



González Fernández, B.; Esolá Muñiz, T.; Jiménez Sánchez, M.; Fernández González, M.A.; Díez Vázquez, N. (2026). *El manantial de Obaya: Cómo circula el agua bajo la Sierra del Sueve*. Guía de Hidrogeodía 2026 - Asturias. Asociación Internacional de Hidrogeólogos-Grupo Español, Instituto Geológico y Minero de España – Unidad de Oviedo, Universidad de Oviedo (Escuela Politécnica de Mieres y Facultad de Geología). Oviedo, 26 pp.

## EL HIDROGEODÍA

El **Hidrogeodía** es una jornada de divulgación de la Hidrogeología que se realiza con motivo del Día Mundial del Agua (día que se celebra el 22 de marzo y este año lleva por lema “Agua y Género”). Está promovida por el Grupo Español de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos (AIH-GE) con la colaboración de Organismos Públicos de Investigación y Universidades, y consta de **actividades de divulgación, abiertas a todo tipo de público**, y guiadas por profesionales de la Hidrogeología (rama de la geología que estudia las aguas subterráneas, teniendo en cuenta sus propiedades físicas, químicas y sus interacciones con el medio físico, biológico y la acción humana),

El Hidrogeodía 2026 de Asturias, lo celebraremos en el entorno de la Sierra del Sueve (Figura 1) para visitar uno de sus manantiales más importantes, el manantial de Obaya, que está situado en la ladera norte del enclave propuesto como Paisaje Protegido de la Sierra del Sueve, en la parroquia de Gobiendes (Colunga). El Sueve está considerada como una sierra prelitoral debido a su cercanía al mar Cantábrico (4-5 km). Obaya es el drenaje principal hacia el norte de esta sierra calcárea, una sierra litoral de 80 km<sup>2</sup> de superficie cuyo pico más alto es el pico Pienzu (1161 m). Este manantial figura en el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IGME), con el código CA058-Surgencia kárstica de Obaya, que forma parte del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (Ley 42/2007).

El manantial de Obaya forma parte del abastecimiento a la localidad de Colunga y varias parroquias de su entorno, y en el arroyo que nace en él se conservan restos de antiguos molinos, junto a una notable diversidad florística, destacando la presencia de varias especies de helechos consideradas singulares

en gran parte de Europa, lo que confiere al enclave un especial interés botánico.

También nos acercaremos hasta la playa de La Espasa en la que haremos una nueva observación hidrogeológica: un manantial que aflora en la propia playa, en mitad de la arena que recubre el acuífero de las calizas jurásicas de la Formación Gijón.



Figura 1: Vista aérea desde el sur de la Sierra del Sueve, con el Pico Pienzu como cumbre más elevada.  
(Fuente: Modificada de Google Earth)

## ITINERARIO

El punto de partida del autobús está ubicado frente al Edificio Administrativo de Servicios Múltiples del Principado de Asturias (c/ Trece Rosas, 2). Desde aquí saldremos hacia el este, para tomar la autopista A-8 en dirección Santander-Gijón hasta tomar la salida 337 hacia la carretera AS-260 para dirigirnos por la N-630 hacia Colunga-Gobiendes. Desde este último pueblo parte la ruta hasta el manantial, un paseo de poca dificultad de unos 3 km ida y vuelta (Figura 2).

## ¿QUÉ VEREMOS?

La excursión consta de dos partes, en la primera visitaremos el manantial de Obaya, el pueblo de Gobiendes, su iglesia prerrománica y el Centro de Interpretación de la Sierra del Sueve. En la 2ª parte nos desplazaremos hasta la playa de La Espasa donde veremos un nuevo manantial y comeremos al aire libre.



Figura 2: Localización geográfica de los puntos a visitar.

## CONTEXTO GEOLÓGICO

Para comprender el funcionamiento del agua subterránea, tanto a escala general como en el caso particular de un manantial, es fundamental analizar el contexto geológico en el que se desarrolla.

La naturaleza de las rocas por las que circula el agua, así como su estructura, disposición y grado de fracturación, condicionan la infiltración, el almacenamiento y el flujo subterráneo. Estos factores determinan, en última instancia, el comportamiento hidrodinámico y la calidad del agua que emerge en superficie. A continuación, se describen las principales características geológicas del entorno en el que se localizan los manantiales objeto de la visita.

### Las rocas

Desde el punto de vista geológico, los puntos que se visitarán se sitúan en el extremo noreste de la Cuenca Carbonífera Central (Sierra del Sueve–Obaya) y en el sector oriental de la cobertera mesozoico-cenozoica (Playa de La Espasa) (Figura 3), dos de las principales unidades geológicas presentes en Asturias (Julivert, 1967).

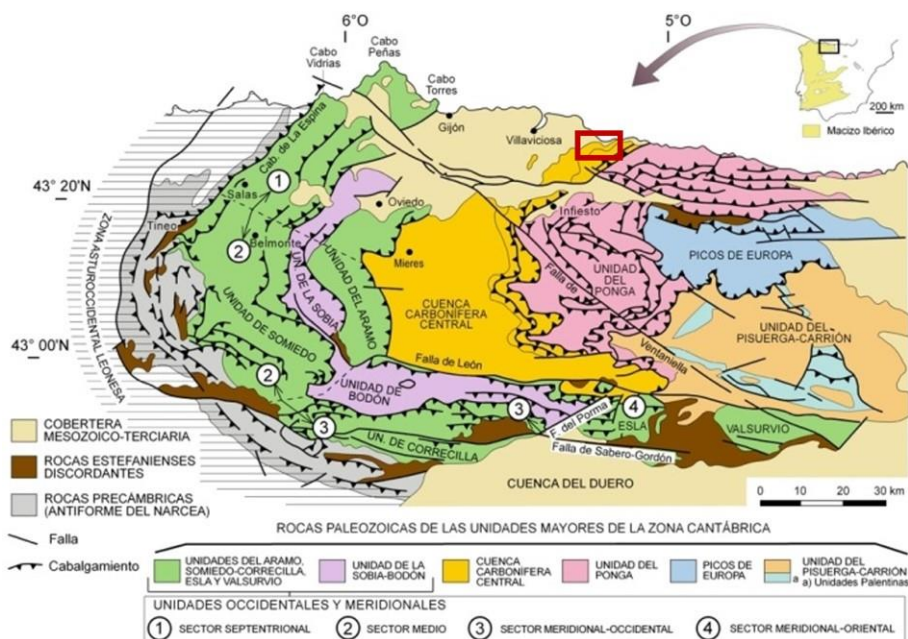


Figura 3: Unidades en que está dividida la Zona Cantábrica. El recuadro rojo muestra la situación de la zona visitada (Bastida, F. (coord.), 2004).

Atendiendo a su edad, las rocas que constituyen el sustrato de la zona pertenecen a dos grandes conjuntos: el más antiguo, el Paleozoico y el más moderno, el Mesozoico (Figura 4).

El Paleozoico configura los relieves más destacados del área, alcanzando su máxima altitud en el pico Pienzu (1.161 ms. n. m.). En este conjunto se distinguen, de más antiguas a más modernas, las formaciones Barrios, Sueve, Alba, Barcaliente, Valdeteja, Grupo Lena y Formación Escalada.

La Formación Barrios está compuesta por cuarzoarenitas muy duras, con intercalaciones de pizarras. Sobre ella se disponen las formaciones Sueve, de lutitas y limolitas y Alba, también denominada Caliza Griotte, constituida por calizas de tonalidad rosada ampliamente representadas en Asturias. Las formaciones **Barcaliente y Valdeteja** están constituidas por calizas de tonalidades que varían del gris oscuro al gris claro, con facies que oscilan entre niveles bien estratificados y tramos de aspecto masivo. En conjunto, ambas unidades integran la denominada **Caliza de Montaña**, una potente formación carbonatada que desempeña un papel fundamental en la configuración de los principales relieves de la Cordillera Cantábrica, al ser responsable de buena parte de sus alineaciones y escarpes más destacados. Por encima de esta unidad se disponen el Grupo Lena, integrado por lutitas, areniscas, margas, calizas y escasas capas de carbón y la Formación Escalada constituida por calizas bioclásticas.

El Mesozoico aflora en la franja costera cercana a la sierra y en esta zona está representado por los periodos Permotriásico (o Permotriás) y Jurásico. El Permotriás agrupa de manera indiferenciada a los materiales del Pérmico y del Triásico y dentro de él se encuentra la Formación Fuentes, constituida por lutitas arenoso-limosas y limolitas arcillosas, de un característico color rojizo, y niveles de yesos de diferente espesor. Por encima de esta se dispone la Formación Gijón, de edad triásica - jurásica inferior, constituida por calizas, dolomías y brechas con intercalaciones de yesos. Sobre la Formación Gijón se encuentran otras formaciones del Jurásico, que no forman parte de esta actividad y, por tanto, no se describen.

Las rocas del Paleozoico pre-Pérmico se encuentran fuertemente inclinadas, plegadas y fracturadas como consecuencia de dos acontecimientos geológicos de gran relevancia: las orogenias Hercínica (o Varisca), y la Alpina. La primera fue la responsable de la deformación más intensa de las rocas, mientras que la segunda contribuyó decisivamente a la configuración del relieve actual, posteriormente modelado por procesos erosivos más recientes.

La Sierra del Sueve se originó por la reactivación durante la orogenia alpina de estructuras más antiguas, cuyo resultado final fue la disposición de la gran masa calcárea del Sueve sobre los sedimentos más jóvenes de la Cuenca de Oviedo–Cangas de Onís (Figura 5).

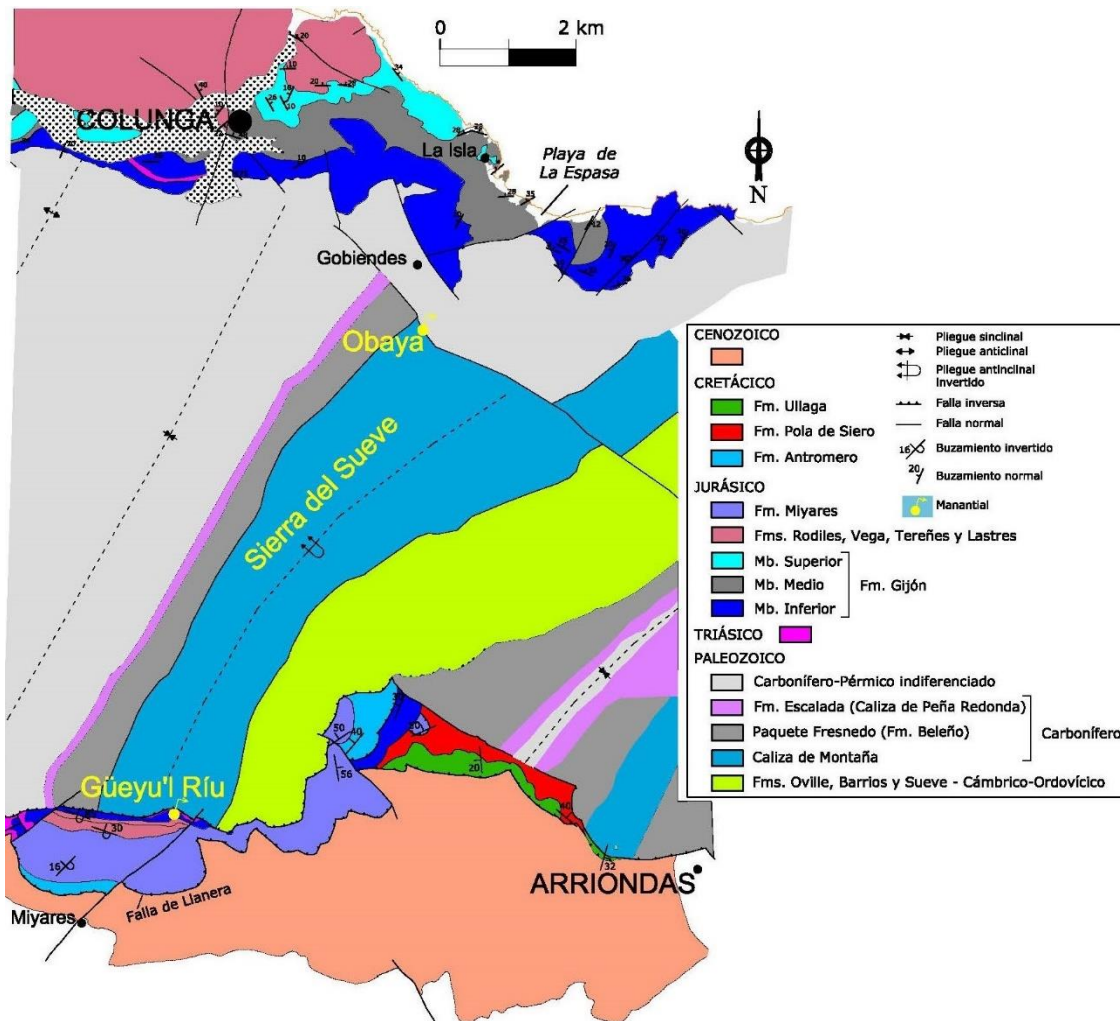


Figura 4: Mapa geológico de la sierra del suevo y su entorno. (Fuente: IGME Geode y González-Fernández et al, 2014)

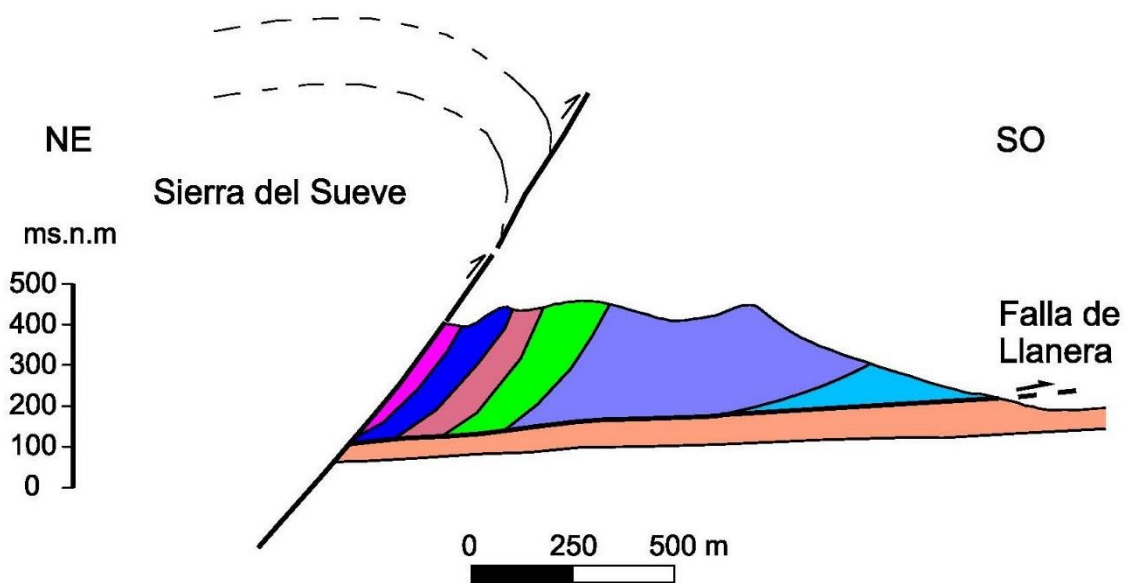


Figura 5. Corte esquemático que explica la formación del Suevo como resultado de la reactivación de fallas previas. (Modificado de González-Fernández et al, 2014)

## El paisaje

El Suevo se configura como un macizo montañoso de orientación NE-SO, cuya máxima altitud se encuentra en el Pico Pienzu (1161 m) (Figura 6), pero que muestra también otras cumbres significativas como el Pico Mirueño (1137 m).



Figura 6. Pico Pienzu, la cima del Suevo, 1161 ms.n.m. fuente: Propia)

El macizo, en su conjunto, está limitado por paredes abruptas que en algunas zonas llegan a alcanzar pendientes verticales, asociadas fundamentalmente a las calizas carboníferas (fundamentalmente Caliza de Montaña). Estas pendientes abruptas están relacionadas con un factor litológico, la mayor resistencia a la erosión de las calizas con respecto a otras rocas que afloran en la zona, pero también con un factor tectónico: la presencia de la importante falla de orientación NO-SE que pone en contacto las calizas con las rocas carboníferas, pérmicas y triásicas situadas más al norte.

En los relieves calcáreos que constituyen la parte más elevada del macizo del Suevo, aparecen distintas formas kársticas, originadas fundamentalmente por la disolución de la caliza por acción del agua (Jiménez-Sánchez et al., 1997). Desde el entorno del Pico Pienzu

hacia el suroeste y sur de la sierra, en la zona más elevada, el relieve muestra numerosas dolinas (hoyos de morfología circular y tamaño muy diverso) que representan el rasgo geomorfológico de mayor interés paisajístico. En algunas zonas, estas dolinas se agrupan para generar campos de dolinas. También se pueden apreciar uvalas, depresiones que se generan cuando dos o más dolinas se unen. Estas formas kársticas constituyen vías preferentes de infiltración del agua de lluvia hacia el interior del macizo, desempeñando un papel clave en la recarga del acuífero. Al norte del Pico Pienzu, además del campo de dolinas localizado al NE, las calizas están surcadas por uvalas y un conjunto de valles kársticos (formados por la unión de dolinas y uvalas alineadas) de orientación predominantemente NE-SO (Figura 7).



Figura 7. Vista desde el norte del campo de dolinas situado al NE del Pico Pienzu (Fuente: modificada de Google Earth)

En épocas de circulación de agua superficial, algunos de estos valles pudieron funcionar como valles ciegos (valles que desembocan en un sumidero), aunque se desconoce, por ahora, cuál es la relación entre el entramado de cuevas subterráneo de la zona (endokarst) y el conjunto de formas kársticas descritas en superficie (exokarst). Se aprecia una cierta alineación de los valles y de las dolinas que sigue la orientación de las discontinuidades del sustrato rocoso, incluyendo las capas y las diaclasas.

La plataforma kárstica que culmina el relieve de la Sierra del Suevo presenta hacia el norte un gran escarpe, probablemente relacionado con una importante falla de orientación NO-SE. Esta falla pone en contacto las calizas carboníferas (Caliza de Montaña) con otros materiales también carboníferos, así como con rocas pérmicas y triásicas situadas más al norte. En este contacto tiene su origen el manantial de Obaya (Figura 8).



Figura 8. Vista desde el norte del escarpe originado por la falla NO-SE (Fuente: modificada de Google Earth)

Hacia el sur, oeste y este, este macizo kárstico está delimitado bien por dos grupos de cauces: 1) un conjunto (con orientaciones N-S, E-O y NE-SO) se adaptan al contacto entre las calizas y las rocas aledañas menos resistentes y 2) otro conjunto de cauces circula transversalmente a los contactos entre estas formaciones rocosas. Cabe señalar, finalmente, que en los escarpes calcáreos se generan, además, distintos procesos de inestabilidad de laderas, en concreto, caída de rocas.

En el origen de los suaves relieves situados al norte de la cordillera de El Suevo, además de la acción fluvial, ha intervenido muy

probablemente la acción erosiva del mar. La existencia de depósitos marinos al sur de Lloroñe (Lloroñi) (Flor, 1983) constituye una evidencia de que el suave relieve localizado al pie del norte de la Sierra corresponde a una rasa marina (Figuras 9 y 10), una antigua plataforma de abrasión modelada por el mar, que actualmente se encuentra levantada y erosionada, debido a la posterior elevación del litoral cantábrico, el retroceso de la costa y el encajamiento de la red fluvial actual.

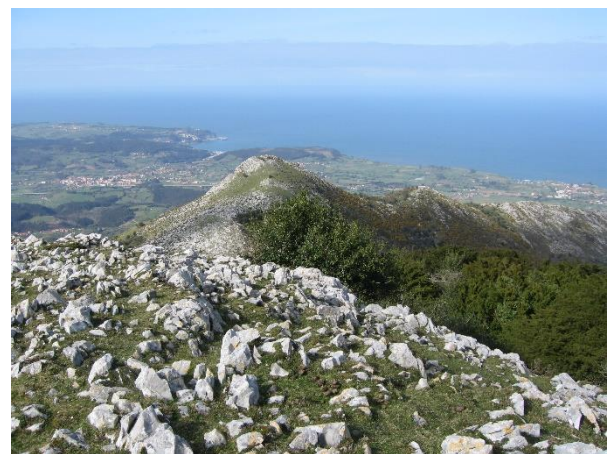


Figura 9. La rasa costera situada al norte del Suevo, antigua plataforma de abrasión marina. En primer término, se aprecian formas de micromodelado kárstico, que constituyen el lapiaz, muy presente en toda la Sierra del Suevo. (Fuente: Propia)

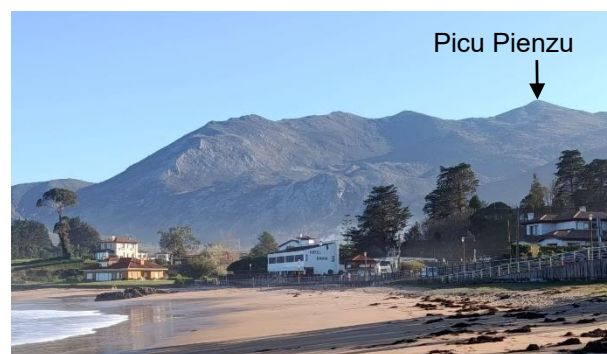


Figura 10. Panorámica del sector nororiental de la sierra del Suevo desde la playa de la Isla (Fuente: Propia)

## La minería

El entorno de la Sierra del Sueve está afectado por minería de fluorita ( $\text{CaF}_2$ ), mineral también conocido como espato flúor en el ámbito industrial y comercial (Figura 11).



Figura 11: Geoda de fluorita del Distrito de Caravia-Berbes en Caliza de Montaña (Fuente: Propia)

La génesis de este mineral es de tipo hidrotermal, lo que significa que se formó a partir de aguas calientes que circulan por el interior de la corteza terrestre y que transportan sustancias minerales disueltas. Al circular a través de las rocas, por fracturas o poros, las aguas calientes disuelven distintos elementos químicos presentes en ellas y, debido a cambios en la presión, la temperatura o a distintas reacciones químicas, los minerales que transportan dejan de permanecer disueltos y precipitan, es decir, se depositan en

forma sólida en grietas, cavidades o zonas permeables de las rocas, formando concentraciones que pueden dar lugar a un yacimiento mineral. En esta zona, la mineralización de fluorita se localiza en la Caliza de Montaña y también en rocas más modernas situadas por encima de ella, pertenecientes al Pérmico y al Triásico.

Las explotaciones mineras del área forman parte del denominado Distrito Minero Caravia-Berbes, que alberga dos de las tres minas de fluorita actualmente activas: Mina Emilio, situada en Colunga, y Mina Jaimina, en Caravia (Figura 12). En ambas explotaciones la paragénesis mineral está compuesta principalmente por fluorita incolora, aunque también puede presentar tonalidades que van del azul al violeta, acompañada de barita y calcita, mientras que calcopirita, esfalerita, cinabrio y pirita se encuentran como minerales accesorios. En el entorno del manantial de Obaya también hubo en el pasado minería de cobre y de fluorita y aun se conservan restos de la actividad.



Figura 12: Bocamina de Mina Jaimina (Fuente: MTI)

Por regiones españolas, se estima que Asturias concentra alrededor del 80 % de los recursos de este mineral. España es el principal país productor de la Unión Europea, y Asturias genera aproximadamente el 75% de la producción nacional.

## HIDROGEOLOGÍA

### Introducción a la hidrogeología. Características hidrogeológicas de las rocas.

La Hidrogeología es la ciencia que estudia el almacenamiento, circulación y distribución de las aguas terrestres presentes en la zona saturada de las formaciones geológicas, es decir, las **aguas subterráneas**, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas y sus interacciones con el medio físico y biológico, sin olvidar las reacciones a la acción humana (Custodio y Llamas 1983).

Las aguas subterráneas representan la reserva de agua dulce aprovechable más importante de la Tierra, se almacenan en rocas porosas y permeables denominadas **acuíferos** y proceden, mayoritariamente, de la infiltración de las precipitaciones en el terreno. El agua infiltrada alcanza la zona saturada del acuífero a través de las zonas de recarga, que son aquellas áreas donde las rocas acuíferas afloran en superficie o se encuentran cubiertas por suelos permeables.

En la zona saturada, el agua se almacena en sus poros, grietas y fracturas y, siempre que exista conexión entre estos huecos, puede circular hasta alcanzar los puntos de descarga, donde finalmente emerge a la superficie en forma de manantiales, descargas hacia cauces fluviales o mediante drenajes difusos (*llamargues*, en Asturias). Los manantiales constituyen, por tanto, el rebosadero natural de los acuíferos y suelen aparecer en el contacto entre materiales permeables e impermeables o en la intersección de la superficie topográfica con la superficie freática. Sin embargo, no siempre son visibles puesto que en numerosas ocasiones los acuíferos descargan sus aguas directamente a los ríos o al mar (manantiales submarinos). Es importante reseñar que la descarga de los acuíferos constituye la

escorrentía básica de los ríos, que es, junto con el agua procedente del deshielo, lagos y embalses, la que alimenta a los cauces superficiales durante los períodos sin precipitación. Sin la aportación de las aguas subterráneas todos los ríos llegarían a secarse tras un período de tiempo sin lluvia.

La capacidad de una roca o sedimento para almacenar agua depende de su porosidad, definida como el porcentaje de huecos respecto a su volumen total. Se distinguen dos tipos de porosidad: primaria y secundaria. La porosidad primaria (Figura 13.A) corresponde a los espacios que quedan entre los granos (porosidad intergranular). La porosidad secundaria se genera posteriormente por distintos procesos: a) por fracturación o fisuración (Figura 13.B), normalmente debida a esfuerzos tectónicos; b) por disolución o karstificación (Figura 13.C), tiene lugar en rocas solubles como calizas, dolomías y yesos.

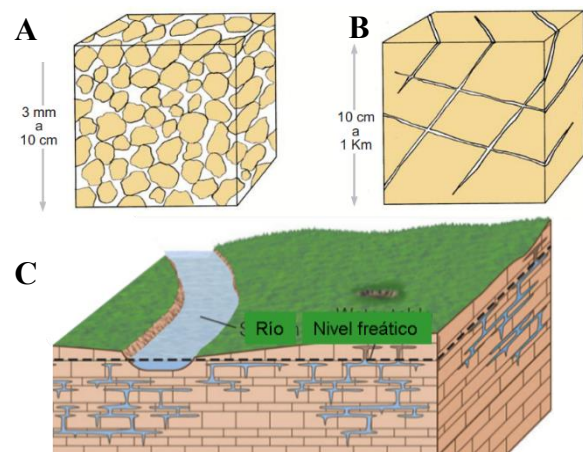


Figura 13. A) Porosidad intergranular; B) Porosidad por fisuración; C) Porosidad por disolución/karstificación.  
(Fuente: Monroe et al. 2006)

Para que el agua pueda circular a través de la roca, los huecos deben estar conectados entre sí; la propiedad que define esta capacidad de transmisión se denomina permeabilidad. De esta forma, se pueden considerar a las rocas como permeables, si permiten el paso de un

fluido (arenas, gravas, calizas karstificadas, etc), o impermeables, si no permiten el paso de un fluido (granito, pizarra, etc).

Combinando estos dos factores: la capacidad de almacenar agua (porosidad) y la capacidad de transmitir el agua (permeabilidad), las rocas se clasifican en:

- 1) acuíferos, rocas con alta capacidad de almacenar y transmitir el agua,
- 2) acuitardos, rocas que pueden almacenar agua, pero la transmiten muy lentamente,
- 3) acuicludos, rocas que tienen capacidad de almacenamiento de agua, pero no la transmiten, y
- 4) acuífugos, rocas que ni almacenan ni transmiten el agua.

Si nos centramos específicamente en los acuíferos, resulta fundamental distinguir entre los distintos tipos según sus condiciones de confinamiento (Figura 14), ya que estas determinan el comportamiento del agua en su interior y la posición del nivel que alcanza en cada caso.

Los **acuíferos libres** están en contacto directo con la superficie y, en ellos, el límite superior de la zona saturada se denomina nivel freático (o nivel piezométrico). Este nivel indica la altura que alcanza el agua en el interior del acuífero y se encuentra en equilibrio con la presión atmosférica.

**En los acuíferos confinados y semiconfinados**, en cambio, la formación acuífera se encuentra bajo **materiales impermeables (acuicludos)** o **semipermeables (acuitardos)**, de modo que el agua está sometida a una presión superior a la atmosférica. Cuando se perfora un pozo en este tipo de acuíferos, el agua asciende hasta alcanzar el denominado nivel piezométrico, que se sitúa por encima del

techo del acuífero e incluso puede superar la cota de la boca del pozo. En este último caso se habla de pozo artesiano surgente.

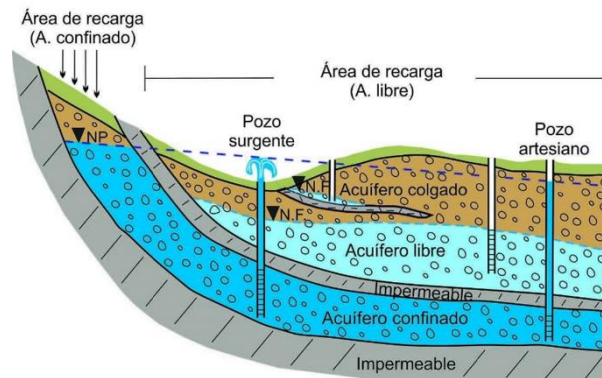


Figura 14: Tipos de acuíferos según sus condiciones de confinamiento. (Fuente: MITECO, 2025)

## Hidrogeología de la Sierra del Suevo y su entorno

Para entender la hidrogeología de la Sierra del Suevo comenzaremos describiendo las características hidrogeológicas de sus rocas y a continuación, analizaremos cómo circula el agua por su interior, tomando como referencia dos puntos de descarga, el manantial de Obaya, que es el más representativo y el que visitaremos, y el manantial del Güeyu el Ríu.

Entre las rocas que afloran en la zona litoral cercana al Suevo, la Formación Gijón constituye un ejemplo representativo de acuífero costero, del que se puede observar uno de sus puntos de descarga en la playa de La Espasa. Aunque se trata de una surgencia discreta, esta observación nos servirá como punto de partida para comentar las particularidades de este tipo de acuíferos y entender mejor la diversidad hidrogeológica del territorio.

## I. Hidroestratigrafía.

Como se ha señalado previamente, el comportamiento hidrogeológico de las rocas está directamente condicionado por sus propiedades de porosidad y permeabilidad, que determinan su capacidad para almacenar y transmitir agua. Las formaciones porosas y permeables que conforman el sustrato de la sierra del Sueve se muestran en la figura 15.

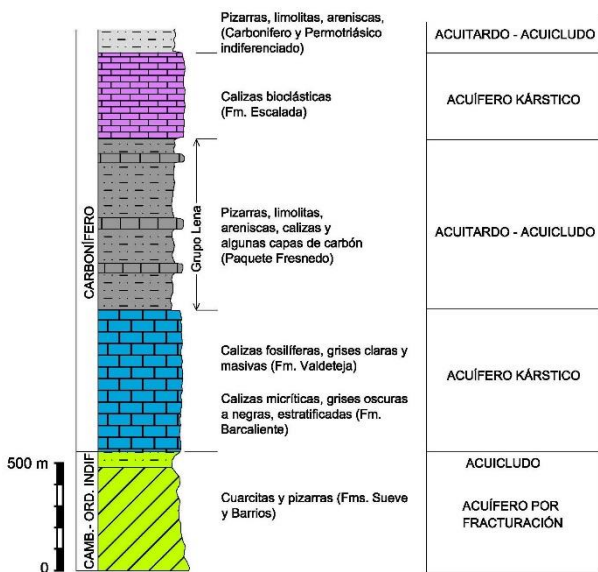


Figura 15: Principales acuíferos presentes en la Sierra del Sueve. (Fuente: Propia)

De entre todas destacan las formaciones **Barcaliente y Valdeteja** (en adelante Caliza de Montaña) por constituir **el acuífero de mayor relevancia** en el ámbito de estudio. Se trata de un acuífero de naturaleza kárstica, cuyo desarrollo y extensión le confieren una notable importancia en el contexto hidrogeológico de Asturias, ya que aflora y se prolonga a lo largo de una amplia parte del territorio regional. A él pertenecen, además, buena parte de los manantiales que abastecen de agua a diferentes localidades asturianas, entre ellas Oviedo.

La Formación Barrios presenta, en origen, una matriz de muy baja permeabilidad, al estar constituida por granos de cuarzo fuertemente

cementados por sílice. No obstante, su comportamiento hidrogeológico puede verse significativamente modificado por la presencia de fracturación, que favorece la circulación del agua a través de discontinuidades. Además, los procesos de alteración pueden, localmente, reducir la cohesión del cemento silíceo y transformar la roca en una arenisca más porosa y permeable, incrementando así su capacidad de almacenamiento y transmisión de agua. La Formación Escalada, de calizas bioclásticas, constituye también un acuífero kárstico.

El resto de las formaciones —Sueve, Alba y el Grupo Lena— presentan, en conjunto, un comportamiento hidrogeológico poco permeable, actuando como acuitardos o acuicludos. Debido a su reducida capacidad para transmitir agua, limitan de forma significativa la infiltración y la circulación subterránea, desempeñando un papel de barrera hidráulica o de confinamiento respecto a las unidades acuíferas adyacentes.

## 2. Funcionamiento del acuífero de la Caliza de Montaña y sus manantiales.

Este acuífero forma parte de la masa de agua subterránea denominada Llanes-Ribadesella (ES018MSBT012-007). Su principal fuente de recarga procede de las precipitaciones, cuya agua se infiltra a través de la denominada “área de recarga”, es decir, aquella zona en la que las rocas que constituyen el acuífero afloran en superficie. La infiltración se ve favorecida por la presencia de diversas formas kársticas — como lapiazes, dolinas, uvalas y poljes— que pueden observarse en superficie a lo largo de la Caliza de Montaña en toda la sierra del Sueve.

Desde el área de recarga, el agua se desplaza en sentido descendente a través de la “zona no saturada”, circulando por los poros de la roca, las fracturas y los conductos preferentes

generados por la disolución kárstica (galerías, conductos y otras cavidades), hasta alcanzar la “zona saturada”, donde todos los poros, fracturas y huecos kársticos se encuentran completamente llenos de agua. La descarga del acuífero se produce a través de varias surgencias, de las cuales las más importantes son el manantial de Obaya, al norte y el Güeyu'l Ríu, al sur (Figuras 16, 17 y 18).

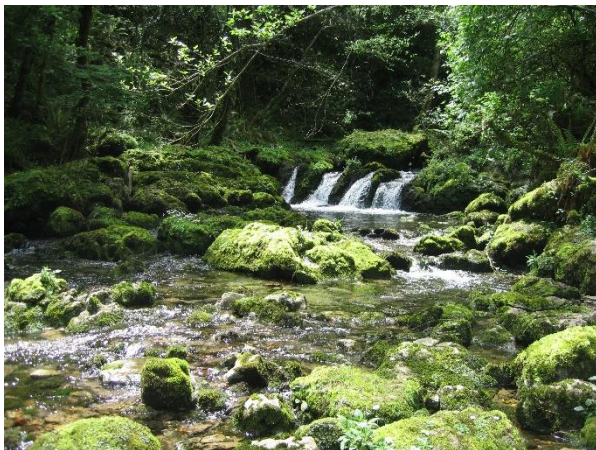


Figura 16: Manantial de Obaya (Fuente: Propia)

La surgencia de Obaya se produce a una cota aproximada de 50 ms.n.m. y su caudal durante los periodos de precipitaciones puede superar los 1.000 l/s, mientras que en época de estiaje el caudal disminuye de forma notable, un comportamiento característico de los acuíferos kársticos.

El Güeyu'l Ríu, surge a unos 300 ms.n.m. con un caudal bastante menor que Obaya, lo cual es lógico por estar a una cota más alta. Como aspecto destacable, este manantial no surge directamente de la Caliza de Montaña, sino en el contacto entre las calizas jurásicas de las formaciones Gijón y Rodiles.

Aunque la recarga y la circulación preferente del flujo subterráneo tienen lugar a través de la Caliza de Montaña, esta unidad se encuentra en contacto con la Formación Gijón mediante una falla inversa. Dado que ambas litologías presentan una elevada permeabilidad, parte del flujo subterráneo se transfiere hacia la Formación Gijón, por la que continúa circulando hasta alcanzar su contacto con los materiales de baja permeabilidad de la Formación Rodiles, donde se produce la surgencia (ver Figura 18).



Figura 17: Manantial Güeyu'l Ríu. (Fuente: Propia)

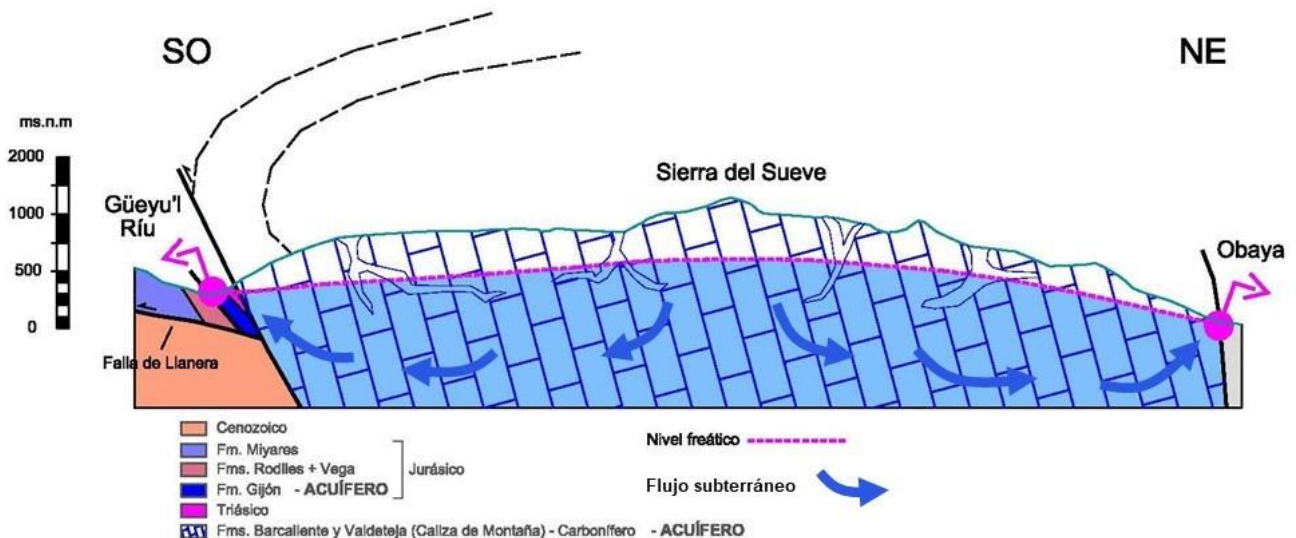


Figura 18: Esquema hidrogeológico de la Sierra del Suevo. (Fuente: Propia)

### 3. El acuífero costero del Jurásico (Formación Gijón)

Los acuíferos costeros son aquellos que están situados en regiones litorales y cuya dinámica de flujo y composición química están condicionadas por el contacto con el mar. Como resultado, se genera un sistema de equilibrio o mezcla entre el agua subterránea dulce y el agua marina.

En este tipo de acuíferos coexisten dos tipos de agua:

- Agua dulce, procedente principalmente de la lluvia que se infiltra por la zona de recarga.
- Agua salada, del mar, que tiende a penetrar bajo el continente.

La diferente densidad entre ambas da lugar a una geometría característica en forma de cuña que se introduce bajo el agua dulce y penetra hacia el interior del continente. Esta estructura se denomina cuña de intrusión salina. En ella, el agua salada ocupa la parte inferior; por encima se sitúa una zona de transición con agua salobre, denominada interfase o zona de mezcla; y en la parte superior se dispone el agua dulce (Figura 19).

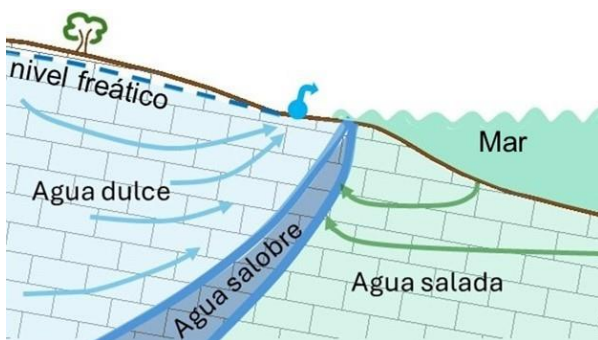


Figura 19: Esquema del contacto agua dulce-agua salada en acuíferos costeros. (Fuente: Modificada de Sánchez San Román, F.J. en <http://hidrologia.usal.es>)

Si se extrae demasiada agua subterránea o disminuye la recarga (por ejemplo, debido a sequías o a la urbanización), el nivel del agua dulce desciende y el agua marina puede avanzar hacia el interior del acuífero. Este

proceso se denomina intrusión salina. Cuando ocurre, el agua se vuelve salobre o salada y deja de ser apta para muchos usos.

En la actualidad, los acuíferos costeros están sometidos a diversas presiones, como la sobreexplotación, el cambio climático —que puede reducir la recarga y provocar la elevación del nivel del mar— y la urbanización del litoral, que impermeabiliza el suelo e impide la infiltración del agua de lluvia.

El manantial que visitaremos en la playa de La Espasa (Figura 20) corresponde a un drenaje de la Formación Gijón, un conjunto de rocas denominado así porque constituye el sustrato sobre el que se asienta la ciudad de Gijón. Esta formación aflora no solo en dicha ciudad sino también en diversos puntos del interior y en la costa situada entre Gijón y Ribadesella. Las rocas que la componen son en su gran mayoría porosas y permeables por lo que constituyen un acuífero de interés en la zona.



Figura 20. Manantial de la Formación Gijón en la playa de La Espasa. (Fuente: Propia)

## AGUA, SOCIEDAD Y MEDIOAMBIENTE

El manantial de Obaya es la principal fuente de abastecimiento al núcleo urbano de Colunga capital, y a las parroquias de Colunga, Gobiendes, La Isla, La Riera, Lastres, Sales y San Juan de La Duz, suministrando a unos 2.700 habitantes del total de 3.200 del concejo de Colunga. La gestión y operación del abastecimiento es realizado actualmente en concesión por la empresa Asturagua (Grupo Veolia) para el Ayuntamiento de Colunga.

El aprovechamiento tiene una concesión al Ayuntamiento de Colunga de 32 l/s durante el periodo estival y de 7,2 l/s durante el resto del año, otorgado el 13/09/1975 (Dirección General de Obras Hidráulicas). El manantial se capta mediante el azud de un antiguo molino (Figura 21) desde el que se deriva el caudal necesario hasta la Estación de Bombeo de Agua Potable de Obaya situada muy cerca de la captación (Figura 22).

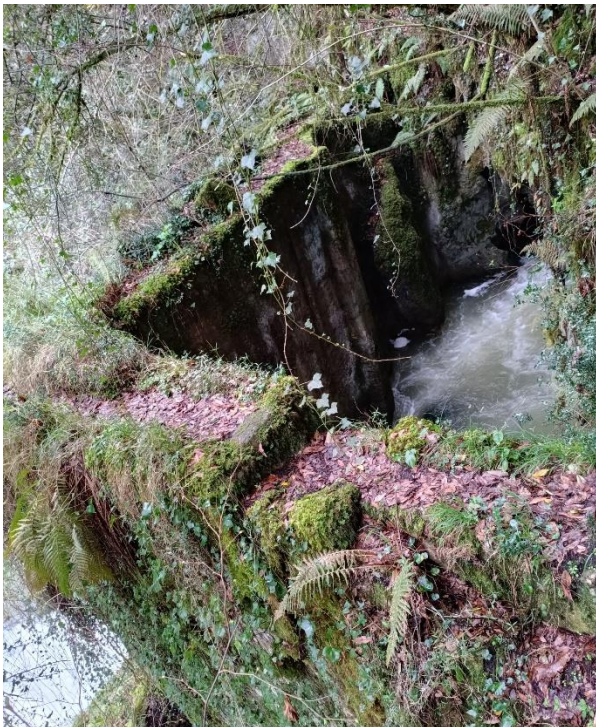


Figura 21: Interior del azud de captación del Manantial de Obaya. (Fuente: Propia)



Figura 22: Estación de bombeo de agua potable (EBAP) de Obaya (Fuente: Propia)

Desde este punto el agua se impulsa mediante una tubería de unos 1.500 m de longitud hasta el depósito de cabecera de 1000 m<sup>3</sup> situado en Gobiendes.

La zona rural y otros núcleos de población del concejo de Colunga se suministran desde otros manantiales (El Carneru, El Esprón, La Toya, Beldredo y Monte Riera).

La previsión de las políticas regionales de gestión del agua en Asturias es la conexión, a fecha límite 2030, de esta zona de la región a la red supramunicipal de abastecimiento, gestionada actualmente por la empresa pública CADASA. De cumplirse esta planificación, desde esta red se daría suministro a los concejos de Piloña, Parres, Cangas de Onís, Ribadesella, Colunga, Caravia y Llanes mediante la ampliación del sistema actual que abastece a la zona central de Asturias (Narcea-Nalón) con la construcción de la denominada “arteria oriental costera del sistema central”, que supondría una inversión total de 25 M€.

Como se ha explicado en un apartado anterior, el agua que aflora en un manantial ha recorrido un camino subterráneo antes de emerger, infiltrándose lentamente en suelos y rocas a lo largo de un área más o menos amplia que puede extenderse mucho más allá del punto de surgencia. Durante ese viaje, el agua está protegida por el terreno, que actúa como filtro natural, pero también puede verse afectada por lo que ocurre en la superficie. Por eso, para garantizar su calidad, se establecen **perímetros de protección**, que son áreas donde se regulan las actividades humanas que podrían ponerla en riesgo (Figura 23).

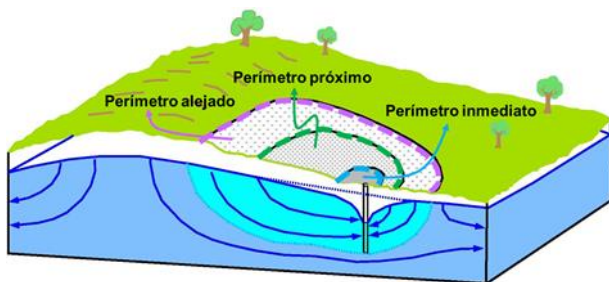


Figura 23: Esquema de un perímetro de protección de una captación de aguas subterráneas. (Fuente: Modificada de Sánchez San Román, F.J. en <http://hidrologia.usal.es>)

En España, desde la implantación de la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE), las aguas que constituyen del Dominio Público Hidráulico (DPH) se protegen con criterios unificados con el resto de países de la Unión Europea mediante la combinación de acciones como la planificación hidrológica, el seguimiento y control de su calidad, medidas para la prevención de entrada de contaminantes de manera puntual o difusa y el **establecimiento de perímetros de protección para el caso de captaciones destinadas a consumo humano** que abastezcan a más de 50 personas y/o suministren una media de más de 10 m<sup>3</sup> de agua al día.

**En general** las leyes obligan al establecimiento de un perímetro de protección consistente en: 1) *Zona Inmediata o de restricciones absolutas*, de 10 m de diámetro entorno a las captaciones, con restricción absoluta de actividades potencialmente contaminantes y acceso restringido; y 2) *Zona de Protección General*, cuyas dimensiones se deben determinar en función de la vulnerabilidad y características de la zona y de los criterios establecidos en el plan hidrológico de cuenca (Figura 24A).

En el caso de **aguas subterráneas que abastezcan a más de 50.000 personas y/o más de 10.000 m<sup>3</sup>/día**, La ley establece que los perímetros de protección de un manantial se dividen en cuatro zonas según el nivel de riesgo y la cercanía a la captación (Figura 24B):

*Zona inmediata*: de 10 m entorno a la captación con restricciones absolutas y acceso muy limitado.

*Zona próxima*: área un poco más alejada, donde se aplican restricciones máximas. Equivale al área desde la que un contaminante tardaría unos 50 días en alcanzar el manantial.

*Zona alejada*: con restricciones moderadas, abarca un territorio mayor desde el cual un contaminante podrían tardar hasta 5 años en llegar al manantial.

*Zona envolvente*: incluye todo el territorio desde el que un contaminante podría, eventualmente, llegar a la captación, incluso áreas lejanas o “satélite”; aquí las restricciones son mínimas, y la extensión exacta depende de cada acuífero.

A pesar de estas prescripciones normativas, el vigente Plan Hidrológico de Cuenca no ha establecido perímetros de protección específicos para las captaciones. En su lugar, dispone que, mientras estos no se definan, se consideren Zonas de Salvaguarda destinadas a restringir y controlar aquellas actividades potencialmente contaminantes.

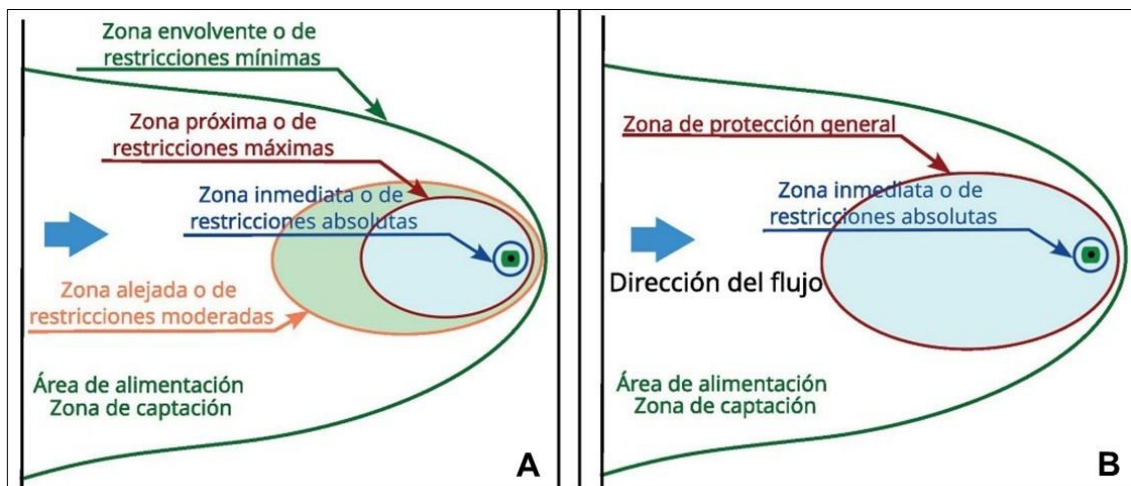


Figura 24: Zonificación y restricciones correspondientes a captaciones. **A**, captación que abastece a una población de más de 50.000 habitantes o bombea más de 10.000 m<sup>3</sup>/día. **B**, captación que abastece a una población igual o menor a 50.000 habitantes, o que bombea 10.000 m<sup>3</sup>/día o menos. (Fuente: Guía para el diseño y dimensionamiento de perímetros de protección de captaciones de aguas subterráneas destinadas al consumo humano, MITECO, 2025)

Estas Zonas de Salvaguarda actúan de forma provisional como perímetros de protección y tendrán las siguientes dimensiones en función del tamaño de la población abastecida:

- 500 m: para poblaciones de más de 15.000 habitantes.
- 200 m: para poblaciones de entre 2.000 y 15.000 habitantes.
- 100 m: para poblaciones de entre 50 y 2.000 habitantes.
- Una longitud a determinar por la Administración Hidráulica: para poblaciones entre 10 y 50 habitantes.

Para los manantiales de Obaya y Güeyu'l Ríu se establecieron Zonas de Salvaguarda de 200 y 100 m respectivamente (Figura 25).

En cuanto a la **calidad de las aguas**, como parte de la red de seguimiento de los objetivos ambientales del Plan Hidro-lógico de Cuenca vigente, el manantial de Obaya es estación de seguimiento y control del estado químico y del contenido en nitratos de las aguas subterráneas de la Masa de Agua Subterránea

Llanes-Ribadesella. En los últimos informes el estado en ambos se califica de *bueno*.

Para el seguimiento del estado cuantitativo de esta Masa de Agua, concretamente del acuífero de la Caliza de Montaña, en las proximidades del manantial de Obaya se dispone de dos piezómetros (sondeos de observación) situados entre sí a una distancia aproximada de 400 m. A partir de los datos registrados se deduce una variación del nivel de agua entre condiciones de aguas altas y aguas bajas de aproximadamente 10 m en el piezómetro Sueve y de 50 m en el piezómetro Duesos.

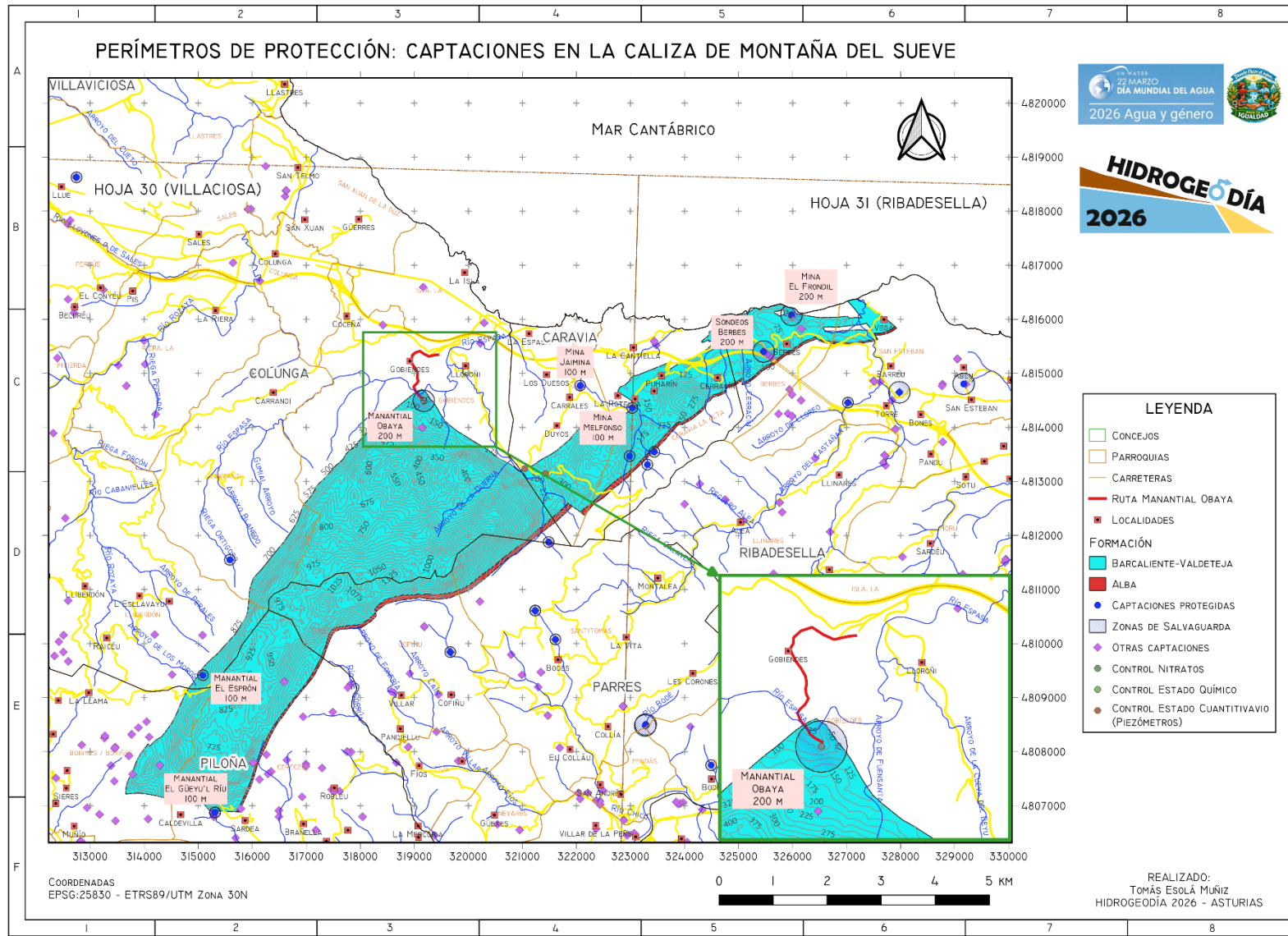


Figura 25: Zonas de Salvaguarda establecidas para la protección de captaciones en la Caliza de Montaña de la sierra del Suevo. (Fuente: Propia)

## MÁS ALLÁ DE LA HIDROGEOLOGÍA: PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL DE LA ZONA

Además del interés hidrogeológico, la zona goza de otros aspectos naturales y culturales dignos de mención.

### Vegetación

Desde el punto de vista botánico el entorno del manantial es un bosque mixto atlántico que forma corredores a ambos lados del río, con variedad de plantas y helechos, algunos de ellos considerados únicos y excepcionales en gran parte de Europa, abundancia de avellanos, saúcos y laureles que sirven de refugio a gran número de especies animales, constituyendo un hábitat idóneo para muchas especies vegetales.

La Sierra del Sueve fue declarada ZONA ESPECIAL DE CONSERVACIÓN (ZEC, ES1200043) de la Red Natura 2000 mediante el Decreto 128/2014

Entre los hábitats que destacan por su popularidad están:

- La *Texeda* del Sueve (Figura 26), un bosque autóctono de formado por más de 8.000 tejos y una superficie de 80 hectáreas en la parte norte de la plataforma de la sierra.
- El *Fayéu* de la Biescona (Figura 27), en la vertiente sur de la sierra, entre los concejos de Colunga y Parres, es el bosque de hayas que se sitúa a menor altitud de toda la Península Ibérica, a tan solo unos 200 m sobre el nivel del mar.



Figura 26: Ejemplar de tejo (*Taxus baccata*) de la *Texeda* del Sueve (Fuente: Propia)



Figura 27: Ejemplar de haya en el *Hayedo* de la Biescona (Fuente: Propia)

El Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Asturias (PORN) de 1994 preveía el establecimiento de un Paisaje Protegido para la Sierra del Sueve, casi coincidente en su extensión con la Reserva de Caza del Sueve. Sin embargo, dicho Paisaje Natural, y correspondiente plan de uso y gestión, no llegó a declararse, al igual que sucedió con otros entornos naturales

asturianos de características similares como las Sierras del Aramo o del Cuera. En la práctica se aplica la protección ambiental genérica prevista en la legislación autonómica para espacios con esta categoría.

El PORNIA señalaba diversos problemas ambientales de la Sierra del Suevo: la intensa actividad ganadera (unas 3500 cabezas de vacuno en verano), la presencia de especies herbívoras introducidas como el gamo, y la presión turística derivada de su fácil acceso. Además, el espacio forma parte del catálogo autonómico de Montes de Utilidad Pública como “Puerto del Suevo”, compartido entre Piloña, Parres y Colunga, lo que unido a la explotación de sus recursos forestales, ganaderos y cinegéticos refleja el complejo equilibrio ambiental de este entorno natural.

Desde el punto de vista hidrológico, el Plan de Gestión de esta ZEC destaca varios aspectos clave relacionados con la conservación del agua y de los ecosistemas que dependen de ella.

En primer lugar, se hace referencia al hábitat de la “Turbera de cobertura”, situado en la plataforma kárstica superior de la sierra, para el que se propone la aplicación de medidas destinadas a evitar su contaminación, así como posibles drenajes o captaciones que alteren su funcionamiento natural. El objetivo es mantener su equilibrio hídrico mediante un adecuado control y seguimiento de la calidad del agua.

Asimismo, el plan subraya la importancia de preservar el régimen hídrico para aquellas especies de flora y fauna vinculadas al medio acuático. Para ello, se recomienda evitar la alteración del régimen general de las aguas, prevenir su contaminación, impedir la transformación o cementación de puntos de agua y limitar la plantación de especies que

reduzcan la disponibilidad hídrica —como, por ejemplo, los eucaliptos—.

La Sierra del Suevo está incluida en el catálogo autonómico de Montes de Utilidad Pública (MUP) con la denominación “Puerto del Suevo”.

### Patrimonio cultural

En cuanto a referencias históricas reseñables destaca el **Diccionario de Madoz** (1850) en el que se citan como ríos más importantes del concejo de Colunga el que denomina Río Colunga (conocido hoy como Río Pivierda o Río Rozaya) y el Río de La Espasa (con el mismo nombre en la actualidad), el cual “*tiene origen en una copiosa fuente del puerto de Suevo en las inmediaciones de la feligresía de Gobiendes, cuya población baña, y pasando por el puente de su nombre o sea de la Espasa, desemboca en el mar después de dar impulso a 6 molinos harineros*”. Dicha fuente es el Manantial de Obaya.

En la **Descripción geológica de la provincia de Oviedo**, apartado de “*Cuevas, fuentes y otros objetos notables*”, el ingeniero de minas y geólogo Guillermo Schulz cita el manantial de Obaya, aunque con la denominación de “*Fuente Bobia*”: [...] *otra fuente Bobia cerca de Gobiendes al pie septentrional del Suevo* [...].

En el **Catastro de Ensenada para la Parroquia de Gobiendes** de Colunga (año 1753) se mencionan seis molinos harineros en la zona de Obaya y río Espasa. Asimismo, en el libro “**Bellezas de Asturias. De Oriente a Occidente**” (1928), de Aureliano de Llano aparece mención a uno de estos molinos, con una fotografía (Figura 28) donde el autor está realizando recopilación de canciones de molino de la molinera, Delfina Llera Collera, de 17 años, según el tenor del texto. El molino

que aparece en la fotografía podría ser el del paraje de Obaya.



Figura 28: Aureliano de Llano en los molinos de Obaya  
(Fuente: De Llano, 1928)

En la publicación la revista semanal "ASTURIAS" (n.º 137), publicada en La Habana por el Centro Asturiano de La Habana el 11/03/1917 aparecen fotografiados dos de los molinos de Obaya (Figura 29), como lugares pintorescos de la región. Se trata de dos molinos situado en serie de los que se dice que pronto se utilizarían para la producción de energía eléctrica.

Además del patrimonio etnográfico asociado al aprovechamiento hidráulico, representado por los molinos tradicionales descritos anteriormente, en el entorno también se localizan elementos de destacado valor histórico-artístico, entre los que sobresale la iglesia prerrománica de Santiago de Gobiendes (Figura 30).

La Iglesia de Santiago de Gobiendes es uno de los templos más representativos del prerrománico rural asturiano. Está ubicada sobre una loma de la vertiente septentrional de la Sierra del Sueve, con amplias vistas sobre la costa cantábrica.

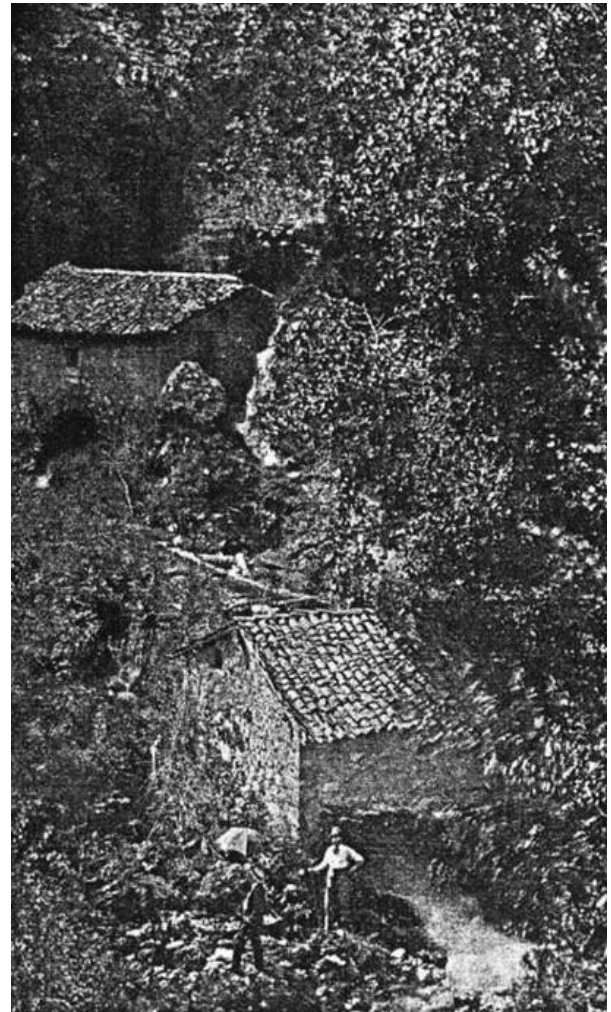


Figura 29: Dos de los molinos de Obaya (Fuente: ASTURIAS, 1917)

El origen histórico del templo se remonta al siglo X, y tradicionalmente se relaciona con el reinado de Ordoño II de León, quien en el año 921 lo donó a la sede episcopal de Oviedo, pudiendo adscribirse esta iglesia al último cuarto del siglo IX, periodo final de la monarquía asturiana, y su consagración a Santiago se relaciona con la creciente relevancia del Camino de Santiago.

Durante los siglos XI y XII funcionó como monasterio benedictino, lo que explica su relevancia dentro de la red eclesiástica altomedieval del territorio.

Fue declarada Monumento Histórico-Artístico el 3 de junio de 1931, categoría que hoy corresponde a Bien de Interés Cultural.

Arquitectónicamente el edificio responde al modelo típico del prerrománico asturiano tardío, caracterizado por una arquitectura relativamente sencilla, pero con soluciones constructivas heredadas de la tradición regia del reino de Asturias.

El templo fue objeto de importantes reformas a lo largo del tiempo, especialmente en el siglo XIX, cuando se modificó la cabecera y se añadieron nuevas estructuras. En el siglo XX se llevaron a cabo varias restauraciones que permitieron recuperar elementos originales del edificio, como las ventanas del claristorio, la techumbre de madera a dos vertientes y el nivel primitivo del suelo. Durante estas intervenciones también se realizaron trabajos arqueológicos que sacaron a la luz restos del altar original y del muro de cierre del testero de la iglesia.

La iglesia presenta planta basilical, con una nave central separada de las laterales por arquerías de medio punto apoyadas sobre dovelas lisas y pilares monolíticos similares a las de otras iglesias del prerrománico asturiano (Santuyano, en Oviedo y San Salvador de Valdediós, en Villaviciosa). Otros elementos arquitectónicos curiosos son el claristorio con ventanas adinteladas, la cabecera tripartita, las capillas laterales cubiertas con bóveda de piedra toba (travertino), varias ventanas con cierre de alabastro y una ventana bífora decorada.

En los siglos XVII o XVIII se amplió la capilla mayor, lo que supuso la desaparición de algunos elementos originales. A pesar de estas transformaciones, el edificio conserva elementos suficientes para considerarse uno de los ejemplos más destacados del prerrománico asturiano rural. Su aspecto

exterior, sin embargo, se encuentra muy desfigurado por añadidos posteriores como el anexo occidental, el cabildo meridional, el cementerio septentrional y la enorme espadaña.



Figura 30: Iglesia de Santiago de Gobiendes  
(Fuente: Propia)

También es interesante mencionar cómo la **toponimia** de la zona refleja tanto su relación con el agua como con las tradiciones y creencias de sus habitantes, conservando huellas de orígenes prerromanos e indoeuropeos que nos permiten interpretar la historia y la cultura del territorio.

Así, el nombre del manantial de Obaya, como es habitual en los manantiales de Asturias, podría tener origen prerromano: las raíces prerromanas \*ob-, \*ov-, \*u- se consideran en la mayoría de los casos como una referencia al agua corriente o estancada. Sería también el caso de otros topónimos asturianos como: Campa La Obia, Vega Obios, Puertu Ovia, Lago Ubales, El Tollu l'Obispu..., y tal vez el mismo nombre de la ciudad de Oviedo

En cuanto al Suevo, este nombre recuerda a muchos otros referidos a mismo campo toponímico ligado a Júpiter, el dios de los truenos y los rayos. Todo el monte y las poblaciones de sus faldas fueron siempre castigados por los rayos, sobre todo en ciertos lugares que tienen localizados pastores y lugareños para evitarlos en lo posible.

Estudios recientes sobre la afección de rayos en Asturias, parecen confirmar un alto contaje en la zona oriental de la región, quizás en relación con anomalías positivas de concentración en suelos y rocas (Fe, Cu, Co, Ni, F, etc.) y su conductividad eléctrica.

Tendrían el mismo origen topónimos como Peña Subes, La Sobia, Xuviles, Piedre Xueves, Jove/Xove, Xerruvil, Montovil, Montoviu, etc. El término provendría de la raíz indoeuropea \*deiw (brillar), luego con muchos derivados: \*deiwos (dios); sánscrito, devah (dios); griego, Zeus; lat. deus, lovis, Iuppiter (dios del cielo luminoso).

El hidrotopónimo CARAVIA proviene de la raíz prerromana \*kar-, incrementada en \*kar-au-, con el sentido de “piedra”, más la raíz sufija \*-abia. “agua”, a partir de las raíces hidronímicas \*ap-, \*au-, “agua”, “río”, “humedecer, fluir”. Tal vez, piedra sobre agua, agua de la piedra.

CARRANDI proviene de la voz indoeuropea \*kar-r-, “piedra, roca”, aplicada a paisajes escarpados, con latinización posterior y el sufijo -nd- en algunos casos.

PARRES, concejo al Sur de la Sierra del Sueve y lindante con los de Colunga y Caravia, tal vez de la raíz prerromana \*par-r-, variante de \*pal-, “roca, monte”, aplicada a lugares al cobijo de las peñas, lugares entre peñas. Lugares en Asturias del mismo campo toponímico sería La Parra, La Parrocha, Las Parruchas, Parriellu, Parrondo, Párrade...

## CONSIDERACIONES SOBRE EL HIDROGEODÍA ASTURIAS 2026

El Hidrogeodía es una actividad gratuita y abierta a todo tipo de público que se realiza al aire libre.

La ruta transcurre desde el pueblo de Gobiendes hasta el manantial de Obaya. Deben respetarse ciertas normas como no arrojar residuos, no hacer excesivo ruido, ni realizar cualquier actividad perjudicial para la flora o la fauna. Además, se deberá respetar a los habitantes de la zona, sus propiedades y sus costumbres.

La organización no se hace responsable de las posibles pérdidas materiales, desperfectos o perjuicios que ocasionen o sufran las personas asistentes a la jornada.

Las personas asistentes al Hidrogeodía asumen voluntariamente los posibles riesgos de la actividad y, en consecuencia, eximen a la organización de cualquier daño o perjuicio que pueda sufrir en el desarrollo de la misma.

En cualquier caso, la organización de los Hidrogeodías en España dispone de seguro de accidentes y de responsabilidad civil.

Los menores de edad (la actividad no se recomienda para menores de 5 años) deberán asistir acompañados por un padre, madre o tutor/a, que será responsable de los mismos y de sus actos.

Durante la actividad se podrán tomar fotografías y hacer grabaciones de video siempre y cuando sean destinadas exclusivamente a fines divulgativos o de promoción del Hidrogeodía en diferentes medios. En ningún caso se utilizarán con fines comerciales. Los participantes del Hidrogeodía aceptan dichos términos y autorizan de forma gratuita y voluntaria los

derechos de imagen generados durante el desarrollo de la actividad.

Se recomienda llevar ropa y calzado de montaña adecuados (así como ropa de repuesto), además de agua y comida. Igualmente, **se aconseja adoptar medidas de prevención frente a las garrapatas, como el uso de pantalones largos y calzado cerrado, minimizar la exposición de la piel (brazos y piernas) y revisar el cuerpo y la ropa al finalizar la jornada.**

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Ayuntamiento de Colunga su colaboración en la difusión del acto, así como su participación en el mismo.

## MONITORAS DEL HIDROGEODÍA ASTURIAS 2026

**NEREA DÍEZ VÁZQUEZ**  
Licenciada en Geología.

**TOMÁS ESOLÁ MUÑIZ**  
Ingeniero de Minas

**MARIÁDE LOS ÁNGELES FERNÁNDEZ  
GONZÁLEZ**  
Doctora en Geología.  
Catedrática de la Universidad de Oviedo.

**BEATRIZ GONZÁLEZ FERNÁNDEZ**  
Doctora en Geología. Hidrogeóloga.  
Profesora de la Universidad de Oviedo.

**MONTSERRAT JIMÉNEZ SÁNCHEZ**  
Doctora en Geología.  
Catedrática de la Universidad de Oviedo.

## CON CARIÑO Y RECUERDO A MÓNICA



*A nuestra querida compañera y amiga Mónica Meléndez. La echamos mucho de menos, y la recordamos con cariño y gratitud. Su entusiasmo y alegría formaron parte inseparable de ediciones anteriores del Hidrogeodía Asturias. Su ausencia deja un vacío que todas sentimos, pero nos consuela saber que en esos lugares mágicos donde el agua regresa a la luz, nos aguarda su sonrisa.*

*Gracias querida amiga y ¡hasta siempre!*

## PARA SABER MÁS

**Arias Páramo, Lorenzo (2008).** Guía del arte prerrománico asturiano. Oviedo: Ediciones Trea.

**Bastida, F. (coord.). (2004).** La Zona Cantábrica. En: Vera, J. A. (Ed.): *Geología de España*. SGE. MEC. IGME, 2: 25-26.

**Centro Asturiano de La Habana (1917).** ASTURIAS. Revista semanal, n.º 137 (11/03/2017). La Habana: Centro Asturiano.

**Concepción Suárez, Julio (2017).** Diccionario etimológico de toponimia asturiana. Oviedo: Hifer Editor.

**Custodio, E. y M. R. Llamas (Eds.) (1983).**- Hidrología Subterránea. (2 tomos). Omega, 2350 pp.

**De Llano, Aureliano (1928).** Bellezas de Asturias. De Oriente a Occidente. Oviedo: Imprenta Gutenberg.

**Decreto 38/94, de 19 de mayo,** por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Principado de Asturias. Publicado en el BOPA n.º 152 de 2 de julio de 1994, pp. 5393-5480. Consejería de Medio Ambiente y Urbanismo.

**Decreto 128/2014, de 17 de diciembre,** por el que se declara la Zona Especial de Conservación Sierra del Suevo (ES1200043) y se aprueba su Instrumento de Gestión. Publicado en el BOPA n.º 295 de 23 de diciembre de 2014, pp. 1-19. Consejería de Agroganadería y Recursos Autóctonos.

**Fernández Suárez, Jorge (2013).** Investigación, evaluación y ordenación minero-ambiental-social de los recursos de Rocas y Minerales Industriales de la Zona Central de Asturias (Tesis Doctoral). Universidad de Oviedo, Dpto. de

Explotación y Prospección de Minas, E.T.S.I.M.O., Oviedo.

**García Gómez, Roberto (2016).** Evaluación de la precisión en la localización de descargas eléctricas nube-tierra de la red de detección de rayos de AEMET (Trabajo Fin de Máster). Universidad de Oviedo, Oviedo.

**Flor, G. (1983).** Las rasas asturianas: ensayos de correlación y emplazamiento. Trabajos de Geología, Universidad de Oviedo, 13, 65:81

**González-Fernández, B.; Menéndez-Casares, E.; Vicedo, V.; Aramburu, C.; Caus, E. (2014).** New insights about the Upper Jurassic – Lower Cretaceous sedimentary successions from Asturias (NW Iberian Peninsula). *Journal of Iberian Geology* 40 (3) 2014: 409-430.

**Gutiérrez Claverol, Manuel; Luque Cabal, Carlos y García Álvarez, José Ramón (2009).** La Fluorita. Un siglo de minería en Asturias. Oviedo: Autoedición.

**Jiménez-Sánchez, M., Silva, P., Solano, S., Valderrábano, J. (1997).** Paisaje protegido de la Sierra del Suevo. En: *La Voz de Asturias, Obra colectiva Espacios y Monumentos Naturales de Asturias*, vol., II, pp. 99-115). Editorial Trea.

**Julivert, M. (1967).** *La ventana del río Monasterio y la terminación meridional del Manto del Ponga*. Trabajos de Geología, Universidad de Oviedo, 1: 59 – 76.

**Ley 42/2007, de 13 de diciembre,** del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Publicada en el BOE n.º 299, de 14 de diciembre de 2007, pp. 51275 a 51327. Texto consolidado: 31/12/2020.

**López Valverde, Alejandro; Muñoz Menéndez, Ángel; Sánchez Díaz, José Francis-co; Peón Torre, Paloma y Díez**

**Montes, Rut (2007).** Catálogo de Montes de Utilidad Pública del Principado de Asturias. Oviedo: Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, Gobierno del Principado de Asturias.

**López López, M.<sup>a</sup> T. (Ed.) (2013).** Mapa de rocas y minerales industriales de Asturias. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España (IGME) / Consejería de Economía y Empleo del Principado de Asturias.

**Luque Cabal, C.; Gutiérrez Claverol, M. y Pando, L. (2010).** Contribución de la geología minera al conocimiento de la cuenca permotriásica asturiana. Trabajos de Geología, 30, 361-385.

**Madoz, Pascual (1847).** Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de ultramar. Tomo VI. Madrid: La Ilustración.

**Martínez Alfaro, P.E., Martínez Santos, P. Castaño Castaño S. (2005):** *Fundamentos de Hidrogeología*. Ed. Mundi Prensa. 284 pp.

**Monroe, J.S., Wicander, R. y Pozo Rodríguez, M. (2006).** *Geología: Dinámica y evolución de la Tierra*. Ed. Paraninfo, Madrid. 726 pp.

**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 fold and thrust belt: the Cantabrian Zone*. Tectonics, 7: 517 – 538.

**Prieto Sisniega, David (2014).** Análisis de las descargas eléctricas en el Principado de Asturias (Trabajo Fin de Máster). Universidad de Oviedo, Oviedo.

**Schulz, Guillermo (1858).** Descripción Geológica de la Provincia de Oviedo. Madrid: Imprenta y Librería de D. José González / Publicada por R. O. con ma-pas y láminas.

**Trio Maseda, Montserrat (Ed.) (2022).** Panorama Minero 2022. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

**VV.AA. (2025).** Guía para el diseño y dimensionamiento de perímetros de protección de captaciones de aguas subterráneas destinadas al consumo humano (PPCSb). Reglamento del Dominio Público Hidráulico R.D. 849/1986 – R.D. 665/2023. Madrid: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

## Páginas web:

- <https://hidrologia.usal.es/>
- <https://www.asturagua.es/captacion>. Asturagua (s.f.). Captación y Potabilización. El origen del agua potable en Colunga.
- [https://medioambiente.asturias.es/detalle/-/categories/765964?com.liferay.asset.categories.navigation.web.portlet.AssetCategoriesNavigationPortlet\\_articleId=786620&articleId=786620&title=Plan%20Director%20de%20Abastecimiento%20de%20Aguas%20del%20Principado%20de%20Asturias.%202020-2030&redirect=https%3A%2F%2Fmedioambiente.asturias.es%2Fgeneral%2F-%2Fcategories%2F765964](https://medioambiente.asturias.es/detalle/-/categories/765964?com.liferay.asset.categories.navigation.web.portlet.AssetCategoriesNavigationPortlet_articleId=786620&articleId=786620&title=Plan%20Director%20de%20Abastecimiento%20de%20Aguas%20del%20Principado%20de%20Asturias.%202020-2030&redirect=https%3A%2F%2Fmedioambiente.asturias.es%2Fgeneral%2F-%2Fcategories%2F765964). Gobierno del Principado de Asturias (s.f.). Plan Director de Abastecimiento de Aguas del Principado de Asturias 2020-2030.

