

# Propuesta de punto de interés geológico: el karst y los meandros del río Nora entre Cayés y Priañes (Asturias)

B. GONZÁLEZ FERNÁNDEZ<sup>1</sup>, E. MENÉNDEZ CASARES<sup>1</sup>, M. JIMÉNEZ-SÁNCHEZ<sup>2</sup>  
y E. MARTOS DE LA TORRE<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dpto. de Explotación y Prospección de Minas. Universidad de Oviedo.  
C/ Independencia 13, 33004 Oviedo, España. E-mail: mbeagf@uniovi.es, ecasares@uniovi.es

<sup>2</sup> Departamento de Geología. Universidad de Oviedo. C/ Jesús Arias de Velasco s/n, 33005 Oviedo, España.  
E-mail: mjimenez@geol.uniovi.es, emartos@geol.uniovi.es

---

**Resumen:** La morfología meandriforme que adopta el río Nora entre la localidad de Lugones y su desembocadura en el río Nalón (Asturias) constituye un rasgo geomorfológico característico del paisaje de la zona que cobra especial relevancia en el tramo situado entre las localidades de San Pedro de Nora y Priañes, el cual fue declarado recientemente Lugar de Interés Comunitario por el Principado de Asturias. Por otra parte, también se ha desarrollado un importante relieve kárstico, manifestado por la red de galerías y túneles excavados por el arroyo Cueves antes de su desembocadura en el río Nora. Este trabajo describe las características geomorfológicas del sistema fluvial y kárstico. Finalmente, desde el punto de vista del Patrimonio Geológico, el espectacular desarrollo de los meandros conjuntamente con el singular desarrollo del karst constituye el motivo principal para proponer que esta zona sea declarada como Punto de Interés Geológico.

**Palabras clave:** morfología meandriforme, río Nora, geomorfología kárstica, Lugar de Interés Comunitario, arroyo Cueves, Punto de Interés Geológico.

**Abstract:** The meandering morphology shown by the Nora River between Lugones and its mouth in the Nalón River (Asturias, NW Iberian Peninsula) constitutes a particular feature of the landscape in this area, recently declared a Place of Community Interest by the Asturias Autonomous Government. This area is also remarkable due to the development of a karstic landscape, in which endokarstic features (galleries and caves) excavated by the Cueves stream, play an important role in the geomorphological evolution of the area. Both groups of geomorphological features are described in this work. Finally, from the Geological Heritage point of view, the spectacular meandering channels, together with the singular development of the karst, are the main reasons to propose this zone to be declared a Geological Site.

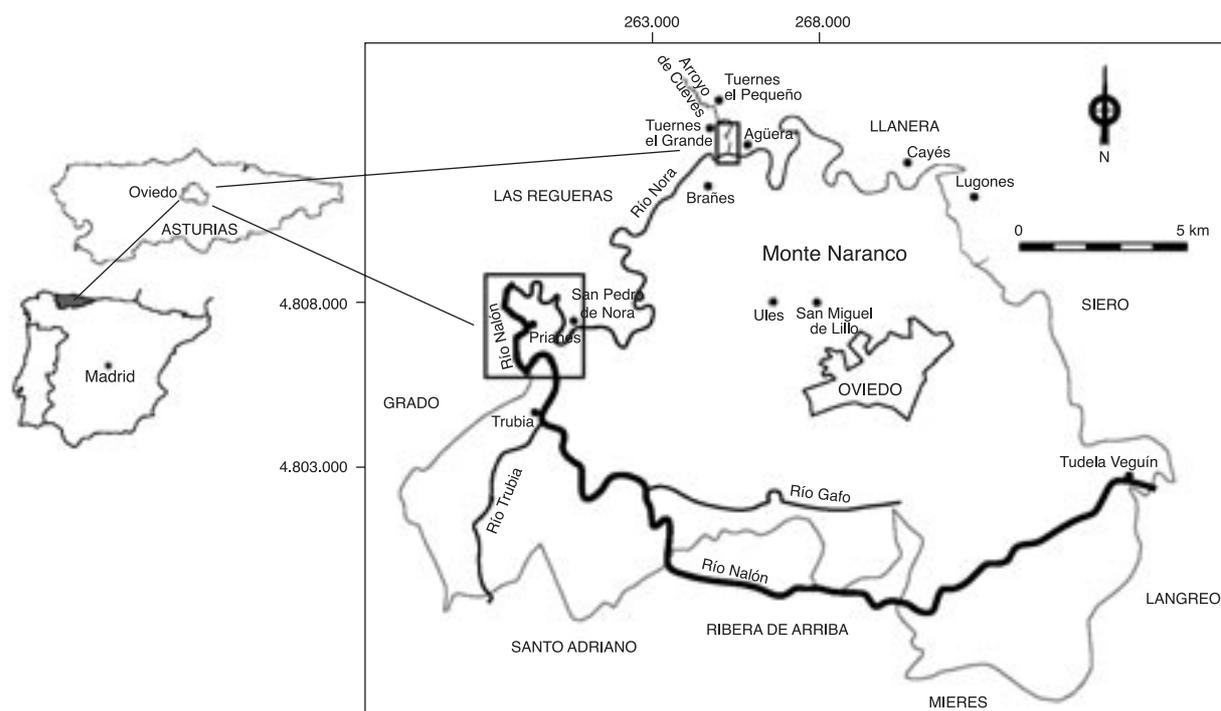
**Key words:** meandering morphology, Nora River, karstic geomorphology, Place of Community Interest, Cueves stream, Geological Site.

---

El tramo correspondiente a los meandros del Nora en torno a la localidad de Priañes fue declarado Monumento Natural por el gobierno del Principado de Asturias en el Decreto 16/2003 de 13 de Marzo y publicado en el BO-PA n.º 75 del 31 de Marzo del 2003. Posteriormente, en el año 2004 se aprobó la tercera propuesta de Lugares de Interés Comunitario (LIC) del Principado de Asturias, en la que se incluyen 49 enclaves del territorio asturiano, así como 17 tramos de cauces fluviales de la red hidrográfica, entre los que se encuentran los citados meandros. Fi-

nalmente, en el diario Oficial de la Unión Europea en Febrero de 2005, los meandros del río Nora en el sector de Priañes fueron declarados Lugar de Interés Comunitario (LIC) por la Comisión de la Comunidad Europea.

Las características geomorfológicas que serán detalladas a continuación hacen de los Meandros del Nora un lugar de interés didáctico, adecuado para el estudio y la observación de procesos fluviales y kársticos. La declaración como Punto de Interés Geológico podría representar un argumento más para promover la conservación ambien-



**Figura 1.** Situación geográfica de la zona propuesta como Punto de Interés Geológico. El recuadro de la izquierda corresponde a los meandros del Nora en Priañes y el situado en la parte alta al karst del arroyo Cueves en Agüera.

tal de la zona, hoy día muy amenazada por la proliferación de canteras en el entorno más cercano.

### Marco Geográfico

La zona que se propone como Punto de Interés Geológico se localiza en la cuenca del río Nora, en concreto, al noroeste de la ciudad de Oviedo, donde el río Nora discurre formando un arco alrededor de la vertiente norte del monte Naranco, haciendo de límite entre los municipios de Oviedo y Llanera por el norte y de Oviedo y Las Regueras por el oeste. Como lugares representativos del conjunto podemos indicar los meandros de Priañes y el karst del arroyo Cueves (Fig. 1).

El relieve de la zona se caracteriza por la existencia de los dos cursos fluviales (Nalón y Nora) que describen acusados meandros, así como de elevaciones montañosas de entre las que destaca, al oeste, el Monte Naranco, que alcanza 637 metros de altitud. El arroyo Cueves, afluente del río Nora por la derecha, se ubica entre las localidades de Tuernes el Grande por el oeste, Agüera por el este y Brañes por el sur. Unos kilómetros al suroeste, en la localidad de San Pedro de Nora, el río Nora se aproxima al Nalón y antes de su confluencia con éste, en las inmediaciones de la localidad de Priañes, forma una sucesión de meandros, encajados en el sustrato paleozoico.

### Marco Geológico

Desde el punto de vista geológico, la zona de estudio se sitúa dentro de la Región de Pliegues y Mantos (Fig. 2), en concreto, en la unidad La Sobia–Bodón, una de las unidades que componen la Zona Cantábrica (Julivert, 1971; Pérez Estaún et al., 1988), que es la zona más externa de la cordillera Hercínica o Varisca.

### Estratigrafía

Las rocas más antiguas que afloran en la zona pertenecen al Devónico y Carbonífero. Estos materiales están en contacto con el Mesozoico, representado por algunas formaciones del Cretácico, y el Cenozoico, representado por rocas y sedimentos del Paleógeno y del Holoceno. La descripción que se hace a continuación se basa en los trabajos de Barrois, 1882; Adaro y Junquera, 1916; Delpine, 1928; García-Ramos, 1971; Méndez-Bedia, 1976; Sánchez de la Torre et al., 1983; García-Alcalde, 1992; Gutiérrez Claverol y Torres Alonso, 1995 y González et al., 2004. De muro a techo, las formaciones paleozoicas que constituyen el sustrato son:

*Grupo Rañeces (Devónico inferior):* constituido por las calizas, dolomías, margas y pizarras de las Formaciones Nieva, La Ladrona y Aguión. Su potencia oscila en torno a los 1.000 m.

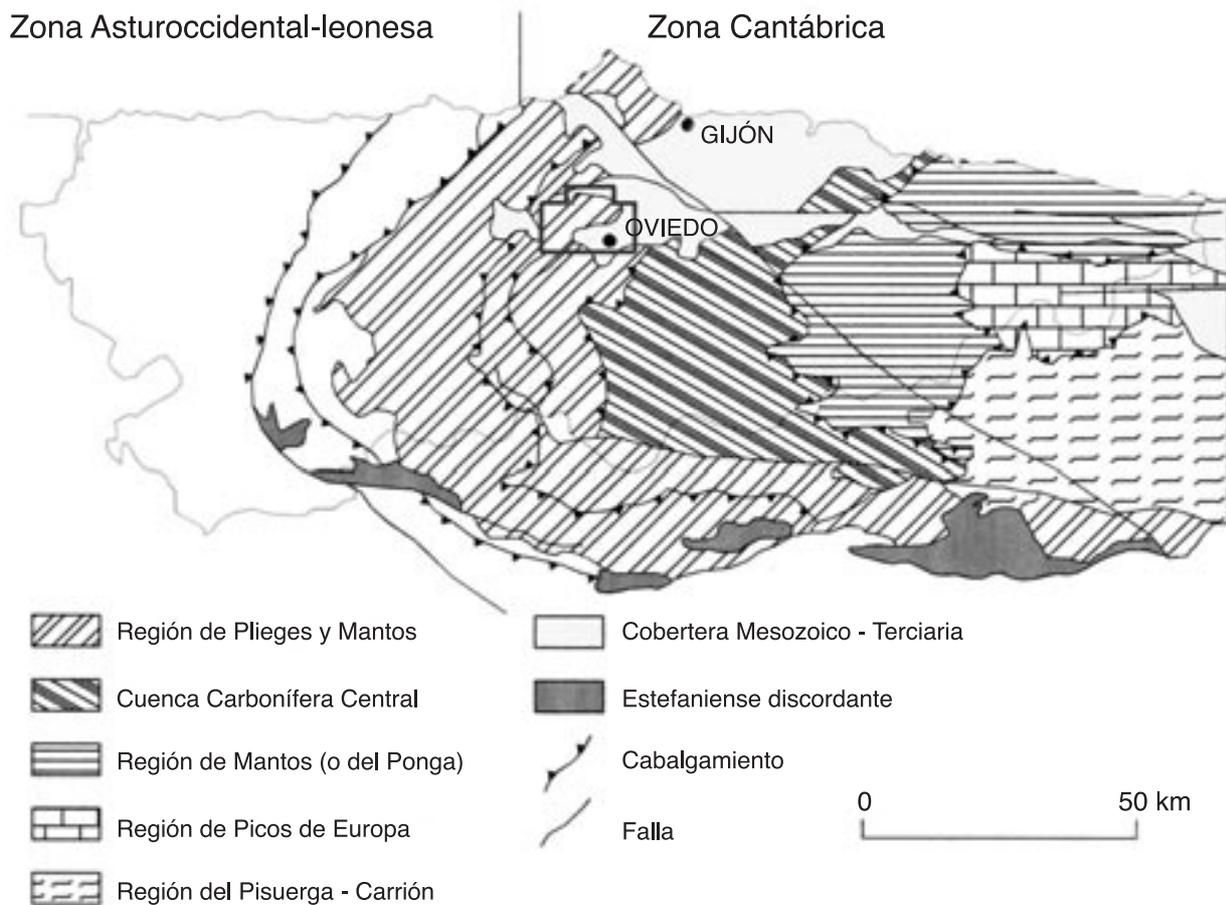


Figura 2. Regiones de la Zona Cantábrica (basado en Julivert, 1967; 1971).

*Formación Moniello* (Devónico inferior-medio): consta de 200-300 m de calizas y calizas margosas grises que forman bancos compactos y regulares.

*Formación Naranco* (Devónico medio): es una serie esencialmente siliciclástica, de unos 384 m de espesor, constituida por una alternancia de areniscas y pizarras.

*Formación Alba* (Carbonífero Inferior): está constituida por unos 25-30 m de calizas tableadas de color rojizo (Caliza Griotte).

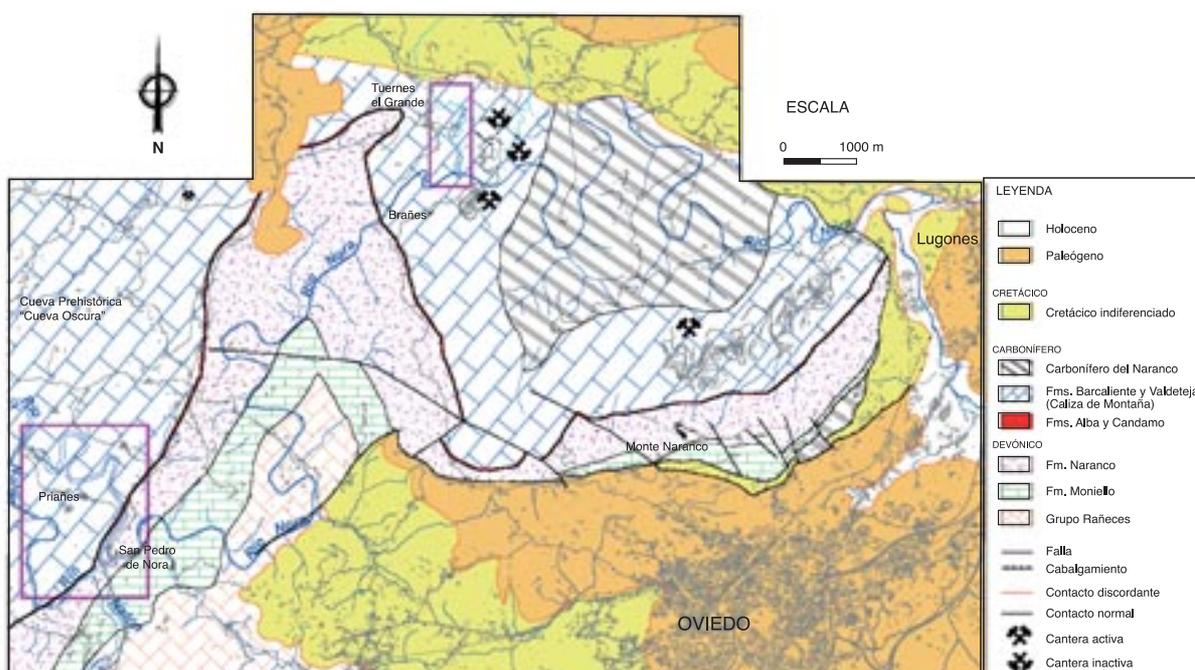
*Caliza de Montaña* (Carbonífero Inferior): Constituye una potente formación carbonatada, que se divide en dos formaciones:

- Formación Barcaliente: Calizas micríticas gris negruzcas fértidas y laminadas, en bancos de 15-30 cm de espesor.
- Formación Valdeteja: Compuesta por 100-200 m, ocasionalmente hasta 700 m, de calizas de color claro, gris o beige, de grano fino, masivas y con abundante contenido fosilífero. Presenta frecuentemente zonas irregulares de dolomitización secundaria.

Por encima de estas formaciones se dispone el denominado "Carbonífero del Naranco" que es una serie detrítica, de unos 1200 m. de potencia, de areniscas, lutitas y carbón con algunas intercalaciones de calizas en la parte inferior; en algunos lugares ha sido explotada para la extracción de carbón.

Discordantemente, sobre los materiales paleozoicos se sitúa la serie cretácica, representada, en la zona de estudio, por las Formaciones Ullaga, El Caleyú, La Manjoya y Latores. Consiste en un conjunto de calizas bioclásticas, calizas arenosas y areniscas débilmente cementadas con intercalaciones de arcillitas y limolitas. El espesor alcanzado es del orden de 130 m. El resto de formaciones cretácicas, Pola de Siero, San Lázaro, La Argañosa y Oviedo, no afloran en la zona de estudio aunque sí han sido representadas en el mapa geológico (Fig. 3) que se extiende más hacia el sureste.

Finalmente, los materiales cenozoicos se encuentran constituidos por conglomerados calcáreos, limolitas, margas y calizas del Paleógeno; sobre estos materiales se disponen discordantemente las formaciones superfi-



**Figura 3.** Esquema geológico del entorno de los meandros del río Nora hasta su confluencia con el río Nalón (Basado en Gutiérrez Claverol y Torres Alonso, 1995 y González et al., 2004).

ciales del Holoceno, que serán descritas en el apartado correspondiente a la Geomorfología de la zona.

#### *Tectónica*

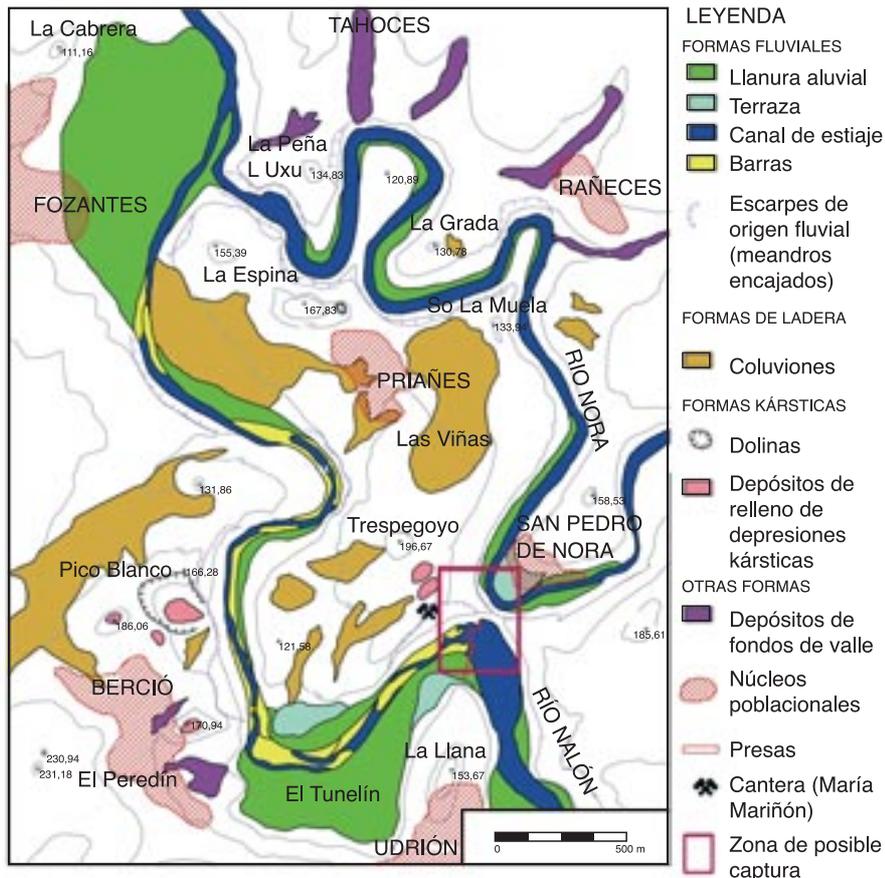
Desde el punto de vista tectónico, los materiales paleozoicos se estructuran en un conjunto de cabalgamientos y pliegues. Normalmente los pliegues tienen trazas axiales paralelas a los cabalgamientos, y sus ejes se hunden hacia el Norte (Gutiérrez Claverol y Torres Alonso, 1995). Las estructuras más importantes que se aprecian en la zona (Fig. 3) son: 1) Un anticlinal con eje de dirección Norte-Sur que tiene por núcleo materiales del Grupo Rañeces, y que aflora al oeste. 2) Un sinclinal con eje de dirección SW-NE que tiene por núcleo los materiales del Carbonífero del Naranco y puede ser apreciado en el centro del mapa y 3) Un cabalgamiento de dirección Oeste-Este que dispone los materiales paleozoicos del Naranco sobre los Mesozoicos y Cenozoicos de la zona de Oviedo.

Tanto el zócalo paleozoico como la cobertera mesoterciaria se encuentran afectados por una deformación frágil que dio lugar a numerosas fallas y que son el resultado de la superposición de las orogénias Varisca y Alpina. Esta última orogénia, responsable del actual relieve, provocó el levantamiento del basamento paleozoico y la reactivación de las estructuras variscas (Alonso y Pulgar, 1995; Alonso et al., 1996).

#### **Geomorfología**

Desde el punto de vista hidrográfico-geomorfológico, las dos áreas de estudio que se describen en este trabajo (sector de Priañes y sector de Tuernes) se sitúan en la cuenca hidrográfica del río Nora, cuyo sustrato geológico está formado principalmente por materiales de la cobertera mesozoico-cenozoica, aunque, como ya se ha mostrado, en el sector estudiado en este trabajo predominan los materiales paleozoicos. Esta cuenca tiene una forma elongada en dirección E-O, alcanzando sus mayores altitudes (superiores a 500 m) al Este en el sector de su divisoria localizado en la región de Sariego.

Son de destacar las bajas pendientes y los suaves relieves asociados al sustrato de la cobertera, en el que las capas suelen mostrar una disposición horizontal o suaves inclinaciones. Un ejemplo es el propio valle en el que se sitúa la ciudad de Oviedo y la prolongación de éste hacia el Oeste, hacia la zona de San Claudio. Una peculiaridad importante de esta zona es la presencia del relieve del monte Naranco (637 m), cuyo sustrato geológico está formado por materiales paleozoicos, que aparecen afectados por un importante cabalgamiento que los sitúa en contacto con rocas del Cretácico y que, a pesar de constituir parte de los relieves más elevados de la cuenca del Nora, no forma parte de la divisoria hidrográfica de la misma.



**Figura 4.** Mapa geomorfológico del sector occidental de la zona de estudio, (Jiménez Sánchez y Martos, 2004).

Por otra parte, Gutiérrez Claverol y Torres Alonso (1995), han cartografiado depósitos fluviales a altitudes entre 190 y 216 m en las inmediaciones de Oviedo, asignándoles una edad Pliocuaternaria. Estos autores retoman la hipótesis de Llopis Lladó (1954), de acuerdo con la cual el río Nora circulaba en dirección NNE-SSO al SO del Naranco, en la zona que hoy ocupa la ciudad de Oviedo, hasta que fue capturado por el antiguo río Noreña. Los depósitos fluviales anteriormente mencionados marcarían el trazado del antiguo curso fluvial del río Nora.

La geomorfología de las zonas estudiadas se caracteriza por la presencia de formas fluviales, kársticas, de gravedad y antrópicas, aunque se han distinguido también otras formas de origen mixto, en cuyo origen pueden haber intervenido no sólo procesos kársticos, sino también procesos de gravedad (Fig. 4). En el sector de Priañes, el rasgo geomorfológico característico son los meandros del río Nora, mientras que en el sector de Tuernes, se analizará la geomorfología kárstica como rasgo geomorfológico singular.

#### *Formas fluviales*

De las formas de origen aluvial destacan las llanuras aluviales de los ríos Nora y Nalón, cuyo desarrollo co-

bra especial importancia en el primero, donde la llanura aluvial llega a alcanzar anchuras de hasta 550 m entre Fozantes y el pico La Espina (Fig. 4). La llanura aluvial del río Nora presenta un escaso desarrollo en las zonas donde este río discurre sobre las calizas del Carbonífero, mientras que cuando se dispone sobre los materiales cretácicos y cenozoicos, al sur de Lugones, alcanza anchuras del orden de los 400 m.

En el río Nalón, además de la llanura aluvial, destaca la presencia de depósitos de terraza en las zonas de Cubín y el Tunelín, donde las terrazas se sitúan respectivamente a unos 10 m de altura sobre la llanura aluvial en la que el río discurre encajado actualmente (Fig. 4). De los depósitos asociados al cauce, destaca el gran desarrollo de barras y la gran variabilidad de las dimensiones del canal de crecida (conjunto de canal de estiaje y barras).

En lo que respecta a la morfología de los cauces, destaca el gran desarrollo de los meandros, especialmente en el río Nora, que en el tramo de Priañes (Fig. 5), alcanzan una sinuosidad de 2,16 (según el método de Schumm, 1963), valor que permitiría caracterizar este tramo de río como de tipo meandriforme de acuerdo con los criterios de este mismo autor. Desde el punto de vista geomorfológico, cabe destacar que los meandros del río Nora en



**Figura 5.** Vista de los meandros del Nora a su paso por Priañes. NO a la izquierda, SE a la derecha.

este sector se encuentran encajados en el sustrato paleozoico, y de modo muy particular, en los materiales de la Caliza de Montaña, dando lugar a un valle con laderas de más de 70° de pendiente y más de 100 m de desnivel.

#### *Formas de gravedad*

En este sector, las formas de gravedad identificadas corresponden a coluviones, depósitos de trazado irregular que tapizan algunas laderas y fondos de valle y en cuyo origen han intervenido procesos como la reptación superficial, la arroyada, el flujo de agua subsuperficial, y, en el caso de aquellos que aparecen tapizando los fondos de valle, no se descarta la actuación de fenómenos de aporte por flujo de derrubios (debris-flow). Estos depósitos aparecen en zonas cuyas pendientes oscilan entre 3° y 12°.

#### *Formas kársticas*

En ambas zonas de estudio, en relación con la presencia de las calizas carboníferas, se han identificado algunas formas no representables cartográficamente, como es el caso de los lapiaces. También se encuentran algunas dolinas apenas reconocibles en fotografía aérea, evidenciadas por la presencia de formaciones superficiales asociadas probablemente a procesos de decalcificación; estas dolinas presentan en planta una geometría elíptica y superficies planimétricas que oscilan entre los 1.716 y los 4.337 m<sup>2</sup> (Figs. 4 y 7, más adelante).

Otra de las manifestaciones de los procesos kársticos es la red de formas fluviokársticas asociadas a la dinámica y evolución del arroyo Cueves, afluente del Nora (Fig. 3). A la altura de la localidad de Tuernes, el arroyo pasa de circular sobre un sustrato de materiales cretácicos (Formaciones Ullaga, El Caleyú y La Manjota) a la Caliza de Montaña. Sobre este sustrato calcáreo, a lo largo de unos 500 m, el río se encaja originando una red de túneles y galerías que alternan con otros tramos de circulación subaérea (Fig. 6) en los que desarrolla pequeños cañones, con paredes de 10 m de altura y una anchura de varios m, limitados por un bosque de ribera bien conservado.

El hecho de que se alterne la circulación endokárstica y subaérea, y la presencia alternante de sumideros y resurgencias de la corriente fluvial induce a pensar que probablemente, el curso del arroyo Tuernes en este sector haya tenido un funcionamiento endokárstico. Así, inicialmente, el curso fluvial tendría una circulación subterránea a través de una galería de desarrollo subhorizontal. El colapso de algunos de los tramos de la bóveda de dicha galería explicaría el desarrollo de áreas con circulación subaérea actual, e incluso la formación de algunos arcos en aquellas áreas en las que la bóveda se encuentra bien conservada.

#### *Otras formas*

Se han catalogado otras formas que corresponden a formaciones superficiales que tapizan depresiones que pueden haber tenido un origen kárstico, pese a que no conservan su morfología característica y a que en algunos casos carecen de drenaje superficial; sin embargo, por su situación no se puede descartar la existencia de aportes de material por gravedad o incluso fluvial. Estas formaciones superficiales presentan pendientes entre 3° y 9° y aparecen a altitudes que oscilan entre 70 m y 150 m, y pueden ser reconocidas en los sectores N y SO del mapa de la figura 4.

#### *Intervención humana*

Desde el punto de vista geomorfológico, en el oeste, en el sector de Priañes, el único lugar que parece sugerir la posibilidad de una intervención humana es la gran depresión en el entorno de Pico Blanco (sector suroccidental de la Fig. 4), que está asociada a la Caliza de Montaña y presenta una morfología abierta, gran superficie y paredes escarpadas, al revés que el resto de las depresiones kársticas de la zona, de menor entidad y definición. No obstante, dada la ausencia de datos documentales y el solapamiento de procesos antrópicos y kársticos en lo que respecta a su respuesta morfológica, no se puede realizar una afirmación concluyente sobre este particular.

En la zona norte y nororiental del mapa, en las proximidades del sector de Tuernes (Fig. 3 y Fig. 7), la Caliza

de Montaña ha sido profusamente explotada en el pasado y lo sigue siendo en la actualidad. La presencia de industrias extractivas y de fabricación de cal, como los Caleros de San Cucao y de Brañes y sobre todo, por sus enormes dimensiones, la cantera de Arcelor, en la ladera nororiental del monte Naranco, representan una seria amenaza al medio natural.

### Discusión

Las formaciones y estructuras geológicas que conforman el patrimonio geológico de una región contienen una serie de elementos representativos de la evolución geológica de la zona. Asimismo, aspectos singulares tales como la espectacularidad del paisaje, la buena exposición y accesibilidad, la posibilidad de realizar actividades didácticas o de divulgación geológica, etc, contribuyen a aumentar el interés natural de la zona. La zona objeto de estudio en este trabajo reúne varias de estas características, que serán discutidas a continuación.

El hecho de que los meandros del río Nora en el sector de Priañes se encuentren encajados en el sustrato paleozoico diferencia notablemente este tramo del curso fluvial de otros valles fluviales de la Cordillera Cantábrica. Habitualmente, los cursos fluviales de la Cordillera Cantábrica adoptan un trazado meandriforme preferentemente cuando circulan sobre los depósitos de su propia llanura aluvial, especialmente en las partes más bajas de su recorrido y desarrollan desfiladeros con trazados de baja sinuosidad cuando atraviesan materiales competentes, como calizas o cuarcitas. La presencia de este tramo de meandros encajados es una de las singularidades de la zona, destacable desde el punto de vista de su valoración patrimonial y puede ser fácilmente observado desde el mirador situado en la zona alta de la localidad de Priañes (Fig. 5).

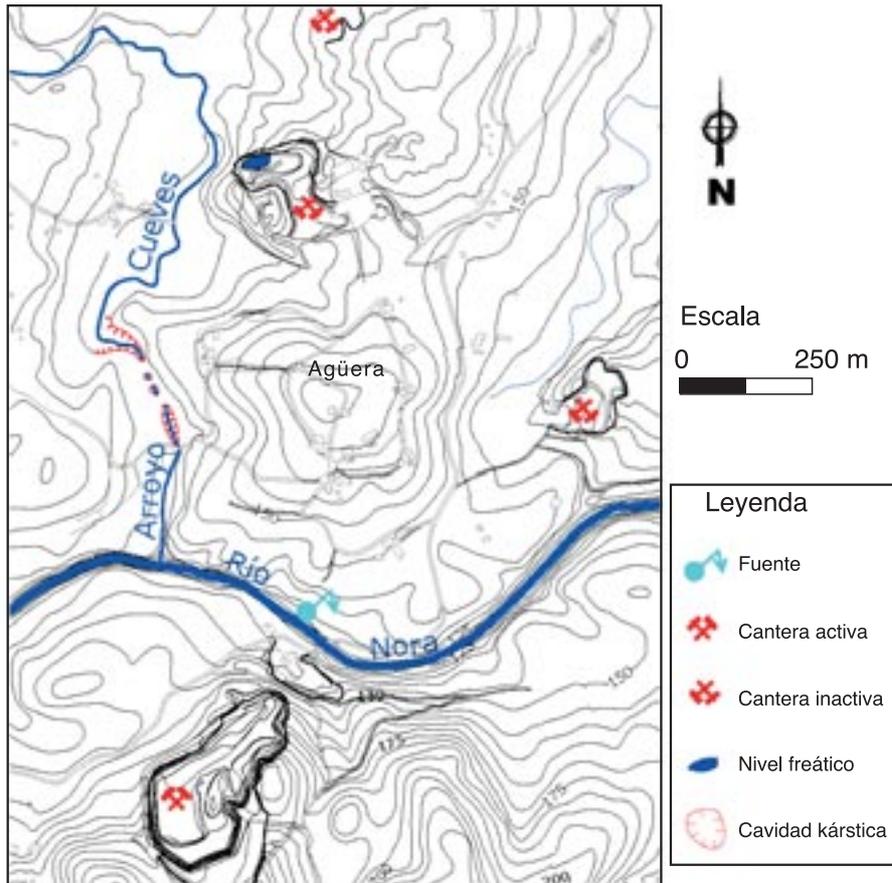
Por otra parte, en este sector del sistema fluvial se puede apreciar otra peculiaridad geomorfológica, como es la evolución previsible, en el futuro, hacia un proceso de captura. Como es bien conocido, los cauces meandriformes llevan a cabo un proceso de erosión lateral en su margen cóncava. En este caso, al suroeste de la localidad de San Pedro de Nora (figura 4) se puede apreciar cómo las márgenes erosivas de los meandros de los ríos Nalón y Nora (margen derecha en el río Nalón e izquierda en el Nora) se encuentran a una distancia próxima a los 100 m. En el caso del río Nora, la erosión lateral se lleva a cabo hacia el SO, mientras que en el caso del río Nalón, la erosión lateral tiene una componente hacia el NE, de modo que si esta actividad prosiguiera en el futuro, ambos cauces llegarían a confluir y se podría producir un fenómeno de captura. Si la tasa relativa de encajamiento de los dos cursos fluviales fuera similar a la



**Figura 6.** Aspecto de una de las cuevas formadas por el arroyo Cueves en la caliza carbonífera.

actual, cabría esperar que en la futura zona de captura (Fig. 4) se mantuviera la diferencia de cotas existente entre ambos ríos, que es de 3 m. Puesto que el cauce del río Nalón presenta actualmente una cota más baja (74 m s.n.m. aguas abajo del embalse del Furacón), actuaría como nivel de base en el punto de confluencia y capturaría al curso del Nora. De este modo, el cauce del río Nora quedaría abandonado en el tramo comprendido entre San Pedro de Nora y su actual desembocadura en el río Nalón, aguas abajo del embalse de Priañes. Actualmente, la presencia de los embalses del Furacón en el río Nalón y de Priañes en el río Nora, han modificado sin duda la actividad erosiva natural de ambos ríos, lo que probablemente impediría que este proceso de captura llegara a completarse.

La importancia de los procesos de incisión fluvial reciente y probablemente actual en el río Nora queda manifiesta en el hecho de que los meandros se encuentran encajados en el sustrato paleozoico. Para que esto suceda, tiene que producirse un descenso relativo en el nivel



**Figura 7.** Esquema del entorno del arroyo Cueves y su confluencia con el Nora donde se muestra la situación del karst y de las canteras más cercanas.

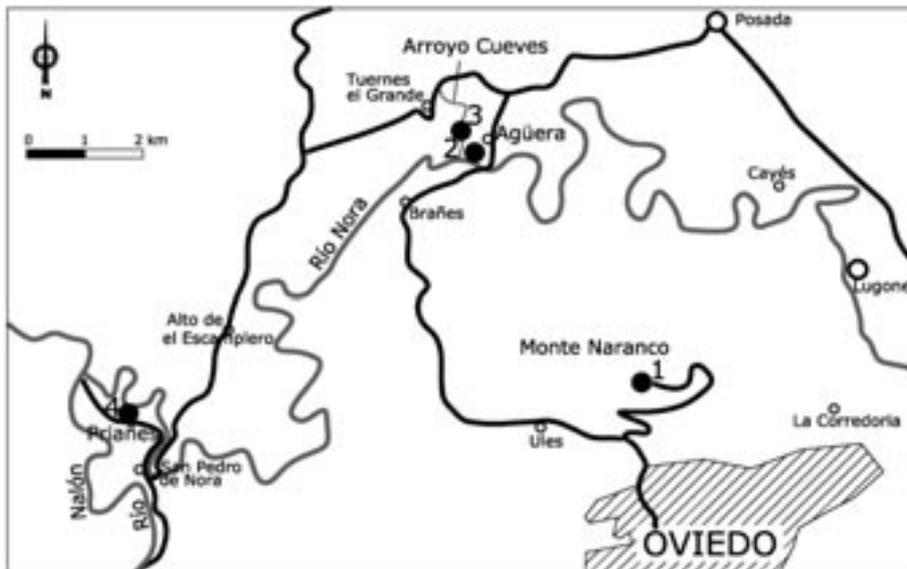
de base del curso fluvial, o bien una elevación relativa del terreno que atraviesa el río. Quizás la respuesta al notable encajamiento del río Nora en este sector se encuentre asociada a factores tectónicos, probablemente a una elevación del terreno en relación con la orogenia alpina, aunque este aspecto tiene que ser valorado a partir de estudios regionales entre el relieve y su relación con procesos tectónicos cenozoicos, sobre los que ya se han elaborado algunos trabajos generales (Marquínez, 1992, Alonso et al. 1996).

En cuanto a los procesos kársticos, el cauce del arroyo Cueves proporciona buenos ejemplos de su actividad erosiva siendo bien visibles los puntos donde el arroyo se sume en la caliza carbonífera y en los que vuelve a aparecer (Fig. 7).

Desde el punto de vista didáctico, la zona presenta especial interés porque permite observar fácilmente y en una extensión reducida, los diferentes aspectos geomorfológicos descritos. Uno de los itinerarios posibles que se pueden realizar para conocer los lugares de mayor interés comienza en la cima del monte Naranco (punto 1, Fig. 8) desde donde se puede apreciar en su conjunto la zona de estudio.

Descendiendo hacia Oviedo, se toma la carretera que va hacia Ules y desde allí, una vez pasado Brañes, se continúa hasta Agüera, pero antes de llegar a este pueblo y justo después de cruzar el puente sobre el río Nora se encuentra una fuente que constituye uno de los drenajes más importantes de la Caliza de Montaña (punto 2, Fig. 8). Una vez en Agüera se accede hasta el cauce del arroyo Cueves (punto 3, Fig. 8) en el cual se puede observar el modelado kárstico sobre la caliza que constituye el sustrato. El recorrido continúa por la carretera AS-240 hacia Tuernes el Grande y al llegar al cruce con la carretera AS-233 se gira a la izquierda hasta llegar al alto de el Escamplero para iniciar el descenso hasta San Pedro de Nora y desde allí hacia Priañes (punto 4, Fig. 8) donde se pueden observar algunos de los meandros más representativos del río Nora.

En las inmediaciones de las dos zonas estudiadas, la persistente y dilatada actividad en el tiempo de actividades extractivas en la ladera norte del monte Naranco (Fig. 3 y Fig. 7), ha producido una alteración muy intensa e irreversible del relieve. Este tipo de explotaciones, a las que hay que añadir un horno para la fabricación de cal (calero) en la localidad de Agüera, suponen una seria



**Figura 8.** Itinerario propuesto para la observación de los puntos de mayor interés descritos en el texto.

amenaza para todo el medio natural asociado al karst desarrollado sobre la Caliza de Montaña en este sector. En el flanco oriental del sinclinal del Naranco existe una cantera (propiedad de Acerlor) que ocupa unas 250 hectáreas, pudiendo alcanzar las 700 de cumplirse las previsiones de la empresa explotadora; en el flanco occidental se sitúan otras canteras, como la de Brañes, al sur del río Nora o la de San Cucao, que en la actualidad permanece inactiva, al norte. Tanto estas dos explotaciones de 10 y 2 hectáreas de extensión, respectivamente como el calero se encuentran muy cercanas al arroyo Cueves que es uno de los elementos más singulares del karst.

La particular fisonomía del paisaje kárstico hace que, como se puede comprobar en toda la parte restaurada del flanco oriental, en la práctica, los métodos de restauración de la minería a cielo abierto no produzcan buenos resultados. La actividad industrial desarrollada en un entorno tan frágil como es un karst, hace necesario reclamar una adecuada protección para esta zona.

Finalmente, el tramo del río Nora comprendido entre San Pedro de Nora y su desembocadura en el río Nalón, cuenta ya con las figuras de Monumento Natural y Lugar de Interés Comunitario (LIC). Además, en el Proyecto de Parque Periurbano que la Consejería de Medio Ambiente del Principado de Asturias pretende impulsar está previsto que sea incluido todo el trayecto que tiene como límite norte el río Nora, entre La Corredoria y la

desembocadura en el Nalón; sin embargo, la zona norte del río Nora donde se localiza el karst del arroyo Cueves no posee ningún tipo de protección, lo que sería deseable, dada la alta vulnerabilidad de los medios kársticos.

La divulgación de la importancia que los procesos geológicos han tenido en la configuración del territorio, así como la posibilidad de su observación en el campo, es una aportación más a la defensa de sus valores naturales. En este sentido, la declaración como Punto de Interés Geológico del entorno del río Nora, entre Cayés y Priañes, representaría un argumento fundamental para que en el momento de plantear la necesidad de protección de este territorio, además de los aspectos biológicos, también sean tenidas en cuenta las características geológicas, como parte fundamental del patrimonio natural.

### Conclusiones

La red fluvial meandriforme junto con las formaciones kársticas desarrolladas en el tramo del río Nora situado entre la localidad de Lugones y la confluencia con el río Nalón presentan un interés didáctico como áreas de observación de procesos geológicos activos y un elevado valor paisajístico. Su declaración como Punto de Interés Geológico puede contribuir a aumentar la protección ambiental de este entorno, hoy día muy amenazado por la actividad industrial y/o extractiva

## Bibliografía

- ADARO, L. DE y JUNQUERA, J. (1916): *Criaderos de hierro de España*. Tomo II: *Criaderos de Asturias*. Mem. Inst. Geol. Min. Esp. Madrid, 2. 676 pp.
- ALONSO, J. L. y PULGAR, J. A. (1995): *La estructura de la Zona Cantábrica*. En: Aramburu, C. y Bastida, F. (Editores): *Geología de Asturias*, 103-112. Ed. Trea.
- ALONSO, J. L., PULGAR, J. A., GARCÍA-RAMOS, J. C. y BARBA, P. (1996): *Tertiary Basins and Alpine Tectonics in the Cantabrian Mountains (NW Spain)*. En: Friend, P. F. y Dabrio, C. J. (Eds). *Tertiary basins of Spain*, Cambridge University Press, 19-22.
- BARROIS, CH. (1882): *Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice*. Imp. Six-Horemans, Lille, 630 págs.
- DELEPINE, G. (1928): *Sur les faunes marines du Carbonifère des Asturies*. C.R. Ac. Sci. Paris, 187: 507-509, París.
- GARCIA-ALCALDE, J. L. (1992): El Devónico de Santa María del Mar (Castrillón, Asturias, España). *Rev. Esp. Paleont.* 7(1): 53-79.
- GARCÍA-RAMOS, J. C. (1971): *Estratigrafía y sedimentología de la Arenisca del Naranco en la zona de San Pedro de Nora (Asturias)*. Tesis de Licenciatura. Univ. de Oviedo, 98 págs.
- GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, B., MENÉNDEZ CASARES, E., GUTIÉRREZ CLAVEROL, M. y GARCÍA-RAMOS, J. C. (2004): Litoestratigrafía del sector occidental de la cuenca cretácica de Asturias. *Trabajos de Geología. Univ. de Oviedo*, 24: 43-80.
- GUTIÉRREZ CLAVEROL, M. y TORRES ALONSO, M. (1995): *Geología de Oviedo*. Excmo. Ayuntamiento de Oviedo. 276 pp.
- JIMÉNEZ-SÁNCHEZ, M. y MARTOS DE LA TORRE, E. (2004) : *Geoarqueología en el sector de Priañes* (Oviedo). Informe inédito. Memoria correspondiente al contrato CN-04-020-B1. Gabinete arqueológico, S. L. Departamento de Geología de la Universidad de Oviedo, 23 pp.
- JIMÉNEZ SÁNCHEZ, M., GONZÁLEZ ÁLVAREZ, I. y CABO, L. (1998): *Geomorfología del sector de Paredes (Siero): implicaciones arqueológicas*. Memoria correspondiente a los contratos CN-98-215-B1 y CN-98-038-B1. Gabinete arqueológico, S. L. Departamento de Geología de la Universidad de Oviedo, 45 pp.
- JIMÉNEZ SÁNCHEZ, M., GONZÁLEZ ÁLVAREZ, I., REQUEJO PAGÉS, O. y RUIZ ZAPATA, M. B. (2004): Geomorfología en los yacimientos romanos de Paredes (Asturias): aspectos geomorfológicos. En: Benito, G. y Díez Herrero, A. (Eds.): *Contribuciones recientes sobre geomorfología*. VIII Reunión Nacional de Geomorfología, Toledo, 1: 193-202.
- JULIVERT, M., (1967): La ventana del Río Monasterio y la terminación meridional del Manto del Ponga. *Trabajos de Geología. Univ. de Oviedo*, 1:59-76.
- JULIVERT, M., (1971): Décollement tectonics in the Hercynian Cordillera of NW Spain. *Am. Jour. Science*, 270 (1): 1-29.
- LLOPIS LLADÓ, N. (1954): El relieve de la Región Central de Asturias. *Estudios Geográficos*, 57: 501-550.
- MARQUÍNEZ, J. (1992): Tectónica y relieve en la Cornisa Cantábrica. En: Cearreta, A. y Ugarte, F. M. (Ed.): *The Late Quaternary in the Western Pyrenean Region*, 141-157. Servicio Editorial Universidad del País Vasco.
- MÉNDEZ-BEDIA, I., (1976): Biofacies y litofacies de la Formación Moniello-Santa Lucía (Devónico de la Cordillera Cantábrica, NW de España). *Trabajos de Geología. Univ. de Oviedo*, 9: 1-93.
- PÉREZ-ESTAÚN, A., BASTIDA, F., ALONSO, J. L., MARQUÍNEZ, J., ALLER, J., ÁLVAREZ-MARRÓN, J., MARCOS, A. y PULGAR, J. A. (1988): A thin-skinned tectonics model for an arcuate Fol. And thrust belt: The Cantabrian Zone (Variscan Ibero-Armorican Arc). *Tectonics*, 7:517-537.
- SÁNCHEZ DE LA TORRE, L., ÁGUEDA VILLAR, J. A., COLMENERO NAVARRO, J. R., GARCÍA-RAMOS, J. C. y GONZÁLEZ LASTRA, J. (1983): Evolución sedimentaria y paleogeográfica del Carbonífero en la Cordillera Cantábrica. X Congr. Int. Estr. y Geol. Carbon., En *Carbonífero y Pérmico de España*, Ministerio de Industria y Energía. Madrid , 133-150.
- SCHUMM, S.A. (1963): *A tentative classification of river channels*. U.S. Geol. Survey Circular, 477.