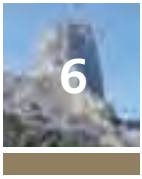


# Picos de Europa

*El Parque Nacional de los Picos de Europa encierra las mayores altitudes de la Cordillera Cantábrica. Su brava orografía, acentuada por la proximidad del mar Cantábrico, nivel de base de cursos fluviales obligados a excavar profundos cañones, es uno de los rasgos geológicos que distinguen este espacio protegido. Pero hay otro que le da un carácter único: la extensión y espesor de las calizas carboníferas. Estas rocas, fragmentadas por las fuerzas de antiguas orogenias, se encuentran aquí apiladas, formando un gigantesco edificio que, ya desde la lejanía, capta inmediatamente la atención del observador. Sus inmensos y ásperos lapiaces, sus afiladas crestas y agujas impresionan y cautivan a quien se adentra en las altas cimas, al tiempo que el fuerte contraste entre estas desnudas torres y las verdes comarcas meridionales sorprende y fascina. Todos estos rasgos son en último término de origen geológico; y es que, aquí, la geología ha propiciado una variedad de paisajes que es única en la Península Ibérica.*



### Los inicios de la exploración

La Cordillera Cantábrica, a la que pertenecen los Picos de Europa, representa la prolongación occidental de la Cordillera Pirenaico-Cantábrica, cadena montañosa con trazado aproximadamente este-oeste que se levantó a lo largo de la dilatada etapa de deformación denominada Orogenia Alpina, ocurrida en la era Cenozoica. En el sector en el que está enclavado el Parque, la cordillera está armada sobre materiales de la era Paleozoica. Estas rocas ya fueron deformadas al final del Paleozoico por la Orogenia Varisca que originó una gran cordillera a lo largo de toda Europa, pero cuyos relieves fueron erosionados en tiempos todavía paleozoicos. Sin embargo, con el levantamiento alpino, los restos del relieve varisco emergieron de nuevo y pasaron a integrar la actual Cordillera Cantábrica. Así pues, la geología del Parque Nacional de los Picos de Europa es, en esencia, el resultado de dos ciclos orogénicos superpuestos.

Los inicios de la investigación geológica del Parque se remontan a la primera mitad del siglo XIX y continuaron tímidamente hasta comien-

zos del siglo XX. Fueron varios los científicos que, de un modo u otro, se interesaron por la geología o las riquezas mineras de esta región. Pero si queremos destacar a los auténticos pioneros, es decir, aquellos que dirigieron por primera vez una mirada geológica a estas montañas, nos encontramos con dos candidatos a tal honor: Guillermo Schulz y Casiano de Prado.

Guillermo Schulz fue un ingeniero alemán, afincado en España, que ocupó cargos de importancia en nuestro país y que a lo largo de los años 40 y 50 del siglo XIX elaboró y publicó los mapas topográfico y geológico de la provincia de Asturias, que incluían una pequeña parte de la provincia de León. Él fue el primero en determinar que los Picos de Europa están formados esencialmente por rocas del Carbonífero entre las que predominan de modo absoluto las calizas. Por su parte, el español Casiano de Prado fue el primer científico que se adentró en el corazón mismo de los Picos de Europa, si bien lo hizo motivado únicamente por el deseo de determinar su máxima altitud. Sin embargo, durante esas exploraciones, que le llevaron a realizar la primera ascensión a la Torre de Salinas y a la Torre del Llambrión, no

*Macizo Central de los Picos de Europa, con el Occidental asomando al fondo. A la izquierda destaca la Torre del Llambrión, conquistada por primera vez en 1856 por Casiano de Prado. Hielo glaciar y karst han modelado un paisaje con grandes circos, afiladas aristas y profundos hoyos.*



pudo dejar de contemplar con mirada geológica todo lo que iba descubriendo en el camino, y de especular, como dejó recogido en un relato posterior, acerca de su origen y naturaleza.

En 1906 apareció por los Picos de Europa un geólogo excepcional, el primero verdaderamente capacitado para llevar a cabo un estudio avanzado y moderno. Era Gustavo Schulze, de origen alemán, pero nacido en México. Siendo todavía muy joven (1906-1908), realizó tres campañas geológicas que le proporcionaron un conocimiento de la geología cantábrica que tardaría más de medio siglo en igualarse. Pero de estas investigaciones, que quedaron inéditas, no hemos tenido noticia hasta setenta años más tarde, cuando se descubrieron en la Universidad de Tübingen sus cuadernos de campo.

Por último, se debe citar al también alemán Hugo Obermaier, geógrafo y prehistoriador que en 1914 publicó el primer trabajo en el que se identificaban con cierto detalle los ras-

gos de los macizos Central y Oriental originados por los grandes glaciares que cubrieron los Picos de Europa durante el Pleistoceno.

Todos estos nombres merecen pasar a la historia del Parque Nacional no sólo por la importancia de sus observaciones y descubrimientos, sino también por el mérito que supuso enfrentarse con audacia al estudio de estos lugares en una época en la que el aislamiento y la dureza de la orografía dificultaban enormemente cualquier exploración.

### Las regiones geológicas del Parque Nacional

El territorio en el que está enclavado el Parque Nacional pertenece a la llamada Zona Cantábrica, una de las grandes unidades geológicas que se han diferenciado dentro del Paleozoico de la Península Ibérica. A su vez, siguiendo criterios estratigráficos y estructurales, la Zona Cantábrica ha sido dividida en varias regiones geológicas de las que tres están representadas

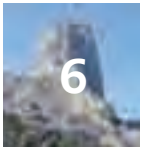
## Gustavo Schulze y los Picos de Europa

Gustavo Schulze (1881-1965) nació en Orizaba (Veracruz, Méjico) en el seno de una familia de origen alemán. Cuando contaba 3 años, se trasladó a Alemania donde cursaría estudios en el Instituto Geológico de Munich y en la Universidad de Leipzig; en esta última se doctoró en 1905 con una tesis sobre los Alpes de Algäu, montañas de litología y altura similar a los Picos de Europa. Posteriormente, decidió realizar una Tesis de Habilitación y, a sugerencia del geólogo francés Charles Barrois, eligió como zona de estudio los Picos de Europa, una región cuya geología era aún desconocida. En esta decisión también influyó la gran atracción que sentía hacia las montañas; de hecho, durante décadas, únicamente fue conocido en nuestro país por sus escaladas en los Picos de Europa.

Tras sus estancias en España, Schulze se vinculó al Instituto Geológico de Munich con el objetivo de conseguir una plaza como profesor. La I Guerra Mundial trunca sus expectativas por lo que, en 1923, retorna a México, país en el que permanecería el resto de su vida dedicado a realizar estudios para compañías mineras. Nunca olvidó los Picos de Europa, como prueban las notas que, hasta la vejez, siguió introduciendo en sus cuadernos de campo españoles, esperando publicar aquellas amplísimas investigaciones. En 1953, sin poder culminar su obra, Schulze cedió al paleontólogo Otto Schindewolf, de la Universidad de Tübingen, su colección de fósiles de la Cordillera Cantábrica. A esta misma universidad terminaron por llegar igualmente los cuadernos de campo y allí permanecieron, casi olvidados, hasta la década de los 70 del siglo pasado, cuando fueron redescubiertos por los profesores de la Universidad de Oviedo Enrique Martínez y Jaime Truyols. Desde este momento se recupera la figura de Gustavo Schulze y se reconocen en varias publicaciones sus logros científicos [ver “*Gustav Schulze en los Picos de Europa (1906-1908)*”].

Si Schulze hubiese podido publicar sus estudios su nombre habría quedado asociado al descubrimiento de numerosos aspectos de la geología cantábrica. Entre ellos, destaca la observación de cabalgamientos repitiendo la sucesión estratigráfica, un reconocimiento de la tectónica tangencial (movimientos horizontales de la corteza terrestre) que, aunque ya había sido esgrimida en los Alpes, a principios del siglo XX seguía siendo una teoría innovadora.





6

## Picos de Europa

*Superficie estriada por el desplazamiento del hielo de los glaciares cuaternarios sobre la superficie de una roca caliza.*



*Las calizas son las rocas dominantes en la región geológica de la que toma su nombre el Parque Nacional. En la fotografía destaca el Naranjo de Bulnes, un gran monolito de roca esculpido por las lenguas glaciares del Cuaternario.*



en el parque. A grandes rasgos, se puede decir que una de esas regiones corresponde al conjunto de los tres macizos de los Picos de Europa (**Región de los Picos de Europa**), otra al valle de Sajambre (**Región del Ponga**), y la tercera a los valles de Liébana y Valdeón (**Región del Pisuerga Carrión**).

La región representada en los macizos calcáreos de los Picos de Europa es la más extensa del Parque Nacional y la que presenta los relieves más fuertes. Las calizas del Carbonífero dominan aquí de modo casi exclusivo, aflorando desde los valles más profundos hasta las cumbres más altas; en ellas, la erosión ha tallado las agujas, cimas, gargantas, hoyos y simas que conforman el paisaje más característico de este Parque, si bien también existen otras rocas como las areniscas cuarcíticas del Ordovícico que afloran en el sector norte o los depósitos siliciclásticos discordantes del Carbonífero y Pérmico, asiento de los escasos remansos de verdor y zonas pobladas de la región y de los no menos escasos lagos; hay también pequeños afloramientos de rocas, generalmente siliciclásticas, del Cámbrico y el Devónico más joven. Debido al predominio de calizas y al modo en el que estas rocas responden a la deformación, los pliegues son poco frecuentes y, en cambio, abundan los cabalgamientos. Por

lo general, todas estas estructuras tectónicas siguen un trazado este-oeste.

Durante el Cuaternario, el hielo glacial ha labrado el relieve de los Picos de los Europa, excavando valles glaciares y grandes circos (muchas de las depresiones denominadas localmente joos, jou en singular, tienen este origen), modelando horns, aristas, y rocas aborregadas, y acumulando derrubios en morenas y otros depósitos glaciares.

Por otro lado, la lenta disolución de las rocas calcáreas, sometidas a procesos kársticos antes y después de la presencia del hielo, ha convertido la superficie de los macizos en un inmenso lapiaz plagado de torcas, dolinas, poljes y sumideros. La disolución también ha favorecido que se formen numerosos conductos internos por los que tiende a sumirse el agua superficial, provocando una fuerte disminución de la escorrentía y la desaparición de los arroyos. Como consecuencia de la escasez de agua superficial, la erosión ha rebajado la Región de los Picos de Europa en menor grado que los terrenos no calcáreos circundantes. Es así como se han destacado los Picos de Europa en sentido geográfico y orográfico estricto, un núcleo montañoso que destaca en el conjunto de la Cordillera Cantábrica no solo por el tono

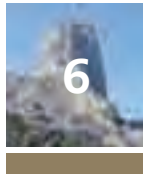
### La blenda acaramelada

El mineral emblemático del Parque Nacional de los Picos de Europa es la “blenda acaramelada”, nombre con el que siempre se conoció en esta región a la esfalerita. Este calificativo se debe al aspecto resinoso de los ejemplares transparentes o translúcidos, habitualmente amarillos, anaranjados o rojos, estos últimos los más llamativos. Es un sulfuro de zinc con hierro (tono marrón a negro) y trazas de manganeso, cadmio, galio, germanio y mercurio. A pesar de la belleza y el colorido que poseen las variedades transparentes, la escasa dureza de este mineral y su perfecta exfoliación ha desaconsejado el uso en joyería. No obstante, diversos ejemplares de los Picos de Europa han sido tallados, bien para su uso en colgantes o para ser expuestos en museos. Tanto por su transparencia como por su tamaño, los cristales de blenda acaramelada de esta región, repartidos hoy día por museos de un gran número de países, se consideran los más bellos del mundo.



El yacimiento más importante de la zona se encuentra en la Mina de Áliva o Mina de Las Mánforas con explotaciones abiertas en las verticales laderas de Peña Vieja, en cuyas calizas esta armada la mineralización. Durante su larga historia (desde 1856), la Mina de Las Mánforas ha sido explotada por diversas empresas, pasando por etapas de intensa actividad y por otras de decaimiento e, incluso, de paralización. Su cierre definitivo se produjo en 1989.

La mineralización de Áliva incluye también galena, un sulfuro de plomo de brillo metálico mucho más abundante que el de zinc. La hipótesis más aceptada asume que tienen un origen hidrotermal, relacionado con la migración de fluidos a lo largo de zonas de debilidad, posiblemente las grandes fallas extensionales del Pérmico.



## Picos de Europa

claro de las calizas, sino por ser donde se alcanzan las cotas más altas. De lo abrupto de su relieve da idea el hecho de que las cimas más elevadas, que se encuentran a poco más de 20 km en línea recta del Mar Cantábrico, superan los 2.600 m.

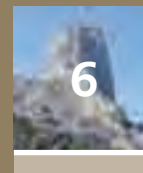
Los profundos surcos excavados por los ríos en este relieve calcáreo han compartimentado los Picos de Europa separando tres macizos: el Occidental (o del Cornión), el Central (o de los Urrieles) y el Oriental (o de Ándara). Al atravesar los Picos, muchos de esos cursos forman espectaculares gargantas, como las de los ríos Sella (desfiladero de Los Beyos), Dobra, Casaño, Cares, Duje, Urdón y Deva (desfiladero de La Hermida). Estos cañones son tan profundos que se dan situaciones como la de la cumbre del Torrecerredo, que levantándose a más de 2.200 m por encima del río Cares a su paso por el pueblo de Caín, se encuentra a menos de 4 km de este punto en línea recta. Desde principios del siglo XX,

el caudal de algunos de estos ríos (Cares, Urdón, Casaño) ha sido aprovechado para producir energía hidroeléctrica, tallándose en las verticales paredes de sus desfiladeros canales para conducir el agua hasta los saltos. En el caso del río Cares, entre 1945 y 1950 se abrió un camino de servicio paralelo al canal que se ha convertido en la ruta senderista más frecuentada de todo el Parque. La verticalidad de las paredes de estos cañones está favorecida por la gran cohesión que poseen buena parte de las calizas carboníferas, permitiendo que soporten pendientes de gran ángulo, incluso extraplomadas, sin desmoronarse.

No menos llamativas que los cañones, pero ocultas a los ojos del simple caminante, están las grandes cavidades subterráneas, pues las aguas pluviales disuelven lentamente las calizas haciendo que el subsuelo se encuentre horadado por un gran número de conductos. Entre las cavidades que presentan gran desarrollo horizontal destaca la Red de Toneyo,

*El Refugio de Áliva. En primer término, restos morrénicos y lomas modeladas por los glaciares; sobre la ladera del fondo espectaculares conos de derrubios adosados a una imponente pared calcárea.*





*Una buena parte de la sucesión estratigráfica del Carbonífero de los Picos de Europa está expuesta en la pared oriental de Peña Remoña. En la base aparece la Caliza de Montaña (compuesta por las formaciones Barcaliente y Valdeteja) y, sobre ella, la Formación Picos de Europa, en la que se distinguen dos tramos: el miembro inferior, que está finamente estratificado y forma el sustrato de la franja herbosa de la fotografía (conocida como Las Verdes), y el miembro superior, formado por las calizas masivas que afloran en la parte más alta.*

## Mirador del Cable

El teleférico de Fuente Dé, en la cabecera del río Deva, remonta casi 800 m de desnivel en una pared calcárea para alcanzar el magnífico balcón del Mirador del Cable. En esta pared aflora la unidad tectónica más meridional de la Región de los Picos de Europa, que aquí se superpone directamente sobre la Región del Pisuerga-Carrión, situada más al sur. Por tanto, cuando uno se asoma al mirador, lo hace en la frontera entre dos ambientes geológicos completamente distintos y el contraste no puede ser más acusado: hacia el norte, por detrás de El Cable, se levantan las imponentes cumbres del Macizo Central, máximo exponente del paisaje calcáreo de los Picos de Europa; en dirección opuesta se extiende la verde comarca de Liébana, sustentada sobre las rocas siliciclásticas. Cerrando este valle por el sur aparecen las cumbres de la divisoria cantábrica; en esas laderas destaca una banda de rocas claras, con un trazado sinuoso: se trata de la Formación Panda (Carbonífero), una de las pocas calizas autóctonas que afloran formando su punto culminante, el Pico Corisco (2.234 m).

A no mucha distancia de El Cable, se levanta la cumbre de Peña Remoña (2.229 m), en cuyas verticales paredes está expuesta gran parte de la sucesión estratigráfica de

los Picos de Europa. De abajo a arriba (de más antiguo a más moderno), distinguimos las formaciones Barcaliente, Valdeteja, y Picos de Europa; esta última, compuesta a su vez por dos miembros: el inferior (calizas y lutitas finamente estratificadas que forman la banda herbosa de Las Verdes), y el superior (las calizas de aspecto masivo que afloran en la parte más alta).

Si se vuelve la vista al norte, se puede ver la gran muralla de calizas que enlaza Peña Olvidada (2.406 m) con la Torre de los Horcados Rojos (2.506 m), cuya parte inferior está orlada por extensos depósitos de ladera (canchales). Por la base de esta muralla discurre un cabalgamiento que repite la sucesión carbonífera expuesta en Peña Remoña. En esta misma zona (Jou de Lloroza), también se pueden observar diferentes formas de modelado kárstico (lapiaces) y modelado glaciar (circos colgados, rocas aborregadas). Asimismo, son abundantes los sedimentos glaciares, responsables en este caso del represamiento de los lagos temporales conocidos como Pozos de Lloroza. El modelado glaciar es muy patente en este sector, barrido en el Cuaternario por las masas de hielo que se formaban en los elevados circos del Macizo Central y se precipitaban después hacia Fuente Dé.



*Pequeño arrecife (calizas de color gris claro) formado por la acción de algas calcáreas y de ciertas bacterias en un mar del Carbonífero. Su crecimiento se interrumpió al quedar enterrado bajo las capas de calizas rojas que lo cubren (Macizo Oriental).*

con más de 20 km de galerías descubiertas. Sin embargo, es en las de desarrollo vertical donde se da una situación excepcional, ya que el hecho de que existan macizos enteramente calcáreos que se levantan más de 2.000 metros por encima del nivel de base local ha permitido la formación de simas muy profundas. El ejemplo más relevante es el de la Torca del Cerro del Cuvón, en la que los espeleólogos han descendido casi 1.600 m. Es la sima más profunda de España y la séptima del mundo. De las dificultades técnicas que presenta su exploración da idea que se requieran tres días de descenso para alcanzar la cota más profunda. Pero la Torca del Cerro del Cuvón no es la única sima de los Picos con gran desarrollo: la Sima de la Cornisa también se encuentra entre las diez más grandes del mundo y entre las 50 principales aparecen otras cinco más (el ranking puede variar de año en año). Todo ello ha contribuido a que estas montañas se hayan convertido en un destino mundial para la exploración espeleológica y sean visitadas cada año por equipos de diversos países. Cuatro de los complejos subterráneos de estos macizos se encuentran protegidos con la consideración de Monumento Natural; dos de ellos se encuentran en el Macizo Central (Sistema del Trave y Torca Urriellu), y los otros dos en el Occidental (Sistema del Jitu y Red de Toneyu). Por lo general, tanto la génesis y distribución de las simas como la de las galerías están ligadas a la fracturación del macizo rocoso, principalmente a los cabalgamientos y las fallas.

La presencia de tantas cavidades, a menudo conectadas entre sí, posibilita que exista un importante drenaje subterráneo. Por esta razón, en las cotas medias y altas de los Picos de Europa son muy escasos, o están ausentes, los cursos superficiales de agua, al tiempo que los que discurren por los valles más profundos se han convertido en los grandes colectores de los sistemas fluviales subterráneos; buena prueba de ello son las caudalosas surgencias que brotan en las proximidades de los cauces de los ríos principales.

En el valle de Sajambre aparece otra de las regiones geológicas representadas en el PNPE. Sus características son distintas de las de los macizos calcáreos. La sucesión sedimentaria está formada por una alternancia de calizas, areniscas y lutitas con edades del Cámbrico al Carbonífero, si bien, al igual que en los macizos de los Picos de Europa, no hay rocas que representen el intervalo entre el Ordovícico Inferior y el Devónico Superior. Las estructuras tectónicas más comunes son cabalgamientos y pliegues con un trazado predominantemente NNE-SSW. Una prominente cresta, que arranca en el Pico Pozúa (1.911 m), pasa por el Pico Jario (1.915 m) y tiene también trazado NNE-SSW, divide el valle en dos. Esta cresta, en la que afloran cuarcitas del Ordovícico y calizas del Carbonífero inferior, está seccionada en su parte media por el curso del río Sella.

La tercera región geológica representada en el Parque ocupa la mayor parte de la zona



## Desfiladero del río Cares

Entre 1945 y 1950, a lo largo del imponente cañón que el río Cares ha abierto entre los macizos Central y Occidental de los Picos de Europa, se construyó una senda peatonal destinada a facilitar el mantenimiento del canal que conduce las aguas del río desde la presa de Caín hasta el salto de la central hidroeléctrica de Poncebos (construida entre 1915 y 1921). Este audaz camino, de unos 11 km de longitud, está tallado en paredes verticales de roca caliza y discurre a menudo a gran altura sobre el nivel del río. De su espectacularidad da idea el hecho de que, en gran parte del recorrido, el desnivel entre el fondo del desfiladero y las cumbres que lo coronan alcanza, e incluso supera, los 2.000 m.

Desde el punto de vista geológico, recorrer la senda del Cares permite efectuar un corte transversal en las estructuras de la Región de Picos de Europa. En esta sección, se pueden identificar los tipos de roca que componen la sucesión sedimentaria, detectar varios de los cabalgamientos variscos que repiten dicha sucesión, y observar alguna de las fallas alpinas (como la que recorre la muy rectilínea Canal de Sabugo) que han levantado el relieve actual. También se pueden ver diversas formas y depósitos fluviales de la última etapa geológica (Cuaternario) que nos informan de la evolu-

ción reciente del relieve, así como ejemplos de procesos de ladera (canchales, avalanchas de rocas). Además, debido a que este desfiladero atraviesa un gran sistema kárstico del que el río Cares es el principal colector, en varios puntos del camino son visibles el afloramiento de aguas subterráneas; destacan las surgencias de Los Molinos y La Jarda, en Caín, y el Farfao de La Viña, en plena garganta.

Aunque el tramo que se describe en los párrafos anteriores parte de Caín, punto en el que da comienzo la senda peatonal, en realidad el principio del Desfiladero del Cares hay que situarlo varios kilómetros aguas arriba, a partir de Cordiñanes, que es donde el río se adentra en los macizos calcáreos y el valle empieza a estrecharse progresivamente.



*Tramo de la Garganta del Cares en el sector de Los Collaos. El perfil relativamente suave de la parte alta de la ladera corresponde a un valle glaciar en el que posteriormente se encajó el río Cares formando un desfiladero de paredes verticales.*

*La Canal de Dobre-sengos, el gran valle glaciar del centro de la fotografía, da idea de la importancia de las lenguas de hielo que descendieron de las zonas altas de los Picos de Europa. Algunas de ellas alcanzaron cotas cercanas al cauce del río Cares.*



meridional del mismo, abarcando los amplios valles de Valdeón y Liébana y el sector oriental de Sajambre. En esta región aflora una sucesión sedimentaria de edad carbonífera compuesta por una alternancia de areniscas, lutitas y conglomerados, con escasas intercalaciones calcáreas. Además, en la Sierra de Cebolleda, al sur de Valdeón, existen importantes afloramientos del Devónico.

Las cimas que cierran estos valles por el sur están formadas por rocas relativamente resistentes a la erosión. Es el caso del Pico Gildar (2.078 m) en Valdeón, formado por areniscas cuarcíticas del Devónico, y el del Pico Coriscao (2.234 m) en Liébana, cumbre en la que afloran las calizas carboníferas de la Formación Panda. Las principales estructuras tectónicas son los pliegues, a los que hay que añadir algunos cabalgamientos cerca del límite con la zona de Sajambre.

### Historia geológica: un relieve reciente labrado sobre una antigua gran cordillera

#### El levantamiento de la Cordillera Varisca

Las rocas que constituyen el sustrato del PNPE se formaron durante el Paleozoico, etapa de

la historia de la Tierra que comenzó hace más de 540 millones de años y terminó hace unos 250 millones. Su origen fue la acumulación de grandes espesores de sedimentos, tanto de carácter carbonatado (calizas) como siliciclástico (lutitas, areniscas y conglomerados), en cuencas situadas sobre el margen septentrional de Gondwana, uno de los grandes continentes paleozoicos. La compactación y otros procesos posteriores sufridos por los sedimentos, sometidos a grandes presiones por el peso de la columna sedimentaria depositada encima y el efecto del apilamiento ocasionado por los cabalgamientos, dio lugar a su transformación en las rocas que hoy forman el PNPE.

En un intervalo de tiempo tan largo como el representado en la era Paleozoica, fueron muchos los cambios a los que se vio sometido el margen de Gondwana en el que se situaba lo que ahora es la Península Ibérica. A principios de esa era, se encontraba en el hemisferio sur, pero comenzaba un viaje hacia el norte que lo llevaría hasta las proximidades del Ecuador y a colisionar con otros bloques continentales formando, en el Carbonífero, el supercontinente de Pangea. Es obvio que a lo largo de tan fantástico desplazamiento se fueron sucediendo climas y ambientes muy distintos, como prueban, por ejemplo, los restos de una glaciación sufrida en el Ordovícico, y la formación, en



*Vista desde Casielles del Dúplex de Los Beyos, apilamiento de delgadas escamas tectónicas, en el que se repiten las formaciones Alba y Barcaliente del Carbonífero. Se puede apreciar una falla inversa que corta y desplaza las escamas calcáreas.*

## Desfiladero de Los Beyos

Desde el pueblo asturiano de Casielles, se puede admirar la geología del Desfiladero de Los Beyos. Poco antes del pueblo, se detecta la existencia de un cabalgamiento que superpone las rocas más antiguas del Parque, las calizas de la Formación Láncara (Cámbrico Inferior), sobre las lutitas y areniscas de la Formación Beleño (Carbonífero Superior). Los empujes tectónicos han causado que toda la sucesión estratigráfica y el mismo cabalgamiento se hayan levantado hasta quedar en posición vertical.

Tras ascender hasta la iglesia, se alcanza una cresta de calizas en la que aflora la Formación Láncara. Desde esta atalaya, colgados sobre el Desfiladero de los Beyos,

vemos los suaves y verdes pastos de Casielles (sobre lutitas). Es llamativo el contraste que forma esta ladera de Casielles con la gran muralla que se levanta al otro lado del río Sella, formada por múltiples láminas de calizas carboníferas, repetidas por el juego de numerosos cabalgamientos que se pueden identificar gracias a la presencia en la base de cada unidad o escama de unas calizas rojas que destacan de otras más grises que tienen por encima. Este apretado conjunto de cabalgamientos forma el llamado Dúplex de los Beyos, gran estructura tectónica producto de la deformación ligada a la Orogenia Varisca.

el Carbonífero, de capas de carbón. Por otro lado, la dinámica de la corteza terrestre también fue variando, de tal modo que hubo épocas en las que la zona sufrió extensión cortical, mientras que en otras estuvo sometida a compresión. Esta última fase fue la que dio lugar al levantamiento de la Cadena Varisca, cuyo trazado era distinto del que presenta la actual Cordillera Cantábrica.

Unos cambios tan drásticos como los mencionados han quedado reflejados en una diversidad de rocas paleozoicas demasiado grande para ser recogida en este breve capítulo. No obstante, resulta obligado mencionar el origen de los dos tipos dominantes en el Parque: las calizas de los macizos calcáreos de los Picos de Europa y las rocas siliciclásticas de los grandes valles de Liébana, Valdeón y Sajambre (aun-



*En los macizos de los Picos de Europa los efectos del karst aparecen por doquier. Izda: los hoyos que surcan este canchal de la ladera de Peña Vieja demuestra la existencia de múltiples dolinas de karst subyacente. Dcha: lapiaz en las laderas del Pico Cotalba, Macizo Occidental.*

*La surgencia de La Jarda (Caín), tiene la particularidad de ser temporal, apareciendo en época de deshielo. Esta surgencia está relacionada con la de Los Molinos, un manantial permanente situado algo más abajo; cuando aumenta el caudal subterráneo y el conducto de Los Molinos se satura, el agua rebosa por la salida de La Jarda.*

que en esta última zona también hay extensos afloramientos calcáreos).

Las calizas de los Picos de Europa son el resultado de la acumulación de materiales carbonatados en una gran plataforma marina que existió a lo largo de todo el Carbonífero. En su desarrollo fue esencial la Vida, como prueban los abundantes restos fosilizados de organismos marinos con esqueleto de carbonato cálcico que aparecen en estas rocas (braquiópodos, corales, briozoos, esponjas, foraminíferos, algas, etc.), o las estructuras sedimentarias que delatan el papel jugado por un tipo de bacterias cuya actividad biótica favoreció la pre-

cipitación del carbonato. Resulta asombroso descubrir que, a pesar de su pequeño tamaño, han sido precisamente estos últimos organismos los responsables de la acumulación de la mayor parte de las calizas que forman los Picos de Europa. Este tipo de calizas, que suelen ser muy compactas, aparece, por ejemplo, en las paredes del Naranjo de Bulnes.

Las otras rocas dominantes en el Parque son las detríticas, es decir, lutitas, areniscas y conglomerados, materiales que, generalmente, son de composición silíceo. Estos sedimentos, que rellenaron profundos surcos marinos adyacentes a la plataforma carbonatada, fueron



*Pliegues en los estratos de la Formación Barcaliente que afloran en la Hoz de Caín*



*El valle de Sajambre, en la cuenca alta del río Sella, está enclavado en una región geológica diferente de la de los macizos de los Picos de Europa y presenta rocas que no son comunes en esta última. Los bosques y praderas que aparecen en primer término están sustentados por extensos afloramientos de lutitas y areniscas del Carbonífero, mientras que la Pica Ten (la pirámide que se ve al fondo) está constituida por areniscas cuarcíticas del Ordovícico.*

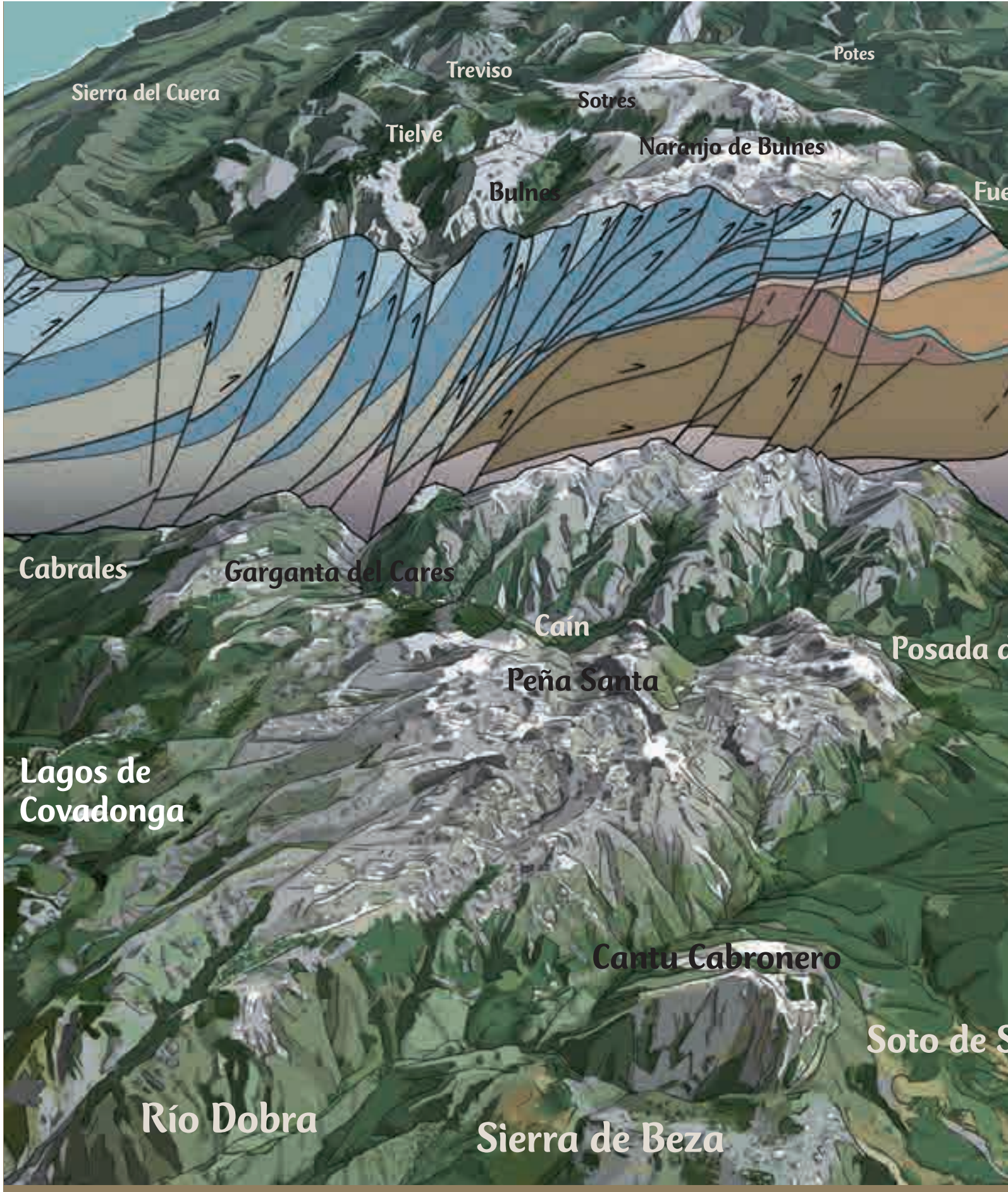
### Mirador de San Miguel

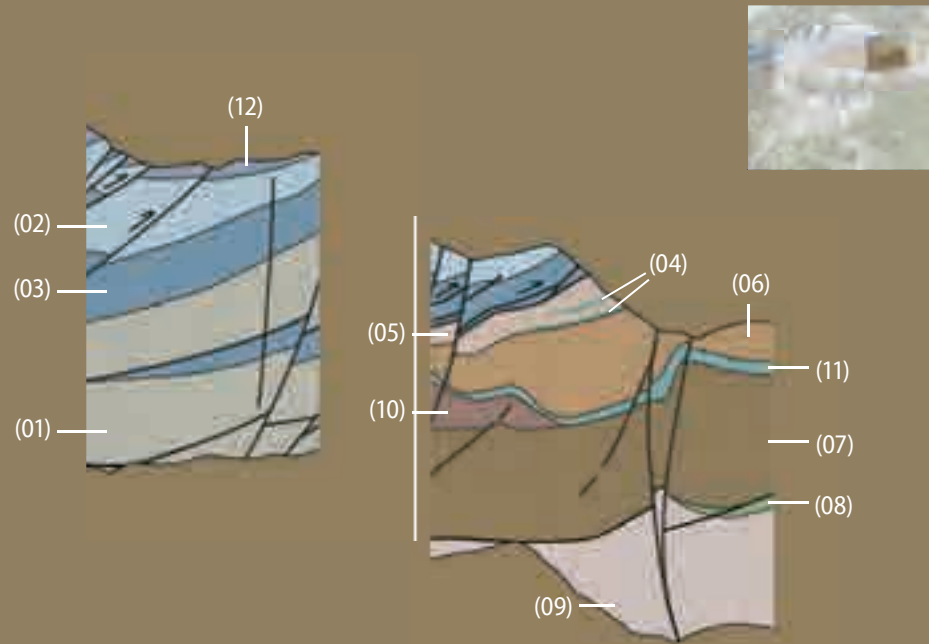
Desde el Mirador de San Miguel (proximidades del Monasterio de Santo Toribio), se contempla una magnífica panorámica del frente sur de la Región de los Picos de Europa y su superposición una región geológica distinta, a la que pertenece el valle de Liébana. El cabalgamiento es claramente visible gracias a la diferencia de litologías (calizas en los Picos de Europa y rocas siliciclásticas en Liébana).

Por otro lado, en el talud de carretera próximo al mirador aparece un excelente afloramiento de lutitas y areniscas del Grupo Potes, conjunto de estratos del Carbonífero sobre el que se asienta el valle. Esta sucesión, formada por turbiditas, sedimentos acumulados por corrientes submarinas en una cuenca profunda, alcanza un espesor de más de 2.000 m. La serie está finamente estratificada, una característica que, junto con la abundancia de lutitas, hace que responda de manera dúctil a los esfuerzos tectónicos de compresión, razón por la que aquí se han formado numerosos pliegues, en contraste con lo que ocurre en los macizos de Picos de Europa, donde la rigidez de las calizas favorece el desarrollo de fallas.



*Pliegues y fracturas en las lutitas y areniscas del Grupo Potes en el talud de la carretera que une el Monasterio de Santo Toribio y el Mirador de San Miguel.*



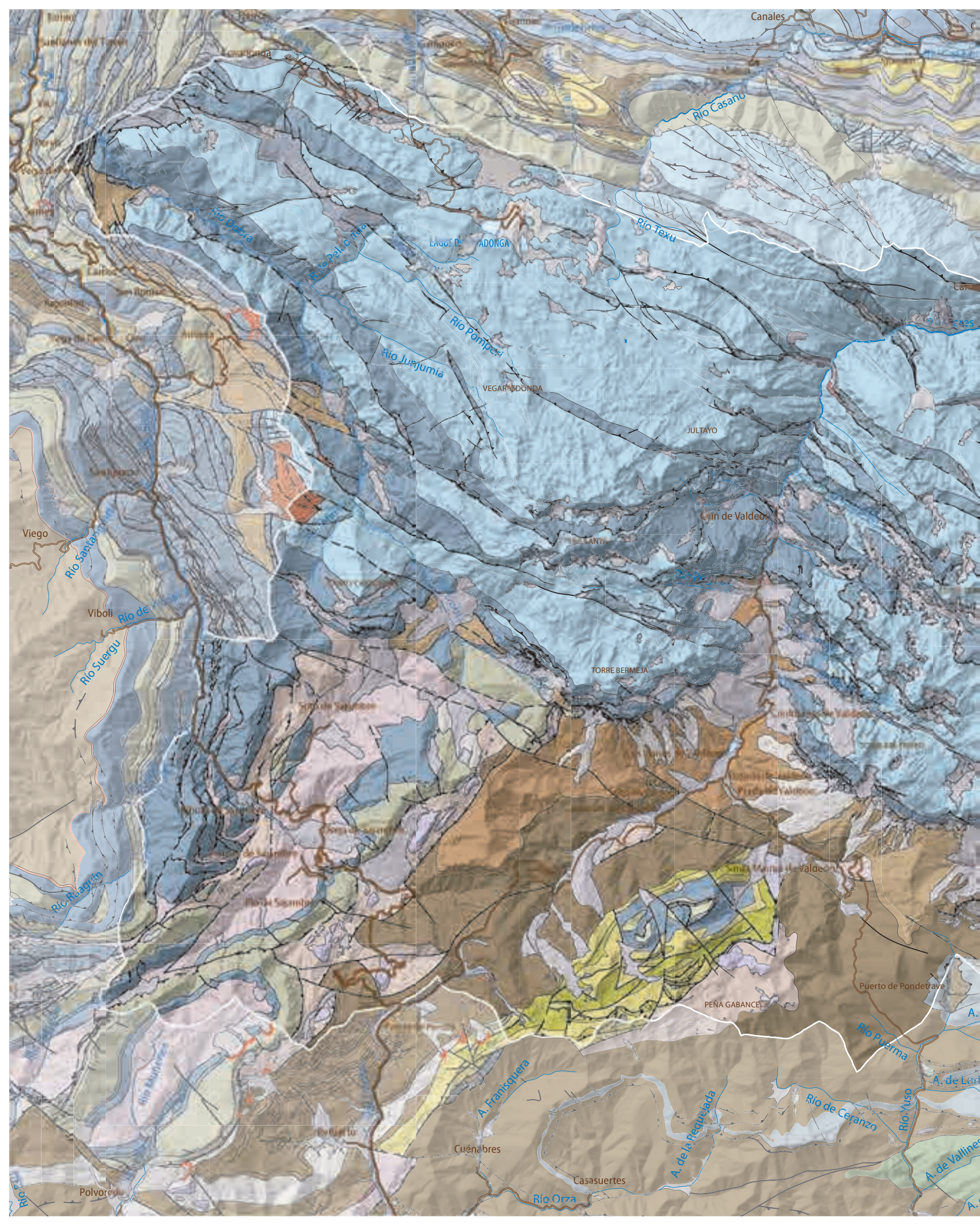


- (12) Lutitas, areniscas, brechas y olistolitos calcáreos. *Formaciones Áliva y Lebeña*
- (11) Calizas y margas. *Formación Panda*
- (10) Areniscas, lutitas y conglomerados. *Grupo Pontón*
- (9) Lutitas rojas y negras, areniscas e intercalaciones calcáreas. *Formaciones Ricacabiello y Beleño*
- (8) Conglomerados, areniscas y lutitas. *Formación Curavacas*
- (7) Areniscas, margas y calizas
- (6) Areniscas, lutitas y conglomerados. *Formación Lechada*
- (5) Areniscas, lutitas, brechas calcáreas y conglomerados. *Grupo Remoña*
- (4) Olistolitos calcáreos
- (3) Calizas y radiolaritas rojas, calizas negras laminadas y lutitas. *Formaciones Alba y Barcaliente*
- (2) Calizas masivas, alternancias de calizas y lutitas. *Formaciones Valdeteja y Picos de Europa*
- (1) Areniscas, pizarras y calizas. *Formaciones Láncara, Oville, Barrios y Ermita*

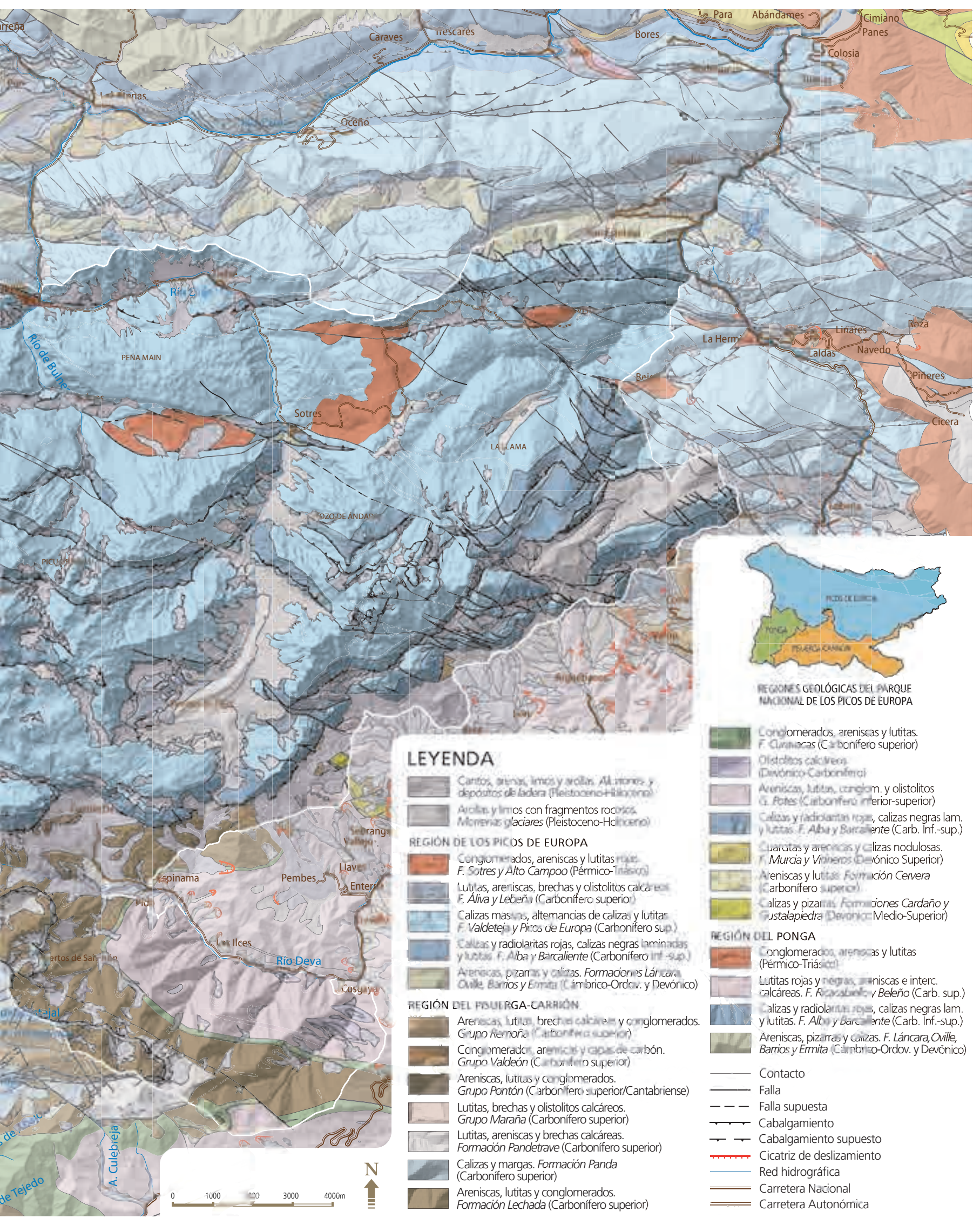
Los macizos de los Picos de Europa forman una singular y espectacular región, marcada por la naturaleza calcárea del sustrato y la elevación de sus cimas. Esta imponente masa montañosa ha sido intensamente moldeada por la karsificación y el glaciario del Cuaternario, dando como resultado una multitud de afiladas aristas, agrestes cimas y ríos encajados en estrechos desfiladeros, así como un subsuelo surcado por un laberinto de conductos subterráneos.

Tan agreste paisaje se sustenta sobre rocas paleozoicas con una complicada estructura interna, testimonio de su larga y compleja historia geológica. Este sector de la corteza terrestre fue plegado y fracturado por la Orogenia Varisca y elevado nuevamente durante la Orogenia Alpina. El resultado es un considerable acortamiento cortical, manifestado por un apretado conjunto de fallas y cabalgamientos que repiten multitud de veces la sucesión sedimentaria original.

Un perfil geológico vertical norte-sur por el territorio del Parque Nacional permite advertir el contraste entre la geología de los Picos de Europa propiamente dichos (izquierda) y la de la región geológica en la que están enclavados sus sectores más meridionales, en este caso el valle de Valdeón (derecha).



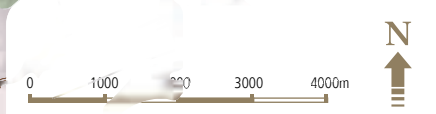




REGIONES GEOLÓGICAS DEL PARQUE NACIONAL DE LOS PICOS DE EUROPA

**LEYENDA**

- Cantos, arenas, limos y arcillas. Aluviones y depósitos de ladera (Pleistoceno-Holoceno)
- Arcillas y limos con fragmentos rocosos. Morenas glaciares (Pleistoceno-Holoceno)
- REGIÓN DE LOS PICOS DE EUROPA**
  - Conglomerados, areniscas y lutitas. F. Sotres y Alto Campoo (Pérmico-Triásico)
  - Lutitas, areniscas, brechas y olistolitos calcáreos. F. Aliva y Lebeña (Carbonífero superior)
  - Calizas masivas, alternancias de calizas y lutitar. F. Valdeteja y Picos de Europa (Carbonífero sup.)
  - Calizas y radiolaritas rojas, calizas negras laminadas y lutitas. F. Alba y Barcalente (Carbonífero inf.-sup.)
  - Areniscas, pizarras y calizas. Formaciones Láncara, Oville, Barrios y Ermita (Cambriico-Ordov. y Devónico)
- REGIÓN DEL PISUERGA-CARRIÓN**
  - Areniscas, lutitas, brechas calcáreas y conglomerados. Grupo Remoña (Carbonífero superior)
  - Conglomerados, areniscas y capas de carbón. Grupo Valdeón (Carbonífero superior)
  - Areniscas, lutitas y conglomerados. Grupo Pontón (Carbonífero superior/Cantabriense)
  - Lutitas, brechas y olistolitos calcáreos. Grupo Maraña (Carbonífero superior)
  - Lutitas, areniscas y brechas calcáreas. Formación Pandetrave (Carbonífero superior)
  - Calizas y margas. Formación Panda (Carbonífero superior)
  - Areniscas, lutitas y conglomerados. Formación Lechada (Carbonífero superior)
- REGIÓN DEL PONGA**
  - Conglomerados, areniscas y lutitas (Pérmico-Triásico)
  - Lutitas rojas y negras, areniscas e interc. calcáreas. F. Rasabalco y Beleño (Carb. sup.)
  - Calizas y radiolaritas rojas, calizas negras lam. y lutitas. F. Alto y Barcalente (Carb. Inf.-sup.)
  - Areniscas, pizarras y calizas. F. Láncara, Oville, Barrios y Ermita (Cambriico-Ordov. y Devónico)
- Contacto
- Falla
- Falla supuesta
- Cabalgamiento
- Cabalgamiento supuesto
- Cicatriz de deslizamiento
- Red hidrográfica
- Carretera Nacional
- Carretera Autonómica





*El sustrato calcáreo de los Picos de Europa ha favorecido la formación de relieves espectaculares. En la imagen, una vista aérea del Macizo Central, con la Torre del Llambrión (izquierda) y la Torre de Cerredo (derecha, en segundo término), alturas máximas del Parque Nacional y de toda la Cordillera Cantábrica.*



*Restos de vida marina en las calizas de los Picos de Europa. A la izquierda, fragmentos de crinoideos, los fósiles visibles en el campo que son más comunes en esta región. A la derecha, fotografía al microscopio de una fusulina; sus caparzones son muy abundantes en las calizas del Carbonífero, pero su pequeño tamaño (el ejemplar mide unos 5 mm) hace que pasen desapercibidos.*



transportados por las llamadas corrientes de turbidez. Las rocas resultantes, denominadas *turbiditas*, aparecen formando sucesiones que llegan a tener cientos e incluso miles de metros de espesor. Existen buenos afloramientos de turbiditas en el Puerto de Pandetrave y en el tramo de carretera que va del Monasterio de Santo Toribio al Mirador de San Miguel.

La compresión sufrida durante la Orogenia Varisca provocó la formación de pliegues (muy escasos en los macizos calcáreos de los Picos de Europa, más abundantes en las otras regiones del Parque) y, sobre todo, frecuentes fracturas y superposiciones entre bloques de corteza del tipo que denominamos cabalgamientos. Todas estas estructuras tectónicas producen un fuerte acortamiento de la corteza terrestre. Por esta razón, en el PNPE podemos encontrar próximas, o incluso superpuestas, unidades rocosas que se formaron bajo condiciones ambientales distintas y en sectores muy alejados entre sí. Esto es lo que ha sucedido con las zonas expuestas en los macizos de los Picos de Europa y los valles de Sajambre, Val-

deón y Liébana, que, aunque en la actualidad se encuentran en contacto, proceden de áreas paleogeográficas relativamente alejadas. Es notable el gran acortamiento que los cabalgamientos de la Orogenia Varisca produjeron en la plataforma carbonatada de los Picos de Europa, cuya extensión es ahora el 25% de la original; y otro efecto, igualmente llamativo, es que mientras el espesor original de dicha plataforma apenas sobrepasaba los 1.000 m, las repeticiones originadas por los cabalgamientos han dado lugar a un apilamiento que supera los 5 km de espesor.

El levantamiento de la Cordillera Varisca trajo como consecuencia que las calizas de los Picos de Europa quedaran expuestas por primera vez a los agentes atmosféricos y sufrieran una importante karstificación. Estos procesos kársticos dejaron como resultado productos insolubles que, en ocasiones, formaron depósitos de hierro y manganeso, origen de las mineralizaciones explotadas en el entorno de los Lagos de Enol y La Ercina. Las cavidades kársticas de los Picos de Europa formadas en época

*Sucesión de turbiditas en el Puerto de Pandetrave.*

*Las calizas de los Picos de Europa sufrieron una primera karstificación al final del Carbonífero, formándose cavidades que, en ocasiones, se rellenaron con sedimentos siliciclásticos del Pérmico que en la fotografía (Sierra de Las Moñas) destacan por su color rojo.*

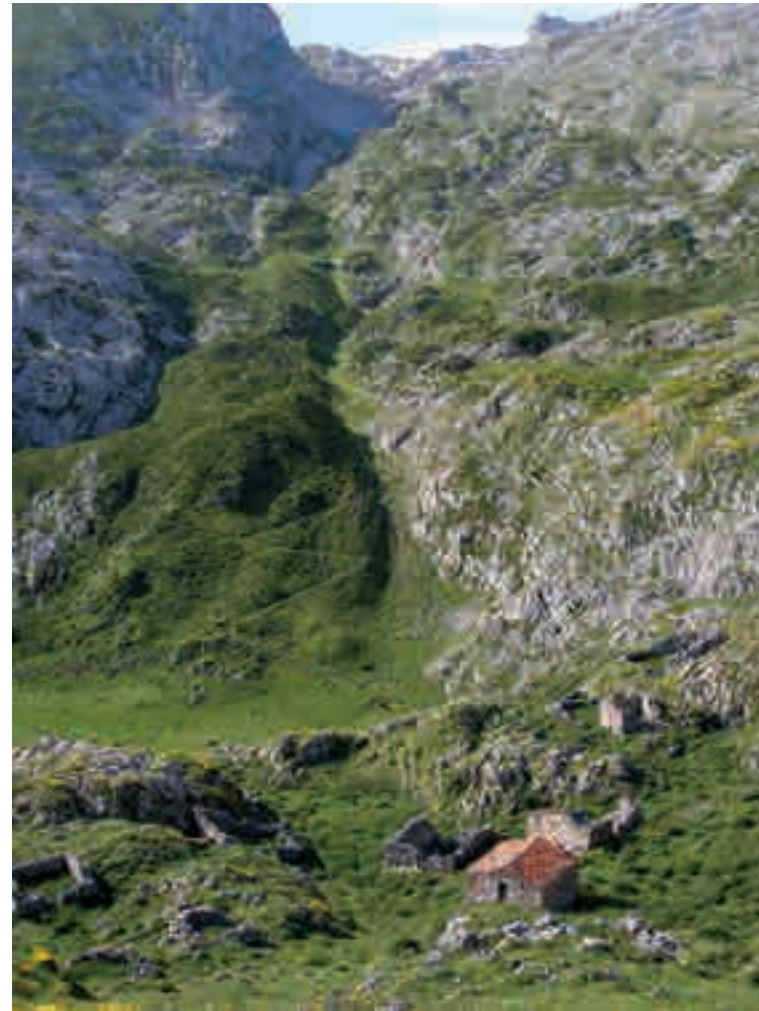


tan temprana todavía se pueden distinguir de las posteriores, ya que las primeras suelen aparecer rellenas de sedimentos del Pérmico.

### **El levantamiento de la Cordillera Cantábrica**

Al finalizar el Carbonífero la mayoría de las masas continentales de la Tierra habían colisionado entre sí y se habían amalgamado formando el supercontinente de Pangea. Sin embargo, Pangea empezó muy pronto a estar sometida a extensión (en el Pérmico) y, con el tiempo, llegó a fragmentarse de nuevo, abriéndose entre los fragmentos principales el Océano Atlántico. Paralelamente, un pequeño fragmento (la Placa Ibérica) que formaba parte de Eurasia comenzó a separarse, creando el Golfo de Vizcaya.

El relieve de la joven Cordillera Varisca sufrió una rápida erosión y, en una época tan temprana como el Pérmico, ya había sido desmantelado casi por completo. Sobre este relieve arrasado comenzaron entonces a acumularse, ahora en ambientes continentales, lutitas, areniscas, y conglomerados que, por lo general, presentan un color rojo característico; en ocasiones, estos depósitos incluyen interca-



laciones volcánicas. De estas rocas pérmicas, o permotriásicas, en el Parque Nacional solo quedan afloramientos aislados, siendo los más extensos los de Pandébano, Sotres y Tresviso.

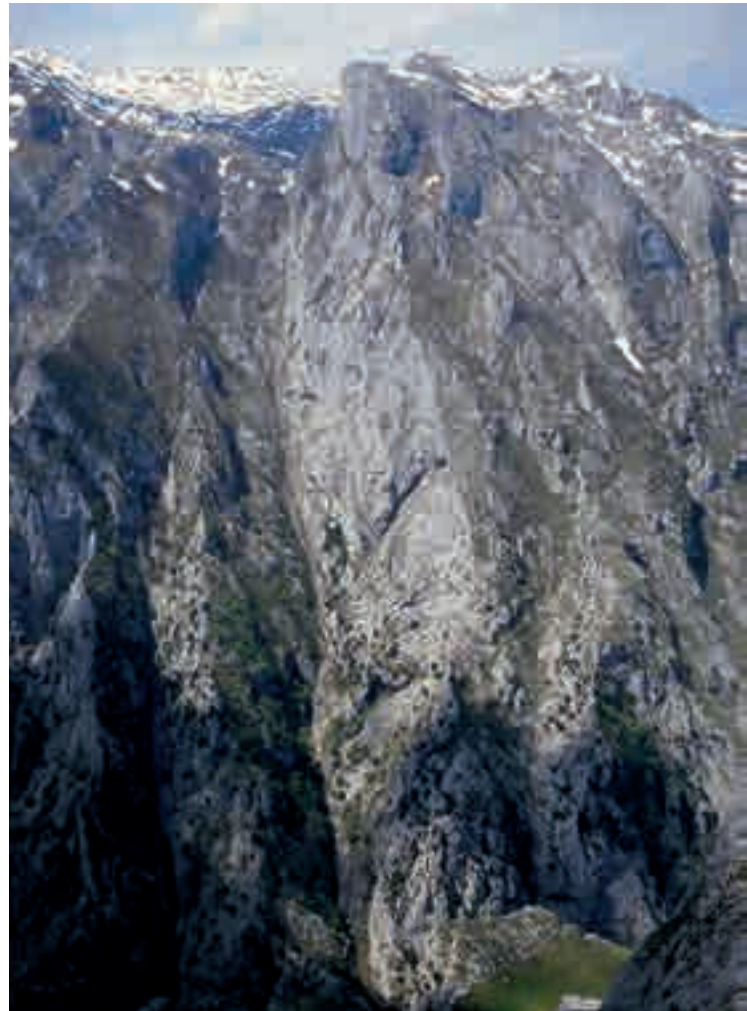
El Mesozoico apenas ha dejado registro sedimentario en las regiones representadas en el PNPE. Al final de esta era (Cretácico), la zona estaba sumida bajo el mar y debió recibir nueva sedimentación; sin embargo, la erosión posterior, relacionada con el levantamiento de la Cordillera Cantábrica, ha eliminado estos depósitos.

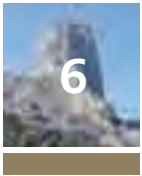
Al término del Cretácico, la Placa Ibérica volvió a aproximarse a la Euroasiática hasta colisionar con ella, dando lugar a la Orogenia Alpina, responsable del levantamiento de la Cordillera Pirenaico-Cantábrica. La deformación alpina llegó al sector donde está situado el Parque Nacional hace unos 40 millones de años (Eoceno), prolongándose durante 30 millones de años para finalizar en el Mioceno. En esta zona fue mucho menos intensa que en los

Pirineos, de tal modo que el acortamiento que produjo, ocasionado en su mayor parte por el juego de cabalgamientos y fallas inversas, fue sólo del 15%.

En esencia, puede decirse que los cabalgamientos de la etapa alpina fueron los que crearon el relieve cantábrico que hoy conocemos. En algunos casos, en los que el trazado E-O de las fracturas alpinas coinciden con el de las estructuras variscas, se produjo la reactivación de estas últimas. En el rígido macizo calcáreo de los Picos de Europa, las fallas alpinas suelen destacar en el paisaje, ya que, al haber fracturado y triturado las calizas, favorecieron la excavación a lo largo de su trazado de valles estrechos y rectilíneos, a menudo con gran pendiente: hablamos de las largas y empinadas *canales* de los Picos de Europa, que enlazan las zonas altas con los cauces de los ríos. Alguna de estas fallas alpinas, como la denominada Falla de Cabuérniga, que discurre por la parte norte de la Región de Picos de

*Tres ejemplos en los Picos de Europa de fallas originadas en la Orogenia Alpina. Izquierda: Canal de las Vacas (Macizo Oriental). Centro: Jou de Los Boches (Macizo Central). Derecha: Canal de Sollambrio (Macizo Occidental).*





## Picos de Europa

Europa, son muy profundas y han permitido el afloramiento de aguas termales en diversos puntos de su trazado. Esto es lo que ocurre en La Hermida, donde surgen a unos 65°C y son aprovechadas por un balneario.

La nueva exhumación de las calizas carboníferas, producida tras el levantamiento de la Cordillera Cantábrica y la erosión de los materiales que las cubrían, trajo consigo una segunda y muy intensa karstificación. Fruto de la misma es el conjunto de cavidades y ríos subterráneos que recorren actualmente el interior de las zonas calcáreas del Parque.

*Por el interior de los tres macizos de los Picos de Europa, las calizas parecen no tener fin. En la fotografía, una parte del Macizo Central, con el gran monolito calcáreo del Naranjo de Bulnes destacando en el relieve.*

Por otro lado, las acusadas fluctuaciones climáticas acaecidas durante el Cuaternario (periodo que va desde hace 2,5 millones de años a la actualidad) permitieron el desarrollo de un glaciario muy extenso. La mayoría de los rasgos glaciares visibles en el Parque corresponden a la última gran fase glaciaria

(~100.000-10.000 años), siendo mucho menos frecuente que se observen formas o sedimentos que se puedan atribuir a fases más antiguas. Como excepción, hay que mencionar los extensos depósitos de brechas calcáreas consolidadas que aparecen en el valle del río Duje. Estas brechas reposan sobre una antigua superficie modelada por el hielo y están fosilizadas por las morrenas del último máximo glaciario; su datación ha permitido conocer que se trata de depósitos acumulados durante una larga etapa interglaciaria que tuvo lugar hace cerca de 400.000 años (Pleistoceno medio).

Por último, existen morfologías glaciares, e incluso algunas masas de hielo de reducida extensión (heleros), que se formaron durante la 'Pequeña Edad del Hielo', episodio de enfriamiento global acaecido entre los siglos XVI y XIX. El mayor de los heleros de esta época que aún perviven en los Picos de Europa es el del Jou Negro, situado en el Macizo Central.



## Lagos de Enol y La Ercina

En los alrededores de los lagos Enol y de La Ercina (situados a pocos kilómetros del Santuario de Covadonga), se pueden observar diversos rasgos geológicos. Son de gran interés las huellas de la última fase glaciár, manifestadas en las cubetas que alojan los propios lagos, en el valle en artesa de la Vega de Enol, y en la prominente morrena de Entrelagos.

También merecen atención los vestigios de la actividad minera que en el pasado se desarrolló en las cercanas explotaciones de La Buferrera, donde se extrajeron minerales de hierro y manganeso acumulados en cavidades kársticas. La exhumación de estos depósitos y el desmantelamiento de la morrena que los cubría ha dejado a la vista un relieve kárstico muy antiguo, formado bajo condiciones climáticas diferentes de las actuales.

En esta misma zona está situado el Centro de Interpretación Pedro Pidal, uno de los cinco que existen en el entorno del Parque. En él se ofrece información geológica básica, relacionada, sobre todo, con el modelado kárstico, glaciár y fluvial



### Las riquezas mineras de los Picos de Europa

Durante la segunda mitad del siglo XIX y parte del siglo XX, los Picos de Europa fueron testigos del gran desarrollo de la minería de plomo/zinc, que fue especialmente intensa en el Macizo Oriental y, en menor grado, en el Macizo Central. Estas mineralizaciones, herencia de la historia geológica de los Picos, se encajan preferentemente en las calizas de la unidad denominada Formación Picos de Europa o en el contacto de estas calizas con otras rocas. Con mucha frecuencia, lo hacen en relación con la existencia de fallas subverticales y a lo largo de zonas en las que las calizas están afectadas por una intensa dolomitización, alteración que se interpreta como resultado de la difusión de fluidos hidrotermales a través de dichas frac-

turas. Aunque se admite que la mayoría de estas mineralizaciones se originaron durante la gran etapa de vulcanismo que tuvo lugar en el Pérmico, en ocasiones también hay evidencias de procesos distintos, acaecidos en episodios diferentes. Las explotaciones más extensas fueron las del Macizo Oriental o de Ándara, en el que las huellas de la actividad minera están patentes en casi toda su superficie. Las compañías más importantes que actuaron en este macizo fueron las sociedades La Providencia y Mazarrasa, cuyos trabajos comenzaron a mediados y finales del siglo XIX, respectivamente. Las labores mineras se mantuvieron en Ándara hasta 1975, pero la explotación de los Picos que ha perdurado más tiempo ha sido la de la Mina de Las Mánforas, en el Macizo Central, famosa por la calidad y belleza de los ejemplares de esfalerita. Con su cierre, en 1989, se

*El Lago Enol, como otros lagos del Parque, está desarrollado sobre una cubeta glaciár impermeabilizada por lutitas del Carbonífero. Hay importantes evidencias del gran espesor de las lenguas de hielo que surcaron la zona durante el Cuaternario y una de ellas es el perfil y la altura del valle en U en el que se asienta la Vega de Enol*

### Mirador de Piedrashitas

Desde el Mirador de Piedrashitas, al que se accede por un breve sendero que parte del Puerto de Panderruedas, se puede contemplar una buena panorámica del valle de Valdeón y las grandes cumbres de los Picos de Europa. Resulta llamativo el fuerte contraste entre la región geológica a la que pertenece la comarca de Valdeón, cabecera del río Cares, y la región geológica de los Picos de Europa, representada por los macizos Occidental y Central, que surgen hacia el norte separados por la impresionante entalladura de la Garganta del Cares.

El sustrato silíceo de Valdeón, en el que alternan areniscas y pizarras, es el responsable de los suaves per-

files del valle, así como del desarrollo de suelos que permiten el crecimiento de una tupida cubierta vegetal y su aprovechamiento agrícola y ganadero. Pero estos rasgos terminan súbitamente al pie de la muralla de los Picos de Europa, donde son reemplazados por la verticalidad y la desnudez de las calizas. Este abrupto cambio de paisaje coincide con el cabalgamiento basal de los Picos de Europa, que superpone esta región geológica sobre la del valle de Valdeón, cobijándola a lo largo de, al menos, 10 km. En la zona donde se encuentra el mirador el amable relieve de Valdeón se hace algo más escarpado, si bien aquí la causa es el afloramiento de una potente formación de conglomerados silíceos.

*Vista desde el Mirador de Piedrashitas hacia el norte. En primer término, el valle de Valdeón, y, al fondo, el Macizo Central de los Picos de Europa.*





puso también fin a la minería de los Picos de Europa.

Además de las de plomo/zinc, otras explotaciones importantes fueron las de hierro/manganeso situadas en las proximidades de Covadonga (Macizo Occidental). En esta zona, las venas minerales de origen primario suelen presentar una distribución estratiforme, formando niveles bastante continuos, aunque de escaso espesor. No obstante, es muy frecuente que, como resultado de la erosión de los niveles primarios, las mineralizaciones también aparezcan rellenando fracturas, depresiones cársticas u oquedades en las calizas. La principal explotación fue la de La Bufarrera, próxima al Lago de La Ercina, una mina cuyo funcionamiento comenzó a mediados del siglo XIX y, con alguna interrupción, se mantuvo activa hasta el año 1979; en determinado momento, llegó a ser una de las más importantes de Europa para el beneficio de manganeso.

Como se comenta más atrás, las huellas de la minería son aún visibles en muchas zonas,



como en Liordes y Áliva (Macizo Central) y, sobre todo, en el Macizo Oriental. Escombreras y bocaminas han degradado el entorno, y a veces de manera notable, pero las actividades mineras también han dejado una hermosa herencia: una extensa red de caminos (construidos para evacuar los minerales) que sorprenden por la belleza y audacia de su trazado. ■

*Cable minero de Fuente Dé sobre el paisaje de Picos de Europa*



*El camino minero de Urdón a Tresviso, construido en su mayor parte sobre impresionantes muros de piedra, remonta un desnivel de más de 800 metros*