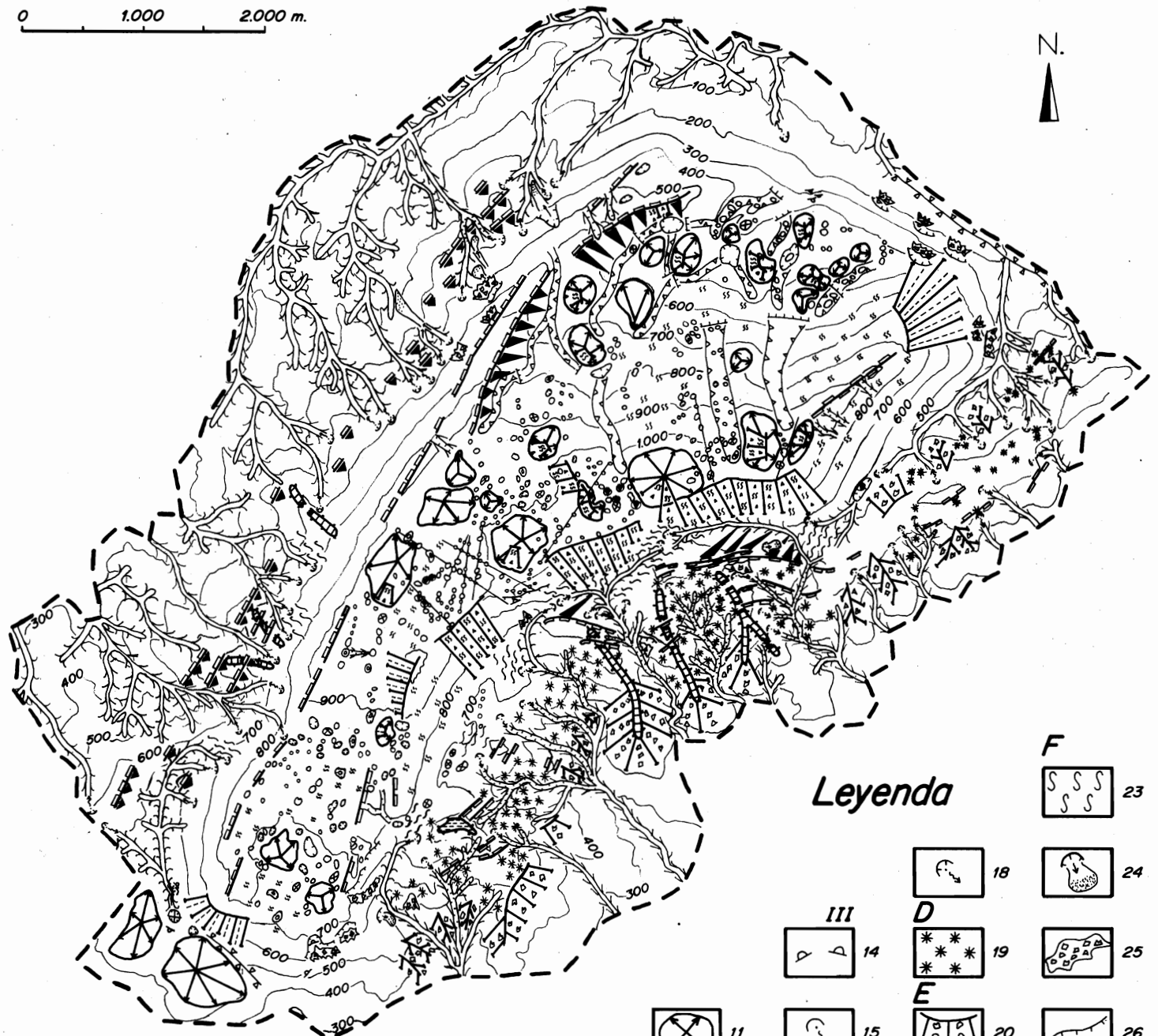
Un régimen de biostasia provocó la alteración química de las cuarcitas y las pizarras, transformándolas en un tipo de roquedo menos consistente. Esta alteración se combinó con un débil arrastre de los derrubios por ella ocasionados, que modeló rampas de erosión. El hecho de que la mayor parte de los interfluvios localizados en las zonas periféricas al conjunto calizo se encuentren situados aproximadamente a la misma altura ha permitido suponer que son retazos de aquellas antiguas superficies de erosión.

Es posible que el mismo régimen morfoclimático que favoreció la alteración química de las cuarcitas de la vertiente sur diera lugar en las calizas a una fuerte disolución superficial. Este hecho, unido a los desajustes que existieron entre el levantamiento orogénico alpino y la profundización cárstica hasta que la red subterránea se adaptó al nivel de base actual, determinó un predominio de la escorrentía subaérea sobre la subterránea. Actualmente, en el extremo NE del macizo calcáreo se encuentran una serie de formas cuya presencia es atípica y que se corresponden con dicho régimen de circulación superficial: los valles secos. Arrancan con dirección norte de las zonas de absorción situadas entre las principales culminaciones (Pienzu, Les Corripies...), y sólo conservan la forma de valle en su tramo alto, entre 950 y 600 m. En el tramo bajo, donde sufren una ligera inflexión hacia el nordeste, fueron totalmente desfigurados por la instalación en fases posteriores de formas de absorción que, por una parte, han interrumpido el cauce de estos valles dando lugar a una alternancia de umbrales y depresiones, y por otra, han individualizado en mogotes los antiguos interfluvios.

A finales del Terciario, en la zona periférica, la red hidrográfica pudo aprovechar los sectores de máxima fracturación para encajarse y, por sobreimposición, recortar las rampas de erosión modeladas anteriormente. Los ejes de los valles actuales coinciden con estos sectores de máxima fracturación, teniendo una dirección NW-SE en unos casos, y N-S en otros.

Esta etapa se caracteriza por la rápida evacuación de los productos de alteración química, poniendo de manifiesto su carácter diferencial al dejar en resalte las zonas menos alteradas con respecto a las que lo habían sido más. Dentro de las zonas menos alteradas se aprecian a su vez señales de alteración desigual, al quedar aislados una serie de edificios ruinosos o relieves residuales cuarcíticos (torreones o *porrones*), así como algunas formas estructurales (crestones). Los torreones aparecen en toda la vertiente meridional y en la Sierra del Fitu, y presentan algunas diferencias básicamente en función de esta localización. Los que se pueden observar entre los Porrones de Tiegu y el Bustacu, en una banda comprendida entre 600 y 800 m. de altitud, se caracterizan por presentar unas mayores dimensiones (superan en algunas ocasiones 10 m. de altura), por aparecer en mayor número, generalmente agrupados en campos, y por ofrecer unas formas externas menos redondeadas. No obstante, se aprecian algunas similitudes entre los torreones de ambas zonas. Por una parte, se alargan siguiendo la dirección principal de los planos de estratificación o de fractura, y por otra, presentan microformas de modelado como nervios o pequeñas acanaladuras, ranuras, oquedades, etc., que han sido labradas por los agentes erosivos externos (agua de lluvia, nieve, viento...) a expensas de la densa red de diaclasas que afecta a la cuarcita.

0 1.000 2.000 m.



Leyenda

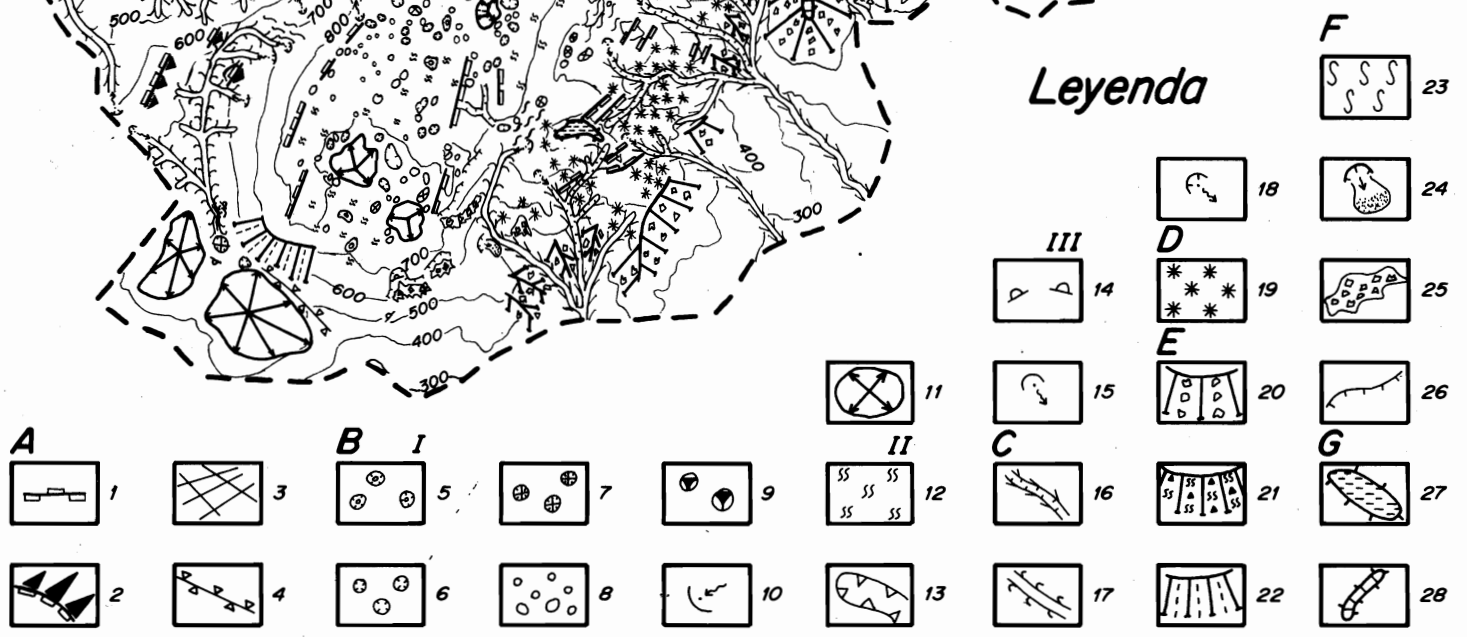


Fig. 1. Mapa geomorfológico del Sueve. A. FORMAS ESTRUCTURALES: 1. Crestones verticales o subverticales. 2. Frente y dorso de capa. 3. Principales líneas de fractura. 4. Depresión sobre línea de fractura. B. FORMAS CARSTICAS: I. Formas de disolución: 5. Dolinas de fondo plano. 6. Dolinas-cubeta. 7. Dolinas embudo. 8. Dolinas indiferenciadas. 9. Simas. 10. Sumideros. 11. Relieves residuales calizos. II. Formas debidas a la escorrentia superficial sobre caliza: 12. Campos de lapiaz. 13. Valles secos. III. Formas en la periferia del macizo cárstico: 14. Boquetes de resurgencias no funcionales. 15. Surgencias. C. FORMAS FLUVIALES: 16. Cauce encajado en roca dura y/o coherente. 17. Cauce encajado en roca deleznable y/o depósito suelto. 18. Nichos de manantial. D. FORMAS ASOCIADAS A RELIEVES RESIDUALES EN LA CUARCITA: 19. Torreones (porrones). E. FORMAS PERIGLACIARES: 20. Vertientes cuarcíticas regularizadas por «mantos de bloques». 21. Vertientes calcáreas regularizadas con lapiaz desmantelado. 22. Vertientes calcáreas regularizadas con derrubios cementados. F. FORMAS DEBIDAS A DIFERENTES PROCESOS DE LADERA: 23. Soliflucción. 24. Lóbulos de soliflucción. 25. Derrubios de gravedad («canchales»). 26. Escarpe topográfico. G. SUPERFICIES DE EROSION: 27. Superficie de Vega la Rasa. 28. Retazos de rampas de erosión.

Los crestones se localizan fundamentalmente en los mismos sectores que los torreones. Aparecen en la parte alta de los interfluvios siguiendo las direcciones estructurales básicas de la cuarcita. Gran parte de estos crestones se disponen verticalmente mientras que otros ofrecen un frente escarpado al sur y un dorso suave al norte. En ocasiones, dentro de los crestones y debido al entrecruzamiento de diaclasas, se pueden distinguir algunos torreones aislados que interrumpen su continuidad longitudinal.

A medida que se va produciendo la profundización cárstica de las aguas buscando la adaptación al nivel de base actual, y que se pasa de unas condiciones de alteración química fuerte a otras más débiles y lentas, se van diferenciando las zonas de absorción, de circulación subterránea y de evacuación periférica, en el sector calcáreo central.

Sin embargo, al igual que ocurre en las zonas periféricas de este macizo, donde no se pueden apreciar periodos intermedios durante el proceso generalizado de encajamiento de la red fluvial, en el conjunto cárstico tampoco se pueden precisar etapas dentro de la gran fase de profundización cárstica.

La gran gama de formas de absorción del Monte Sueve se hace patente en toda la extensión de la plataforma calcárea elevada, apreciándose en su organización una clara influencia de los rumbos de las fracturas y de los planos de estratificación.

Las dolinas no aparecen aisladas, sino constituyendo campos de dolinas, con lo que la superficie caliza adquiere un aspecto caótico.

Dichas agrupaciones se localizan principalmente entre el Pienzu y el Mirueño, en las proximidades de la majada del Potril, en el Requexu, en la zona de Espineros, y en los extremos nororiental y suroccidental de esta plataforma. En general se pueden distinguir tres grandes tipos de dolinas en función de su forma: dolinas-embudo, dolinas-cubeta y dolinas de fondo plano. A menudo, cada uno de los tipos de dolina es representativo de algún sector concreto, pero esto no excluye la presencia de los otros tipos de dolinas.

Las depresiones cerradas, al mismo tiempo que se amplían lentamente, se van desarrollando en profundidad, dejando en resalte las áreas situadas entre ellas a modo de relieves residuales de fuertes pendientes. Se trata de los mogotes calizos que, con altitudes superiores a 1.000 m., representan las cotas más altas de todo el conjunto (Pienzu 1.159 m., Les Corripies 1.113 m., Mirueño 1.137 m.).

Otras formas frecuentemente asociadas a las de absorción, y muy extendidas en todo el macizo calcáreo, son los lapiaces. Aparecen instalados sobre todo tipo de vertientes, especialmente sobre las laderas de los mogotes y sobre los bordes de las dolinas. Estos lapiaces originados por la arroyada superficial presentan formas de acanaladura y sus aristas pueden ser vivas o romas. Su trazado sigue la misma dirección que la de las diaclasas y que los planos de estratificación de la caliza, dando lugar en ocasiones a auténticos laberintos. Pueden estar cubiertos (fossilizados), semicubiertos o desnudos.

Es notoria la presencia de numerosas simas en la zona comprendida entre el Pienzu y el Mirueño, algunas de las cuales parecen importantes en cuanto a tamaño y profundidad. Al oeste de la majada del Potril también aparecen algunas simas aunque de menor importancia.

A medida que se va desarrollando la profundiza-

ción cárstica, las resurgencias, a través de las cuales se producía la evacuación de las aguas hacia la periferia del macizo, van quedando colgadas cada vez más arriba al dejar de ser funcionales. Actualmente la mayor parte de estos boquetes de resurgencias se localizan en los extremos nororiental y suroccidental del conjunto cárstico.

En las zonas periféricas, durante los episodios fríos del Cuaternario y bajo unas condiciones de periglaciario, tras aquella exhumación primitiva de los relieves de roca sana, se produce una solifluxión, que contribuye al desmantelamiento de los derrubios de alteración (formación de «mantos de bloques»), aunque esta vez de una forma mucho más lenta, provocando la colmatación del fondo de los valles que habían sido modelados por la red fluvial. Estas formaciones superficiales periglaciares, cuya localización coincide a grandes rasgos con la banda de relieves residuales (torreones), se caracterizan por presentar fragmentos rocosos de naturaleza cuarcítica y sin estratificar, de variado tamaño, aunque hay un predominio de bloques y cantos, de carácter anguloso y subanguloso (estos últimos procedentes de los primeros torreones exhumados), y envueltos en una matriz arenosa.

Al norte de estas formaciones, es decir, en torno a las cabeceras de los valles, se va produciendo un cambio en la composición del depósito. Por una parte, se observa un mayor predominio de la matriz sobre los fragmentos rocosos a la vez que aumenta su contenido en arcillas (probablemente procedentes de la alteración del sustrato pizarroso que se intercala entre las cuarcitas y las calizas carboníferas). Por otra parte, disminuye el tamaño de los componentes cuarcíticos a la vez que aparecen algunas gravas de pizarra.

Los cortes que permiten apreciar claramente los cambios en la composición del manto de bloques se localizan fundamentalmente en los caminos que, desde los pueblos situados al pie de la vertiente meridional, ascienden hasta las majadas próximas a las cabeceras de los valles. Especialmente el camino que sale de Villar, pasa por la majada el Saracu y llega hasta el collado España es el más indicado para esta observación.

Esta formación superficial dio lugar a distintas formas que aún hoy se conservan. En la zona de torreones, coladas de solifluxión, que colmataron el fondo de los valles y dieron mayor resalte a torreones y crestones. En la cabecera de los valles, la mezcla de arcillas y arenas favoreció la aparición de lóbulos que quedaron represados por algunos crestones. Al sur, donde apenas aparecen torreones o crestones y las coladas de solifluxión carecen de importancia, el resultado son unas vertientes homogéneas y rectilíneas.

El paso durante el Cuaternario a una fase en la que predominaba un clima más frío, trae consigo en el macizo calcáreo la transformación de unas formas de modelado preexistentes y la aparición de otras nuevas. La distribución de estas formas varía básicamente en función de la exposición. En las zonas de umbría, debido al menor contraste térmico y al factor altitudinal, la persistencia de la nieve es mayor y, por tanto, se acentúan los procesos erosivos de origen niválico, favorecidos por las acciones químicas (disolución). La mayor trascendencia morfológica de estos procesos se observa en las depresiones cerradas, provocando un cambio en el perfil de las mismas debido

a la acumulación de nieve en el borde expuesto a umbría, el cual adquiere una forma más escarpada. Por el contrario, en las zonas de solana, el fuerte contraste térmico entre el día y la noche hace que, por una parte, predominen los procesos erosivos de origen mecánico, produciendo la fragmentación de la roca y, por otra parte, impida la persistencia de nieve de una forma continuada, dejando únicamente una fina capa de hielo que favorece el deslizamiento de los fragmentos rocosos producto de la gelifracción. Esto origina la regularización de las vertientes por erosión, dando lugar a la acumulación, en las partes bajas de estas vertientes, de unos derrubios homométricos y angulosos, muy cementados.

En los extremos NE y SW del macizo calcáreo (en la margen izquierda del arroyo del Sueve, en su tramo medio, y por encima del Pozu'l Agua) se encuentran algunos ejemplos de este proceso de erosión y posterior acumulación. Mientras que las vertientes regularizadas, debido a su mayor extensión, tienen cierta trascendencia en el relieve, los depósitos cementados apenas la tienen, entre otras cosas por el escaso espesor y por la pequeña superficie que ocupan.

Después de esta fase de periglaciario tiene lugar, en las áreas periféricas, el encajamiento fluvial reciente, que taja los depósitos de derrubios perigla-

ciarios (mantos de bloques) originando una brusca ruptura de pendiente entre el antiguo fondo de valle y el cauce actual, al quedar el primero colgado unos 8 ó 10 m. por encima del segundo. Este nuevo encajamiento fluvial da lugar a los actuales arroyos (la Xabalina, el Casilda, el Robleu, la Reguta, la Corteguera...) que tienen sus nichos de manantial entre 800 y 900 m. La erosión remontante experimentada por algunos de aquéllos está produciendo un proceso de captura por retroceso de las cabeceras entre los arroyos de Villar y la Corteguera, la Corteguera y el arroyo del Sueve, y entre los arroyos de Villar y la Xabalina.

En el macizo calcáreo este último episodio morfoclimático se corresponde probablemente con la formación de los lapiaces de tipo fisural, al ser aprovechadas las diaclasas y fisuras de la roca por los agentes externos de modelado.

Otras formas más recientes (campos de piedra, debidos al desmantelamiento de los lapiaces, canchales o graveras, bloques caídos en los fondos de valle y en las laderas, etc.) no ha hecho otra cosa que retocar muy ligeramente la morfología heredada cuya evolución hemos descrito a grandes rasgos.— JUAN MANUEL SAEZ HERNANDEZ y LUIS GOMEZ DE BENITO.

LA REPRESENTACION DEL POBLAMIENTO. UNA REVISION NECESARIA

En 1946 Manuel de Terán dictó en Jaca un Curso sobre los problemas de representación de los datos de población. El texto, publicado en 1951, es un documentado trabajo que sistematiza los conocimientos sobre la cartografía de la población realizada hasta entonces. Tres son los conceptos objeto de análisis: las densidades, las cifras absolutas y las isopleas. La densidad, señala el propio M. de Terán, había sido un tema ampliamente tratado a finales de siglo y desde el Congreso de El Cairo de 1925 pasó a primer plano la preocupación por el poblamiento y por las formas del hábitat.

El concepto que aquí nos interesa es el de poblamiento. Es decir, la distribución real de la población sobre el territorio. «Un mapa ideal de cifras absolutas [según M. de Terán], sería un mapa topográfico en el cual casas y entidades de población estarían representadas en proporción al número de sus habitantes. Pero este deseo es sólo en apariencia de sencilla ejecución pues encierra una complejidad suficiente para construir mapas de muy diversa factura y contenido.

Los problemas conceptuales y gráficos que entonces estaban planteados siguen vigentes. Para darles la solución adecuada se ha de partir del principio de que, ante todo, el primer paso en una representación gráfica es la definición y conceptualización de la información a representar; el segundo, es el conocimiento de las posibilidades y limitaciones del sistema gráfico.

Una preocupación de entonces, que ha sido abandonada posteriormente en los estudios de Geografía rural, es la configuración del hábitat: la disposición de los edificios sobre el territorio considerado a

gran escala. Excluimos aquí el planteamiento de este problema gráfico, pues desborda el objetivo de estas páginas. Igualmente queda fuera la definición gráfica de los diferentes tipos de núcleo: caserío, lugar... Limitamos, por tanto, el problema a la representación en un mapa de síntesis del repertorio de entidades de población proporcionadas por el *Nomenclátor*. Pero, aun con esta información caben dos soluciones gráficas diferentes, pues dos son las componentes: el número de habitantes de cada entidad y si están concentrados o diseminados en todo o en parte. ¿Es posible representar ambos conceptos en un solo mapa? Creemos que sí, y ello será objeto de un trabajo posterior pues, según la escala a construir, es preciso recurrir a fuentes complementarias, definir el diseminado y darle la solución gráfica adecuada.

En el mismo curso M. de Terán divulgó en España el método que Sten de Geer había ideado para representar las «cifras absolutas de población» de Gotland en 1908 y las de Suecia en 1917. La base del método consiste en representar mediante agrupaciones de puntos del mismo tamaño y valor (10 habitantes) los núcleos con un número inferior a los 5.000 habitantes y utilizar esferas de radio proporcional a la raíz cúbica de la cantidad de población para los de mayor tamaño. Cuando las entidades de población, concentrada o dispersa, no alcanza los 100 habitantes se agrupan para formar una de ese tamaño.

Este método presenta algunos inconvenientes. El propio Terán señaló la deformación de la realidad que se producía al construir agrupaciones arbitrarias y regulares. Efectivamente, el mapa adquiere una cierta geometrización que es la traducción gráfica de