

Propuesta de declaración de Puntos de Interés Hidrogeológico en los acuíferos jurásicos de Gijón-Villaviciosa (Asturias): nacimiento del río España, nacimiento del río Peña de Francia, cueva del Lloviu y fuente de La Ruxidora

B. GONZÁLEZ FERNÁNDEZ¹, M. MELÉNDEZ ASENSIO², E. MENÉNDEZ CASARES¹
y M. GUTIÉRREZ CLAVEROL³

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

² Instituto Geológico y Minero de España. C/ Matemático Pedrayes, 25, 33005 Oviedo, España; Departamento de Geología. Universidad de Oviedo. C/ Jesús Arias de Velasco s/n, 33005 Oviedo. E-mail: m.Meléndez@igme.es

³ Departamento de Geología. Universidad de Oviedo. C/ Jesús Arias de Velasco s/n, 33005 Oviedo, España.
E-mail: claverol@geol.uniovi.es

Resumen: En la Formación Gijón del Jurásico asturiano se han definido dos acuíferos carbonatados que presentan características hidroquímicas diferentes manifestadas por las distintas concentraciones en iones sulfato y fuertes contrastes en los valores de conductividad eléctrica. La clara relación existente entre la litología y el quimismo del agua constituye un ejemplo de gran interés didáctico que, junto con el valor paisajístico de los parajes donde se ubican algunas surgencias, llevan a proponer que se declaren como puntos de interés hidrogeológico cuatro drenajes de estos acuíferos donde se manifiestan con claridad los aspectos mencionados y son lugares de fácil accesibilidad.

Palabras Clave: Jurásico asturiano, Puntos de Interés Hidrogeológico, conductividad eléctrica, iones sulfato, interés didáctico.

Abstract: In the Jurassic Gijon Formation (Asturias, NW Iberian Peninsula) two carbonated aquifers have been defined, which show different hydrochemical features manifested by different sulphate concentrations and strong contrast in electrical conductivity values. The relationship between lithology and water chemistry is an example of a great didactic interest that, along with the landscape value of the places where springs are located, led as to propose as points of hydrogeology interest four discharge points from these aquifers, where the mentioned aspects are clearly identified and are places of easy accessibility.

Key words: Asturias Jurassic, Points of Hydrogeology Interest, electrical conductivity, sulphate, didactic interest.

Dentro del Patrimonio Hidrogeológico se pueden incluir “*todos aquellos lugares relacionados con las aguas subterráneas, que teniendo una cierta singularidad, al menos a nivel regional, bajo un punto de vista científico, histórico, cultural, educativo o paisajístico-recreativo, presentan un espacio discreto con el fin de que pue-*

dan ser visitados y protegidos” (Rodríguez Estrella, 1999 y 2001). Los cuatro manantiales que se proponen en este trabajo reúnen características científicas, educativas, paisajísticas e incluso históricas y culturales que se deberían preservar, para lo cual es necesario que cuenten con las adecuadas figuras de protección. La de-

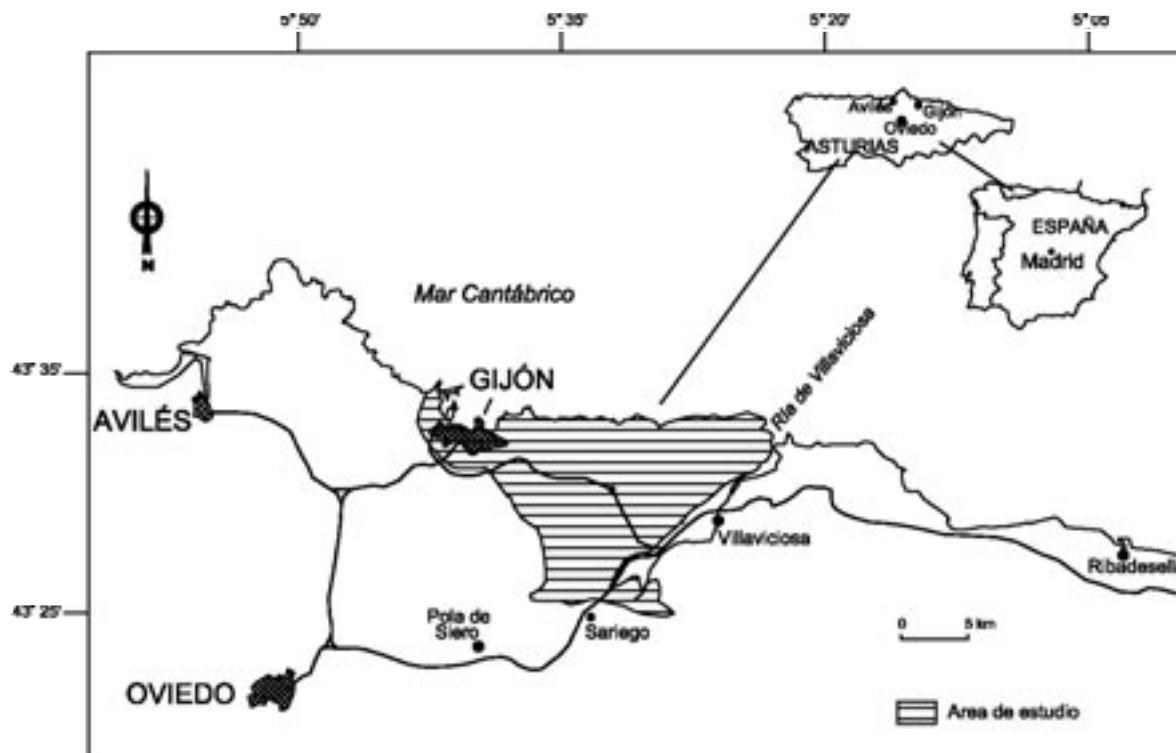


Figura 1. Situación geográfica de la zona de estudio.

claración como Puntos de Interés Hidrogeológico sería un paso importante para garantizar su conservación.

Situación geográfica

Los puntos propuestos se sitúan en una zona limitada al oeste por el valle de Caldones, al este por el valle de la ría de Villaviciosa y al sur por La Vega de Sariego; otros dos valles también de dirección sur-norte se disponen entre los limitantes, el valle del río España y el valle de Rioseco que después de girar al este desemboca en el río España a la altura de la localidad de Peón. Es una zona densamente poblada que se encuentra al este de la ciudad de Gijón, al oeste de Villaviciosa y al norte de Pola de Siero (Fig. 1).

Marco geológico: La Formación Gijón

Todos los valles que limitan la zona (Caldones, Villaviciosa, y Sariego) tienen como sustrato materiales del Permotriás, y sobre ellos son los materiales de edad Jurásica los únicos que afloran (Fig. 2). Sobre unas arcillas grises oscuras, a veces rojizas, con finas intercalaciones dolomíticas y yesíferas (Serie de Transición) se sitúa un conjunto de materiales carbonatados (calizas y dolomías) que ha sido denominado Fm. Gijón cuya edad

comprende desde el Rhetiense al Sinemuriense inferior (Dubar et al., 1963; Barrón et al., 2002, Aurell et al., 2003). Dentro de ésta formación se distinguen tres miembros (González et al., 2004, Barrón et al., 2006) que varían de potencia según la zona.

Miembro inferior

Denominado Miembro Solís por Barrón et al., (2006), consta de una sucesión monótona de calizas, predominantemente *mudstone* y dolomías de color gris claro, con alguna intercalación delgada de margas grises oscuras y, localmente a techo, brechas de colapso; las calizas y dolomías suelen estar bien estratificadas y laminadas y, en ocasiones, fuertemente karstificadas. Es característica la presencia de moldes internos de bivalvos y gasterópodos en algunos niveles. Su potencia en la zona de estudio es de 90-100 m.

Miembro medio

Ha sido denominado Miembro Fabares en la zona de estudio o Miembro Bárzana al este de Villaviciosa por Barrón et al., (2006). Está formado por brechas, predominantemente de colapso, margas y lutitas grises oscuras y rojizas –con nódulos carbonatados y piríticos– entre los que se intercalan delgados niveles de yesos, calizas y dolomías. El espesor de este miembro en el área estudia-

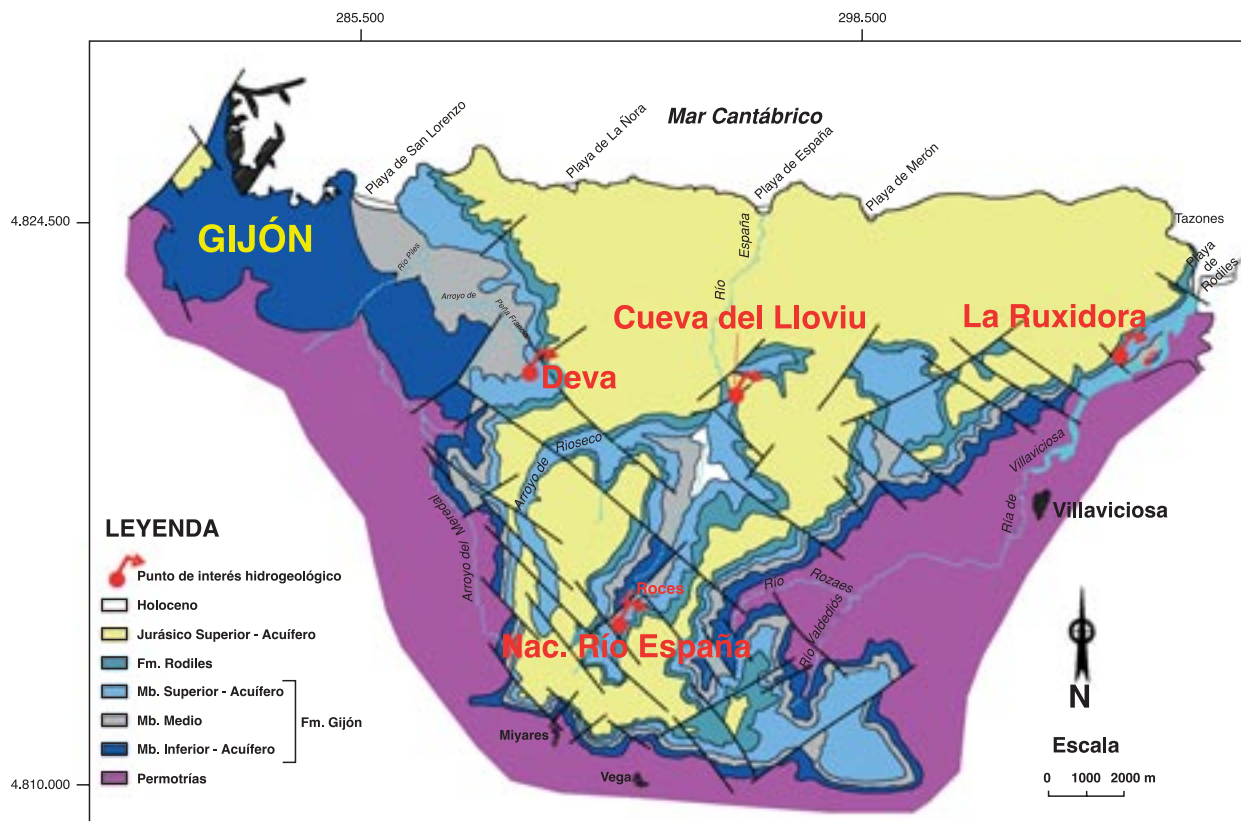


Figura 3. Mapa hidrogeológico.

Esta diferencia tan significativa en la conductividad eléctrica del agua asociada a su composición química peculiar, que a su vez se relaciona con los materiales con los que entran en contacto las aguas subterráneas,

confiere a estos puntos un especial interés didáctico. Constituyen un valioso ejemplo para la enseñanza de la influencia de la naturaleza de las rocas presentes en el medio subterráneo en la composición química de las

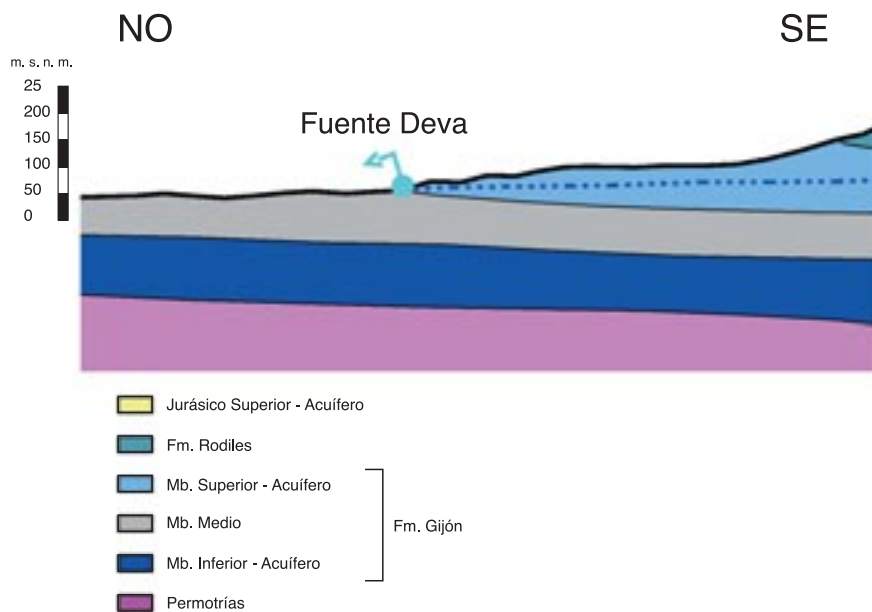


Figura 4. Esquema hidrogeológico de la fuente Deva.



Figura 5. El arroyo Peña Francia a su paso por la estación de aforos situada unos metros aguas abajo de su nacimiento en la fuente Deva.

aguas subterráneas, así como de la importancia de la realización de medidas sencillas (conductividad eléctrica) en las investigaciones hidrogeológicas.

Puntos de interés hidrogeológico

Los cuatro puntos propuestos para ser declarados como de interés hidrogeológico son manantiales que drenan el acuífero superior y están situados en parajes de gran belleza y fácil accesibilidad.

Fuente Deva

Es la surgencia que da lugar al nacimiento del arroyo Peña de Francia y mana de una cavidad excavada en las calizas oolíticas del acuífero superior (Fig. 4), en el paraje conocido como Güeyu Deva. Constituye el drenaje de un sistema kárstico en el que se han localizado más de nueve sifones y galerías de longitud superior a los 1000 m.

Para controlar los caudales del manantial se construyó en los años 80, dentro del Plan Nacional de Investiga-

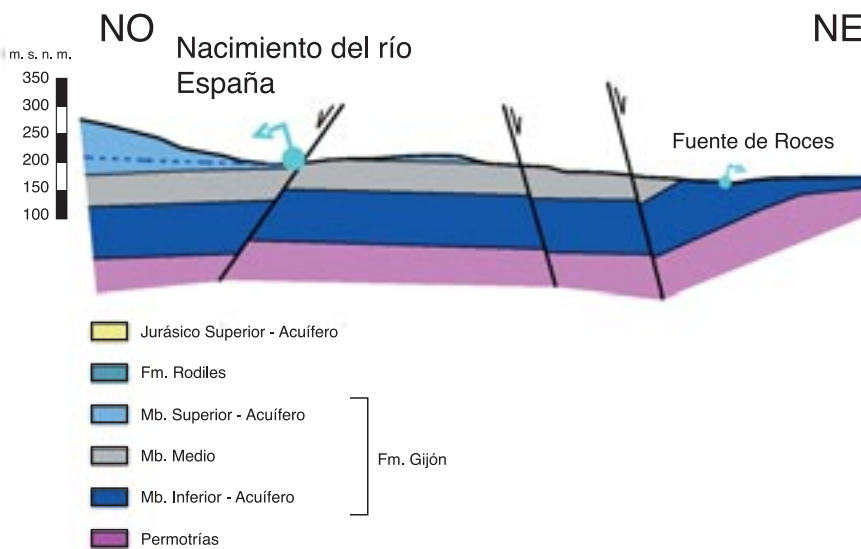


Figura 6. Esquema hidrogeológico del nacimiento del río España.

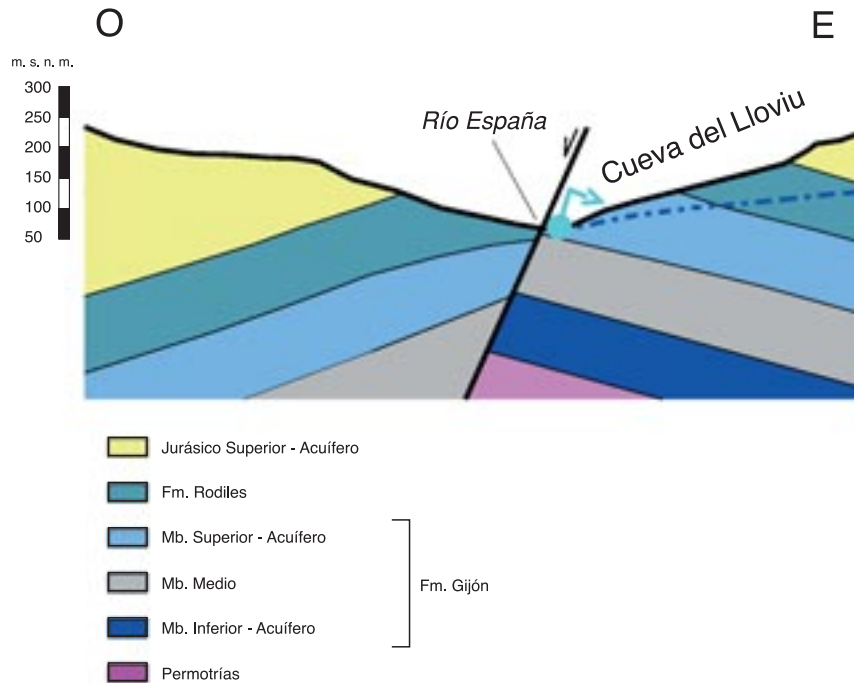


Figura 7. Esquema hidrogeológico de la cueva del Lloviu.

ción de Aguas Subterráneas (IGME, 1984a), una estación de afloros situada sobre el cauce del arroyo, unos 200 metros aguas abajo de su nacimiento (Fig. 5). La estación está equipada con tres vertederos rectangulares pero en la actualidad se encuentra en estado de semiabandono. Los caudales de la fuente Deva presentan variaciones muy acusadas tal y como corresponde a un

manantial típicamente kárstico, con picos de caudal muy alto, de hasta varios m^3/seg , y periodos en los que el caudal desciende a 100 l/seg e incluso inferiores a los 10 l/seg, en máximo estiaje. En cuanto a su composición química, las aguas son de baja mineralización con valores de conductividad eléctrica inferiores a 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y contenidos medios en sulfatos del orden de 30 mg/l.



Figura 8. Fuente La Ruxidora con la caseta de captación, el aliviadero y la estación de afloros.

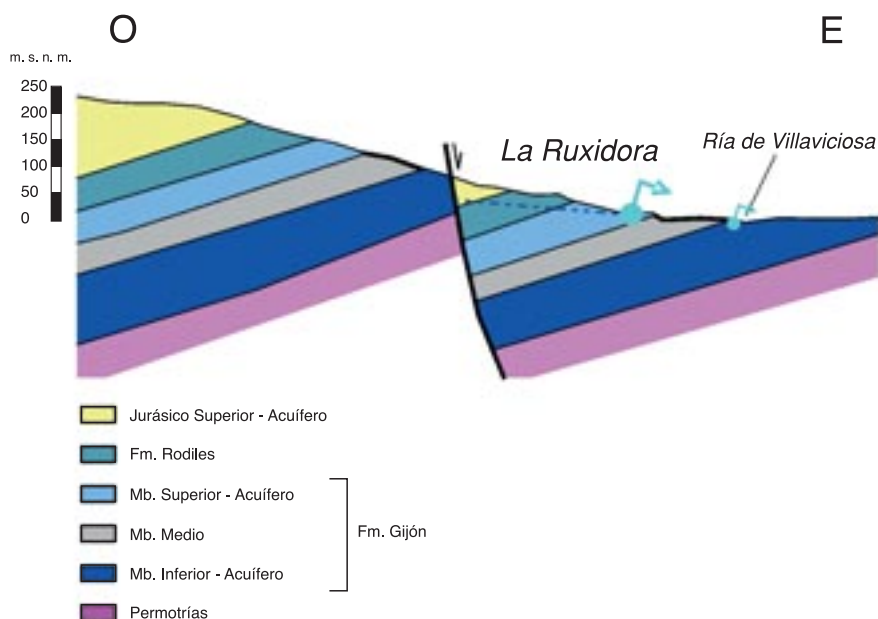


Figura 9. Esquema hidrogeológico de la fuente La Ruxidora.

Nacimiento del río España

La surgencia que constituye el nacimiento del río España se sitúa en las calizas del acuífero superior (Fig. 6) a una cota variable según la época de estiaje o recarga. La conductividad eléctrica de sus aguas es del orden de 350-500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y el contenido medio en sulfatos en torno a 150 mg/l. Al arroyo formado inicialmente se le unen, unos centenares de metros más abajo, en el pueblo de Rocés, las aguas procedentes de varios drenajes del acuífero inferior, cuyos valores de conductividad eléctrica ya superan los 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y la concentración de sulfatos puede exceder los 1300 mg/l.

Cueva del Lloviu

Es la mayor cavidad kárstica conocida en calizas jurásicas, y un importante punto de descarga del acuífero superior de la Formación Gijón (Fig. 7). Está formada por una galería de entrada de bastante amplitud que hacia el interior se divide en dos ramales que constituyen cauces activos cuyo nacimiento tiene lugar en dos sifones. Los dos cauces se unen posteriormente y forman un único curso de agua que confluye con el río España unos metros por debajo de la salida de la cueva. Las aguas de esta surgencia presentan valores de conductividad en torno a los 400 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Por su interés geológico y geomorfológico, junto con la presencia de cinco especies de murciélagos, esta cueva fue declarada Reserva Natural Parcial (BOPA, 2002).

Fuente de la Ruxidora

Se sitúa a escasos metros de la ría de Villaviciosa. Esta fuente está captada para el abastecimiento a una fábrica

de sidra y presenta una caseta de captación con aliviadero en el que se instaló, en los años 80, un vertedero triangular (Fig. 8). Las medidas de caudal realizadas durante el año hidrológico 1980-81 dentro del Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas (P.I.A.S.) dieron un valor de 6,3 hm^3/seg de caudal base y se alcanzaron caudales de hasta 515 l/seg. El agua presenta valores de conductividad eléctrica en torno a los 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y contenido en sulfatos inferiores a 200 mg/l. Es destacable la existencia, en un punto muy cercano, de un drenaje directo del acuífero inferior a la Ría de Villaviciosa (Fig. 9); en este manantial se alcanzan valores de conductividad eléctrica cercana a los 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Conclusiones

Las fuentes propuestas como puntos de interés hidrogeológico son drenajes de las calizas del miembro superior de la Fm. Gijón (acuífero superior). Presentan características hidroquímicas muy similares, que contrastan fuertemente con algunos de los drenajes del acuífero inferior situados muy cercanos geográficamente; es el caso del nacimiento del río España y las fuentes que surgen unos metros aguas abajo, en el pueblo de Rocés, o la fuente de La Ruxidora y el drenaje del acuífero inferior a la ría de Villaviciosa. Los cuatro puntos además de presentar un interés hidrogeológico y didáctico están situados en parajes de gran belleza natural, dignos de ser protegidos.

Agradecimientos

Este trabajo ha contado con la financiación del Gobierno del Principado de Asturias a través del protocolo n.º CN-04-226, de colaboración

entre la Universidad de Oviedo y la Consejería de Cultura, Comunicación Social y Turismo.

Bibliografía

- AURELL, M., ROBLES, S., BÁDENAS, B., ROSALES, L., QUESADA, S., MENÉNDEZ, G. y GARCÍA-RAMOS, J. C. (2003): Transgressive-regressive cycles and Jurassic palaeogeography of northeast Iberia. *Sedimentary Geology*, 162: 239-271.
- BARRÓN, E., GÓMEZ, J. J. y GOY, A. (2002): Los materiales del tránsito Triásico-Jurásico en la región de Villaviciosa (Asturias, España). Caracterización palinológica. *Geogaceta*, 31: 197-200.
- BARRÓN, E., GÓMEZ, J. J., GOY, A. y PIEREN, A. P. (2006): The Triassic-Jurassic boundary in Asturias (northern Spain): Palynological characterisation and facies. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 138: 187-208.
- BOPA (2002): Decreto 133/2002, de 10 de octubre por el que se aprueba el I Plan Rector de Uso y Gestión de la Reserva Natural Parcial de la Cueva del Lloviu. *Boletín Oficial del Principado de Asturias*, n.º 258 - Jueves, 7 de noviembre de 2002.
- DUBAR, G., MOUTERDE, R. y LLOPIS LLADÓ, N. (1963): Première récolte d'un Ammonite de l'Hettangien inférieur dans les calcaires dolo-mitiques de la région d'Aviles (Asturies, Espagne du Nord). *C.R. Acad. Sc. Paris*, 257: 2306-2308.
- GONZÁLEZ, B., MENÉNDEZ CASARES, E., GUTIÉRREZ CLAVEROL, M. y GARCÍA-RAMOS, J. C. (2004): Subunidades litoestratigráficas de la Formación Gijón (Triásico Superior-Jurásico Inferior) en Asturias. *VI Cong. Geol. Esp.*, 6(2): 71-74.
- IGME (1984a): Investigación hidrogeológica de la Cuenca Norte: Asturias. Colec. Informes. Serv. Publ. Ministerio de Industria, 81 p., Madrid.
- MENÉNDEZ CASARES, E., GONZÁLEZ, B., GUTIÉRREZ CLAVEROL, M. y GARCÍA-RAMOS, J. C. (2004): Precisiones sobre los acuíferos de la cuenca jurásica asturiana (NO de España). *Trabajos de Geología, Univ. Oviedo*, 24 :119-126.
- RODRÍGUEZ ESTRELLA, T. (1999): Some considerations on the concept of "Hydrogeological Heritage" with special references to the hydrogeological heritage of the Murcian Region of Spain. En: *Towards the Balanced Management and Conservation of the Geological Heritage in the New Millennium*. III Symposium ProGEO on the Conservation of the Geological Heritage, 166-170, Madrid.
- RODRÍGUEZ ESTRELLA, T. (2001): El Patrimonio hidrogeológico de la Región de Murcia. En: *Reflexiones sobre el futuro del agua ante el siglo XXI*. Libro homenaje a Emilio Pérez, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Caja de Ahorros del Mediterráneo, 225-257.
- VALENZUELA, M., GARCÍA-RAMOS, J. C. y SUÁREZ DE CENTI, C. (1986): The Jurassic sedimentation in Asturias (N Spain). *Trabajos de Geología, Univ. Oviedo*, 16: 121-132.