

Asturias, paraíso geoturístico

MANUEL GUTIÉRREZ CLAVEROL

El patrimonio geológico de una región lo constituye el conjunto de recursos naturales con valor científico, cultural o económico que permiten conocer, estudiar e interpretar el origen y evolución de la Tierra. En él se incluyen las rocas con su contenido en fósiles y minerales, el modo en el que están dispuestas y la forma en la que han sido modeladas por la erosión, a las que cabe unir fenómenos geomorfológicos (rías, playas, etcétera) y de otra índole.

Cada día está más en boga el geoturismo, es decir aquella actividad viajera que pretende disfrutar de elementos singulares de la naturaleza en base a sus características geológicas. En el caso que nos ocupa, la observación de la pequeña geografía asturiana sorprende por la enorme variedad de paisajes que la conforman: angostos desfiladeros y amplios valles, montañas romas y cumbres puntiagudas (fig. 1), crestas relucientes y escarpes de rocas oscuras o planicies interrumpidas por acantilados prominentes. Una extraordinaria diversidad que gravita en su heterogénea y múltiple naturaleza geológica, incluyendo un excepcional registro estratigráfico (abarcando un lapso temporal de unos 650 millones de años), reconocido por la sociedad científica internacional, enorme diversidad de rocas, minerales y fósiles, excelentes ejemplos de procesos tanto de geodinámica interna (pliegues, fallas, cabalgamientos...) que son responsables de la grandiosidad de su orografía, como de geodinámica externa (modelados glaciario, litoral y kárstico, o dinamismo fluvial y de laderas) que esculpen y transforman la corteza terrestre, dejando huellas ocasionalmente espectaculares.

La conjunción de los procesos enumerados, que definen la geodiversidad regional, está muy de actualidad en los países más desarrollados con el ob-



1. El Naranjo de Bulnes o Picu Urriellu, uno de los iconos orográficos de Asturias, resultado de la enorme acumulación de calizas afectadas por los fenómenos tectónicos y erosivos.

jetivo de fomentar su conservación y, a la vez, difundirlos. En este contexto se enmarca, entre otros, el proyecto *Global Geosites*, una ambiciosa iniciativa promovida desde 1995 por la *International Union of Geological Sciences* (IUGS)¹ al amparo y patrocinio de la UNESCO, que pretende realizar un inventario global de lugares relevantes (*geosites* o *geositios*).²

¹ La IUGS agrupa ciento veintidós países y tiene como objetivo principal promover el desarrollo de las Ciencias de la Tierra, así como la educación geológica en un sentido amplio.

² J. J. DURÁN, «El patrimonio geológico de España: situación actual y perspectivas de futuro», en J. M. MATA-PERELLÓ y J. SERRA (eds.), *I Simposium Transfronterizo sobre Patrimonio Natural*, 1999, págs. 7-20; W. A. P. WIMBLETON, A. A. ISHCHENKO, N. P. GERASIMENKO, L. O. KARIS, V. SUOMINEN, C. E. JOHANSSON y C. FREDEN, «Proyecto *Geosites*, una iniciativa de la Unión Internacional de las Ciencias geológicas (IUGS). La ciencia respaldada por la conservación», en D. BARETTINO, W. A. P. WIMBLETON y E. GALLEGO (eds.), *Patrimonio Geológico: Conservación y Gestión*, 2000, págs. 73-100; A. GARCÍA-CORTÉS, *Contextos geológicos españoles. Una aproximación*

El catálogo de «Lugares de Interés Geológico» no es un listado cerrado, sino que está sujeto a incesantes incorporaciones. Es por ello que en este artículo se incluirán, además de los enumerados, otros ubicados en Asturias que se consideran asimismo de relevancia y que merecen una atención preferente.³

En nuestro país, la institución encargada de estos proyectos internacionales es el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), con el asesoramiento de la Sociedad Geológica de España. Los trabajos inaugurales datan de 1999, con la elaboración de una lista preliminar en la que participó un grupo de estudio multidisciplinar. Alcanzado el máximo consenso (tanto de las instituciones universitarias como de otros organismos de investigación) se elaboró una lista definitiva de veinte contextos geológicos de relevancia de los cuales tres implicaban al Principado de Asturias.

En 2007 se hicieron públicas la selección y descripción de ciento cuarenta y cuatro geositos, como los más representativos dentro de los veinte contextos geológicos españoles definidos,⁴ que serán los candidatos para figurar en el registro internacional del Patrimonio Geológico Mundial.

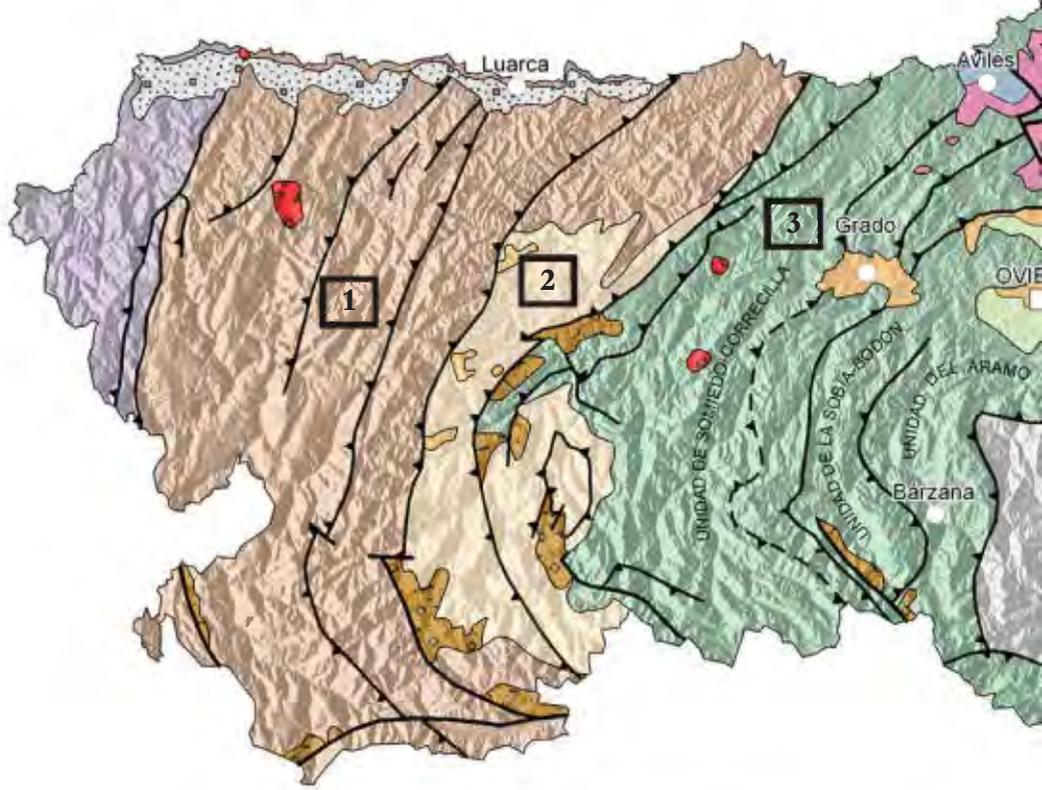
Además de estos entornos de indudable singularidad que se encuentran sobre el terreno, *in situ*, cabe también diferenciar otros muchos objetos geo-

al patrimonio geológico español de relevancia internacional, Madrid, Instituto Geológico y Minero de España, 2008, 235 págs.

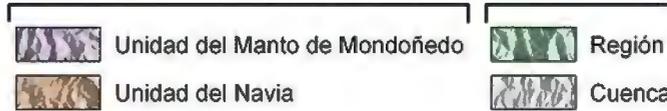
³ En el caso de Asturias, son destacables las siguientes obras: J. ÁGUEDA VILLAR, E. ELIZAGA MUÑOZ, J. A. GONZÁLEZ LASTRA, J. PALACIO SUÁREZ-VALGRANDE, L. SÁNCHEZ DE LA TORRE, C. SUÁREZ DE CENTI ALONSO y M. VALENZUELA FERNÁNDEZ, *Puntos de interés geológico en Asturias*, Madrid, Instituto Geológico y Minero de España, 1985, 130 págs.; J. ÁGUEDA VILLAR, J. PALACIO SUÁREZ-VALGRANDE, C. I. SALVADOR GONZÁLEZ y C. VERA DE LA PUENTE, «Paisajes geológicos de Asturias», e «Itinerarios geológicos por Asturias», en R. NUCHE DEL RIVERO (ed.), *Patrimonio Geológico de Asturias, Cantabria y País Vasco*, Madrid, Enresa, 2002, págs. 38-65 y 69-155; C. LUQUE CABAL y M. GUTIÉRREZ CLAVEROL, *Riquezas geológicas de Asturias*, Eujoa Artes Gráficas, 2010, 417 págs.; M. GUTIÉRREZ CLAVEROL y E. VILLA OTERO (coords.), *El patrimonio geológico de Asturias*, Oviedo, Real Instituto de Estudios Asturianos (RIDEA), 2021, 509 págs., y M. GUTIÉRREZ CLAVEROL, «Asturias, paraíso geológico», diario *La Nueva España*, Oviedo, 8 de noviembre de 2022.

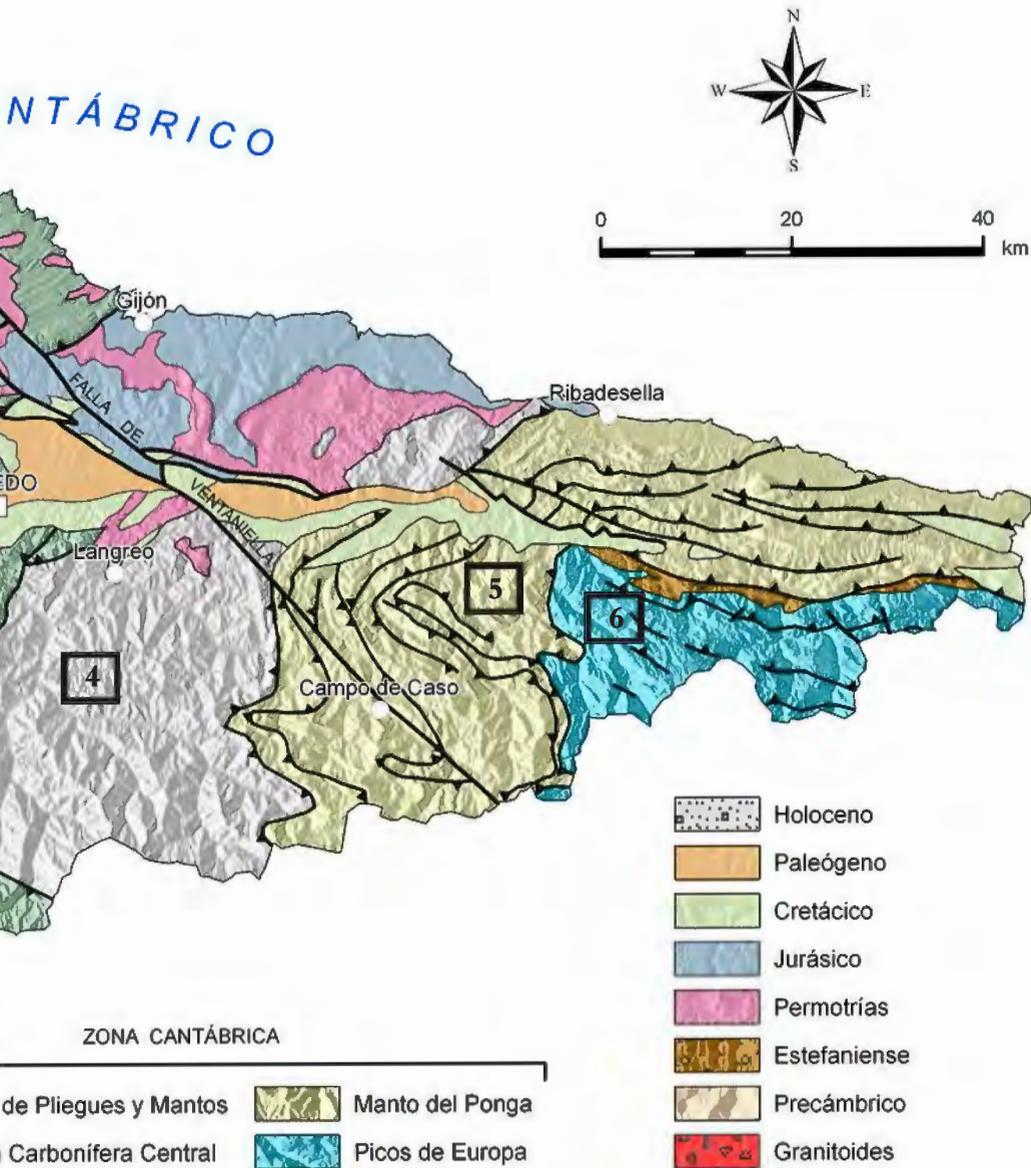
⁴ Hay que diferenciar entre Geositos (*Geosites*), puntos de interés geológico concretos, y los Contextos (*Frameworks*), un término más amplio que engloba aspectos fundamentales para entender la evolución del planeta, tales como registros sedimentarios, fases tectónicas, sistemas morfogénéticos, yacimientos metalogénéticos, etcétera.

MAR CA



ZONA ASTUROCCIDENTAL-LEONESA





2. Ámbitos geológicos establecidos en Asturias. Leyenda: 1. zonas Asturoccidental-leonesa; 2. Antiforme del Narcea; 3. zona de Pliegues y Mantos; 4. Cuenca Carbonífera Central; 5. Manto del Ponga; 6. Picos de Europa.

lógicos que pertenecen a lo que se denomina «patrimonio mueble», estando preservados, sea en colecciones particulares o custodiados por entidades de exposición públicas (geomuseos, certámenes, aulas temáticas, etcétera).

Aunque la exuberante capa vegetal del territorio astur, fruto de su climatología, no favorece la plena contemplación de las formaciones geológicas, en distintos ámbitos del Principado existen afloramientos aceptables donde es posible observar procesos únicos o excepcionales. Desde que en el siglo XIX se inició la espectacular atracción por los mecanismos de conformación del entorno paisajístico y de configuración geognóstica de la región, han sido muchos los naturalistas que han puesto en valor las riquezas de su subsuelo y sus rasgos morfológicos peculiares. Con estos precedentes y los exhaustivos estudios científicos llevados a cabo con posterioridad se han llegado a definir veinticinco Puntos de Importancia Geológica (PIG) en Asturias (tabla 1), a los que cabe añadir otros muy singulares que no figuran en el listado.⁵

TABLA I
Puntos de importancia geológica (geositios) en Asturias

N.º	PIG	CONCEJO	ASPECTO SINGULAR
ÁMBITO OCCIDENTAL			
1	Curso bajo y desembocadura del Navia	Coaña-Navia	Desfiladeros y morfología fluvial
2	Rasa de Cabo Busto	Luarca	Morfología y estratigrafía
3	Puerto y playa de Cudillero	Cudillero	Vulcanismo pre-varisco y tectónica
4	Sección del Cámbrico de El Rodical	Tineo	Estratigrafía y pliegues
5	Complejo glaciar del puerto de Leitariegos	Cangas del Narcea	Geomorfología glaciar
6	Penillanura de La Espina Salas		Distintas superficies planas
7	Lagos de Somiedo	Somiedo	Modelado glaciar

⁵ ÁGUEDA VILLAR *et al.*, *Puntos de interés geológico en Asturias*, 1985, y «Paisajes geológicos de Asturias» e «Itinerarios geológicos por Asturias», 2002.

N.º	PIG	CONCEJO	ASPECTO SINGULAR
ÁMBITO CENTRAL			
8	Desembocadura del río Nalón	Soto del Barco-Muros	Análisis de la actividad antrópica
9	Rasas de cabo Peñas	Gozón	Interés geomorfológico
10	Arrecife devónico de Arnao	Castrillón	Zonación paleontológica
11	Playa de Bañugues	Gozón	Sucesión geológica del Devónico Inferior con pliegues
12	Sección de la playa de Peñarrubia	Gijón	Secuencia rítmica del Jurásico
13	Puente abandonado de Olloniego	Oviedo	Variación de un curso fluvial
14	Depresión meso-terciaria de Oviedo	Oviedo-Onís	Reconocimientos tecto-sedimentarios
15	Puerto de Pajares	Lena	Estructuras de plegamiento y cabalgantes
16	Sección de Tanes	Caso	Ambientes deltaicos del Carbonífero
ÁMBITO ORIENTAL			
17	Estuario de Villaviciosa	Villaviciosa	Llanura mareal surcada por canales fluviales
18	Acantilados de Tazones	Villaviciosa	Buena sección del Jurásico
19	Mirador del Fito	Caravia-Parres	Detalles geomorfológicos y estructurales
20	Cueva de Tito Bustillo	Ribadesella	Profusión de espeleotemas
21	Mirador de la Reina	C. de Onís	Rasgos geomorfológicos de los Picos de Europa
22	Playa de San Antolín	Llanes	Conjunción de los entornos fluvial y marino
23	Bufones de Vidiago	Llanes	Acción marina sobre un modelado kárstico
24	Playa de la Franca	Ribadedeva	Desembocadura fluvial y dinámica costera
25	Garganta del Cares	Cabrales	Valle fluvial profundamente encajado

Posteriormente, se han descrito itinerarios que permiten atisbar el rico patrimonio del que hace gala el Principado. Se reparten por las zonas occidental, central y oriental.

En la *zona occidental* (números 1 a 7 de la tabla 1) están prácticamente ausentes los niveles carbonatados, dado que está caracterizada por la existencia de potentes sucesiones siliciclásticas que conforman una topografía de rasgos orográficos bastante suaves, con la excepción de cuando la litología es cuarcítica. Los principales cursos fluviales, con dirección s-n, tienden a horadar profundos valles y a constituir pequeñas rías en su recorrido final. Los materiales geológicos abarcan, de forma continua, desde el Precámbrico Superior hasta el Silúrico (intensamente tectonizados), con pequeños afloramientos discordantes y discontinuos de sedimentos del Carbonífero Superior (Estefaniense) ricos en antracita. Se encuadra dentro de la denominada Zona Asturoccidental-leonesa (fig. 2).

El espacio de la *zona central* (8 a 16) coincide con el territorio de mayor densidad poblacional, en el que gran parte de su superficie está ocupada por estratigrafías del sistema Devónico y Carbonífero, recubiertas en su sector septentrional por otras depositadas durante el Mesozoico y Cenozoico. Todo este amplio entorno ofrece una especial riqueza en instalaciones mineras para carbón u otras sustancias (fluorita, mercurio, caolín). Este territorio pertenece especialmente a la Zona de Pliegues y Mantos (fig. 2).

La *zona oriental* (17 a 25) corresponde a la demarcación con más intrincada orografía, si se exceptúa el estrecho borde costero y la franja central que alcanza hasta Cangas de Onís. El resto de la superficie está dominada mayoritariamente por materiales de edad carbonífera, entre los que abundan las rocas carbonatadas, responsables de las más altas cotas y de los más sorprendentes paisajes; en este sentido, son los Picos de Europa y el Manto del Ponga (fig. 2) los más representativos.⁶

En el año 1994 se procedió a la redacción de un Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Asturias (PORN),⁷ documento marco cuya finalidad era diseñar criterios básicos para proteger los espacios naturales y

⁶ L. ADRADOS GONZÁLEZ *et al.*, *Parque Nacional de los Picos de Europa. Guía Geológica*, Madrid, Instituto Geológico y Minero de España, 2010, 333 págs.

⁷ Decreto 38/1994, de 19 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los recursos naturales del Principado de Asturias (BOPA, n.º 152 de 2 de julio de 1994).

su biodiversidad. En él se propone la constitución de una Red Regional de Espacios Naturales Protegidos (RREN⁸) que incide en un mejor mantenimiento del patrimonio geológico. Para lograr estos fines, en ese texto se recogen las figuras de protección previstas en la normativa estatal: Parques Nacionales, Parques Naturales, Reservas Naturales (subdivididas en Integrales y Parciales), Paisajes Protegidos y Monumentos Naturales. Sin embargo, la aprobación de este documento no supone la declaración legal de los ámbitos propuestos, que debe realizarse por Ley en el caso de los Parques y Reservas Naturales Integrales, y por Decreto para el resto. La gestión de los espacios se realiza a través de Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG), en el caso de Reservas y Parques, y mediante Planes Protectores cuando se trata de Paisajes Protegidos. La normativa reguladora de los Monumentos Naturales está incluida en los propios documentos de declaración.

Es tal la importancia de los ecosistemas y formaciones naturales del territorio asturiano que prácticamente la totalidad de su contorno meridional se encuentra dentro de la RREN. En la actualidad, de un total de cincuenta y nueve espacios propuestos por el PORN han sido declarados cuarenta y ocho, aparte de otros nuevos no contemplados en el documento.

Además del Parque Nacional de los Picos de Europa, están catalogados cinco Parques Naturales (Fuentes del Narcea, Degaña e Ibias, Somiedo, Las Ubiñas-La Mesa, Redes y Ponga), que implican por sí mismos un extraordinario ámbito de protección de la naturaleza.

1. Curso bajo y desembocadura del río Navia

Encajado sobre la rasa costera, el caudaloso río Navia produce en su tramo final una ría que corresponde, dados sus rasgos morfológicos, a un estuario de un alargado valle fluvial. Son diferenciables tres zonas: una interna con depósitos fluviales y de barras, otra intermedia en la que el material de origen mixto (fluvial y marino) se deposita como fangos y la final, o externa, con presencia de barras laterales con arenas y limos aportados por el mar.

⁸ Ley 5/1991, de 5 de abril, de Protección de Espacios Naturales (capítulo II, artículo 14), del Principado de Asturias (BOPA, n.º 87 de 17 de abril de 1991).



3. Ría de Navia, con las playas de Andés (izquierda) y de Foxos.

En la parte oriental del estuario se desarrolla una playa de fuerte pendiente, formada por sedimentos silíceo-pizarrosos de tonalidad oscura, sobre la que se ha generado un notable campo de dunas (fig. 3).

2. Rasa de Cabo Busto

En este tramo litoral, en cuya parte central se ubica la desembocadura del río Canero, se aprecian diversos rasgos de tipo geomorfológico, estratigráfico-litológico y estructural a lo largo de sus abruptos acantilados, sobre los que se desarrolla una amplia superficie de arrasamiento.

En tal itinerario costero (playas y acantilados) pueden verse potentes formaciones cambro-ordovícicas (Serie de los Cabos y Pizarras de Luarca). En la primera se constatan un sinfín de estructuras sedimentarias (estratificaciones cruzadas, laminaciones, *ripples*⁹, granoclasificaciones, etcétera) que denotan su génesis ligada a un pretérito mar somero.

⁹ Ondulaciones o rizaduras que se forman por la acción de una corriente de agua o viento sobre un sustrato arenoso.



4. Anticlinal de Portizuelo (Valdés).

En los acantilados al oeste de la playa de Luarca afloran las pizarras homónimas, sobre las que se hallan estructuras de foliación (*clivaje*) que llegan a enmascarar la estratificación. La estructura dominante está formada por pliegues NE-SO asimétricos, cuyos flancos cortos son subhorizontales y han sufrido una intensa deformación (pliegues menores centimétricos o decimétricos), mientras que los flancos largos buzan (o sea, se inclinan hacia abajo) unos 60° y presentan frecuentes *kink-bands*¹⁰ subhorizontales. En las inmediaciones del arenal de Portizuelo, al este de la villa, puede reconocerse una gran estructura antiformal (fig. 4), en cuyo núcleo afloran cuarcitas de la Serie de los Cabos (con buenos ejemplos de fallas) y en su flanco oriental se encuentran abundantes pliegues menores y *clivaje* de crenulación.

3. Puerto y playa de Cudillero

Un relevante puerto pesquero con una construcción en desnivel, dando lugar a uno de los pueblos más pintorescos de Asturias. La parte más elevada corresponde a la rasa litoral que desciende hasta alcanzar la zona portuaria (fig. 5). Una característica geológica reseñable es la presencia de rocas volcánicas en el talud derecho de la localidad, pertenecientes al Antiforme del Narcea (ver fig. 2).

¹⁰ Es una franja estrecha en donde la esquistosidad o la estratificación cambia de dirección debido a pequeñas roturas frágiles en la roca.



5. Vista parcial de Cudillero.

4. Sección del Cámbrico de El Rodical

Al sur de Tineo (entre las poblaciones de Villanueva de Sorriba y El Rodical) se registra el principal corte geológico del Cámbrico Inferior (Formación Herrería) de Asturias.

Discordantes sobre materiales del Precámbrico del Antiforme del Narcea (véase fig. 2) afloran sedimentos predominantemente siliciclásticos, constituidos por cuarcitas, areniscas y pizarras, con algún nivel aislado de dolomías en su tramo inferior y, sobre todo, en la parte más alta de la serie. Destacan las secuencias turbidíticas¹¹ cercanas a la presa de Pilotuerto y las potentes sucesiones de cuarcitas y areniscas arcósicas atravesadas por el río Narcea, dando lugar a un abrupto desfiladero (fig. 6). En sus casi verticales paredes, sobre todo en la septentrional, se pueden apreciar trenes de pliegues apretados y disarmónicos.

Sobre esta formación reposan, en neta discordancia, sedimentos del Carbonífero Superior (Estefaniense) pertenecientes a la cuenca de Tineo, donde se han beneficiado diversas capas de carbón antracitoso.

¹¹ Una *turbidita* representa una facies sedimentaria que se deposita durante una avalancha submarina y redistribuye los sedimentos detríticos provenientes del continente en las profundidades del océano.



6. Sección de cuarcitas de la Formación Herrería en el valle del Narcea (carretera AS-15, punto kilométrico 36).

5. Complejo glaciar del puerto de Leitariegos

Se trata de un paso montañoso con una altitud de 1.525 metros que comunica Cangas del Narcea con Villablino (León). Allí se conservan restos del glaciario (de manera especial, circos) que afectó a esta zona en el pasado. El pico occidental de Leitariegos, Cueto Arbás, supera los 2.000 metros de altitud y allí se observan dos circos glaciares excavados en cuarcitas cámbricas; el más occidental presenta una fuerte pendiente y son abundantes los derrubios,



7. Paisaje glaciar en el puerto de Leitariegos (Cangas del Narcea-Villablino).

mientras que el oriental está más desarrollado con zonas de sobreexcavación, alguna de las cuales está ocupada por una laguna (fig. 7). Desligados de los circos se encuentran morrenas de sedimentos cuarcíticos, con bloques erráticos.

6. Penillanura de La Espina

En el límite entre los municipios de Salas y Tineo, siguiendo la carretera AS-216, se ubica una considerable superficie peneplanizada, a cotas comprendidas entre 750 y 800 metros, labrada sobre materiales ordovícicos de «cuarcita Armoricana» (Formación Barrios).

Sobre este entorno rocoso se han depositado sedimentos detríticos finos del Cenozoico, aprovechados, dada su calidad composicional, como arcillas especiales.

7. Lagos de Somiedo

Se localizan en el Parque Natural de Somiedo (figura como tal desde 1988, el primero del Principado),¹² declarado Reserva de la Biosfera por la UNESCO en el año 2000. El Monumento Natural del conjunto lacustre de

¹² Ley 2/88, de 10 de junio (BOPA, n.º 149 de 28 de junio de 1988).



8. Lago del Valle (Somiedo), magnífico ejemplo de un antiguo circo y su valle glaciar en «U».

Somiedo pertenece a la unidad ambiental denominada en el PORN «Núcleo Central de la Cordillera».

En la parte oriental de este privilegiado paraje existen numerosos lagos y lagunas muy cerca de la terminación periclinal de una espectacular estructura sinclinal, cuyo núcleo lo dibuja la conocida «caliza de Montaña». Entre ellos, destaca el Lago del Valle y los de Saliencia (La Cueva, Calabazosa, Cerveriz y la laguna de La Almagrera o de La Mina).

Desde el punto de vista geológico, los lagos de Somiedo rellenan antiguos circos glaciares, originados por procesos de sobreexcavación, y conectados por valles erosionados por la acción de lenguas de hielo (con la típica morfología en «U»), entre los que se encuentra un macizo calcáreo con numerosas formas kársticas (dolinas, uvalas, *poljés*, campos de lapiares, etcétera).

El Lago del Valle (fig. 8), situado a 1.375 metros de altitud en la cabecera del Valle del Lago, es el de mayores dimensiones del Principado (23,7 hectáreas y una profundidad máxima de 27 metros). Una vez recrecido artificialmente por dos muros, presenta forma de herradura.



9. Vista aérea de la ría del Eo.

Este complejo lacustre (que puede embalsar casi dos millones y medio de metros cúbicos) es aprovechado por Hidroeléctrica del Cantábrico para sus centrales y saltos de La Malva, La Riera y Miranda, por lo cual estos lagos se comunican entre sí por medio de sumideros artificiales y naturales.

Otros puntos singulares del occidente astur

Aparte de los lugares de interés geológico descritos en la denominada zona Asturoccidental-leonesa (fig. 2), es importante señalar otros de gran atractivo, tanto desde el punto de vista paisajístico como por su significancia científica.

Ría del Eo

Conforma parcialmente el límite geográfico entre Galicia y Asturias (fig. 9). Abarca un tramo cercano a 14 kilómetros que delimita de N a S los municipios de Castropol y Vegadeo. Compone un estuario en el que interfieren condiciones fluviales y mareales (de manera similar a las descritas en



10. Pliegues anticlinal y sinclinal en el entorno de Tapia de Casariego.

ría del Navia –n.º 1–), con un canal superior mostrando marismas, una zona intermedia de estuario interno con llanuras de fangos y barras mareales, para culminar en la zona de desembocadura con una gran barra arenosa en su parte oriental. Los sedimentos que rellenan el valle fluvial llegan a alcanzar espesores superiores a 60 metros. En el margen asturiano sobresalen los afloramientos de calizas del Cámbrico Medio (Formación Vegadeo) a cuyo techo se identificaron los primeros ejemplares de fósiles artrópodos extintos (trilobites) en Asturias, constituyendo la «fauna primordial».

Pliegues de Tapia de Casariego

En el entorno de esta villa marinera, siguiendo el litoral entre el puerto pesquero y la playa de La Grande-Los Campos-Anguileiro se visualizan en los acantilados numerosos y espectaculares pliegues menores (fig. 10) asociados a la zona de charnela del gran anticlinal de Tapia.



11. Cristal de quiastolita que aflora en la aureola de metamorfismo de contacto creado por el plutón de Boal, mostrando una típica inclusión de grafito con morfología cruciforme.

Se trata de estructuras de plegamiento que se desarrollan sobre materiales de la Serie de los Cabos (Cámbrico-Ordovícico Inferior), mostrando una vergencia hacia el este y superficies axiales con una acusada inclinación hacia el NO. Suelen presentar un notable grado de aplastamiento.

Boal-Illano

En el entorno del concejo de Boal, se identifican los afloramientos de la intrusión ígnea (plutón de Boal) más extensa de Asturias (14 km²), correspondiendo a una roca de composición granodiorítica bien expuesta en la Sierra de Penouta. A ella se asocia una aureola de metamorfismo de contacto que se extiende por el sur hasta cerca de Illano, siendo particularmente característica la aparición de minerales silicatados, entre los que descuella la variedad de andalucita conocida como quiastolita (fig. 11), cuya macla en cruz resulta muy atractiva; localidades como Muñón, Doiras, Gío, Cedemonio y Cimadevilla son los espacios más comunes para su búsqueda. Otro rasgo de interés económico es la presencia de filones de cuarzo y pegmatitas con mineralización de wolframio (scheelita principalmente), explotados en la segunda mitad del siglo XX.



12. Fana de Freitarbosa (Bustantigo), una de las explotaciones auríferas romanas (*cortas*) de mayores dimensiones (Allande).

Sierra del Palo

Entre las localidades de Pola de Allande y Berducedo, siguiendo la carretera AS-14 (de Puente del Infierno a Grandas de Salime) se atraviesa la Sierra del Palo, el más occidental de los accidentes montañosos de cierta envergadura en Asturias. Con trazado casi norte-sur, está constituida por una potente secuencia de materiales de naturaleza cuarcítica (Serie de los Cabos), de edad Cambro-Ordovícica.

A lo largo de su trazado se identifican frecuentes *cortas* o explotaciones romanas para oro (fig. 12), entre las que destacan La Freita, Bustantigo, Carcabón de Orúa y Valledor, a la vez que otras infraestructuras de interior (cueva de Xuan Rata o Montefurado). A distintas cotas de estas labores son aparentes trazados de conducciones de agua, depósitos de distribución o restos de calzadas romanas.



13. Afloramiento de las traquitas del Farandón (Tineo).

Rocas volcánicas del Farandón

En el flanco occidental del Sinclinal de la Barca (fig. 14), en el entorno del arroyo del Farandón (afuente del río Narcea), aparece un potente tramo compuesto por rocas volcánicas, entre las que cabe citar dos niveles de 90 y 4 metros constituidos por traquitas alcalinas, de tonalidad rojiza oscura. Las lavas muestran una disyunción columnar con geometrías prismáticas inclinadas (fig. 13), bien visible en el talud de la carretera AS-15 (punto kilométrico 25,5), además de generar un acusado resalte por su gran compacidad y dureza. Están emplazadas en la Formación Oville, pocas decenas de metros por encima de las calizas rojas del Cámbrico Medio (tramo superior de la Formación Láncara-Vegadeo).

Más hacia el oeste, hasta Puente Tuña, continúan aflorando niveles de aglomerados, tobas, en ocasiones brechoides, a la vez que algún dique métrico de basalto.



14. Sinclinal de la Barca desde la carretera AS-310 de Tuña a Boinás (Tineo-Salas).

Sinclinal de La Barca

Este impresionante pliegue se alarga siguiendo el valle del río Narcea, mostrando su geometría especialmente evidente a la altura del embalse de la Barca o de Calabazos (fig. 14). Lo integran cuarcitas de la Formación Barrios («cuarcita Armoricana») del Ordovícico, pero a medida que se prolonga este sinclinal hacia el norte (especialmente a partir de Soto de los Infantes) van aflorando formaciones más modernas del Silúrico y Devónico hasta alcanzar en su núcleo materiales del Carbonífero. Es una estructura tectónica de superficie axial subvertical y charnela (muy bien observable) redondeada. En ambos flancos del pliegue se han explotado niveles de caolín, cuya capa principal se encuentra interestratificada en la serie cuarcítica.

En las inmediaciones de esta estructura, en conexión con rocas intrusivas y los procesos de metamorfismo e hidrotermales asociados, se hallan las mineralizaciones auríferas de Boinás-El Valle (Belmonte) y Carlés (Salas), activas en el momento actual.



15. Desembocadura del río Nalón (Muros del Nalón-Soto del Barco).

8. Desembocadura del río Nalón

El más caudaloso de los ríos asturianos genera, en su tramo final, un estuario de unos siete kilómetros de longitud con características casi exclusivamente fluviales y escasa influencia mareal. Presenta un trazado de meandros y su desembocadura se cierra en San Juan de Nieva por una amplia barra arenosa (fig. 15).

La actuación humana sobre este contorno, derivada de la instalación de infraestructuras portuarias, no impide visualizar la mayoría de los elementos

geomorfológicos primitivos del curso fluvial. También el aprovechamiento minero del carbón (realizado en chalanas navegando a lo largo de su trazado) ha dejado huellas, aún perennes, de la otrora intensa contaminación por finos carbonosos, depositados en sus márgenes o en el fondo. Incluso durante bastantes años fueron objeto de extracción desde barcazas para ser utilizados como combustible.

9. Rasas de Cabo Peñas

Este singular cabo geográfico, el más septentrional de Asturias, fue declarado Paisaje Protegido según el Decreto 80/1995 del Gobierno del Principado, entrando a formar parte de la RREN. Se desarrolla por la zona litoral (19 km) de los términos municipales de Gozón y Carreño, con 1.926 hectáreas de superficie. Su límite occidental lo conforma la península de Nieva (margen derecha de la ría de Avilés) y el oriental lo forma la Punta la Vaca (cercañas de Luanco); hacia el interior, el área no sobrepasa los tres kilómetros. También se incluye el islote de La Erbosa, el de mayor tamaño del litoral tras la isla de Deva.

En el Cabo Peñas destaca, junto a litologías ordovícicas y silúricas, una extraordinaria sucesión del Devónico, la mejor serie estratigráfica de este periodo de España. La zona más prominente del cabo está constituida por las cuarcitas de la Formación Barrios, así como por las pizarras de Luarca, entre las que se intercala una serie volcánica, bien visible en la playa de Vio-do con una espectacular disyunción columnar.

Además, esta lengua de tierra se caracteriza por presentar, sobreimpuesta a las cuarcitas ordovícicas una superficie plana subhorizontal representativa de las «rasas» o planicies de abrasión marina, emergidas por el levantamiento general del continente, en la que se identifican diferentes niveles, siendo el superior (con una altitud de 100-120 m) el más espectacular (fig. 16).

Tanto a poniente como a oriente se van repartiendo un conjunto de ensenadas, formando playas con meritorios sistemas dunares (arenales de Xagó, Portezuelos, Verdicio, Ferrero, Llumeres o Bañugues), donde aflora una completa serie paleozoica, destacando en la secuencia devónica, variedad de estructuras sedimentarias, así como una notable riqueza paleontológica y litológica.



16. Rasas y acantilados de «arenisca Armoricana» en el Cabo Peñas (Gozón-Carreño).

10. Arrecife devónico de Arnao

Entre las playas de Santa María del Mar y Salinas (Castrillón) se encuentran dos de los yacimientos paleontológicos más sobresalientes de la Cordillera Cantábrica, de extraordinario valor para comprender la notoriedad de los materiales del Devónico Inferior. Por tal motivo, se ha catalogado



17. Restos fósiles característicos en el arrecife de Arnao (Castrillón).

con el número 7 de los geositiros españoles seleccionados por el IGME en 2007.

El arrecife de Arnao está situado entre las playas de El Pical (Arnao) y El Cuerno (oeste de Salinas) y se encuadra en la parte media de las devónicas Calizas de Moniello, representando uno de los ejemplos de construcción arrecifal fósil mejor conservados a nivel mundial.¹³ Los carbonatos presentan una morfología dómica construida por estromatoporoideos (una clase extinta de esponjas), acompañados por corales rugosos y tabulados, algas, braquiópodos, trilobites y otros restos (fig. 17).

Respecto a la plataforma de Arnao, ubicada al oeste de la playa homónima (sobre el alóctono que cabalga la cuenca carbonífera allí existente), se

¹³ M. ARBIZU e I. MÉNDEZ-BEDIA, «El Patrimonio Natural y Cultural de Castrillón (Asturias). Geología, Fósiles e Historia», *Trabajos de Geología*, 26, Universidad de Oviedo, 2006, pág. 82.



18. Playa de Bañugues (Gozón).

desarrolla sobre materiales del Devónico Inferior. Se han podido distinguir tres tramos litológicos: el primero formado por un conjunto calcáreo, caracterizado por una estructura biostromal construida por corales tabulados y briozoos, en la que se diferencian las cuatro etapas clásicas de desarrollo de un arrecife (estabilización, colonización, diversificación y dominación); el segundo lo constituye un conjunto pizarroso–margoso marrón y gris que surge como consecuencia de la profundización de la cuenca, llegando a extinguirse la fauna arrecifal, contiene briozoos y crinoideos; por último, se define un conjunto margoso rojo y verde representativo de un ambiente de plataforma costera, con variadas comunidades faunísticas.

11. Playa de Bañugues

Ubicada en el concejo de Gozón, disfruta de la consideración de Paisaje Protegido. Además de su interés paisajístico tiene importancia geológica pues allí afloran rocas dolomíticas que componen uno de los conjuntos litoestratigráficos del Devónico Inferior: la Formación Bañugues (fig.18).

Los acantilados ubicados al oriente de la ensenada de Bañugues ofrecen buenos ejemplos de plegamiento, desarrollado sobre materiales carbonata-



19. Pliegues al este de la ensenada de Bañugues.

dos del denominado Grupo Rañeces (Devónico Inferior). Se trata de trenes de pliegues bastante apretados, con *clivaje* de plano axial, afectados por fallas de carácter inverso, un conjunto tectónico que se desarrolla hasta la Punta del Aguión (fig. 19).

La riqueza fosilífera de este sector es también sorprendente, predominando los braquiópodos, que llegan a formar verdaderas acumulaciones de lumaquelas; van acompañados por trilobites, briozoos, crinoideos y corales tabulados (dando lugar a biotopos arrecifales), junto con estromatopóridos y corales rugosos coloniales o solitarios.



20. Vista parcial de la playa de Peñarrubia (Gijón).

12. Sección de la playa de Peñarrubia

Arenal del concejo de Gijón, con un fondo rocoso, rodeado de acantilados, en cuyo talud aflora una serie muy completa del Jurásico Inferior (Formación Rodiles), caracterizada por sedimentos marinos compuestos por alternancias rítmicas de calizas y margas, dispuestos con una estratificación subhorizontal (fig. 20).

13. Puente abandonado en Olloniego

La ponte de San Pelayo de Olloniego ya es mencionada en documentos del siglo XII, cuando Alfonso VII de León donó al monasterio de San Pelayo de Oviedo «la tercera parte del portazgo de Olloniego». Sufrió varias reformas, presentando en la actualidad tres arcos, el del centro más apuntado con clave gótica.

Durante mucho tiempo formó parte de una infraestructura fundamental dentro del camino real con Castilla. Para poder pasar mercancías por él y



21. Puente abandonado de Olloniego (Oviedo).

evitar así vadear el río, era necesario pagar unos derechos de peaje (pontazgo) a los señores de la casa de Quirós y a la Iglesia de Oviedo.

Transcurrieron los siglos hasta que el día 29 de septiembre de 1676, aconteció algo singular, la «llena de S. Miguel»: una gran riada del Nalón desvió el cauce hacia la izquierda, dejando en terreno seco la construcción arqueada de piedra (fig. 21). Tras quedar en desuso, los viajeros debían utilizar barcazas para atravesar el Nalón. Este fenómeno de avulsión simboliza un excelente testigo de los cambios de la dinámica fluvial y ha sido considerado como un PIG en 1985, lo que corrobora la importancia científica de aquel evento. En 1991 fue declarado Bien de Interés Cultural.

No obstante, el conocimiento sobre este histórico puente medieval aumenta sin cesar. Los arqueólogos acaban de descubrir que esta construcción tiene ocultos más de tres metros bajo tierra, lo que una vez desenterrados supondría aumentar sobremanera la esbeltez de su imagen original.

14. Depresión meso-terciaria de Oviedo

La conforma una alargada cuenca sedimentaria constituida por materiales del Cretácico y Cenozoico que se extiende desde Oviedo hasta el con-



22. Estructura de plegamiento en la ladera occidental del río Pajares (Lena).

cejo de Onís, con una longitud superior a los ochenta kilómetros (fig. 2). Las sucesiones cretácicas allí existentes, con una edad comprendida entre los 129 y los 84 millones de años antes del presente, presentan interés económico en el campo de las rocas industriales y en hidrogeología subterránea.

15. Puerto de Pajares

Este emblemático paso de montaña, limítrofe con la provincia de León, ofrece a lo largo de sus once kilómetros de trayecto por Asturias a través de la carretera N-630 un corte geológico representativo del límite meridional de la Cuenca Carbonífera Central. Se pueden observar secuencias sedimentarias lutítico-arenosas y carbonatadas, entre las que se llegan a intercalar delgados niveles de carbón explotados en los momentos históricos de mayor aprovechamiento de este combustible fósil.



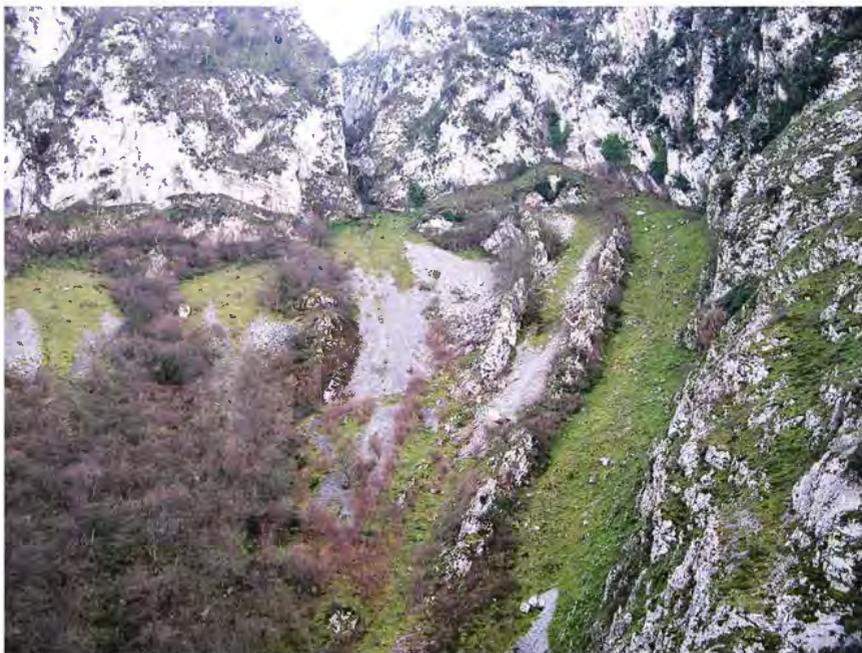
23. Embalse de Tanes (Caso).

La intensidad de la deformación tectónica es clara y queda evidente por las espectaculares estructuras de plegamiento que se advierten (fig. 22). La existencia de un incipiente metamorfismo regional condiciona que los carbones de esta zona hayan alcanzado un alto grado de evolución, hasta convertirse en antracitas.

16. Sección de Tanes

Situada en el concejo de Caso, forma parte del Parque Natural de Redes, reconocido como reserva de la Biosfera por la UNESCO. Este entorno es popular por el embalse y la central hidroeléctrica allí construida (fig. 23).

Desde el punto de vista geológico, destaca una sucesión del Carbonífero a lo largo del trazado de la carretera que sube al puerto de Tarna, bordeando por el oriente al pantano. Cerca de la presa afloran litologías de «cuarcita Armoricana» y «caliza de Montaña», pero lo más subrayable es una serie pizarrosa de origen deltaico, con algunas capas de hulla, donde es posible ver frecuentes estructuras sedimentarias (laminaciones, estratificaciones cru-



24. Pliegues en el desfiladero de Las Xanas (Santo Adriano-Quirós-Proaza).

zadas, *ripples*, etcétera), de manera especial en el cruce con la carretera de Tanes y en la zona del puente de Coballes.

Otros puntos singulares de la zona Central

Para completar los lugares mencionados es preciso referirse a otros que muestran tanto o mayor interés que algunos de los descritos.

Desfiladero de Las Xanas

Sorprendente cortadura del terreno excavada por el arroyo torrencial de las Xanas, afluente del río Trubia, cuya andadura se inicia cerca de la localidad de Villanueva de Santo Adriano.

El itinerario, de unos dos kilómetros de longitud, permite observar dos pliegues anticlinales apretados (fig. 24) —el más occidental es isoclinal y



25. Meandros del río Nora (Las Regueras-Oviedo).

está afectado por una falla de flanco— que involucran materiales del Devónico y del Carbonífero («caliza de Montaña»).

Meandros del río Nora

Se trata de bellas inflexiones fluviales que describe el río Nora entre la localidad de San Pedro de Nora y el embalse de Prianes (concejos de Oviedo y Las Regueras). Se atisba una red meandriforme encajada (fig. 25), a la que se une una serie de galerías y túneles excavada por el arroyo Cueves en «caliza de Montaña», antes de su desembocadura en el río Nalón.

Fueron declarados Monumento Natural por Decreto 16/2003 del Gobierno del Principado de Asturias. Es tan singular este conjunto que la zona ha sido propuesta como Punto de Interés Geológico.

Playa de San Pedro de Antromero

Constituye este arenal, situado entre Candás y Luanco, un marco muy descollante desde el punto de vista estratigráfico y tectónico, con afloramientos de series del Carbonífero y del Cretácico.



26. Playa de Antromero mostrando la discordancia Cretácico (a la derecha en tonos blanquecinos) sobre el Carbonífero (Gozón).

A levante de la playa aflora la «caliza de Montaña», sobre la que se dispone una unidad conocida como «*flysch* de Antromero», compuesto por una alternancia rítmica de areniscas, lutitas y calizas con carácter turbidítico. Las areniscas muestran abundantes estructuras sedimentarias (laminación de *ripples* y contorsionada, granoselección, marcas de corriente, etcétera); por su parte, en las calizas se reconoce una granulometría decreciente hacia el techo de la sucesión, de manera que en la base predominan las brechas calcáreas (con estructuras de deslizamiento), siendo sustituidas progresivamente por términos bioclásticos, hasta llegar a desaparecer.

En la parte media de la playa afloran estratos del Cretácico Inferior dispuestos sobre la serie carbonífera por medio de una discordancia angular (fig. 26). Comienza esta sucesión mesozoica con conglomerados, arenas y lutitas a la que sigue un conjunto carbonatado muy fosilífero.

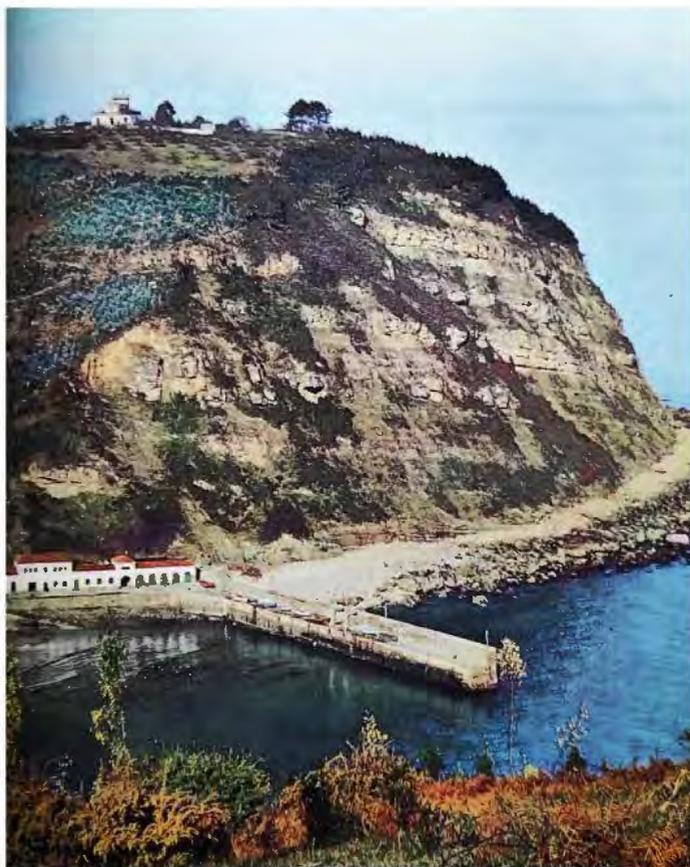


27. Ría de Villaviciosa.

17. Estuario de Villaviciosa

Representa uno de los accidentes geográficos más singulares de la costa asturiana, a pesar de que la cuenca fluvial que a ella accede es poco relevante (fig. 27). Emplazada sobre sedimentos permotriásicos y jurásicos, muestra un predominio de aportes mareales sobre los fluviales.

Durante la bajamar queda prácticamente emergido el amplio espacio intermareal, pudiendo apreciarse notables zonas de llanuras de fangos y barras arenosas (muy colonizadas por algas, halófitas y fauna de excavadores o comedores de fango), además de una bahía arenosa (atravesada por el canal principal) en la que se observa un delta de flujo, llanuras arenosas, playas y dunas eólicas. El tramo de la desembocadura está modificado por una escollera rectilínea que lo separa de la playa de Rodiles, amplio arenal con una zona dunar colonizada por coníferas y otras especies arbustivas o herbáceas.

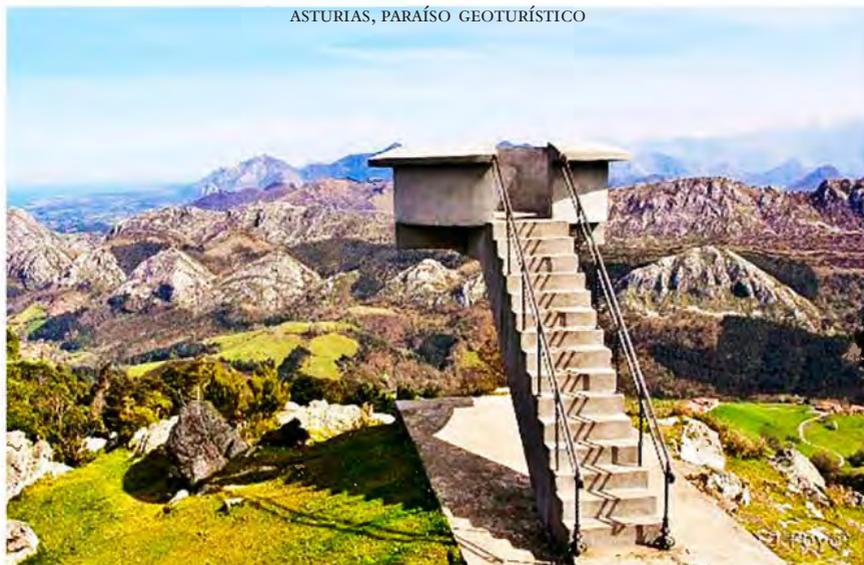


28. Acantilado y puerto de Tazones (Villaviciosa).

18. Acantilados de Tazones

Se trata de un ámbito perteneciente a La Marina de Villaviciosa, famosa por contener los yacimientos jurásicos de azabache (considerado como el mejor del mundo) que surtieron de este material carbonoso a Santiago de Compostela para ser tallado y vendido a los peregrinos jacobeos durante siglos.

En la actualidad, el acantilado (fig. 28) muestra una significativa inestabilidad al estar afectado por una importante zona de deslizamiento.



29. Mirador del Fitu, en lo alto de la Cruz de Llamas (Caravia). Construido por el ingeniero José M.^a Sánchez del Vallado por iniciativa de Antonio Pérez Pimentel; se inauguró el 28 de agosto de 1927.

19. Mirador del Fitu

Constituye un extraordinario mirador ubicado en la sierra del Sueve, al pie de la carretera que comunica Arriondas y Colunga. Un privilegiado balcón que permite en un giro de 360 grados otear las variadas bellezas naturales de Asturias. A sus espaldas comienza la ruta de senderismo para ascender al icónico Picu Pienzu. Mirando hacia el oriente el espectáculo es sensacional, con las cresterías calizas que conforman la sierra de Calabrez y otras elevaciones del concejo de Ribadesella (fig. 29).

20. Cueva de Tito Bustillo

Este santuario del arte paleolítico universal está situado en el macizo de Ardines (Ribadesella). Además de la famosa de Tito Bustillo, en este macizo de calizas carboníferas aparecen hasta cerca de diez cuevas (La Cuevaona, La Lloseta, etcétera), todas ellas producidas por la acción erosiva del río San Miguel.

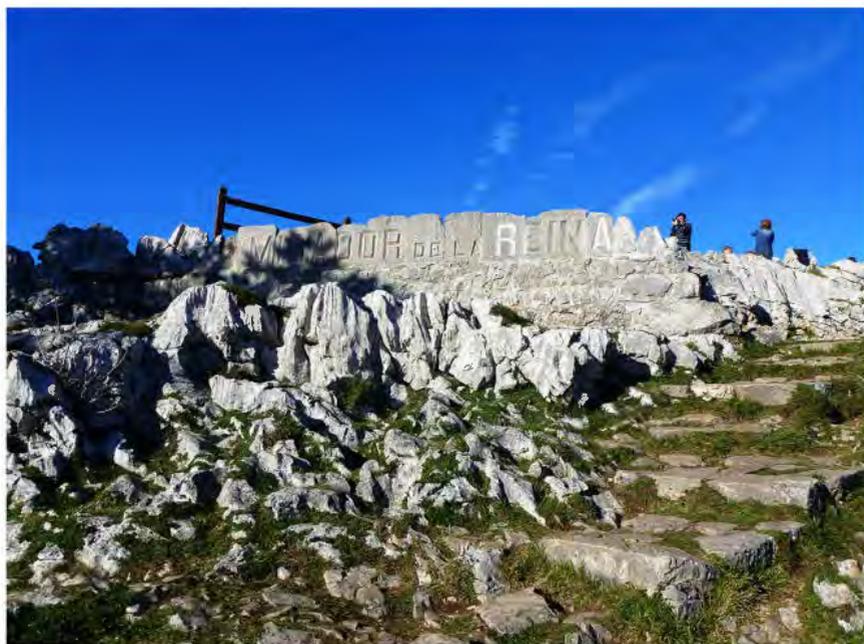


30. Pinturas paleolíticas en la cueva de Tito Bustillo (Ribadesella).

La oquedad de Tito Bustillo fue descubierta en 1968 por el grupo espeleológico Torreblanca, del que formaba parte quien dio nombre a la caverna, y al año siguiente se rehabilitó la entrada primitiva, que se hallaba obstruida por un derrumbamiento. Con el fin de acortar el recorrido, en 1970 se perforó un túnel de cinco sesenta y cinco metros de longitud que conduce a la galería de mayor longitud (540 m), al final de la cual se localiza el entronque de los tres caminos de que consta la cueva.

La ruta de la derecha corresponde a la galería que dirige hacia la primitiva entrada donde está el yacimiento perteneciente al hombre prehistórico. En el lugar donde se produce la unión de trayectos se halla una pintura de buen tamaño que representa un caballo de color rojo oscuro. A la izquierda, la galería conduce a la sala de las pinturas. Algo más alejada se encuentra la sala principal, con cérvidos, renos, caballos, bóvidos y demás fauna (fig. 30.)

Está incluida en la lista del Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO desde julio de 2008, dentro del sitio web «Cave of Altamira and Paleolithic Cave Art of Northern Spain».



31. Mirador de la Reina (Cangas de Onís).

21. Mirador de la Reina

Situado a 910 metros de altitud, en la carretera (punto kilométrico 7) que accede a los Lagos de Covadonga, constituye un buen miradero de los Picos de Europa (fig. 31), desde el que se divisa la Vega de Comeya, uno de los más importantes *poljes* regionales, al pie del lago de La Ercina, donde se lavaba el mineral de manganeso explotado en las minas de Buferrera.

22. Playa de San Antolín

Representa el mayor arenal del oriente de Asturias (su longitud supera el kilómetro), con unos acantilados en retroceso de «cuarcita Armoricana» en los que se aprecian frecuentes episodios de deslizamiento de ladera (fig. 32). Es notable la barra de cantos en la desembocadura del río Bedón que hace de barrera a su llegada al mar.



32. Playa de San Antolín (Llanes).

23. Bufones de Vidiago

Se aplica el término *bufón* para designar los chorros o surtidores de agua producidos al chocar las olas del mar contra los acantilados costeros, produciendo su salida un ruidoso espectáculo. El vocablo no tiene nada que ver, por tanto, con los truhanes cortesanos, sino que deriva de la voz onomatopéyica «bufar», con el sentido de soplar.

El agua marina, junto con el aire, aprovecha las grietas y los conductos kársticos labrados en las calizas carboníferas para salir con fuerza a la superficie en forma de chorros (a manera de géiseres) hasta alcanzar un gran atractivo visual y auditivo. El fenómeno es más patente cuando coexisten pleamares con marejadas, produciendo un bufido, silbido o bramido (de aquí el nombre de Bramadoriu de Llanes), llegando a alcanzar estos surtidores alturas de más de treinta metros; cuando el mar está en calma sólo se



33. Bufón en la costa llanisca.

expulsa aire comprimido de las galerías subterráneas. Además del agua y aire se arrojan arenas y restos de conchas marinas (lo que justifica el topónimo de Arenillas, como en el caso de Vidiago).

En el término municipal de Llanes existe un extenso campo de bufones (fig. 33), aunque sólo tres de ellos fueron incluidos en la Red de Espacios Naturales Protegidos, con la categoría de Monumento Natural (Decreto 143/2001): Arenillas o Vidiago (Puertas de Vidiago), Santiuste (a unos tres kilómetros de Buelna) y Llames de Pría (inmediaciones de la playa de Guadamía).

24. Playa de La Franca

El arenal más oriental de Asturias (fig. 34) está considerado como Paisaje Protegido, entre otros motivos, por sus características kársticas que generan varias cuevas con signos prehistóricos.



34. Playa de La Franca (Ribadedeva).

25. Garganta del Cares

Este espectacular itinerario de doce kilómetros, en pleno Parque Nacional de los Picos de Europa, corresponde a la más impresionante acción erosiva y geomorfológica que ningún otro curso fluvial haya horadado en España.

En su parte asturiana se inicia en la localidad cabraliega de Poncebos, a 6,5 kilómetros de Arenas de Cabrales, culminando en las cercanías de la localidad leonesa de Caín.

El río Cares va encajado en materiales calcáreos de las unidades litoestratigráficas del Carbonífero conocidas como «caliza de Montaña» y de Picos de Europa, llegando a tener sus paredes verticalizadas grandes desniveles. Incluso el trazado del camino se abre perforado en roca sobre profundos barrancos y precipicios, o también cruzando puentes sobre imponentes abismos (fig. 35).

Tal cortadura permite reconocer unidades geológicas conformadas por apilamientos de estructuras cabalgantes, acompañadas de pliegues y fracturas asociadas. Son buen reflejo de la magnitud y empuje de las orogenias varisca y de su sucesora alpina.



35. Un aspecto singular de la ruta del Cares (Cabrales).

El Parque Nacional de Picos de Europa es el heredero del que se fundó al arbitrio de la Ley de Parques Nacionales de 1916: el Parque Nacional de la Montaña de Covadonga (22 de julio de 1918), el más antiguo creado en España. El actual Parque se instituyó el 30 de mayo de 1995¹⁴ y, en 2003, la UNESCO lo convirtió en Reserva de la Biosfera. Abarca las provincias de León, Asturias y Cantabria, alcanzando la superficie total unas sesenta y cinco mil hectáreas. La diferencia entre la cota máxima y mínima es de 2.573 metros.

Además de las espectaculares rutas de montaña, con paisajes difícilmente olvidables, desde un aspecto geológico son llamativas las estructuras tectónicas derivadas de los apilamientos cabalgantes de las distintas formaciones carbonatadas («Griotte» —que se erige como principal nivel de despeque—, «caliza de Montaña» y de Picos de Europa), así como las estructuras sedimentarias diferenciables.

¹⁴ Ley 16/1995 de 30 de mayo.



36. Dos rasgos de los Lagos de Covadonga: uno antrópico, la explotación minera de Buferrera; otro geológico, un espléndido modelo de erosión glaciar en el lago Enol (Cangas de Onís).

Los rasgos geomorfológicos de este lugar son también dignos de mención, en particular los derivados de los modelados glaciario y kárstico, destacando por su belleza el entorno de la Montaña de Covadonga (fig. 36). La notable actividad minera desarrollada para hierro-manganeso y otros metales durante más de un siglo ha dejado también perennes y espectaculares cicatrices de lo que el hombre pudo llegar a realizar en tan escarpados terrenos.

Otros puntos singulares de la zona oriental

Para completar este apartado se van a describir otros interesantes episodios geológicos.

Vulcanismo de Cabranes

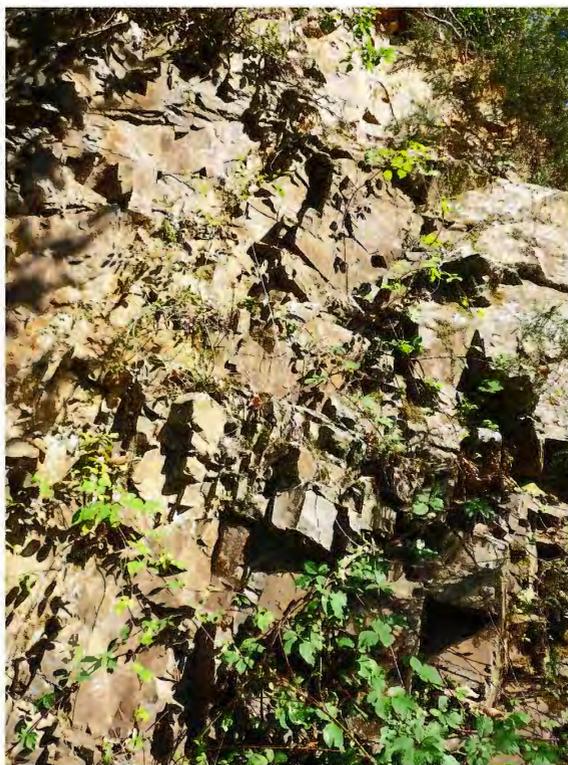
Cabranes presenta la particularidad de ser el concejo asturiano con mayor concentración de rocas lávicas y piroclásticas, testimonio de un importante vulcanismo acontecido durante el Pérmico.

Los vestigios pétreos corresponden a basaltos y depósitos piroclásticos (tobas lítico-cristalinas, aglomerados y cineritas) que están interestratificados con niveles detríticos de origen sedimentario. Un afloramiento típico de estas rocas volcánicas se encuentra cerca de Viñón, en el cruce de la carretera AS-255 con la CB-1 que va a Santa Eulalia (cantera de Lluéngara). El material es de color oscuro gris verdoso, de gran dureza, muy diaclasado, con fractura concoidea y aristas cortantes (fig. 37).

Estas rocas efusivas se muestran muy alteradas, lo que dificulta reconocer alguno de sus minerales constituyentes, dados los frecuentes fenómenos de reemplazamiento que se aprecian al estudiarlas. Han sido clasificadas como traquiandesitas basálticas y basaltos, correspondiendo las más alteradas a la denominación petrográfica de keratófidos.

Los taludes de la carretera AS-255, entre los puntos kilométricos 7 y 10, permiten observar piroclastos y coladas intercalados en las unidades intermedias.¹⁵

¹⁵ M. GUTIÉRREZ CLAVEROL, «Geología de Cabranes», en J. A. MASES (ed.), *Enciclopedia virtual de Cabranes*, Gijón, Ed. Trea, 2010, y M. GUTIÉRREZ CLAVEROL, «La Asturias canaria. Cabranes», en *Recortes de prensa*, Oviedo, Eujoa Artes Gráficas, 2013, págs. 148-150.



37. Aspecto del basalto en la cantera de Lluéngara (Viñón).

Redes

Se trata de un territorio de grandes altitudes, con variaciones desde más de 2.000 metros hasta el valle del río Nalón (350 metros en su punto inferior). Se enmarca en los concejos de Caso y Sobrescobio.

Fue declarado Parque Natural en 1996 por el Gobierno del Principado de Asturias,¹⁶ y aprobado por Decreto 27/1999 su Plan Rector de Uso y Gestión; también fue proclamado Reserva de la Biosfera. Dentro de Redes se reconocen los Monumentos Naturales de Tabayón del Mongayo (Decreto 38/2003) —un salto de agua de unos 60 metros— (fig. 38) y el de

¹⁶ Ley 8/1996 de 27 de diciembre (BOPA, n.º 302 de 31 de diciembre de 1996).



38. Cascada de Tabayón del Mongayo (o Mongallu) en el Parque Natural de Redes, extraordinario paisaje rodeado de hayedos (Caso).

la Cueva Deboyo (Decreto 39/2003), cavidad kárstica atravesada por el río Nalón.

En su perímetro aflora una serie estratigráfica paleozoica de gran variedad litológica, con una unidad inferior del Cámbrico al Ordovícico y otra de edad carbonífera. Los rasgos estructurales más destacados son la existencia de abundantes cabalgamientos (como demuestra la ventana tectónica del río Monasterio) y algunas fallas de gran extensión lateral, por ejemplo, la conocida falla de Ventaniella (fig. 2), la de mayor longitud de Asturias. El fuerte relieve está afectado por vestigios de glaciario, siendo además frecuentes los fenómenos de karstificación de los macizos calcáreos.

Se han propuesto los diez kilómetros de la conocida Ruta del Alba como itinerario didáctico ya que, además de mostrar variadas formaciones litoestratigráficas, permite contemplar formas típicas de modelado de los cursos fluviales de montaña (rápidos, cascadas y marmitas de gigante), procesos de

reptación superficial, llanuras y terrazas aluviales, y afloramientos de tobas carbonatadas (travertino) activas asociadas a surgencias.

En Redes se encuentran los embalses de Rioseco y de Tanes (véase n.º 16). El primero se destina al abastecimiento de agua de zona central de Asturias, mientras que el segundo es para aprovechamiento eléctrico.

Ichitas de dinosaurios del Jurásico

La zona costera que se concentra en los términos municipales de Villaviciosa, Colunga, Caravia y Ribadesella, además del de Gijón, se caracteriza por el afloramiento de rocas jurásicas, en algunas de las cuales se descubren abundantes huellas de dinosaurios de extraordinario interés científico y cultural. En virtud del Decreto 45/2001, el Gobierno del Principado de Asturias declaró Monumento Natural la franja donde se hallan estos yacimientos paleontológicos.¹⁷

Este singular entorno litoral comprende un conjunto de vestigios fosilizados de diversos grupos de dinosaurios que habitaron el territorio durante el Jurásico (hace más de 150 millones de años). Su buen estado de conservación, la variedad morfológica y el elevado número de huellas conservadas, constituyen un excelente patrimonio.

La denominada Costa de los Dinosaurios es una ruta que permite conocer los principales yacimientos de ichitas.¹⁸

En Villaviciosa, caben señalarse las huellas de la playa de Merón, también en los acantilados de Oles y el faro y puerto de Tazones. En Colunga, las inmediaciones de Luces y Lastres, y en la playa de La Griega. Por último, en Ribadesella sobresalen las ichitas de los acantilados de Tereñes (fig. 39), la parte oeste de la playa de Santa Marina y las de la playa de Vega (tabla II).

¹⁷ BOPA de 9 de abril de 2001.

¹⁸ J. C. GARCÍA-RAMOS, L. PIÑUELA SUÁREZ y J. LIRES CORRAL, «Asturias. La costa de los dinosaurios», en R. NUCHE DEL RIVERO (ed.), *Patrimonio Geológico de Asturias, Cantabria y País Vasco*, Madrid, Enresa, 2002, págs. 164-171; J. C. GARCÍA-RAMOS, L. PIÑUELA y J. LIRES, *Guía del Jurásico de Asturias*, Cinco Comunicación, 2004, págs. 51-112; J. C. GARCÍA-RAMOS y L. PIÑUELA «La vida en la Era Mesozoica», en M. GUTIÉRREZ CLAVEROL y E. VILLA OTERO (coords.), *El patrimonio geológico de Asturias*, Oviedo, RIDEA, 2021, págs. 295-320.



39. Icnitas o huellas de dinosaurios bípedos en los acantilados de Tereñes (Ribadesella).

El Museo del Jurásico de Asturias (MUJA), instalado sobre la rasa de San Telmo (Colunga), dispone de un edificio singular con una morfología que imita una huella tridáctila de dinosaurio (fig. 40). Los contenidos se ordenan en varias áreas temáticas (centradas especialmente en el mundo de los dinosaurios) que representan diferentes espacios cronológicos: el tiempo anterior al Mesozoico, el Triásico, el Jurásico, el Cretácico y el tiempo posterior al Mesozoico.

El núcleo principal del museo es una representación de diferentes reptiles terrestres y su hábitat, complementada con una colección de icnitas de diversos grupos (terópodos, ornitópodos, saurópodos, pterosaurios y estegosaurios), totalizando unos doscientos treinta y cuatro ejemplares. Entre sus elementos de excepción, cabe destacar los siguientes:¹⁹

¹⁹ J. C. GARCÍA-RAMOS, L. PIÑUELA y J. I. RUIZ-OMEÑACA, «El MUJA, una colección excepcional de huellas de dinosaurios y de otros reptiles del Jurásico Superior de Asturias», en J. C. GARCÍA-RAMOS *et al.* (eds.), *VII Reunión de la Comisión de Patrimonio Geológico*, 2006, pág. 44.

TABLA II
Principales lugares de la Costa de los Dinosaurios para observar icnitas

LUGAR	CONCEJO	FORMACIÓN JURÁSICA	HUELLAS DESTACABLES
Playa de Merón	Villaviciosa	Lastres	Rastro de un saurópodos (20 icnitas) y terópodos
Acantilados de Oles	Villaviciosa	Lastres	12 rastros de terópodos
Faro de Tazones	Villaviciosa	Lastres	Terópodos y saurópodos
Puerto de Tazones	Villaviciosa	Tereñes y Vega	Terópodos y saurópodos
Acantilados de Lastres-Luces	Colunga	Lastres y Tereñes	Saurópodos, terópodos, ornitópodos, tortugas, cocodrilos, peces
Playa de la Griega	Colunga	Vega y Tereñes	Saurópodos, algunos de grandes dimensiones
Playa de Vega	Ribadesella	Vega	Dinosaurios bípedos (terópodos), tortugas, cocodrilos
Acantilados de Tereñes	Ribadesella	Tereñes y Vega	Saurópodos (13 icnitas), terópodos, ornitópodos
Playa de Santa Marina	Ribadesella	Tereñes	Dinosaurios bípedos y cuadrúpedos, terópodos

a. Varios ejemplares de huellas de dinosaurios con impresiones de la piel, extraordinariamente escasas en el registro geológico, en su mayoría pertenecientes a saurópodos y, en menor medida, a estegosaurios.

b. Un total de veintiséis huellas de estegosaurios, raramente conservadas en el registro geológico, lo que sitúa este museo a nivel mundial en la mayor colección de ejemplares de este grupo de dinosaurios.

c. Una de las mayores huellas de dinosaurios terópodos conocidas hasta el momento, con una longitud de 82 centímetros.

d. Las icnitas de dinosaurios saurópodos más pequeñas que se conocen (longitud de la impresión del pie: 12 cm), producidas probablemente por una cría de pocos meses de edad y de menos de un metro de altura.

e. La mayor y más diversa colección de huellas de pterosaurios. Algunas de ellas conservan incluso las impresiones de la piel y de las membranas interdigitales.



40. Vista aérea del Museo del Jurásico de Asturias (MUJA), en Colunga.

f. Una variada muestra de icnitas de cocodrilos y tortugas que poblaron las tierras del interior y los ambientes costeros de Asturias durante el Jurásico.

g. Una de las escasas huellas conocidas de lagartos en el Jurásico Superior.



41. Playa de Gulpiyuri (Llanes).

Playa de Gulpiyuri

Al norte de la localidad llanisca de Naves se encuentra un pequeño arenal aislado, retirado con respecto al litoral marino (fig. 41). En realidad, corresponde a una dolina, modelada sobre «caliza de Montaña», conectada con el mar a través de un conducto kárstico (de unos 100 metros de longitud), por lo que en ella se aprecia la influencia de las mareas y del oleaje. Presenta arenas finas y de color blanquecino.

Representa un enclave de 3,8 hectáreas de gran interés geomorfológico y paisajístico, que se inunda durante las pleamares vivas, confirmando la apariencia de una laguna salada. La playa de Gulpiyuri ha sido declarada Monumento Natural (Decreto 139/2001).

Cueva de Covadonga

Este totémico lugar de devoción mariana se constituye como uno de los más bellos parajes de Asturias. Inmediatamente por debajo de la Santa



42. La cueva de Covadonga con *el Chorrón*.

Cueva donde está la Santina, mana un espectacular chorro de agua, en ocasiones varios, según la pluviosidad (fig. 42). El agua proveniente de la vega de Orandi, un *poljé* de ensueño, se sume por una sima que, tras fluir por los intrincados recovecos kársticos del macizo calizo del Monte Auseva, brota en Covadonga formando una espectacular cascada (vulgarmente conocida como *el Chorrón*) sobre el estanque donde se halla la fuente de los siete caños.

Anexo

A fin de facilitar el conocimiento de las edades mencionadas en el texto, se adjunta una relación cronoestratigráfica que describe, de manera sucinta, las denominaciones de las eras y sistemas utilizadas, junto a la escala temporal que representan (tabla III).

TABLA III
Escala sintética de los tiempos geológicos

ERA	SISTEMA/PERIODO	EDAD (millones de años)
CENOZOICA	Cuaternario	Actual-2,58
	Neógeno	2,58-23,03
	Paleógeno	23,03-66,00
MESOZOICA	Cretácico	66,0-145,0
	Jurásico	145,0-201,3
	Triásico	201,3-251,9
PALEOZOICA	Pérmico	251,9-298,9
	Carbonífero	298,9-358,9
	Devónico	358,9-419,2
	Silúrico	419,2-443,8
	Ordovícico	443,8-485,4
	Cámbrico	485,4-541,0
PRECÁMBRICA	Proterozoico	541,0-2.500