

# LITOS

Asociación de Aficionados a la Mineralogía (ASAM)

Asociación Geología de Segovia

Número 16, año 2012

**ACTIVIDADES**

**DIVULGACIÓN**

**ESPECIAL**

**AGENDA**

Después de diez años vuelve **LITOS**, rejuvenecida, a todo color y convertida al mundo digital. LITOS se reedita aprovechando el 25 Aniversario de la Asociación de Aficionados a la Mineralogía (ASAM).

En esta ocasión, la Asociación Geología de Segovia ha querido sumarse a la celebración aprovechando las sinergias para editar este número especial. En tus manos tienes la memoria de las geo-actividades que se están llevando a cabo en Segovia: desde el geolodía hasta la celebración de la X Reunión de la Comisión de Patrimonio Geológico que se celebrará en Segovia en junio de 2013.

Y es que la ciudad y la provincia de Segovia alberga un singular patrimonio geológico que le lleva a acoger un buen número de actividades relacionadas con la geología y la promoción del patrimonio geológico.

Nada de esto sería posible sin la ilusión y constancia de las personas que colaboran en estas actividades, que intercambian cientos de correos electrónicos, dedican su tiempo libre a la organización de excursiones, intercambian ideas en interminables viajes Segovia-Madrid... Sin embargo, las personas realmente importantes son todas aquellas que participan de las geo-actividades, que se interesan por las páginas web y apoyan con su presencia estas iniciativas. Es obligado felicitar también a las Instituciones que en los últimos años han apoyado estas actividades.

**LITOS** se editó entre los años 1991 y 2002; un total de 15 números con el esfuerzo y dedicación de todas las personas que formaron parte tanto de los Comités de Redacción como las distintas Juntas Directivas de la ASAM:

Daniel J. Santabárbara García  
Antonio Fraile Casado  
Guillermo Serrano de la Puente  
Andrés Díez Herrero  
Fuencisla Vicente Rodado  
María de los Ángeles Prisco González  
Jacinto Alonso Azcárate  
Jose Antonio Ayuso Borreguero  
Javier González Sanz  
Francisco Ayuso  
Pablo Veyrat Marqués  
Ignacio Gutiérrez Pérez  
Leticia de Frutos Sastre  
Daniel Tejela Matías  
Nieves Molina Medina  
Pablo Galindo Aragón  
Pablo Marinero

# TEXTOS

Andrés Díez Herrero  
Nuria Sacristán Arroyo  
Geoparque del Sobrarbe  
Ánchel Belmonte Ribas  
Fuencisla Vicente Rodado  
Fernando Vázquez Gallardo  
Jesús Gómez Casado  
Andrea Martín Pérez  
Juana Vegas Salamanca  
Óscar Cabestrero Aranda  
Gonzalo Lozano Otero  
Ignacio Gutiérrez Pérez  
Pablo Marinero  
Sonsoles Herrero Sancho  
Cristina Martín Moreno  
Ana Lucía Vela  
Juan José Durán Valsero  
Javier Gómez García  
Ernesto García Peirotén  
Rafa Calderón  
Luis Miguel López Soriano  
Ana Arribas García  
Pedro López Moreno  
José Francisco Martín Duque  
Luis Miguel Tanarro García

# FOTOGRAFÍAS

Alberto Carrera  
Nuria Sacristán Arroyo  
Andrés Díez Herrero  
Juana Vegas Salamanca  
Óscar Cabestrero Aranda  
Berta Calvo Arribas  
Gonzalo Lozano Otero  
Ángel Luis Hoces de la Guardía  
Fuencisla Vicente Rodado  
Andrea Martín Pérez  
Pedro López Moreno  
Pablo de Pedro García  
Archivo fotográfico de la Comarca del Sobrarbe (Jon Izeta)  
Archivo fotográfico de Geoparque del Sobrarbe  
Ánchel Belmonte Ribas  
Ignacio Gutiérrez Pérez

# EDITOR

Ignacio Gutiérrez Pérez

[www.asam.es](http://www.asam.es)  
[www.geologiadesegovia.info](http://www.geologiadesegovia.info)  
[geologiadesegovia@yahoo.es](mailto:geologiadesegovia@yahoo.es)  
[asamsecretaria@yahoo.es](mailto:asamsecretaria@yahoo.es)

# ÍNDICE

05



## ACTIVIDADES

Apadrina una roca; Jornada de puertas abiertas en el Museo de Valseca; Olimpiada de Geología; Geolodía 2012; 25 Aniversario de la ASAM; ¿Hubo dinosaurios en nuestro barrio?; Las raíces del paisaje de Valsaín; ¡Conviértete en geólogo!; Cuevas y simas como hábitats protegidos; Los cimientos del Museo de Segovia; Domingos de Patrimonio; A todo riesgo VI; Café de los geólogos; Banco del Tiempo; Geoempleo; Reunión de Patrimonio Geológico; Proyecto Piedras; Rocas y paisajes desde aquende sierra hasta allende sierra; [www.geologiadesegovia.info](http://www.geologiadesegovia.info); Fue noticia

40



## DIVULGACIÓN

Geosegovianos; La Risca de Valdeprados: divulgar para conservar; Los cimientos de la ciudad de Segovia; ¿de qué están hechas las cuevas?; la gea en el Camino de San Frutos

52



## ESPECIAL

Geoparque de los Pirineos

58



## AGENDA

Previsión de actividades para 2013

Pincha donde encuentres el signo **w\***, accederás a más contenido disponible en: [www.geologiadesegovia.info](http://www.geologiadesegovia.info)

## ENERO

- Presentación de la iniciativa “Apadrina una roca”.
- Jornada de puertas abiertas en el Museo de Minerales, Rocas y Fósiles de Valseca.

## FEBRERO

- La gea en el Camino de San Frutos.
- Olimpiada de geología.

## MARZO

- ¿Hubo dinosaurios en nuestro barrio?

## ABRIL

- Proyección del vídeo “Historia de un paisaje”.
- Conferencia: “El medio físico de la Comunidad de Ciudad y Tierra de Segovia.”
- Excursión del Proyecto Piedras.

## MAYO

- Geolodía 2012: “Próxima estación el cretácico de Tejadilla”.

## JUNIO

- “Las raíces del paisaje”. Un paseo por la geología de Valsaín.

## JULIO

- Presentación de “Apadrina una roca” en el VIII Congreso Geológico de España.

## AGOSTO

- Geo-ruta a la Risca de Valdeprados

## SEPTIEMBRE

- 25 Aniversario de la ASAM.
- 1<sup>er</sup> encuentro de “padrinos y madrinas”.
- La Noche de los Investigadores.
- Los “cimientos del Museo de Segovia”.
- Domingos de patrimonio: Colección de la Academia de Artillería.
- Charla Teresa Bullón.

## OCTUBRE

- Apadrina una roca en “Ciencia en acción”.
- ¡Conviértete en geólogo!

## NOVIEMBRE

- El patrimonio geológico de Segovia, referente a nivel nacional.
- Excursión del Proyecto Piedras.
- A todo riesgo VI.
- Charla sobre las excavaciones de la Cueva de la Zarzamora.

## DICIEMBRE

- Café de los geólogos.
- **LITOS 16.**

# Apadrina una roca

A finales de 2011 se presentó la iniciativa “Apadrina una roca” a través de la web [www.apadrinaunaroca.es](http://www.apadrinaunaroca.es); en ella se proponía a cualquier persona el actuar como padrino o madrina de un Lugar de Interés Geológico (LIG) que por su valor didáctico-educativo, divulgativo-cultural, turístico o científico, merezca la pena ser conservado y potenciado.

Participar en Apadrina una roca es gratuito, el único requisito es prestar atención a lo que te rodea: a los yacimientos rocosos que hay cerca de tu casa, a las montañas que ves al despertar, o al río en el que te bañabas cuando eras pequeño. No tendrás que hacer ningún desembolso por ser padrino, por el contrario, te recompensaremos con la organización de actividades.

En muchas ocasiones el patrimonio geológico se encuentra en peligro, a veces por desconocimiento o desinterés, otras por desidia y dejación de acciones... lo que se traduce en actuaciones que destruyen los afloramientos de rocas, su fósiles o minerales, y las formas del relieve. Es en ese momento cuando entran en acción los padrinos y madrinas de estos Lugares de Interés Geológico que, ante cualquier señal de alarma, dan aviso para evitar la pérdida de un patrimonio común.

En la actualidad “Apadrina una roca” cuenta con 82 apadrinos y madrinas que cuidan de 125 LIGs de la provincia de Segovia, la iniciativa fue acogida con interés por distintos medios de comunicación tanto locales (la edición local de El Norte de Castilla publicó un completo artículo en el verano de 2012) como nacionales (la prestigiosa revista Quercus escribió una reseña). En la actualidad, dado el interés que la idea ha generado en otros lugares, se está estudiando la manera de extender el apadrinamiento de LIGs a otras provincias.

Durante las actividades del 25 Aniversario de la ASAM se celebró el primer encuentro de padrinos y madrinas de “Apadrina una roca”, la próxima reunión tendrá lugar dentro de las actividades de la X Reunión de la Comisión Científica de la Comisión de Patrimonio Geológico.

Toda la información sobre “Apadrina una roca”: catálogo de LIGs de la provincia de Segovia, lugares apadrinados, formulario de apadrinamiento... se encuentra en [www.apadrinaunaroca.es](http://www.apadrinaunaroca.es)



Andrés Díez Herrero

### —¿Por qué en Segovia?

La provincia de Segovia se sitúa a caballo entre las tres principales unidades geológicas peninsulares, lo que se traduce en un patrimonio geológico rico y variado. En la provincia de Segovia, se han catalogado más de 140 lugares de interés geológico, muchos de ellos valorados como de interés nacional e internacional.

### —¿Cuál es la labor de los padrinos y madrinas?

Los participantes actúan como padrinos o madrinas de un afloramiento rocoso singular, un Lugar de Interés Geológico que por su valor merezca la pena ser conservado y potenciado. De esta forma, los ciudadanos son los encargados de dar la alarma ante posibles actuaciones que pueden poner en peligro la conservación de este rico patrimonio. Por su parte, la iniciativa facilita asesoramiento científico-técnico y legal, para presentar alegaciones y escritos ante los responsables.

### —¿Cómo formo parte de Apadrina una roca?

Las personas que hacen suya esta iniciativa, sólo se comprometen a velar por la conservación y puesta en valor de estos lugares de interés geológico, estando atentas a cualquier posible agresión que pueda afectarles. Participar en esta iniciativa es gratuito, sólo se busca el compromiso de los participantes hacia un patrimonio propio. En estos meses, la aceptación ha sido buena con más de cien lugares de interés geológico apadrinados y propuestas de varios puntos de nuestro país con intención de adoptar la idea.



**APADRINA  
UNA ROCA**  
[WWW.APADRINAUNAROCA.ES](http://WWW.APADRINAUNAROCA.ES)

### 'Apadrina una roca' en el VIII Congreso Geológico de España (Oviedo, julio 2012)

El pasado mes de julio de 2012, entre los días 17 al 19, se celebró en el Palacio de Congresos ('el Calatrava') de Oviedo (Asturias) el VIII Congreso Geológico de España, el máximo evento científico-técnico del ámbito de la geología en nuestro país, que convoca cuatrienalmente la Sociedad Geológica de España, y que contó en esta ocasión con unos 550 asistentes.

Coincidiendo con el lanzamiento de la iniciativa "Apadrina una roca" el pasado mes de diciembre de 2011, se encontraba abierto el plazo de envío de trabajos en forma de comunicaciones para el Congreso, por lo que los promotores decidieron enviar una contribución oral a la sesión científica 11 "Patrimonio Geológico y Geodiversidad". La intención era someter esta actividad al juicio y debate de la comunidad geológica nacional, y recoger sugerencias y propuestas para mejorarla.

Dicha comunicación fue aceptada por el Comité Científico y tras las oportunas revisiones y correcciones, publicadas en el libro de actas dentro de la publicación periódica Geotemas:

Díez-Herrero, A.; Gutiérrez-Pérez, I. y Vegas Salamanca, J. (2012). 'Apadrina una roca', una iniciativa de voluntariado popular para la conservación del patrimonio geológico. *Geo-Temas*, 13, 388 (1-4). VIII Congreso Geológico de España, Oviedo 17-19 de julio de 2012. Sociedad Geológica de España y Universidad de Oviedo. ISSN: 1576-5172. D.L. S.398-2012.

Como estaba previsto en el programa, la comunicación fue presentada oralmente el día 17 de julio, entre las 13.45 y 14.00 h, con la asistencia de una treintena de personas en la sala 10. Tras la presentación se realizaron varias preguntas, que más que dudas eran curiosidades y mensajes de apoyo a la iniciativa. Apoyo que posteriormente fue puesto de manifiesto por mucho de los asistentes que mostraron interés por trasladar los apadrinamientos a otros territorios de España y el extranjero (Venezuela, Colombia...).

### 'Apadrina una roca' en Ciencia en Acción (Alcobendas, del 5 al 7 de octubre 2012)

"Ciencia en Acción" es una iniciativa del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas, el Instituto de Ciencias Matemáticas, la Real Sociedad Española de Física, la Sociedad Geológica de España y la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Este programa aproxima la ciencia y la tecnología al gran público de una manera dinámica, fácil y amena.

En este certamen, "Apadrina una roca" quedó finalista en la modalidad "Laboratorio de geología", junto con otras seis iniciativas que iban desde la participación de los más pequeños para descubrir el porqué del mar salado, los riesgos geológicos hasta talleres de recursos minerales. Después de la presentación al Jurado el viernes 5, la información sobre la iniciativa estuvo a disposición de los visitantes el resto del fin de semana y se atendieron las dudas de los asistentes.

Finalmente, las iniciativas "¿Qué catástrofe de proyecto!" y "¿Por qué el mar es salado?" compartieron el primer premio y "Formaciones cristalinas en la naturaleza" se llevó una mención de honor.

**[Andrés Díez Herrero, Ignacio Gutiérrez Pérez y Juana Vegas Salamanca]**



# Jornada de puertas abiertas en Valseca

El sábado 28 de enero de 2012, con motivo del 15º aniversario de la apertura del Museo municipal de minerales de Valseca, la ASAM y el Ayuntamiento de Valseca, con la colaboración de Geología de Segovia y el proyecto Apadrina una roca, organizaron una jornada de puertas abiertas, para que el público en general, tanto de Valseca como cualquier persona interesada, pueda conocer esta curiosa colección.

La colección de minerales, rocas y fósiles del municipio segoviano de Valseca se abrió al público en el invierno del año 1997 con el propósito de ser el inicio de un futuro Museo Provincial de Historia Natural. Tras unos años ubicada en los bajos del Ayuntamiento compartiendo sala con la biblioteca, en la actualidad se sitúa en el salón de actos de la primera planta del Centro Socio-cultural Doctor Velasco, en la plaza del Ayuntamiento s/n.

Su punto de partida fue la firma, en septiembre de 1996, de un convenio de depósito entre el Ayuntamiento de Valseca y Andrés Díez Herrero, para la cesión de su colección particular (constituida por unas 900 piezas). Posteriormente, ha habido otras muchas aportaciones de particulares, entre las que destacan los fósiles del matrimonio Ibáñez, o la colección de los útiles de cantería de D. Pedro de Frutos. La Asociación de Aficionados a la Mineralogía (ASAM) se ha hecho cargo de su mantenimiento científico y mejora didáctico-expositiva.

Actualmente se encuentran expuestas casi medio millar de piezas, de las que buena parte corresponden a: minerales de Segovia, organizados por las comarcas provinciales; minerales de España y el mundo; rocas de Segovia y el Mundo, incluida una amplia colección de arenas de playa y fluviales; fósiles del Mundo; y útiles mineros y de cantería del granito en Segovia. El resto de las piezas de la Colección están almacenadas en las partes bajas de los armarios.

La jornada de puertas abiertas del pasado 28 de enero fue un éxito de participación, ya que se dieron cita más de medio centenar de personas, que recorrieron las vitrinas, abiertas para la ocasión, con las explicaciones detalladas de Andrés Díez, Francisco Ibáñez y su esposa. Varios medios de comunicación locales y regionales se hicieron eco de esta actividad, tanto con anterioridad como posteriormente, cuando Álvaro Pinela realizó un magnífico reportaje del acto en El Adelantado de Segovia.

[Andrés Díez Herrero]



# Olimpiada de geología 2012

En 2010, segovia se suma a la iniciativa de realizar una Olimpiada de Geología como las que se vienen haciendo en otras disciplinas desde hace años. Surge con la idea de implicar a los estudiantes de 4º de E.S.O. y Bachillerato en el conocimiento de la Geología y favorecer así su divulgación. Tras la poca repercusión de este primer año, en 2011 participan un total de 72 alumnos de diversos institutos y en el 2012 es aún mayor (120 estudiantes).

Los estupendos resultados de los cuatro estudiantes segovianos en la fase nacional de este año 2012 (Manuel de Pablos Quintanilla, Pablo García Campos, David Yanguas Eresma y Miguel Esteban Lucía, del Colegio Claret de Segovia), en la que Manuel ha quedado en cuarta posición y ha formado parte de los representantes españoles en la Olimpiada internacional de este año en Buenos Aires (Argentina), corroboran el éxito de las pruebas llevadas a cabo.

## **\_Objetivos:**

Con estas actividades se pretende, por un lado, motivar e implicar a los estudiantes de últimos curso de la E.S.O. y del Bachillerato en el conocimiento de la Geología, a la vez que resaltar la importancia de ésta en el mundo actual, promoviendo su progreso y divulgación. Por otro lado, acercar la Geología a los jóvenes y favorecer que conozcan esta ciencia de forma más directa y en un ambiente diferente al entorno escolar. Y, por último, favorecer las relaciones de colaboración y amistad entre estudiantes de diversos centros de Segovia, así como el intercambio de ideas sobre geología.

## **\_Dinámica de la prueba:**

La dinámica de la prueba fue establecida por el equipo organizador para la II edición de la Olimpiada en 2011, pensado en un procedimiento que permitiera adaptarlo a las necesidades de futuras ediciones, con diferentes medios disponibles o un mayor número de grupos de estudiantes participantes.

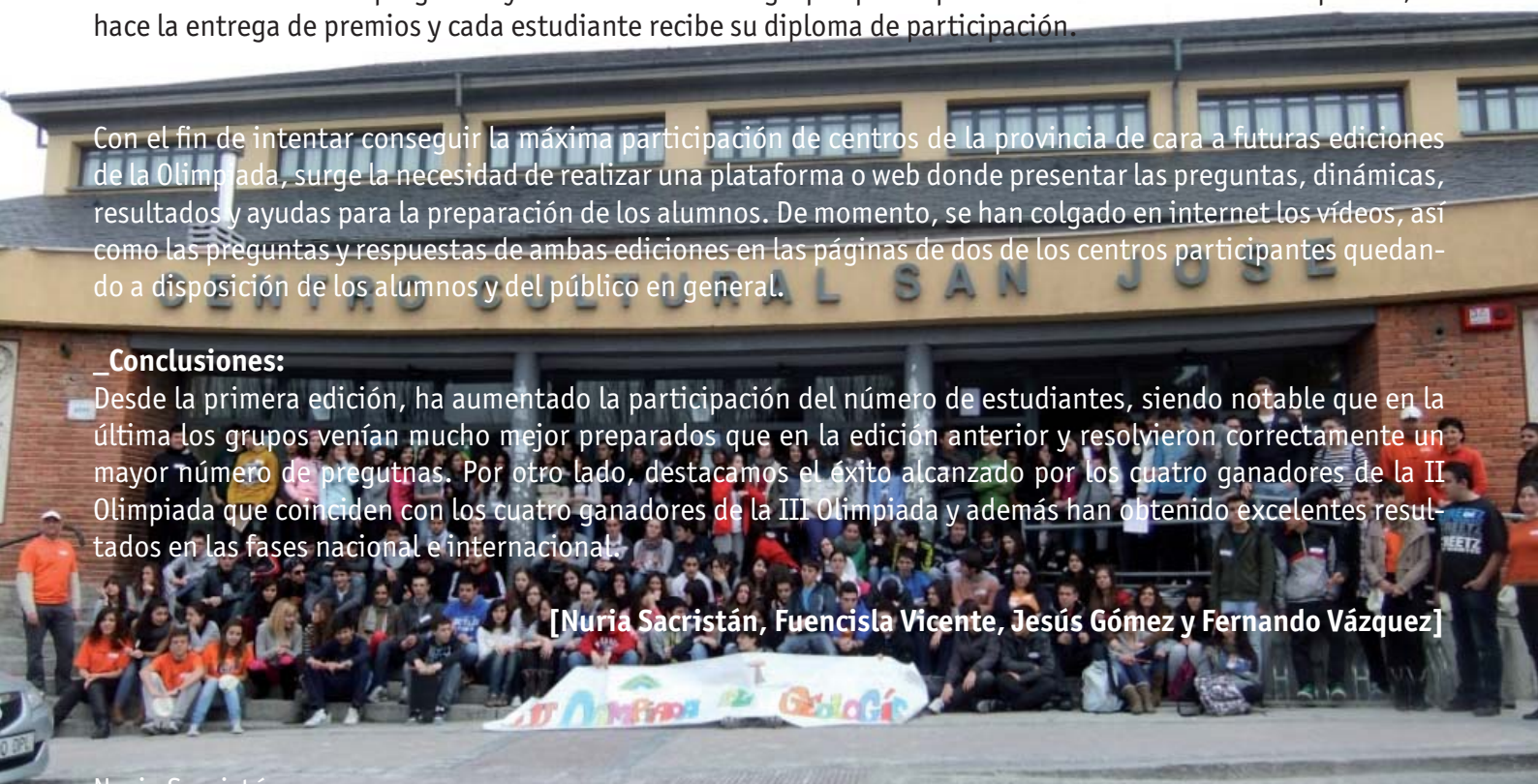
Tras la presentación, "foto de familia" y explicación de la dinámica, se da comienzo a la prueba. En ella los participantes, en grupos de cuatro personas, van rotando por los puestos donde se encuentran las preguntas tipo test y van rellenando el cuestionario preparado a tal efecto. El tiempo para responder a cada pregunta varía en función del número de preguntas y éste del número de grupos participantes. Tras la corrección de la prueba, se hace la entrega de premios y cada estudiante recibe su diploma de participación.

Con el fin de intentar conseguir la máxima participación de centros de la provincia de cara a futuras ediciones de la Olimpiada, surge la necesidad de realizar una plataforma o web donde presentar las preguntas, dinámicas, resultados y ayudas para la preparación de los alumnos. De momento, se han colgado en internet los vídeos, así como las preguntas y respuestas de ambas ediciones en las páginas de dos de los centros participantes quedando a disposición de los alumnos y del público en general.

## **\_Conclusiones:**

Desde la primera edición, ha aumentado la participación del número de estudiantes, siendo notable que en la última los grupos venían mucho mejor preparados que en la edición anterior y resolvieron correctamente un mayor número de preguntas. Por otro lado, destacamos el éxito alcanzado por los cuatro ganadores de la II Olimpiada que coinciden con los cuatro ganadores de la III Olimpiada y además han obtenido excelentes resultados en las fases nacional e internacional.

[Nuria Sacristán, Fuencisla Vicente, Jesús Gómez y Fernando Vázquez]



# Geología 2012

Después de lo que trabajamos para que saliera adelante, de todas las veces que quedamos para planearlo, de las varias centenas de emails, de las indecisiones, de las intervenciones en los medios de comunicación, después del mal pronóstico meteorológico... después de todo esto y mucho más, el Geología 2012 de Segovia fue un éxito rotundo.

Tengo que reconocer que la noche anterior no dormí mucho, pensando en todo lo que podía salir mal. Supongo que no sería el único, ya que éramos varios newbies (como dirían en inglés a los novatos) en la preparación de eventos de este tipo. Los organizadores en torno a las ocho de la mañana para cargar los vehículos y reunirnos hacia las 9.30 en el "Puente de Hierro".

A las 9 de la mañana algunos estábamos allí preparados (otros fueron llegando poco a poco) para "darlo todo" y hacer disfrutar a los asistentes de un día de campo con la pasión que los geólogos e ingenieros geólogos sentimos cuando tenemos la ocasión de transmitir los conocimientos que tenemos sobre el planeta donde vivimos; en concreto, de la ruta que titulamos "Próxima parada: El Cretácico de Tejadilla". Más allá de esto, cabe destacar la participación de numerosos titulados fuera de la geología que quisieron poner todo su ímpetu para hacer de este día una celebración por todo lo alto.

Entre las 9 y las 10 de la mañana, los organizadores estuvimos repartiendo todo el material que habíamos podido reunir para los asistentes (guías, trípticos, agua y muestras geológicas). A partir de ese momento fue un incesante goteo de asistentes durante aproximadamente una hora.

Después de una primera organización de los asistentes un tanto caótica (¡sí, éramos más de 300 personas!), salía el primer grupo. Y a medida que iban llegando más asistentes, iban saliendo sucesivos grupos en sus respectivos niveles. A las 11 de la mañana salimos con el último grupo.

Disfrutamos mucho de todo el recorrido, admirando bonitos paisajes y poniendo en práctica lo que habíamos aprendido como estudiantes dentro de las ramas de tectónica, estratigrafía y paleontología, entre otras. Por último, nos quedamos "flipando" (todos, incluso el resto de los organizadores) con las explicaciones de los expertos que traímos como invitados.

Gracias a todos los colaboradores 2012, sin vuestra ayuda, nada de esto podría ser contado. ¡A por el geología 2013!

[Oscar Cabestrero Aranda]



Berta Calvo Arribas



Berta Calvo Arribas

### **\_ ¿Qué es un geolodía?**

Los Geolodías pretenden acercar a la sociedad tanto la Geología como la profesión del geólogo. Consisten en una excursión de campo guiada por geólogos, totalmente gratuita y abierta a todo tipo de público. Se realiza en lugares interesantes por su entorno geológico, y se proporciona una información rigurosa a nivel divulgativo. Permite ver estos lugares con "ojos geológicos", y vislumbrar algunos aspectos de como funciona la Tierra sobre la que vivimos y de cuyos recursos naturales dependemos totalmente. Es también una manera de sensibilizar a la población sobre la importancia y necesidad de proteger nuestro patrimonio geológico.

### **\_El origen de los Geolodías**

En los últimos años se han venido celebrando Geolodías en diversas provincias españolas. El origen de esta iniciativa se sitúa en la provincia de Teruel, donde en el año 2005 y en el seno del Instituto de Estudios Turolenses, geólogos aragoneses iniciaron la celebración de los Geolodías, en los que se convocan a todos los ciudadanos que estén interesados en visitar una zona de importancia geológica. Poco a poco, se sumaron otras provincias a esta iniciativa, y en el 2009, tuvieron lugar Geolodías en Segovia, Valencia, Guadalajara, Teruel, Zaragoza, Huesca y Alicante, siendo una iniciativa apoyada por la SGE, la Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra (AEPECT), así como el Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Si quieres saber más sobre la historia de Geolodía, pincha aquí [http://www.sociedadgeologica.es/archivos\\_pdf/h\\_geolodia.pdf](http://www.sociedadgeologica.es/archivos_pdf/h_geolodia.pdf).

### **\_Geolodías en Segovia**

En el caso de Segovia, en 2009 se visitaron las Hoces del Río Duratón, en 2010 se realizó un itinerario por la ciudad de Segovia descubriendo la geología urbana, en 2011 se descubrieron los secretos del Berrocal de Ortigosa del Monte y en 2012 se ha visitado el valle de Tejadilla. Segovia y toda su provincia han sido escenario de múltiples actividades de divulgación de la geología en los últimos años, como lo demuestran la exitosa organización de los últimos geolodías, participación en las actividades de la Semana de la Ciencia (A todo riesgo IV), la organización de ciclos de conferencias o la recogida de firmas del "Manifiesto a favor de las rocas de la ciudad". Gran culpa de todo esto lo tiene un rico y variado patrimonio geológico, con más de 140 lugares de interés geológico catalogados en la provincia.

# Un día con geólogos

El origen de los geolodías se remonta al año 2008 cuando Teruel y Segovia celebraron la actividad "Un día con geólogos", aunque en Teruel ya se celebró en 2005.



# Geolodía 2009

Las Hoces del Río Duratón son el Lugar de Interés Geológico más conocido y visitado de la provincia de Segovia. En 2009 fueron el escenario del geolodía.



# Geología 2010

En esta ocasión, el geología recorrió la ciudad de Segovia desde la Cantera de las Romeras hasta la Alameda de la Fuencisla



# Geología 2011

El encanto del berrocal de Ortigosa del Monte fue el encargado de acoger el geología 2011.



# Geología 2012

La vieja vía del tren que unía Segovia con Medina del Campo sirvió como excusa para descubrir la geología del Valle de Tejadilla



## 25 Aniversario de la ASAM

El primer sábado de septiembre de 2012 ha sido el día elegido para celebrar el 25 Aniversario de la Asociación de Aficionados a la Mineralogía (ASAM). Para celebrar tan singular evento se eligió el entorno incomparable de la localidad segoviana de Otero de Herreros, que alberga varios Lugares de Interés Geológico, y que han servido para celebrar una excursión que partió de la Plaza Mayor a las diez de la mañana y en la que participaron más de cien personas que durante cuatro horas recorrieron los alrededores de este pequeño pueblo.

Los más pequeños disfrutaron de una jornada de campo irrepetible, que para muchos fue el primer contacto con la geología y en la que pudieron reconocer varias especies minerales: malaquitas, azuritas, magnetitas... Los mayores pudieron aprender más sobre la formación del Sistema Central, las rocas sobre las que se asientan los pueblos de la zona o el interés histórico del Cerro de los Almacenes. Por no hablar de unas temperaturas fantásticas que acompañaron al paseo en todo momento.

Tras la salida al campo, algunos de los Socios y simpatizantes se reunieron en una comida de hermandad en la que se recordaron viejos tiempos y se comentaron proyectos futuros. Ya de tarde, Andrea Martín Pérez fue la encargada de poner el broche de excepción con la charla “¿De qué están hechas las cuevas?”, en la que explicó a los presentes la formación de minerales en el interior de las cuevas.

La jornada finalizó con el primer encuentro entre los participantes de la iniciativa “Apadrina una roca” en el que se hizo un repaso de los ocho primeros meses de existencia. También se intercambiaron ideas sobre el futuro de esta iniciativa, aprovechando para recibir sugerencias por parte de los padrinos y madrinas.

La primera excursión de la ASAM se celebró el 1 de septiembre de 1987 y recorrió los alrededores de Riaza y Ayllón (Segovia). Después de esa primera salida le siguieron muchas más, más de ochenta excursiones en las que se recorrieron un buen número de yacimientos españoles. La Asociación de Aficionados a la Mineralogía superó los cien Socios y se convirtió en un referente nacional.

Durante 25 Años muchas fueron las personas involucradas en la ASAM y que cedieron gran parte de su tiempo para la organización de excursiones: Andrés, Jacinto, Fuencisla, Mariam, Javier, Pablo, Nieves y Dani... este Aniversario no hubiera sido posible sin el empeño de Andrés Díez, con la inestimable ayuda de Juana Vegas y Nuria Sacristán. También hay que agradecer la colaboración de Gonzalo Lozano, Pablo Marinero, Óscar Cabestrero y Ramón Jiménez por su ayuda con las explicaciones en campo. Por otro lado, la Organización quiere agradecer a todas las personas que participaron su asistencia, haciendo que este día fuera aún más especial.



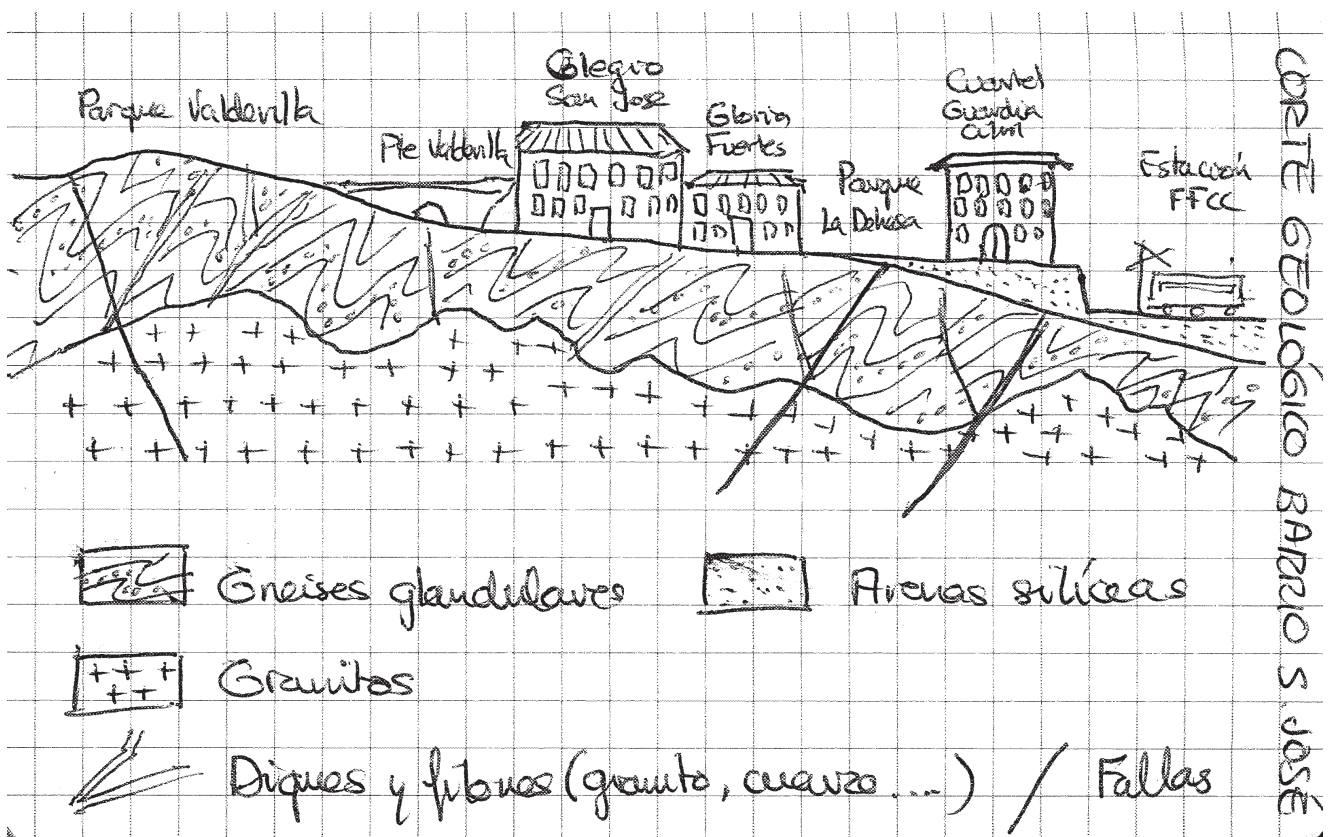
# ¿Hubo dinosaurios en el barrio de San José?

El colegio público de educación infantil y primaria San José, en Segovia, celebró el pasado curso académico 2011-2012 el 50º aniversario de su creación en el curso 1961-62. Con este motivo, se programaron toda una serie de actos y actividades a lo largo del curso, desde conferencias, proyecciones, homenajes, etc. Entre ellas, un ciclo de charlas y excursiones guiadas por exalumnos del centro, sobre aspectos en los que desarrollan su vida profesional o actividades de ocio.

En el mes de marzo las actividades se dedicaron fundamentalmente a aspectos científicos y deportivos y, entre ellas, se programó un itinerario geológico divulgativo bajo el sugerente título de "¿Hubo dinosaurios en el barrio de San José?". Se trataba de aprovechar el tirón social de estos animales, para atraer a la visita no solo a la comunidad educativa, sino al conjunto de la población del barrio.

Así pues, el jueves 1 de marzo de 2012, a las 17 h, se concentraron en la puerta principal del colegio de San José más de 40 personas, de las más variadas edades, desde niños de educación infantil, hasta profesores jubilados del centro, pasando por vecinos del barrio. Todos los asistentes recibieron un pequeño guión impreso a todo color con un corte geológico esquemático del recorrido a realizar y algunos gráficos explicativos de las paradas a visitar. También recibieron una chapa (pin) de Gea, Piqueto o Ploppy, y un DVD con una videograbación divulgativa, gentileza todo ello del IGME.

El recorrido del itinerario tenía como hilo conductor el tiempo geológico, comenzando por visitar afloramientos de las rocas más antiguas presentes en el sustrato del barrio y el colegio (antiguas canteras del parque de Valdevilla), para finalizar con las rocas 'más modernas' del barrio y su entorno, en la estación de ferrocarril de ancho convencional (estación de trenes vieja). De esta forma en los cortados de las antiguas canteras del parque de Valdevilla se habló de los gneises, su formación y origen, cómo sabemos su edad (de más de 490 millones de años); los pliegues que tienen; los diques, filones y sus minerales más curiosos; la explotación de las canteras; la datación de los antiguos frentes por liquenometría; y las avenidas históricas del Clamores y sus efectos en Valdevilla. Luego, atravesando el parque de la Dehesa en dirección al cuartel de la Guardia Civil, se observaron los bolos graníticos allí colocados; las diferencias con los gneises anteriormente vistos; y la formación de bolos y berrocales en la Naturaleza. Para finalizar, en la estación de ferrocarril, los taludes próximos a los cimientos del cuartel de la Guardia Civil, se observaron las arenas silíceas depositadas por anchos ríos procedentes del oeste peninsular, y las huellas de la corriente que nos han quedado.



Una hora y media después de iniciarse, como estaba programado, finalizó la visita en la estación de ferrocarril, en una agradable tarde en lo meteorológico y en lo divulgativo, en el que creo que los habitantes de San José tuvieron ocasión de ver su barrio de otra manera, con otros ojos. Quisiera agradecer la invitación a realizar esta actividad al Director del Colegio, Antonio, a varios maestros y profesores que confían en el valor didáctico de este tipo de actividades, como Esteban, Mercedes, Pilar e Isi; y en general a todos los asistentes, familiares incluidos, entre los que nos encontramos tan a gusto.

Ah, por cierto, no se puede terminar esta crónica sin contestar a la pregunta que servía de título a la excursión: pues no sabemos si hubo dinosaurios en el barrio de San José; probablemente alguno se pasearía por aquí durante el Jurásico o el Cretácico; pero como apenas conservamos rocas de esos periodos en el propio barrio, no tenemos restos fósiles de su presencia; y tenemos que conformarnos con saber que sitios tan próximos como Madrona o Zorroclín, sí que han encontrado algunos restos de dinosaurios herbívoros de gran tamaño (titanosaurios); algo es algo.

**[Andrés Díez Herrero]**



Fuencisla Vicente Rodado



Fuencisla Vicente Rodado



Andrés Díez Herrero

# Un paseo por la geología de Valsaín

El Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM; Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente) organiza desde hace muchos años una serie de excursiones, paseos y visitas guiadas de interpretación medioambiental e histórico-cultural por el entorno del Valle de Valsaín y el Real Sitio de San Ildefonso. Casi desde el principio, una de estas excursiones programadas versaba sobre los aspectos geológicos, y corría a cargo del geólogo Fernando Luis Sánchez Casado (Dicco, Recursos didácticos y de ocio, S.L.).

Tras unos años de ausencia de los aspectos geológicos y geomorfológicos, en la edición 2012 de la actividad "Excursiones y Paseos Didácticos por el entorno de Valsaín" en primavera-verano, de nuevo se ha incluido una ruta geológica guiada bajo el título "Las raíces del paisaje. Un paseo por la geología de Valsaín".

El pasado domingo 10 de junio de 2012 amaneció fresco y amenazador de lluvia, después de una semana de tiempo variable. Sin embargo, más de una treintena de personas previamente inscritas nos dimos cita a las 10 h en el edificio principal del CENEAM en La Pradera de Valsaín, para iniciar la excursión. El recorrido a pie consistía en un paseo corto y sin dificultades orográficas, por las orillas del río Eresma entre el puente de Valsaín y el puente del Anzoloero, por la margen izquierda en la bajada, y por la derecha a la vuelta.

Para que los asistentes pudieran interpretar adecuadamente los elementos explicados, se les hizo entrega de un guión impreso consistente en un díptico de tamaño DIN A-4, a todo color, con abundantes gráficos y esquemas.

Tres eran los ejes o hilos conductores de los elementos visitados e interpretados durante el recorrido:

- Las rocas que forman el sustrato del Valle de Valsaín.
- La formación del Valle y los grandes relieves que constituyen el paisaje.
- Los elementos de detalle del relieve.

El estudio de las rocas de Valsaín se hizo a partir de la visita a diversos afloramientos de las laderas y lecho de la garganta del río Eresma desde el puente de Valsaín y la presa del Salto del Olvido. Se pudieron reconocer muy diferentes tipos de rocas graníticas, enseñando a los asistentes a diferenciarlas por su composición mineralógica (granito, granodiorita, sienita, diorita...) y textura (aplítica, pegmatítica, afanítica...). Para facilitar la asimilación de conceptos complejos, como la clasificación QAPF de las rocas ígneas, se diseñó y realizó un sencillo juego de dinámica de grupo con los asistentes: aprovechando una pequeña pradera próxima a una lancha granítica cerca del puente de Valsaín, se propuso a los asistentes a que se dispusieran en el interior de un gran triángulo equilátero imaginario (de unos 20 m de lado), en cuyos vértices se ubicó a las personas más alta y más baja, y más rubia y más morena (esta última en la mitad del lado de la base); todos los presentes, según las distintas tonalidades de su pelo y su altura, se fueron ubicando en el interior del triángulo, quedando agrupados muchos en conjuntos como personas castañas con altura media, morenos de baja estatura, etc.; de la comparación de la disposición de las personas con los tipos de rocas de la clasificación QAPF, se asignó a cada subgrupo una tipología, que luego se trasladaba a lo que se observaba en los afloramientos de roca. Este sencillo juego fue del agrado de los asistentes, y permitió que seguidamente todo el mundo entendiera cómo se clasifican las rocas graníticas y el porqué de los nombres en relación con su composición mineralógica y textura.

La formación del Valle de Valsaín en el contexto de la Sierra de Guadarrama y el Sistema Central se abordó a partir de la observación de las principales alineaciones montañosas del entorno, los valles y fosas, sus límites y diferentes alturas. También para facilitar la comprensión del funcionamiento de las fallas inversas alpinas, y la elevación de unos bloques (antes llamados horsts, o pop-up) y hundimiento de otros (antes llamados grabens, o pop-down), se preparó una sencilla maqueta a escala con tacos de madera previamente cortados de manera que, empujando los extremos por compresión, se producía la elevación de los bloques correspondientes a las sierras circundantes (macizo de Peñalara, cuerda de La Camorca...) y el hundimiento de la fosa de Valsaín.

La formación del Valle de Valsaín en el contexto de la Sierra de Guadarrama y el Sistema Central se abordó a partir de la observación de las principales alineaciones montañosas del entorno, los valles y fosas, sus límites y diferentes alturas. También para facilitar la comprensión del funcionamiento de las fallas inversas alpinas, y la elevación de unos bloques (antes llamados horsts, o pop-up) y hundimiento de otros (antes llamados grabens, o pop-down), se preparó una sencilla maqueta a escala con tacos de madera previamente cortados de manera que, empujando los extremos por compresión, se producía la elevación de los bloques correspondientes a las sierras circundantes (macizo de Peñalara, cuerda de La Camorca...) y el hundimiento de la fosa de Valsaín.

Las formas de relieve de detalle observadas se podrían agrupar en dos grandes conjuntos: formas graníticas (berrocales, lanchas, domos...) y formas de incisión fluvial (marmitas de gigante, canales internos, acanaladuras...). Para la explicación de la formación de los bolos graníticos también se diseñó un experimento que hizo las delicias de los más pequeños: durante los días previos a la excursión, se prepararon unos 30 terrones paralelepípedicos de azucarillos, impregnándoles por las dos caras con pegamento de contacto ('tipo Loctite'), para que se cementaran en su interior; ese día, con la mitad de los terrones ordenados se construyó un bloque cuadrangular apoyado en un colador metálico plano, de forma que los azucarillos simulaban un macizo rocoso de granito y las uniones entre ellos representaban las diaclasas verticales y horizontales del macizo rocoso; posteriormente, con una pequeña regadera, se precipitó agua sobre el bloque de terrones, como si se tratase de lluvia; el agua fue disolviendo los terrones empezando por los vértices y aristas (que no tenían pegamento y recibían agua por tres y dos sitios respectivamente); y tras unos segundos de lluvia simulada, solo quedaron sobre el colador plano un conjunto caótico de bolas esféricas y lenticulares de azúcar cementado (los núcleos de los terrones que recibieron el pegamento), que es lo que queda tras la meteorización del granito cuando se forma un berrocal. La experiencia se repitió dos veces con un éxito desigual, la segunda realizada por los niños asistentes a la excursión.

Adicionalmente se explicaron otros aspectos puntuales como: las avenidas históricas del río Eresma y sus consecuencias; la interpretación de una superficie de falla en un bloque próximo al río, con estrías de fricción y escalones de falla; las raíces expuestas por erosión antrópica en la senda y su utilidad para determinar tasas erosivas; las evidencias dendrogeomorfológicas en los árboles de ribera y su utilidad en el estudio de la frecuencia y magnitud de las avenidas torrenciales; y el funcionamiento de una estación de aforos del SAIH y el empleo de su información. Para finalizar se hizo un repaso de los múltiples naturalistas, especialmente geógrafos, ingenieros de minas y geólogos, que han estudiado la geología del Valle de Valsaín desde el siglo XVIII a la actualidad, leyendo algunos de sus escritos y principales contribuciones.

La actividad finalizó, como estaba programado, sobre las 14 h, con unos participantes satisfechos y ansiosos por saber más sobre el Valle y su geología, como parece deducirse de las encuestas que posteriormente rellenaron para el control del CENEAM. No quisiera finalizar sin agradecer su colaboración indispensable en la preparación de la excursión y su desarrollo, tanto a Carlos de Miguel (CENEAM), como a Ignacio Gutiérrez Pérez (Geología de Segovia) y Nuria Sacristán, que participó en las explicaciones y experiencias prácticas.

[Andrés Díez Herrero]



Nuria Sacristán Arroyo (todas)



# ¡Conviértete en geólogo!

La Concejalía de Turismo del Ayuntamiento de Segovia, a través de la Empresa Municipal de Turismo, propone en fechas importantes para el sector turístico, originales actividades para disfrutar en familia. Este año 2012, tras varias reuniones y muchos meses de trabajo, en la fiesta de El Pilar el 12 de octubre, estrenamos la actividad “Conviértete en geólogo...”, en la que participaron 41 personas.

La mañana amaneció nublada pero finalmente el sol llegó para quedarse y, las familias, con más de una veintena de niños en total, acudieron a nuestra cita a las 12 h. en el Centro de Recepción de Visitantes. Comenzamos allí mismo viendo un video de dibujos animados, donde nuestros amigos “Los Rokitos” (“antiguos habitantes” y las principales rocas de la ciudad), testigos del paso del tiempo, nos contaron su historia.

A continuación, tocaba divertirse en el taller al aire libre que teníamos montado en la terraza de Santa Columba, donde los más pequeños aprendieron a identificar rocas y minerales, relacionándoles con los personajes del video anterior, descubrieron qué son los fósiles y cómo se forman, e incluso realizaron sencillas réplicas marcando el fósil en plastilina a modo de molde y rellenándolo con escayola, para desmoldarlo y poder llevárselo a casa al final de toda la actividad.

Y como “el movimiento se demuestra andando”, posteriormente realizamos un recorrido geológico guiado acompañados de nuestros personajes, desde la plaza del Azoguejo a la de San Martín, para trasladarnos al pasado y encontrar las sorpresas que esconde cada rincón de nuestras calles. En este caso, entre muchas otras cosas, descubrimos que los monumentos no son lo más antiguo de nuestra ciudad, que hace muchos muchos años un mar tropical cubría Segovia y en él vivían animales como “Purita la Hippurita” (nuestra Rokita más salada), y encontramos a “Grani el granito”, “Calí la caliza” y “Pizarrita la roca más negrita” en las distintas partes de un mismo monumento.

Como estaba previsto, la actividad finalizó sobre las 14 h., con niños y padres satisfechos y deseosos de seguir buscando a “Los Rokitos” por nuestras calles, en definitiva, deseosos de seguir conociendo más de la geología de nuestra ciudad. No quisiera finalizar sin agradecer su colaboración indispensable tanto a Diana Arévalo, Alicia Fernández y Rodrigo Martín por su estupendo trabajo en la creación del video de dibujos animados, como a Andrés Díez, que colaboró en las explicaciones y sin el cual hubiera sido muy difícil coordinar la actividad para el disfrute de todos los participantes.

[Nuria Sacristán Arroyo]



# Cuevas y simas como hábitats protegidos

Dentro de las actividades llevadas a cabo por investigadores del Instituto Geológico y Minero de España (IGME) en el marco de la celebración de una nueva edición de la Noche de l@s investigador@s en Castilla y León, el día 28 de septiembre de 2012 se impartió, en la casa del parque natural de las Hoces del Río Riaza, ubicada en la localidad de Montejo de la Vega (Segovia), una charla titulada “Cuevas y simas como hábitats protegidos”. El conferenciante fue el Dr. Juan José Durán Valsero, geólogo del IGME. El público superó el aforo del salón de actos del centro de interpretación. La actividad culminó, después de un amplio y ameno turno de preguntas y respuestas entre los asistentes y el conferenciante, con una degustación de chocolate caliente, ampliamente celebrada por todos los presentes. La conferencia abordó una serie detallada de aspectos relacionados con el mundo subterráneo, partiendo de la consideración de las cuevas y simas como elementos patrimoniales muy importantes de la geodiversidad del territorio que las alberga. Las cuevas han sido hábitats fundamentales para un amplio número de especies (incluidas las humanas) desde que estas peculiares arquitecturas geológicas han existido en el devenir de la historia de la Tierra.

En la actualidad, en el ámbito europeo, las cuevas están consideradas un hábitat de interés comunitario, contemplado en la Directiva europea Hábitat con la denominación de “cuevas no explotadas por el turismo” y caracterizado por la presencia de una flora específica en el entorno exterior e interior de las bocas y una fauna cavernícola extraordinariamente especializada. Entre los organismos presentes en el interior de las cuevas están numerosas especies de invertebrados terrestres y acuáticos, muchos de ellos auténticos endemismos extremófilos adaptados a las duras condiciones del medio subterráneo (ausencia de luz y escaso intercambio energético con el medio exterior). También existen vertebrados cavernícolas, con diferentes grados de especialización y adaptación al medio subterráneo; los más conocidos son posiblemente los murciélagos, un grupo de especies con una importante función ambiental y cuya conservación como especies protegidas depende del buen estado de los hábitats que frecuenta, como son las cuevas y simas. Existen numerosos tipos de cavidades, dependiendo de la litología en las que se desarrollan, de su origen, de sus dimensiones y del tipo de fluido de que están rellenas (aire o agua, fundamentalmente). De esta forma, hay cavidades kársticas, las más frecuentes, generadas por disolución de rocas carbonáticas o yesíferas, fácilmente solubles en las condiciones ambientales actuales presentes en la mayor parte de la superficie terrestre. En este tipo de cavidades se encuentran los mayores sistemas horizontales (cuevas) y verticales (simas) del planeta, alcanzando dimensiones vertiginosas, de más de 500 kilómetros de recorrido y superiores a los 2.100 metros de profundidad, respectivamente. Pero también hay grandes cuevas y simas en cuarcitas, en granitos, en lavas y otros tipos de rocas menos frecuentes. Y algunas de estas cuevas han sido generadas por aguas calientes, provenientes del interior de la tierra, creando microhábitats singulares donde es posible la existencia de extraños organismos extremófilos, similares a los que podrían existir en el subsuelo de otros planetas.

La Noche de l@s investigador@s  
28 de septiembre de 2012

parque natural  
Hoces del Río Riaza  
(Segovia)

Actividades para todos los públicos  
17.00 a 18.30 Concurso de dibujo  
18.00 Proyección audiovisual

La espeleodiversidad, entendida como la suma de la geodiversidad y la biodiversidad del mundo subterráneo es un ámbito de exploración e investigación apasionante, donde aún existen numerosos descubrimientos sorprendentes que realizar. Mientras tanto, a todos nos toca estudiar, proteger, conservar y divulgar lo conocido, que no es poco.

[Juan José Durán Valsero]

# Los cimientos del Museo de Segovia

El Museo de Segovia, ubicado en la denominada Casa del Sol o 'antiguo matadero' (calle del Socorro 11), como tantos museos del mundo, cuenta desde el año 2007 con una asociación para la promoción de las actividades de carácter cultural y artístico, dentro de las materias propias del Museo: la Asociación de Amigos del Museo de Segovia (AAMSG, [www.aamsg.es](http://www.aamsg.es)).

Entre las actividades que organiza la Asociación se encuentran cursos, charlas y conferencias periódicas sobre el Museo y su contenido, o cualquier aspecto del patrimonio histórico-artístico de Segovia y su provincia; conciertos musicales; visitas guiadas; y excursiones y viajes a otros museos y ciudades, o a la propia ciudad de Segovia.

La mañana del sábado 29 de septiembre de 2012 amaneció lluviosa y desapacible; sobre las 9.30 h cayó un tremendo chaparrón, que se sumaba a la precipitación de la noche anterior, y a las previsiones de lluvias para todo el día. A pesar de ello, la excursión programada por la AAMSG para recorrer el entorno del propio Museo desde una perspectiva geológica, contó con 17 personas participantes a la hora de la convocatoria (11.00 h). Bajo el título de "Los cimientos del Museo de Segovia. Ruta geoturística por el valle del Clamores", se pretendía hacer un recorrido andando desde el propio Museo hasta Sancti Spiritu, y luego por el valle del Clamores hasta las antiguas tenerías, regresando al Museo por la Hontanilla y puerta de San Andrés.

Los asistentes, entre los que se mezclaban niños y personas en la tercera edad, recibieron un guión de la actividad en forma de díptico tamaño DIN-A4 a todo color, con una descripción de todos los aspectos a tratar en las paradas de la excursión, y abundante material gráfico ilustrando los elementos a reconocer.

Se visitaron afloramientos de rocas, o sea, lugares donde la roca no está cubierta por edificios, pavimento o vegetación, para en ellos reconocer los tipos de rocas y sus estructuras y contenido, que nos permitieron interpretar cómo eran los paisajes de esta zona de Segovia hace millones de años, y cómo han evolucionado recientemente hasta configurar el relieve que vemos hoy en día. Las areniscas dolomíticas con sus laminaciones cruzadas de surco y planares, formadas en el lecho marino subtropical; las dolomías arenosas con rizaduras de oscilación marina depositadas en zonas costeras; la excavación del valle del Clamores y su disposición meandriforme; la formación de las cuevas y los manantiales kársticos; los desprendimientos históricos y recientes; las avenidas históricas del Clamores y sus consecuencias... fueron algunos de los aspectos comentados.



El itinerario discurrió con absoluta normalidad y, a pesar de las previsiones de lluvia con alta probabilidad, el tiempo aguantó y pudimos hacer el recorrido sin tener que hacer uso de los paraguas y los chubasqueros. Una de las paradas que más sensación causó a los asistentes fue el ascenso y visita a la entrada de la cueva-abrigo del Badajo, situada inmediatamente bajo el promontorio rocoso sobre el que se ubica el Museo, en su lateral occidental. A pesar de sus enormes dimensiones y elementos que evocan a que ha sido utilizada por el hombre desde tiempos inmemoriales, pasa totalmente desapercibida a los miles de segovianos que pasean a escasos metros por la senda que discurre por el fondo el valle del Clamores.

A la hora prevista (13.00 h), la excursión finalizó en el Museo, quedando los asistentes bastante satisfechos, a juzgar por sus comentarios y el cariño y las muestras de agradecimiento que nos trasladaron al Secretario de la AAMSG (Ángel Luis Hoces de la Guardia), verdadero promotor e impulsor de estas actividades, y a mí mismo, como guía-intérprete de las paradas y Vicepresidente de la Asociación. La realización de la excursión contó además con la colaboración y promoción de la Asociación Geología de Segovia, que difundió la actividad a través de su página web ([www.geologiadesegovia.info](http://www.geologiadesegovia.info)) y su boletín mensual de noticias.

[Andrés Díez Herrero]

## ¿No sería genial poder recibir la información sobre las geo-actividades que se desarrollan en Segovia a tu correo electrónico?

Desde su fundación, la Asociación Geología de Segovia ha intentado que sus Socios y simpatizantes se encuentren puntualmente informados sobre las actividades relacionadas con la geología que tienen lugar en la provincia de Segovia. Las personas suscritas al boletín de noticias de la Asociación Geología de Segovia reciben puntualmente en su correo electrónico información sobre excursiones, charlas, enlaces, publicaciones, cursos...

La suscripción al boletín es, al igual que pertenecer a la Asociación, totalmente gratuito. Para comenzar a recibirlo, basta con completar un formulario de inscripción que se encuentra disponible en [www.geologiadesegovia.info](http://www.geologiadesegovia.info). El boletín se envía a comienzos de cada mes, excepto en ocasiones especiales en las que se envía la información en cuanto está disponible (w\*).

Si participas en actividades relacionadas con la promoción de la geología y te gustaría anunciarla en el boletín, puedes dirigirte a [geologiadesegovia@yahoo.es](mailto:geologiadesegovia@yahoo.es). Tu anuncio aparecerá en el siguiente número del boletín. Las últimas noticias siempre están disponibles en [www.geologiadesegovia.info](http://www.geologiadesegovia.info) y se anuncian en los canales que tiene la Asociación Geología de Segovia en Facebook y Twitter.



**Asociación Geología de Segovia**  
14/noviembre2012



**Excursión del Proyecto Piedras**

Los vedros de la Urbanización Las Jarillas de Zarzuela del Monte organizan una excursión por el entorno de la localidad para descubrir con los más pequeños las formas geológicas de los berrocales cercanos al pueblo. La actividad es gratuita y tendrá lugar el próximo tres de noviembre.  
[+información](#)

**Lo que viene...**

3/11  
Excursión del Proyecto Piedras (Zarzuela del Monte).

5/11  
A todo riesgo VI. Conviñir con los desastres naturales (Semana de la Ciencia 2012).

28/12  
Café de los geólogos



**Documentos sobre las Hoces del Duratón**



**APADRINA UNA ROCA**  
[WWW.APADRINAUNAROCA.ES](http://WWW.APADRINAUNAROCA.ES)

**¿Todavía no has apadrinado?**

El número de Lugares de Interés Geológico apadrinados sigue creciendo. Si te apetece participar en "Apadrina una roca" cuidando y poniendo en valor cualquier de los IIGe de la provincia de Segovia, no dejes de visitar la página web.  
[+información](#)

## Domingos del patrimonio 2012

La actividad turístico-cultural promovida por la empresa municipal Turismo de Segovia (Ayuntamiento de Segovia) bajo la denominación "Domingos de Patrimonio" ya ha incluido en dos ocasiones visitas relacionadas con aspectos geológicos. La primera ocasión fue en 2010, cuando Cristina Martín coordinó una excursión geológica desde la plaza de Día Sanz hasta el Alcázar, cuyo recorrido luego fue recogido en el libro "Segovia desconocida".

La segunda ocasión ha sido en la edición 2012, cuando ha incluido una visita a la Colección de minerales, rocas y fósiles de la Academia de Artillería de Segovia, de la mano de Andrés Díez Herrero. Dicha visita se realizó, como estaba programada, el domingo 30 de septiembre de 2012, entre las 10.30 y 12.00 h de la mañana. Si bien la actividad estaba limitada a un máximo de 30 asistentes, finalmente fueron 43 personas los inscritos que participaron, por lo que ya fue un éxito de acogida antes de comenzar. Todos los asistentes recibieron un guión con la información básica en un díptico DIN A-4 a todo color.

La Colección de minerales, rocas y fósiles de la Academia de Artillería de Segovia es una de las más antiguas documentadas del Mundo. Su origen conocido se remonta al menos al año 1711, cuando varias de las piezas formaban ya parte del material de la botica que D. Luis Llorente compró en Madrid; lo que la convierte en anterior al Real Gabinete de Historia Natural de Madrid (actual Museo Nacional de Ciencias Naturales), al Natural History Branch of London del British Museum, o al American Museum of Natural History de Nueva York. Sólo pueden igualarle o superarle en antigüedad, el Gabinete Amerbach (Basilea, Suiza), y la colección de minerales de Jamaica del Gabinete de Sir Hans Sloane (actualmente integrado en el British Museum).

En realidad, la Colección es la suma de diferentes conjuntos, que han ido integrándose y agrupándose en la Academia de Artillería a lo largo de los últimos 250 años. Un primer lote de minerales llegó con la fundación del Colegio de Artillería (1764), desde los antiguos colegios de Cádiz y Barcelona; a lo que se sumaron las aportaciones de los primeros profesores, incluidas las del propio Luis Proust. En el año 1817 se produjo la compra del grueso de la Colección Principal, al adquirir el Colegio el ramo mineralógico del gabinete de Casimiro Gómez Ortega. Muchas otras piezas fueron llegando a lo largo del siglo XIX y principios del siglo XX, desde donaciones del Real Gabinete que incluían envíos de América (expediciones de los hermanos Heuland), hasta colecciones para enseñanza enviadas por la Comisión del Mapa Geológico de España (actual IGME), pasando por aportaciones de artilleros y militares ilustres, como Tomás de Morla, Alejandro Vicente Ezpeleza, Adolfo Carrasco, Francisco de Luxán, José Fernández Ladreda...

Actualmente la Colección está totalmente inventariada y catalogada, y tiene más de 3.400 ejemplares, destacando no por la calidad mineralógica y estética de sus piezas (aunque existen varias muy vistosas), sino por la importante información histórico-científica que atesoran. A través del etiquetado de las piezas se puede reconstruir la evolución de las clasificaciones mineralógicas y petrológicas en España a lo largo de los últimos dos siglos; y a partir de la escasa documentación que existe sobre los movimientos y traslados de la Colección, la propia historia de la Academia de Artillería, sus protagonistas, y por extensión de la historia contemporánea de España.

La dinámica y desarrollo de la visita del domingo 30 de septiembre estuvo coordinada con las autoridades militares de la Academia de Artillería, de forma que, tras la entrada por la puerta de San Francisco y unas explicaciones introductorias, a continuación se visitó durante media hora la Sala de Ciencia y Tecnología del Museo Específico Militar. En esta sala, ubicada en una de las esquinas del espectacular claustro gótico-renacentista del antiguo convento de San Francisco, se dieron explicaciones generales sobre la Colección, sus subcolecciones integrantes, origen de las mismas y principales avatares históricos. También se aprovechó para ver la colección de instrumental científico-técnico, relacionado con la física, la química, las matemáticas, electrónica, etc.

Con posterioridad, los participantes se desplazaron al aula García Loygorri, donde se había trasladado previamente una selección de dos docenas de piezas de minerales, rocas y fósiles, representativas de las distintas subcolecciones y ejemplares singulares por su interés histórico científico. Una a una, y aprovechando un sistema de videocámara conectada a un proyector, el ponente fue mostrando las piezas a los visitantes, comentando sus características y las historias y anécdotas que se asocian a cada ejemplar o conjunto de ellos. A grandes rasgos, se trataron los siguientes temas vinculados a la Colección:

- Los etiquetados históricos
- Las aleaciones y fundidos
- Los azufres de Conil (Cádiz)
- Las piezas de Luis Proust
- Las expediciones de los hermanos Heuland
- El tesoro del Delfín
- Clasificación linneana de los minerales
- El oro de Rusia
- El gabinete de José Ortega
- Las rocas formalizadas o formateadas
- Las colecciones de la Comisión del mapa geológico de España
- José María Fernández Ladreda
- Los minerales artilleros

Finalmente, los visitantes abandonaron las instalaciones del acuartelamiento de San Francisco a la hora prevista (12 h), llevándose el recuerdo de haber tenido acceso a un patrimonio geológico mueble singular por su interés histórico-científico.

Varios medios de comunicación locales se hicieron eco de esta actividad tanto previamente a la realización de la misma, como con posterioridad (El Adelantado de Segovia, 1 de octubre de 2012).

Hay que agradecer su colaboración para que la visita tuviera lugar a diversas personas e instituciones: en primer lugar, a la Academia de Artillería de Segovia, empezando por el General Director (D. Alfredo Sanz y Calabria), el Coronel Director de la Biblioteca y Museo (D. Adolfo Cristóbal Díaz), el capitán de cuartel de ese día (Esteban), el brigada responsable del Museo y el técnico informático; por supuesto también a Turismo de Segovia y las Concejalías de Patrimonio Histórico y Turismo, empezando por la concejala Claudia de Santos, la coordinadora del área de turismo, Belén Peña, la responsable de la actividad de los Domingos de Patrimonio, Ana Sundri Herrero, y todo el personal del Centro de Recepción de Visitantes y la Central de Reservas de Segovia; a Ignacio Gutiérrez, por colaborar previamente a seleccionar y trasladar las piezas representativas, y luego retornarlas a su ubicación original; a Tamara Gil, por el magnífico reportaje que dedicó a la actividad en El Adelantado de Segovia; y finalmente a todos los asistentes, que esperamos que disfrutaran de la visita y que la conserven en su recuerdo. Y aquéllos que quieran realizar la visita, deben pedir permiso de visita para grupos mediante el envío de una solicitud al General Director, o aprovechar alguno de los días de puertas abiertas, como suelen ser el Día de los Museos o las celebraciones del Día de las Fuerzas Armadas [w\*].



Andrés Díez Herrero (todas)

## A todo riesgo VI

Tal como estaba programado, y por sexto año consecutivo, el pasado lunes 5 de noviembre de 2012 se celebró la excursión científico-divulgativa que lleva por título "A todo riesgo VI: convivir con los desastres geológicos cotidianos" w\*.

Esta actividad se enmarca en la Semana de la Ciencia de la Comunidad de Madrid (XII edición), y está organizada por el Instituto Geológico y Minero de España (Ministerio de Economía y Competitividad, Gobierno de España), con la participación del Centro Asociado de la UNED en Segovia, y de la Escuela Universitaria de Magisterio del Campus de Segovia de la Universidad de Valladolid. Para su desarrollo se cuenta además con la colaboración de diversas instituciones y particulares, como: Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT, MINECO), Turismo de Segovia (Ayuntamiento de Segovia), Real Sociedad Española de Historia Natural, Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Ministerio de Fomento), Asociación de Amigos del Museo de Segovia, Museo Geominero del IGME y, por supuesto, la Asociación Geología de Segovia.

La mañana del día 5 de noviembre amaneció fresca y amenazando lluvia, por lo que al lugar de inicio de la excursión (Plaza del Azoguejo de Segovia), la gente fue acudiendo con cuentagotas, apurando el horario previsto de salida (10.00 h) en las cafeterías próximas. En esta sexta edición había preinscritas 29 personas, la cifra más baja de todas las ediciones celebradas hasta el momento; en anteriores ediciones siempre se habían cubierto e incluso superado todas las plazas ofertadas (50 personas, salvo la primer edición, cuando asistieron 100 personas). Posiblemente el hecho de realizara entre semana, en día laborable, con previsión meteorológica de lluvia, y las cinco ediciones precedentes, por las que habían pasado ya más de 300 personas, haya supuesto una reducción del número de preinscritas. De ellos, la mañana del lunes 5 nos dimos cita en el Azoguejo tan solo 27 personas, incluyendo las tres personas que se iban a ocupar de las explicaciones y comentarios.

Todos los asistentes recibieron un ejemplar de un guión impreso con 66 páginas a doble cara y a todo color, encuadernado por termosellado, y una doble página final pautada para poder tomar notas. Este guión, junto a los de ediciones anteriores, pueden descargarse en formato PDF tanto desde la web [www.riada.es](http://www.riada.es) (Material Didáctico), como desde la web de la Asociación Geología de Segovia ([www.geologiadesegovia.info](http://www.geologiadesegovia.info)). Además se les entregó un cuestionario de autoevaluación, consistentes en dos hojas grapadas con preguntas para ver el grado de comprensión de los contenidos explicados, y con las soluciones en la última página. Y por último una hoja a doble página de la Comunidad de Madrid con una encuesta sobre las actividades de la Semana de la Ciencia.



La excursión discurrió con absoluta normalidad y de acuerdo al itinerario y programa previstos, recorriendo la totalidad de las 14 paradas y sus explicaciones. Lo reducido del grupo respecto a anteriores ediciones, permitió un trato más cercano, las explicaciones más personalizadas, la participación activa de los excursionistas, y el cumplimiento riguroso de los tiempos. Una vez más, el autobús turístico que pone a nuestra disposición Turismo de Segovia para realizar el recorrido entre las paradas 13 y 14, hizo las delicias de los asistentes, siendo la guinda perfecta a la excursión.

La única novedad reseñable del desarrollo del recorrido es que cuando intentamos acceder al valle del Clamores para explicar los desprendimientos recientes (parada 12), las sendas peatonales estaban cortadas con cintas de la policía municipal de Segovia, precisamente porque la tarde-noche anterior se había producido un desprendimiento desde la trasera de la Casa de la Química. Lejos de suponer un inconveniente para el desarrollo de la excursión, fue para los participantes la prueba fehaciente de que este tipo de desastres son verdaderamente cotidianos en el entorno de la ciudad de Segovia. No es la primera vez que nos pasa algo parecido: unos días después de la excursión del año 2010, también se produjo un desprendimiento en la Cuesta de los Hoyos, justo en el lugar donde habíamos explicado las estrategias de corrección de taludes allí empleadas para prevenir desprendimientos. También fue una novedad este año que los responsables de la estación de ferrocarril de Segovia, a través del Adif, no nos autorizaran a cruzar las vías para acceder al lugar donde siempre hemos observado el deslizamiento rotacional espectacular próximo al edificio de máquinas, argumentando que estaban de obras. Avisados tan solo con unos días de antelación desde las oficinas de comunicación de Adif en León, lo suplimos con explicaciones desde el andén 1, pero esperamos que en sucesivas ediciones vuelvan a permitirnos el acceso.

En torno a las 17.45 h, un cuarto de hora antes de lo previsto, la excursión se daba por concluida en la estación de ferrocarril de ancho convencional de Segovia (estación antigua). Creemos que los asistentes quedaron satisfechos con la excursión, como lo manifestaron en la única pregunta de la encuesta de la Comunidad de Madrid sobre el interés suscitado por la actividad: todos los participantes señalaron que la actividad les había parecido "Muy interesante", excepto dos que la calificaron como "Interesante". Además, las muestras de agradecimiento y cariño durante la despedida a los monitores recompensó con creces un día intenso de trabajo de divulgación geológica.

Esperemos que en futuras ediciones de la Semana de la Ciencia se pueda mantener esta actividad, porque no hay muchas iniciativas de divulgación de geología que atesoren ya una tradición que se remonte a más de seis años.

**[Andrés Díez Herrero, Nuria Sacristán Arroyo y Fuencisla Vicente Rodado]**



Pincha donde encuentres el símbolo **w+**, accederás a contenido adicional disponible en:

[www.geologiadesegovia.info](http://www.geologiadesegovia.info)

## El café de los geólogos

Como si de una tradición navideña más se tratara, los Geólogos y simpatizantes segovianos celebran un encuentro informal cada Navidad. Este encuentro, que lleva celebrándose un buen número de años, sirve de reencuentro de muchas personas y en él se suelen intercambiar proyectos, ideas y sobretodo buenos propósitos para el año siguiente. Este encuentro sirve para felicitar el Año Nuevo, pero también como repaso de las actividades relacionadas con la geología que se han realizado en el año que acaba, y pensar en los nuevos proyectos del año nuevo, propuestas para el geolodía, la Olimpiada de Geología, excursiones, colaboraciones, los próximos congresos...

Como viene siendo tradicional en los últimos 20 años, esta actividad no está en absoluto limitada a los licenciados y graduados en Geología o Ciencias Geológicas; no se trata de un acto corporativo ni colegial. Se entiende el término "geólogo" en su más amplio sentido, como cualquier persona que se interesa por el conocimiento de las Ciencias de la Tierra, tenga titulación universitaria (licenciados y graduados en geología, geografía, física, química, matemáticas, biología, ambientales...; ingenieros de minas, geólogos, de caminos, topógrafos, de obras públicas, de montes, agrónomos, forestales...); o carezcan de ella y sean aficionados a las actividades geológicas. Por lo tanto, todo el mundo está invitado y no es preciso tener conocimientos ni experiencia previa para tomar un café entre amigos. Sólo se pide ilusión y ganas de avanzar en el conocimiento de nuestro Planeta.

El café de los Geólogos está abierto a todo el mundo, se celebrará (como desde hace más de veinte años) el 29 de diciembre en la cafetería "La Colonial" situada en la calle Fernandez Ladreda (si somos muchos estaremos en la planta superior) a las 16:30h. Este año, la tradicional tertulia navideña también servirá para celebrar el primer año de existencia de la Asociación Geología de Segovia, que durante este año 2012 ha participado en muchas de las actividades geológicas que se han celebrado en Segovia, destacando el geolodía y el 25 Aniversario de la ASAM, pero también la publicación mensual de su boletín de noticias, la iniciativa "Apadrina una roca" y la reedición de la revista LITOS.



## Actividades de geología del Banco del Tiempo

El Banco del Tiempo es una iniciativa sin fines de lucro, impulsada y coordinada por el Ayuntamiento de Segovia, con la finalidad de cubrir necesidades específicas de los vecinos y vecinas así como otras que favorecen a toda la comunidad.

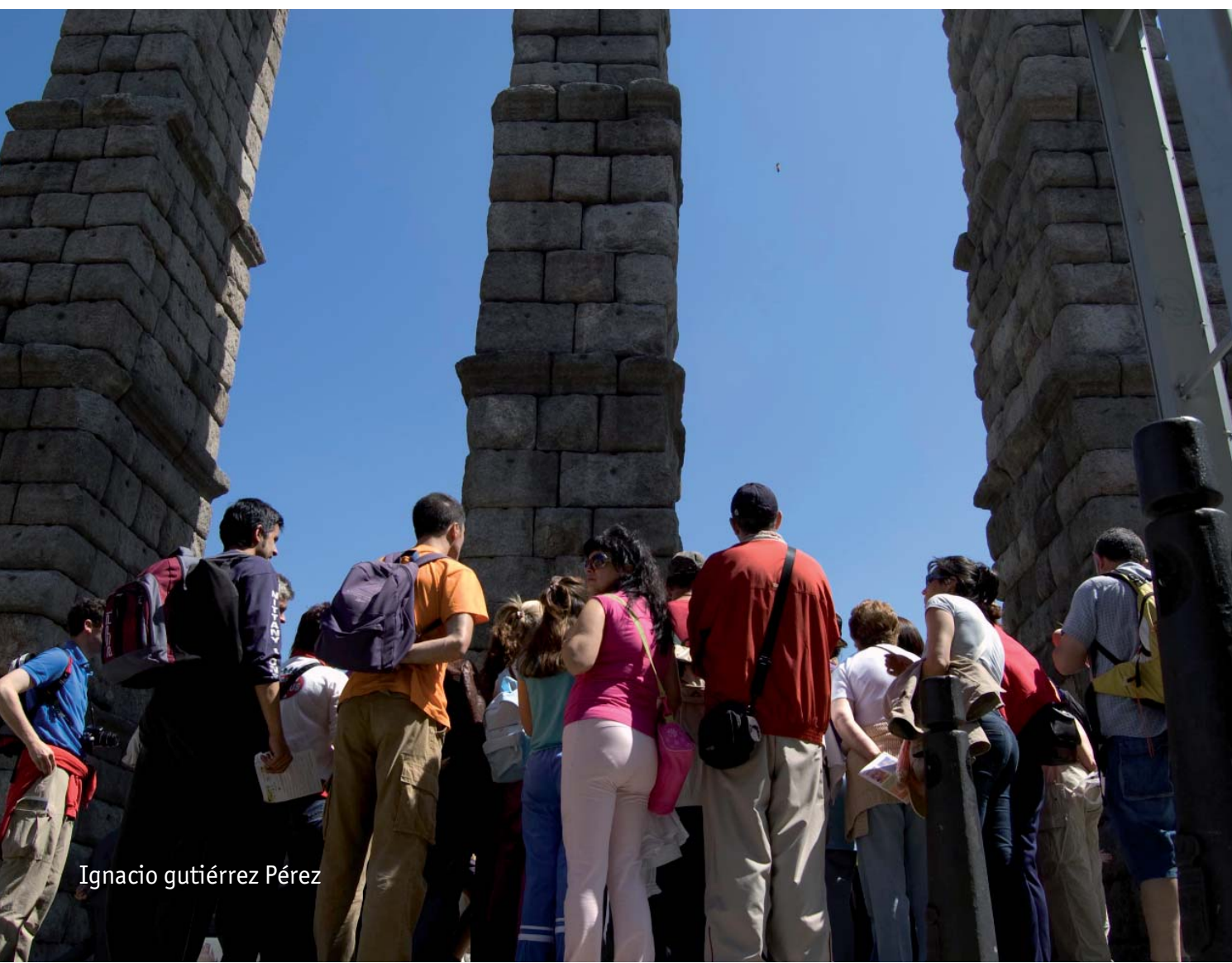
Entre esos intereses se encuentran, por supuesto, los derivados de la curiosidad y de satisfacer la necesidad de conocimiento naturales de las personas.

De esta manera, dos socios geólogos del Banco del Tiempo (Pablo Marinero y Sonsoles Herrero) se ofrecieron para realizar una excursión didáctica por la ciudad de Segovia. La excursión se realizó el sábado 27 de octubre. Aunque el día no fue muy atractivo climatológicamente unos cuantos socios pudieron aprender a interpretar las páginas más antiguas de la historia de la ciudad de Segovia en un recorrido que partió de la Plaza de Día Sanz y terminó en el entorno del Alcázar. Se habló de antiguas montañas, grandes planicies inundadas por ríos y mares tropicales llenos de diversas formas vida. Y además, pudimos tocarlos!!

La actividad fue del agrado de los participantes, siendo el mal tiempo lo único que no resultó de agrado aquella mañana.

Además, este tipo de actividades se pueden solicitar a título individual por parte de los socios del Banco del Tiempo.

[Pablo Marinero y Sonsoles Herrero Sancho]



# Proyecto Geoempleo

El grupo de acción local Segovia Sur, participa junto a otros doce grupos de todo el territorio nacional un proyecto cuyo objetivo es fortalecer la geodiversidad y potenciar el geoturismo como herramientas para generar empleo.

Mediante el proyecto de cooperación “Geoempleo: la geodiversidad como Yacimiento de Empleo” se pretende ayudar a la consolidación de la Geodiversidad y el Patrimonio Geológico, como parte del Patrimonio Natural.

Las iniciativas públicas sobre la materia han constituido un trascendental impulso para su conservación y puesta en valor que ha favorecido la progresiva institucionalización de la Geodiversidad. A escala nacional, el hito más destacable de este proceso es la aprobación de la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, el primer marco legislativo que aborda de forma específica los conceptos de Geodiversidad y Patrimonio Geológico, integrando ambos como parte fundamental del Patrimonio Natural.

Mediante este proyecto, las entidades socias GAL AGUJAMA (Teruel), GDR Altiplano de Granada (Granada), GAL Aprodervi (Cáceres), GAL Cedesor (Huesca), ADR Comarca de Guadix (Granada), GAL Asociación Cuatro Valles (León), ADR Cuenca Minera de Riotinto (Huelva), GDR Levante Almeriense (Almería), GAL Mendinet (País Vasco), GDR Ribeira Sacra (Lugo), GAL Segovia Sur (Segovia), GAL Sierra del Segura (Albacete) y el GDR Subbética Cordobesa (Córdoba) como grupo Coordinador pretendemos establecer diferentes vías de colaboración y coordinación, de forma que, gracias a la proximidad territorial y cultural existente entre los territorios, se pueda avanzar en la conservación, recuperación, divulgación e interpretación del patrimonio geológico de los mismos, así como en el desarrollo del Geoturismo.

El reto es lograr un alto nivel de calidad ambiental en el medio rural, previniendo el deterioro del patrimonio natural, del paisaje y de la biodiversidad, y facilitando su recuperación, mediante la ordenación integrada del uso del territorio para diferentes actividades, la mejora de la planificación y de la gestión de los recursos naturales y la reducción de la contaminación en las zonas rurales.

El objetivo principal es fortalecer la Geodiversidad. Para conseguir este objetivo se pretende definir las formas y procedimientos de cooperación científica, económica y social entre los socios participantes y cooperantes, con el propósito de desarrollar e implementar una estrategia de intervención que maximice los puntos fuertes inherentes al concepto de Geoparque y Geodiversidad y que garantice la sustentabilidad económica de los territorios desfavorecidos.

Como objetivos específicos buscamos:

- Fomentar el concepto Geoparque.
- Innovar para la sostenibilidad, basándonos como elemento diferenciador en el patrimonio geológico, geomorfológico y paisajístico.
- Conseguir una mayor relación entre la naturaleza y el entorno socioeconómico en que se emplaza, consiguiendo la implicación activa de la población local (instituciones locales, empresas, asociaciones, ciudadanía en general).
- Crear herramientas para mejorar las actividades económicas sostenibles.
- Definir las formas y procedimientos de cooperación científica, económica y social para los Geoparques.
- Desarrollar nuevas metodologías para la interpretación, educación, divulgación y puesta en valor del Patrimonio Geológico.
- Evitar la degradación de los elementos del Patrimonio Geológico como resultado de la sobreexplotación por el turismo.
- Elaboración de una carta de compromiso para la promoción y la conservación del Patrimonio Geológico.

- Integrar a las poblaciones residentes en el beneficio que supone el aprovechamiento no destructivo de los recursos geológicos, mediante actividades económicas para la puesta en valor del Patrimonio Geológico.
- Creación de un equipo multidisciplinar para la gestión del patrimonio geológico en el medio rural, que permita la conservación de productos y servicios endógenos, teniendo como punto de mira la dinamización de las actividades económicas
- Establecer relaciones con las entidades científicas con especialidades en Ciencias de la Tierra (universidad, centros de investigación o empresas científico-tecnológicas) para asegurar la transferencia de conocimiento a la sociedad en general y, en particular, al medio rural mediante la cultura científica
- Generar herramientas comunes de información, divulgación y difusión de la Geodiversidad.

Todos los grupos cooperantes consideramos que la cooperación implica el acceso a activos complementarios necesarios para transformar proyectos en realidades. Además supone reforzar la transferencia de conocimiento, bien tácito (conocimiento relativo a la experiencia de los técnicos trabajadores), bien explícito (el conocimiento que se recoge en soporte físico y es transmitido por la población en general). Resulta esencial trabajar en cooperación entre estos territorios, implicando activamente a la población local, para desarrollar nuevas metodologías y experiencias innovadoras. En esta línea, mediante este proyecto, se pretende establecer vías de colaboración y coordinación de forma que, gracias a la proximidad territorial y cultural existente entre los mismos, se pueda avanzar en la recuperación e interpretación del patrimonio geológico, natural, cultural y paisajístico de sus territorios, así como en el desarrollo del geoturismo, mediante la creación de un club de producto se crearía valor añadido e todos los eslabones de la cadena de valor del producto geoturismo. Mediante una mayor integración de comarcas involucradas con la geodiversidad, que permita compartir más objetivos y procedimientos, será posible mejorar las prácticas de conservación, gestión y valorización de su patrimonio, promover la protección de la geodiversidad, acentuar la comunicación entre la población local, y en definitiva, promover un más eficaz desarrollo endógeno sostenible para estos territorios.

Geodiversidad y patrimonio geológico en el territorio de SEGOVIA SUR.

Dada su peculiar situación geológica a caballo entre las tres principales unidades geológicas peninsulares, el patrimonio geológico de Segovia Sur es rico y variado (alta Geodiversidad), habiéndose catalogado e inventariado más de 40 lugares de interés geológico (LIG), muchos de ellos valorados como de interés nacional e internacional.

Para organizar un territorio tan extenso y diverso, a la vez que elongado, se ha decidido realizar una división en tres sectores con cierta homogeneidad natural interna, separados entre sí por los sauces de los principales cursos fluviales:

Sector Centro-este (Duratón-Pirón)

Sector Centro-oeste (Pirón-Frío)

## CONTACTO

Asociación para el Desarrollo Rural de Segovia Sur

Tfno: 921 449 059

Fax: 921 449 075

Ctra. de Segovia, 5.

40191. Espirido Segovia.

[www.segoviasur.com](http://www.segoviasur.com)

[segoviasur@segoviasur.com](mailto:segoviasur@segoviasur.com)

Información ampliada del Proyecto Geoempleo:

[www.geoempleo.es](http://www.geoempleo.es)



## X Reunión de la Comisión de Patrimonio Geológico

El próximo año 2013 la ciudad de Segovia será la sede de la X Reunión de la Comisión de Patrimonio Geológico. Se celebrará del 10 al 15 de junio y reunirá a especialistas y participantes de toda la geografía española. Está siendo organizada por el Área de Patrimonio Geológico y Minero, del Instituto Geológico y Minero de España. La Asociación Geología de Segovia también participará en este evento.

La Comisión de Patrimonio Geológico Pertenece a la Sociedad Geológica de España y se creó en 1994. Desde entonces celebra reuniones científicas donde se presenta los trabajos y contribuciones más recientes y destacados del panorama de la investigación sobre patrimonio geológico de nuestro país, y se recogen experiencias y propuestas extranjeras de interés. Los temas y experiencias que se tratan en las mismas son: patrimonio geológico y espacios naturales protegidos; legislación; utilización didáctica de los Lugares de Interés Geológico; patrimonio geológico, ordenación del territorio y estudios de impacto ambiental; geoturismo; geoparques y museos; impactos sobre el patrimonio geológico; actividades de concienciación social e iniciativas para la protección de lugares concretos de interés geológico; metodologías de inventarios de Lugares de Interés Geológico y, en definitiva, cualquier iniciativa para la gestión, uso y conservación de la geodiversidad y el patrimonio geológico.

Se realizarán tres excursiones, dos por la provincia y una en la ciudad. Se darán a conocer los ejemplos de geoconservación y puesta en valor del patrimonio geológico de Otero de Herreros, Valdeprados y Ortigosa del Monte. También las propuestas divulgativas y geoturísticas en el Parque Natural de las Hoces del río Duratón. En el medio de la reunión se realizará la excursión urbana para conocer las propuestas de geoturismo visitando la cantera de La Zarzuela, Calle Real y el Camino Natural del Eresma.

En esta X edición hay varias novedades, entre ellas estará la celebración de un curso monográfico sobre patrimonio geológico, impartido por reconocidos especialistas en la materia. Hay una sesión para grupos de trabajo sobre los temas de mayor actualidad o la celebración del segundo encuentro de padrinos y madrinas de las rocas de Segovia, entre otras. Pero lo que no debes perderte es la proyección en el teatro Juan Bravo del premiado documental "el susurro de las rocas", que será presentado por Asier Hilario y varios de los científicos que participaron en el rodaje. Será un acto gratuito, abierto a todo el público, así que ¡te esperamos!

Toda la información referente a la reunión se encuentra en [www.patrimoniogeologico.es](http://www.patrimoniogeologico.es)

[Juana Vegas Salamanca]



## PROGRAMA X REUNIÓN DE LA COMISIÓN DE PATRIMONIO GEOLÓGICO

### Lunes 10 de junio

- 16:00-19:00 Recepción de participantes  
 09:30-18:00 Curso de formación sobre patrimonio geológico  
 19:30-20:30 Reunión Apadrina una Roca

### Martes 11 de junio

- 08:30-17:30 Jornada de campo. Ejemplos de geoconservación y puesta en valor del patrimonio geológico del Suroeste de la provincia de Segovia  
 17:30-19:30 Mesa redonda: El patrimonio geológico como recurso para el desarrollo rural

### Miércoles 12 de junio

- 08:00-09:30 Recepción de participantes  
 09:30-10:00 Acto de inauguración  
 10:00-11:00 Conferencia inaugural. Ángel García Cortés, "20 años de la fundación de la Comisión de Patrimonio Geológico". Acto de conmemoración del 20º aniversario de la Comisión  
 11:00-12:00 Sesión de pósters  
 12:00-14:00 Sesión científica 1  
 16:00-18:30 Sesión científica 2  
 18:30-20:00 Asamblea de miembros de la CPG  
 19:00- Proyección de un documental sobre patrimonio geológico (acto público)  
 20:30 Recepción en el Ayuntamiento de Segovia

### Jueves 13 de junio

- 09:00-14:00 Jornada de campo. Geoturismo en la ciudad de Segovia  
 Mesa redonda. El geoturismo en los núcleos urbanos  
 16:00-17:30 Grupos de trabajo sobre patrimonio geológico I  
 18:00-19:30 Grupos de trabajo sobre patrimonio geológico II  
 20:30- Vino español

### Viernes 14 de junio

- 09:00-11:00 Sesión científica 3  
 11:00-12:00 Sesión de pósters  
 12:00-13:00 Sesión científica 4  
 13:00-14:00 Conferencia de clausura. Jose Brilha, "Nuevas perspectivas del patrimonio geológico y los Geoparques"  
 16:00-17:30 Sesión científica 5  
 18:00-19:00 Sesión científica 6  
 19:30- Acto de clausura y lectura de conclusiones  
 21:00- Cena

## Sesiones científicas

Se han propuesto las siguientes sesiones científicas, que se podrán modificar (agrupar o dividir) en función de los trabajos recibidos:

- Inventarios, catalogación y valoración del patrimonio geológico
- Geoconservación
- Experiencias y propuestas de gestión del patrimonio geológico
- Patrimonio geológico mueble
- Geoturismo: parques, geoparques, rutas y guías
- El patrimonio geológico en la educación
- El patrimonio geológico como recurso para un desarrollo local-rural

## Grupos de trabajo

Una novedad será la celebración de talleres de trabajo para la discusión de los temas más candentes relacionados con el patrimonio geológico. Los asistentes podrán participar sólo en dos de los 12 posibles.

## Curso de Patrimonio Geológico

El lunes 10 de junio se celebrará un curso intensivo, de 8 horas de duración, sobre patrimonio geológico por especialistas en la materia. El contenido se detallará en la web del congreso. Está dirigido a técnicos de espacios naturales protegidos, técnicos en desarrollo rural y estudiantes de universidad de segundo y tercer ciclo. El IE University ofrece 1 crédito de libre elección a sus alumnos que lo cursen.

## Conferencias

Conferencia inaugural: "20 años de la fundación de la Comisión de Patrimonio Geológico"  
 Conferencia de clausura: "Nuevas perspectivas del patrimonio geológico y los Geoparques"

## Jornada de campo

El sábado 15 de junio se realizará una visita en piragüa a las Hoces del Río Duratón guiada por dos especialistas en geomorfología.

Toda la información sobre la X Reunión Científica de la Comisión de Patrimonio Geológico (Sociedad Geológica de España) está disponible en:

[www.patrimoniogeologico.es](http://www.patrimoniogeologico.es)

# Proyecto Piedras

Este proyecto nace cuando cae en mis manos la Guía de Monumentos Naturales de Zarzuela del Monte de Ángel Pérez Dimas y María Henar Piñuela González, donde quedan recogidas las bellas rocas graníticas más destacadas de los berrocales de Zarzuela del Monte con su historia, el nombre por el que se las conoce en la zona y en algunos casos su leyenda, esa que pasa de padres a hijos oralmente y que si no es plasmada y recogida en un texto se pierde para siempre en el olvido.

A partir de esta guía quisimos situar en el mapa todas estas rocas, ya que el croquis era insuficiente para localizarlas fácilmente, así que decidimos organizar una serie de excursiones con dicha finalidad, buscar las piedras, fotografiarlas, geolocalizarlas y posteriormente posicionar dichas fotografías con sus coordenadas exactas en el programa Google Earth. Además se aprovechan las salidas al campo para enseñar a los más pequeños cosas interesantes relacionadas con la naturaleza.

Hasta el momento se han realizado dos excursiones y hemos posicionado cuatro piedras, el Cancho del Asperón, la Piedra del Carnero, La Rana y el Hipopótamo. Nos quedan muchas rocas por localizar, la Ventana, los Siete Rosarios, el Sillón del Obispo, La Cuna, la Balleña, los Cuatro Torreznos, la Conga, el Águila y muchas más.

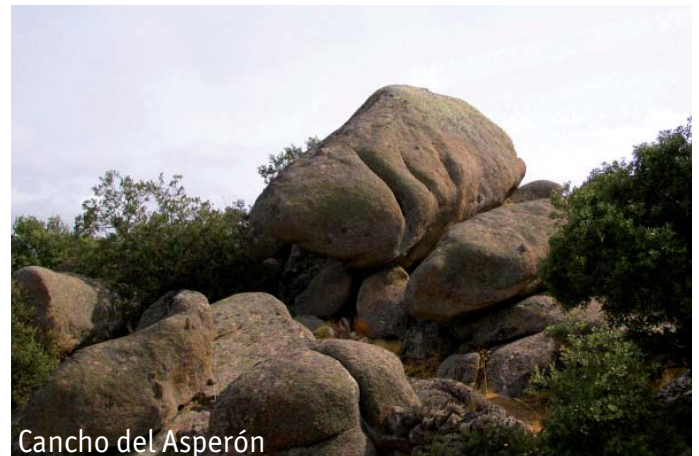
Durante el 2013 queremos realizar más excursiones a partir de la primavera que partirán de la Urbanización las Jarillas en Zarzuela del Monte.

<http://lasjarillas.blogspot.com.es/>

[Pedro López Moreno]



Pedro López Moreno (todas)



Cancho del Asperón



Piedra de La Rana



Piedra del Hipopótamo



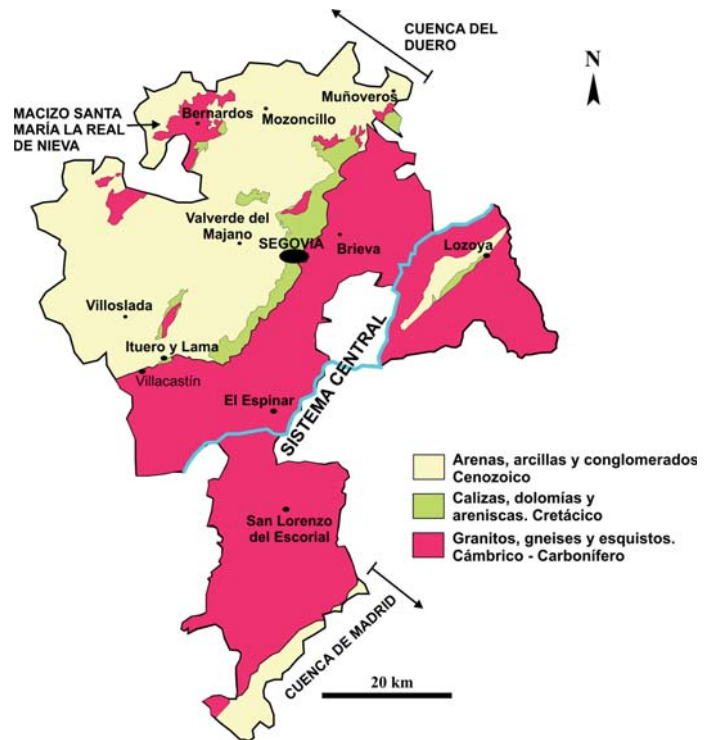
Piedra del Carnero

## Rocas y paisajes desde aquende sierra hasta allende sierra

El pasado día 20 de abril se inauguró el XXXIII Curso de Historia de Segovia en San Quirce, dedicado a la Comunidad de Ciudad y Tierra de Segovia en esta edición. Ese mismo día Juana Vegas impartió una conferencia sobre los principales aspectos geológicos del territorio que hoy ocupa la Comunidad de Ciudad y Tierra de Segovia desde varias perspectivas. A la vista del contenido de este Curso, se podría plantear la conveniencia y oportunidad de una conferencia introductoria sobre la geología de este territorio. Pues bien, todos los hechos históricos referentes a esta Comunidad reflejan el éxito y rápido avance en la repoblación al sur de Guadarrama, pero los historiadores habían dejado fuera de la reflexión la incidencia de la geología en esta entidad territorial y en su dinámica histórica. Las principales cuestiones que se plantean para relacionar los hechos históricos con la geología son: ¿porqué la Comunidad de Segovia llegó a ser la más potente de Castilla? y ¿cómo lo consiguieron en tan breve tiempo? La respuesta es sencilla y tiene un gran protagonista: el SISTEMA CENTRAL y en concreto su sector central correspondiente a la Sierra de Guadarrama.

Esta conferencia ofreció un viaje desde su pasado remoto de hace unos 500 millones de años, donde existieron otros paisajes, climas y habitantes, hasta llegar a su historia geológica más moderna cuando el hombre hizo su aparición en el territorio. La última etapa ofrece un plan de futuro a partir del patrimonio geológico que se mostrará como una clave nueva para la Ciudad y Tierra que sirva de motor y conexión desde aquende hasta allende sierra.

[Juana Vegas Salamanca]



Pablo de Pedro García



[www.geologiadesegovia.info](http://www.geologiadesegovia.info)



<http://es-la.facebook.com/people/Geologia-de-Segovia/>



<http://twitter.com/geologiasegovia>

¿Quieres estar informado de las actividades relacionadas con la geología que se celebran en Segovia?

## www.geologiadesegovia.info

Cada vez que se conoce la organización de alguna actividad relacionada con la geología en Segovia y provincia, la Asociación Geología de Segovia procura que aparezca en la página web [www.geologiadesegovia.info](http://www.geologiadesegovia.info), pero ¿cuántas visitas recibe?, ¿desde dónde?, ¿qué interés tiene la gente en la página?

La página web [www.geologiadesegovia.info](http://www.geologiadesegovia.info) es mantenida a través de WordPress, plataforma de código libre gratuita y que nos permite actualizar los contenidos de una manera fácil y muy intuitiva. Con ella también gestionamos los formularios de contacto, las suscripciones al boletín de noticias y las inscripciones a eventos como el geolodía. Desde el principio, tratamos de crear una web libre de demasiados artefactos que distrajeran al usuario del objetivo final: que estuviera informado de las actividades geológicas ya fueran salidas al campo, publicaciones, talleres... así que optamos por un sencillo diseño que hemos mejorado con el tiempo. Las noticias más importantes aparecen en la parte superior y van apareciendo en orden cronológico, el resto del cuerpo de la página lo conforman las noticias que han ido apareciendo con el tiempo.

Para la difusión de las noticias, cobra especial interés los anuncios que se hacen a través de redes sociales. La Asociación Geología de Segovia mantiene dos canales, uno en Facebook y Twitter, la mayoría de las visitas proceden de esos medios, pero muchas otras visitas viene de las reseñas que se publican en el boletín de noticias. No debemos olvidarnos de las personas que acceden a la web en busca de información; el porqué de los nombres de los minerales, el artículo sobre la geología segoviana o las reseñas sobre los distintos geolodías son algunas de las páginas más visitadas.

Cuando se escribió este pequeño artículo (mediados de diciembre 2012) en lo que llevábamos de año la web ha recibido más de 15.000 accesos, unas 11.000 visitas únicas (lo que se puede traducir en que un número similar de internautas han accedido a la página). El tiempo promedio que una persona pasa en la web roza el minuto y cincuenta segundos, dato muy significativo (no suele ser muy habitual que pasemos tanto tiempo visitando una web). Como curiosidad, en el último año se han recibido visitas de 68 países, aunque la mayoría se producen desde España centrándose en Madrid (ocupa el primer lugar en el número de visitas) y Segovia.

La mayor parte de la información que aparece en [geologiadesegovia.info](http://geologiadesegovia.info) procede de noticias relacionadas con la geología segoviana, con algunos artículos de información general e información específica sobre la geología de Segovia. El número de entradas supera las 210 y suelen aparecer en durante el curso escolar, que es cuando más actividades se organizan y también cuando más gente puede participar en ellas.

En el futuro, [www.geologiadesegovia.info](http://www.geologiadesegovia.info) intentará adaptarse a dispositivos móviles (teléfonos y tabletas), pero sin dejar un lado su intención principal que es la de mantenernos informados sobre las geo-actividades en Segovia pero, sobretodo, que participéis en ellas y que seáis curiosos frente a lo que os rodea.

[Ignacio Gutiérrez Pérez]

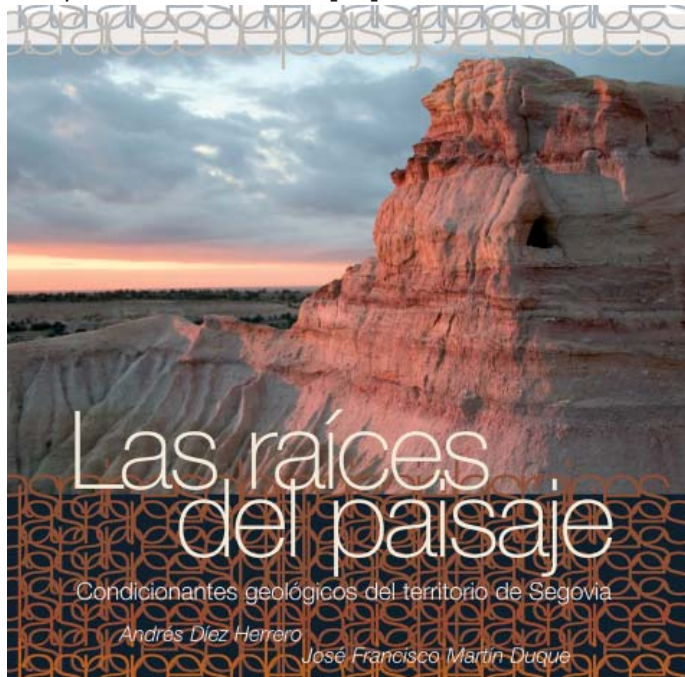


Visitas	Páginas / Visita	Duración media de la visita	Porcentaje de visitas nuevas
<b>15.244</b>	<b>1,84</b>	<b>00:01:48</b>	<b>72,24%</b>
100,00% (15.244)	Promedio del sitio: 1,84 (0,00%)	Promedio del sitio: 00:01:48 (0,00%)	Promedio del sitio: 72,24% (0,00%)

# Fue noticia...

## Manifiesto a favor de las Rocas en la Ciudad

448 firmas fueron las que se recogieron a favor del documento que vela por la conservación y potenciación de la presencia de los afloramientos de las rocas en la ciudad de Segovia, como elemento paisajístico y patrimonial de interés educativo y turístico; e instan al Ayuntamiento de Segovia, los propietarios de fincas y solares y otros responsables del mantenimiento de las rocas en la Ciudad, a consultar a expertos geólogos antes de realizar actuaciones que pueden destruir este rico patrimonio de todos [w+].



## Disponibile el pdf de "Las raíces del paisaje"

Las Raíces del paisaje se publicó en 2005 y desde entonces se convirtió en un referente en la bibliografía relacionada con el paisaje segoviano, no sólo describe sino que interpreta la fisiografía y la geología de la Provincia de Segovia, a través de numerosos ejemplos singulares y destacados del paisaje segoviano, de forma comprensible para el público en general.

Ahora la Junta de Castilla y León ha decidido liberar el libro, que se encontraba agotado en las librerías desde hace años y que era imposible de conseguir. Se trata del volumen completo, incluyendo los textos de los autores (José Francisco Martín Duque y Andrés Díez Herrero), las ilustraciones (obra de Jorge Soler), y las fotografías (Alberto Carrera y Justino Díez). La descarga del fichero pdf se hace a través de este enlace <http://goo.gl/BNFZo> ; en la primera semana de puesta a disposición del libro se superaron las 1200 descargas [w+].

## A la venta el libro "De roca a roca"

En esta publicación de 100 páginas se aborda un estudio del patrimonio geológico de la ciudad de Segovia que se plasma en 95 Lugares de Interés Geológico y 7 itinerarios de geoturismo por los recursos turísticos geológicos más destacados de la ciudad y su entorno. El libro se puede comprar en el Centro de Recepción de Visitantes de Segovia (Plaza del Azoguejo) [w+].



## Los secretos de la Cueva de la Zaramora

A finales del mes de noviembre de 2012 se hicieron públicos los resultados de las excavaciones realizadas en la Cueva de la Zaramora. Bajo el título "Un viaje al Pleistoceno. La cueva de la Zaramora: una investigación en marcha" las autoras de la investigación (No-hemi Sala y Milagros Algaba) fueron las encargadas de presentar sus hallazgos, en los que ha colaborado activamente Juan Luis Arsuaga. [w+].



## El patrimonio geológico de Segovia, referencia a nivel nacional

Segovia cuenta con un importante patrimonio geológico y geoturístico, cuya difusión se ha potenciado en los últimos años. La importancia de este patrimonio ha quedado reflejado en la publicación "Geoconservación" donde Luis Carcavilla Urquí, que recoge referencias a los recursos geológicos de Segovia y las iniciativas que se están desarrollando en la ciudad, que se ha posicionado como uno de los dos referentes mundiales, junto con Curitiba, en Brasil, en el aprovechamiento del patrimonio geológico urbano para actividades turísticas [w+].

# La Risca de Valdeprados: divulgar para conservar

Durante este año 2012 la ruta geológica de La Risca ha cumplido seis años. Esta ruta de temática exclusivamente geológica comenzó a realizarse el 5 de agosto de 2006 por parte de la Asociación Cultural de Valdeprados con la intención de dar a conocer los aspectos geológicos de este singular cañón excavado en el basamento gnéisico y asociado con un pequeño retrocambalgamiento del Sistema Central que permite ver la cobertera mesozoica plegada en rodilla. Esa primera edición de 2006 formó parte de varias rutas que trataban de promocionar el entorno natural del municipio. De todas las rutas que se efectuaron: etnobotánica, observación de anfibios, observación de aves diurnas y otra de aves nocturnas, desgraciadamente solo la ruta geológica ha seguido celebrándose (2006, 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012).

La ruta geológica surge de la necesidad de dar a conocer los valores geológicos de este lugar para, de esta manera, reforzar la necesidad de conservarlo. Debido a las dimensiones y características de la formación geológica de la que estamos hablando, esta parece que es inmune al hombre y no es necesario un trabajo de conservación, pero a pesar de esto y de estar situado dentro de la red Natura 2000, La Risca se ha visto amenazada por dos grandes proyectos de construcción: Una mega-urbanización en el año 2004 y sobre todo un embalse en el año 2009, que amenazaron con degradar e incluso destruir parte de este lugar.

## **\_Divulgar para conservar**

Aunque la teoría y la lógica nos dice que si no has tomado medidas para poder proteger algo, no deberías darlo a conocer, existen casos en los que la divulgación puede llevar a la conservación. La Risca es uno de esos casos en los que al no tener una figura de protección y haberse visto amenazada, se optó por divulgar para dar a conocer sus valores y concienciar sobre la importancia de conservarla en su integridad. Esto pudo hacerse en este lugar porque un grupo de visitantes no suponen casi impacto por ahora y si lo suponía la realización de un embalse, pero existen otros lugares en los que la vulnerabilidad del lugar es muy alta para una obra de ingeniería y también alta en el caso de darlo a conocer a los visitantes. Es importante, por tanto, tener en cuenta que en gran cantidad de ocasiones hay que seguir el orden correcto de cara a la conservación del patrimonio: 1-Inventariar, 2-Valorar, 3-Proteger y 4-Divulgar.

Si repasamos estos pasos con la Risca vemos que aparece por primera vez considerada como Lugar de Interés Geológico (LIG) y por tanto dentro de un inventario, en el estudio preliminar de las Directrices de Ordenación Territorial de Segovia y su Entorno (DOTSE) (Martín Duque y Díez Herrero, 2003). Sin embargo en el documento final en 2005, se redujo el territorio abarcado por el proyecto lo cual dejó a Valdeprados, que en realidad limita con Segovia, y a La Risca fuera del catálogo de puntos de interés geológico-geomorfológico. En cuanto a la valoración, la mayoría de los LIGs de ese documento y habían sido valorados por Juana Vegas (2000) pero la Risca, como decíamos, no fue catalogada hasta 2003. Si no se hubiera reducido ese ámbito de actuación, actualmente la Risca estaría protegida como ahora lo está por ejemplo la milonita de Otero de Herreros, un lugar de interés geológico-geomorfológico no muy lejano. Posteriormente y de la mano de un experto conocedor del patrimonio geológico Enrique Díaz-Martínez (2008), la Risca y su entorno tuvo una primera valoración.

La divulgación del patrimonio geológico de La Risca comienza en 2006 tras la desaparición de la amenaza de macro-urbanización de 2004 y un año después de que se aprobaran las DOTSE en 2005 con la sorpresa de dejar fuera al municipio de Valdeprados. Posteriormente cuando surge en 2009 el proyecto de construcción de un embalse de abastecimiento, la ruta geológica de agosto casi dobló su habitual afluencia llegando hasta los 57 asistentes cuando solía contar con unos 30. Desde esta edición de 2009 y una vez denegado ambientalmente el proyecto de embalse la ruta geológica no ha perdido apenas asistentes (37, 42, 50 y 52 personas) con lo que entendemos que el lugar posee un interés real y por ello debe continuar su andadura esperando que esta sirva para la futura protección de este singular paraje como monumento natural. Esta figura de protección ha sido ya solicitada hace cuatro años y en Valdeprados esperamos que la junta de Castilla y León no demore más su designación.

## ¿En qué consiste y cuando se celebra la ruta de La Risca?

Cuando comenzó a realizarse la ruta la fecha de realización de la misma estaba sujeta a la realización de las fiestas de agosto de la Asociación Cultural de Valdeprados. Desde hace pocos años la georuta se realiza el sábado más cercano al 15 de agosto con la intención de facilitar la planificación. Por tanto este próximo año 2013 la ruta geológica de la Risca será el día 17 de agosto hacia las 19:00 horas aproximadamente.

La ruta tratará, como a lo largo de las anteriores ediciones, de recorrer los lugares más interesantes del entorno del cañón de la Risca. La intención es descubrir cómo se formó este lugar visitando afloramientos clave. Efectivamente, la ruta parte de Valdeprados y durante un agradable paseo que no llega al kilómetro se hace una presentación general de la geología del municipio y se tratan de dar pautas para que todos los asistentes se puedan situar geológicamente en el entorno de la Risca. Durante este paseo se pueden ver indicios de otro LIG de la provincia que se sitúa en el municipio: el pliegue en rodilla.

Una vez estamos cerca de la Risca se visitan varios afloramientos en los que se presentan, entre otras cosas, tres claves de la formación de este lugar: las rocas que forman la Risca, la elevación de la sierra de Guadarrama y la evolución del río Moros, el “escultor” del cañón. Pero no sólo hablamos de esos tres puntos, además: el aprovechamiento minero del caolín que tuvo lugar muy cerca del cañón y que supone otro LIG provincial observable en esta ruta, también los riesgos geológicos centrados en este caso en la caída de grandes bloques de areniscas dolomíticas, o el no menos espectacular acarcavamiento de las arenas caoliníferas cretácicas en un arroyo cercano al río Moros. Todo esto se puede descubrir en menos de dos horas y dando un paseo de menos de cuatro kilómetros, no se lo pierdan.

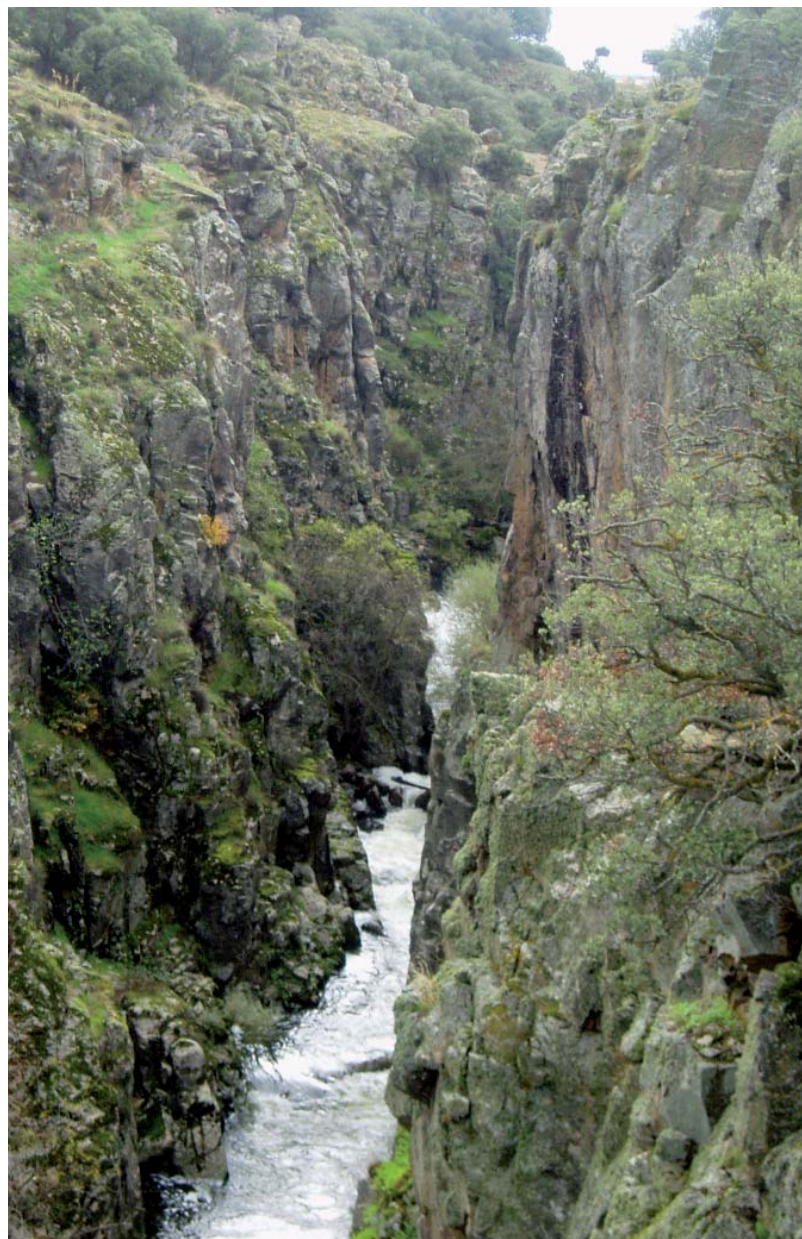
[Gonzalo Lozano Otero]

Referencias citadas en el texto:

- DÍAZ MARTÍNEZ, E. 2008. Valoración del patrimonio geológico de La Risca y su entorno (Valdeprados, Segovia). Sociedad Geológica de España, Informe inédito, 15 pp.
- MARTÍN DUQUE, J.F. y DÍEZ, A. 2003 Catálogo de puntos de interés geológico. Directrices de Ordenación Territorial de Segovia y su entorno (DOTSE). Informe inédito para el Instituto de Urbanismo (Universidad de Valladolid) e Inzamac.
- VEGAS, J. (2000). El patrimonio geológico de la provincia de Segovia: geodiversidad y geoconservación. Colección Naturaleza y Medio Ambiente, 26. Caja Segovia, 69 págs.

Para saber más:

- CARCAVILLA URQUÍ, Luis; LÓPEZ MARTÍNEZ, Jerónimo; DURÁN VALSERO, Juan José; (2007): Patrimonio geológico y geodiversidad: investigación, conservación, gestión y relación con los espacios naturales protegidos. Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España. Serie: Cuadernos del museo geominero nº7. IGME, Madrid.
- DÍEZ HERRERO, A. y MARTÍN DUQUE, J.F. 2005. Las raíces del paisaje. Condicionantes geológicos del territorio de Segovia. Ed. Junta de Castilla y León, Colección Hombre y Naturaleza, vol. 7, 464 pp.
- LOZANO OTERO, G. 2009. Ruta geológica de La Risca. Auto-guía. Asociación Cultural de Valdeprados.
- DIAZ MARTINEZ, E y LOZANO OTERO, G. 2011. Conservación del patrimonio geológico en la garganta de la Risca (Valdeprados, Segovia). Fernández-Martínez, E. y Castaño de Luis, R. Eds. 2011. Avances y retos en la conservación del Patrimonio Geológico en España. Actas de la IX Reunión Nacional de la Comisión de Patrimonio Geológico (Sociedad Geológica de España). Universidad de León. 346 pp.



# Geosegovianos

Durante el 2012 [www.geologiadesgovia.info](http://www.geologiadesgovia.info) recopiló las experiencias de siete geosegovianos que han viajado por el mundo, estas son sus historias:

## Ana Lucía Vela: geosegovianos por el mundo

Mi nombre es Ana Lucía Vela, soy de Peñarrubias de Pirón, licenciada en geología y actualmente residente en Bolzano, una pequeña localidad del norte de Italia situada entre montañas. Trabajo en la universidad, estudiando el transporte de los restos de árboles (troncos y ramas grandes) en ríos y cómo se relaciona con morfología de los cauces. Tanto en mi trabajo como en mi tiempo libre estoy disfrutando mucho de estos paisajes, de la comida y de la gente!



## Javier González: un geólogo segoviano en el Hespérides

Soy Javier González, geólogo segoviano e investigador del Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Trabajo en el grupo de Geología Marina del IGME y estoy especializado en el estudio de depósitos minerales submarinos. Los fondos marinos son el objeto de nuestras investigaciones, por lo que regularmente realizamos campañas oceanográficas para la adquisición de datos geofísicos y muestras marinas que después procesamos, estudiamos e interpretamos en nuestros laboratorios. Nuestras zonas de trabajo principales son los márgenes continentales de la Península Ibérica tanto en el mar Mediterráneo como en el océano Atlántico así como la Antártida.

## Ernesto García Peirotén: Diario de un Segoviano en el Hespérides

Sobre las 11.30 de la mañana (hora canaria) llegábamos al aeropuerto de Los Rodeos en la Isla de Tenerife, y desde allí nos dirigimos hacia el puerto donde nos recogería una Zodiac para trasladarnos hasta el Hespérides, junto a estudiantes de Ciencias del Mar de la Universidad de Cádiz (UCA).

Tras un trayecto de unos 15 minutos en la lancha motorizada, llegamos al Hespérides donde recibimos una calurosa bienvenida por parte de los allí embarcados....



## Andrea Martín: ¿de qué están hechas las cuevas?

Soy Andrea Martín Pérez, geóloga, segoviana y ¡por el mundo! Ahora mismo estoy viviendo en Ljubljana, la capital de Eslovenia, realizando una estancia de investigación de un año. Una de las regiones más interesantes de Eslovenia es la zona del Kras, un macizo calizo repleto de cuevas donde se definió lo que se conoce como relieve kárstico o "karst". Aquí se pueden ver preciosos ejemplos de dolinas, poljes, surgencias kársticas, lagos intermitentes y sobretodo, como ya he dicho, muchiiiiisimas cuevas.



## Rafa Calderón: viaje a Islandia

Del 14 al 28 de julio pasado realicé un viaje a Islandia, a la parte sur de la isla, que incluyó también la visita a la islita de Hameney, única habitada del archipiélago de las Vestman que tiene otras 15 islas más, todas milagrosamente alineadas en la dirección NE-SO.

## Luis Miguel López Soriano: un geosegoviano en las alturas

Mi nombre es Luis Miguel López Soriano, vivo en Ortigosa del Monte y mi actividad profesional está vinculada al sector audiovisual como cámara y editor. Mi gran pasión por la montaña y la naturaleza han propiciado mi especialización en proyectos desarrollados en las grandes cordilleras de la Tierra. He viajado con mi cámara a lo largo de muchos países del mundo, pero sobre todo mi trabajo se ha concentrado en Asia, a lo largo de las cordilleras del Himalaya, Karakorum, Hindu-Kush y Pamir, donde me encuentro como en mi segunda casa.



## Ana Arribas: una geóloga en bicicleta

Hola a tod@s.

Mi nombre es Ana Arribas y soy de Segovia capital. Estoy estudiando la Doble Titulación de Licenciatura e Ingeniería Geológica en la Universidad Complutense de Madrid, aunque actualmente estoy en Utrecht estudiando mi último y sexto año de carrera con la beca Erasmus.

# Los cimientos de la ciudad de Segovia

Con motivo del 25 aniversario de la declaración de Segovia como Ciudad Patrimonio de la Humanidad, se están llevando a cabo una serie de proyectos para dar a conocer el legado patrimonial de la ciudad. Este patrimonio va más allá de las facetas más conocidas de nuestra ciudad, como son sus monumentos y gastronomía.

En la actividad que aquí se presenta se van a explicar otros aspectos un poco más desconocidos de Segovia y que, indudablemente, también contribuyen a su riqueza y belleza culturales. Se trata del “Patrimonio Geológico”.

Durán y otros, en 1998 ya señalaban que “El Patrimonio Geológico es un bien común, perteneciente a cada individuo, a cada comunidad y, en último término, al conjunto de la humanidad...”. Posteriormente, en 2007, este término se define en la ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad como “el conjunto de recursos naturales geológicos de valor científico, cultural y/o educativo, ya sean formaciones y estructuras geológicas, formas del terreno, minerales, rocas, meteoritos, fósiles, suelos y otras manifestaciones geológicas que permiten conocer, estudiar e interpretar: a) el origen y evolución de la Tierra, b) los procesos que la han modelado, c) los climas y paisajes del pasado y presente y d) el origen y evolución de la vida”.

Teniendo en cuenta todo ello, podemos decir que el Patrimonio Geológico de la ciudad de Segovia está formado tanto por las rocas sobre las que se asienta la ciudad, como por aquellas con las que se han construido sus monumentos, así como por sus fósiles, minerales, estructuras geológicas... y también por el paisaje que la rodea. Caminando por las calles de Segovia y mirando con otros ojos las rocas que aparecen a nuestros pasos, sus monumentos, edificios y su entorno, se pueden encontrar pistas “geológicas” que delatan el origen de las montañas próximas a la ciudad, antiguos ríos que la atravesaban, playas que existieron en medio de ella... También, se pueden determinar datos sobre quiénes fueron los primeros segovianos (restos fósiles) o se puede tratar de entender por qué se usaron distintas rocas para construir sus monumentos (granitos en el Acueducto, calizas y dolomías en la Catedral, pizarras en el Alcázar...).



Nuestro camino comienza en la Plaza de Díaz Sanz, junto al Acueducto; aquí podemos ver algunas de las rocas más antiguas de la ciudad: ‘granitos’ formados hace unos 300 millones de años (Paleozoico); con ellos se construyó el emblemático monumento. Si miramos con atención el Acueducto, podemos ver que no todos sus sillares son iguales; pueden verse distintos colores, distinto tamaño de los minerales y distinta proporción de unos y otros, lo que nos da pistas sobre su procedencia. También podemos ver cómo los sillares se han ido deteriorando con el tiempo, los cristales se separan unos de otros por efecto de las inclemencias del tiempo y la contaminación atmosférica (proceso de arenización) y los sillares han pasado de ser angulosos a tener esquinas y aristas redondeadas.

Continuamos hacia el Azoguejo, donde el Acueducto alcanza su máxima altura para salvar la vaguada que el arroyo Alemán y el arroyo de la Bajada del Carmen (afluentes del río Eresma y arroyo Clamores, respectivamente) formaron al confluír sus cabeceras en este punto. Esta vaguada se sitúa en una zona donde el granito se encuentra fracturado y alterado; además sobre él se situaban rocas más ‘blandas’ o fáciles de erosionar (arenas, arcillas, margas, calizas y dolomías), por lo que en este punto el agua encontró facilidades para discurrir erosionando las rocas hasta formar la vaguada.

Estas rocas más ‘blandas’ son las que podemos ver bajo la muralla de la ciudad, y en las paredes de tiendas y portales de la calle Cervantes, hacia donde se dirigen nuestros pasos. Las arenas, arcillas y rocas carbonáticas son más modernas que los ‘granitos’, se formaron hace unos 85 millones de años (Cretácico Superior) cuando, donde hoy está Segovia, había playa y un clima cálido y tropical. En estas arenas, margas, calizas y dolomías podemos encontrar estructuras geológicas que nos ayudan a interpretar el movimiento del agua e incluso a identificar alguno de los ‘segovianos’ de entonces (restos de fósiles marinos).

[Perfil geológico de la ciudad de Segovia Extraído de “Las raíces del paisaje”]



Desde el mirador de la Canaleja podemos ver a una de las segovianas más conocidas: se trata de la “Mujer Muerta”. Ella nos ayuda a explicar cómo se formaron estas montañas, las rocas que las constituyen y cómo influye su ubicación en el clima y recursos de Segovia.

Siguiendo nuestro camino por la Calle Real descubrimos que el Patrimonio Geológico nos rodea: está bajo nuestros pies (en los adoquines de granito y el empedrado de gneis y cuarcitas), podemos tocarlo en los escaparates y fachadas (revestimientos de diferentes rocas ornamentales) y verlo sobre nosotros (en los tejados de pizarra o de tejas hechas con las arcillas que antes veíamos entre las arenas).

Desde el patio exterior del Alcázar, donde finaliza nuestro paseo, podemos apreciar la privilegiada posición de Segovia y sus muchos recursos naturales. Nos encontramos rodeados por los valles del río Eresma y del arroyo Clamores. Estos ríos, con el paso del tiempo, erosionaron la roca dando lugar a una mesa o cerro elevado de paredes casi verticales donde se asienta la ciudad de Segovia, lo que le confirió, en otro tiempo, una estratégica posición defensiva por su difícil acceso.

Por otro lado, la diversidad geológica del entorno de la ciudad condiciona los diferentes usos del territorio. Así las lastras de roca caliza que rodean la ciudad son el lugar indicado para cultivos de secano y pastos, mientras que los cultivos de regadío se sitúan en las vegas de los valles. Además, entre Segovia y la Sierra de Guadarrama se extiende un amplio terreno de rocas ígneas y metamórficas sobre las que crece el pasto aprovechado por el ganado.

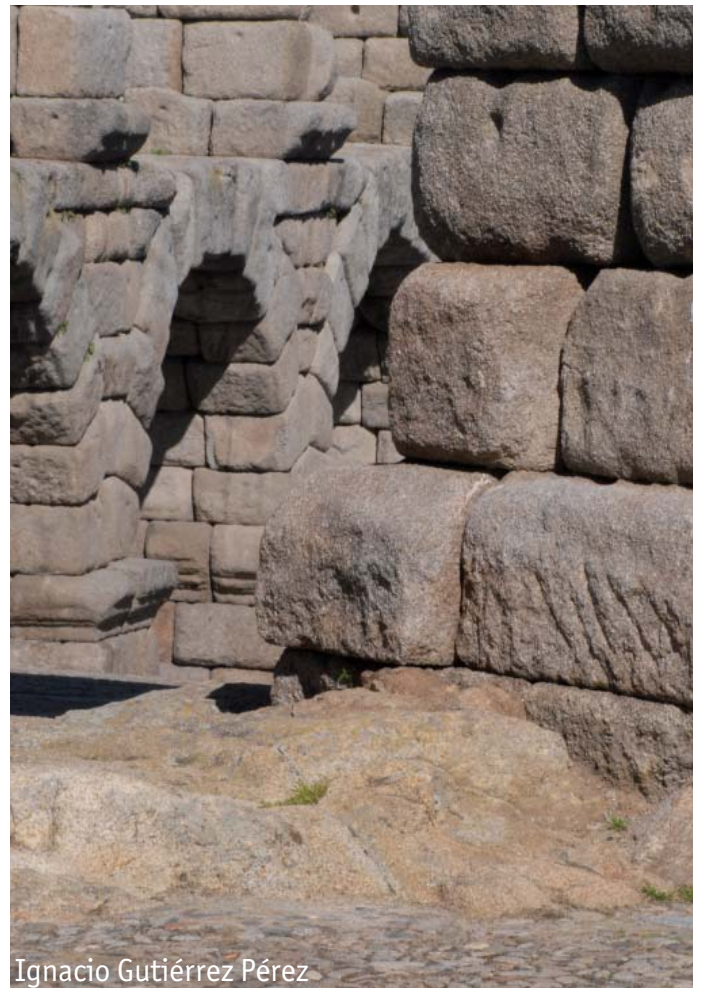
Otro valor fundamental es el agua que, además de estar presente en los ríos, se infiltra en las lastras cultivadas que rodean a la ciudad de Segovia disolviendo la roca y formando cuevas y dando lugar a manantiales en los valles.

El paisaje del entorno de Segovia, determinado en parte por su particular geología, representa un importante recurso en nuestros días, por lo que hay que valorarlo y respetarlo. Pero este entorno no está exento de peligros como lo son las caídas de rocas en las casi verticales paredes de los valles, por ejemplo. Desde el momento en el que el hombre se asentó en Segovia, surgió la posibilidad (riesgo) de que estos peligros pudieran afectarle. A este tipo de riesgos se les conoce como Riesgos Geológicos.

El Santuario de N<sup>a</sup> S<sup>a</sup> de la Fuencisla ha sido afectado por algunos de estos peligros en los tiempos más recientes, como caídas de rocas e inundaciones. El último desprendimiento de rocas fue registrado en el año 2005, el cual, afectó al edificio anexo al Santuario, por lo que aún ahora está en obras. Por otro lado, en el pasado, el Santuario sufría continuas inundaciones, hasta que a mediados del siglo XIX se modificó el curso del río Eresma con el fin de evitar la entrada del agua al edificio.

De todos estos peligros tenemos que tomar lecciones para el futuro, ya que aunque es difícil prever en qué momento se producirá una caída o una inundación, gracias a la geología es más fácil conocer en qué lugar ocurrirá y de esta forma podrán seleccionarse mejores los lugares para el asentamiento humano o la construcción.

Una vez finalizado este paseo, podremos afirmar que la ubicación de Segovia y su estado actual están estrechamente relacionados con su historia geológica, una apasionante historia de más de 600 millones de años que podemos descubrir mirando desde otro punto de vista sus monumentos, calles y parajes. Todo ello constituye el Patrimonio Geológico de nuestra ciudad, un patrimonio rico y valioso pero, a menudo, desconocido. Esperamos que esta actividad contribuya a dar a conocer dicho patrimonio, el cual debe ser, además, conservado para que disfruten del mismo las siguientes generaciones, tal y como lo estamos haciendo nosotros.



Ignacio Gutiérrez Pérez

**[Cristina Martín Moreno, Ana Lucía Vela, Fuencisla Vicente Rodado y Andrés Díez Herrero]**

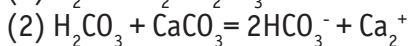
# ¿De qué están hechas las cuevas?

## —¿Qué es una cueva?

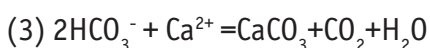
La mayoría de nosotros ha tenido la oportunidad alguna vez de visitar una cueva. Por ello, sabemos que las cuevas son lugares subterráneos, oscuros y húmedos que, sin embargo, a menudo esconden bellos paisajes decorados por estalactitas y estalagmitas. Las cuevas se definen con frecuencia como cavidades naturales en la tierra, suficientemente grandes para que una persona pueda acceder a ellas (White, 1988). De acuerdo con esta definición, existen cuevas de muy diferentes características: las formadas al lado del mar por la erosión del viento y las olas, los tubos de lava dejados por los volcanes cuando el magma se enfría, las cuevas en el hielo de los glaciares, o las cavidades kársticas. Éstas últimas se forman por disolución de rocas carbonáticas, es decir, de rocas calizas ( $\text{CaCO}_3$ ) o dolomías ( $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ) y constituyen la inmensa mayoría de las cuevas del planeta.

## —Formación de las cuevas y las estalactitas

Para entender como se forman las estalactitas, primero debemos comprender como se forman las cuevas. La caliza es una roca soluble, especialmente en aguas de carácter ácido. Antes de llegar a la roca, el agua de lluvia atraviesa el suelo, donde la concentración de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) es mucho mayor que en la atmósfera debido a la actividad de las plantas. Este  $\text{CO}_2$  se mezcla con el agua formando ácido carbónico ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ) (1), de forma que al infiltrarse, el agua es capaz de disolver la roca agrandando poros y fracturas hasta dar lugar a las cuevas (2). Este proceso de disolución es también el responsable de la formación de otros rasgos geomorfológicos característicos del karst, como las dolinas, los poljes, los torcales o los lapiazes.



Las estalactitas se forman cuando el proceso de disolución se invierte. El agua de lluvia que se ha infiltrado través del suelo y la roca, ha disuelto mucho  $\text{CaCO}_3$ , y se encuentra muy cerca de la saturación en calcita y/o aragonito. Cuando este agua llega a la cueva, pierde parte del  $\text{CO}_2$  para equilibrarse con el aire de la cueva, cuyo contenido en  $\text{CO}_2$  es mucho menor. Esta desgasificación produce la sobresaturación de carbonato en el agua, y se produce la precipitación de  $\text{CaCO}_3$ , en forma de aragonito o calcita (3). La lenta precipitación de sucesivas capas de mineral, da lugar a la formación de las estalactitas.





Antodita de aragonito



Perlas de cuevas



Estalactitas y estalagmitas



Perlas de cuevas



Cortinas de calcita teñidas por óxidos de hierro



Columna

**\_Calcita y aragonito: los minerales más abundantes en cuevas**

Puesto que la mayoría de las cuevas en la tierra se forman por este proceso de disolución de rocas carbonáticas, los minerales más importantes que forman las estalactitas y estalagmitas son también carbonatos: aragonito y calcita, dos minerales con la misma composición ( $\text{CaCO}_3$ ) pero distinta estructura cristalina. Aunque hasta el momento, se han identificado más de 350 minerales distintos dentro de las cuevas (Onac y Forti, 2011) - entre otros, algunos minerales muy conocidos y frecuentes, como el yeso o el ópalo- ninguno de ellos es muy abundante, ya que más de un 90 por ciento de los depósitos minerales de las cuevas están formados por calcita o aragonito (Hilly Forti, 1997).

**\_Sólo dos minerales, pero muchas formas y colores**

A pesar de estar formadas casi en su totalidad sólo por estos dos minerales, la variedad de formas y colores que observamos en las cuevas es inmensa. Estalactitas y estalagmitas son sólo dos tipos de espeleotemas (del griego spelaion, cueva, y thema, depósito) que es el nombre formal que reciben las formaciones minerales de las cuevas. Además de éstos, existen muchos otros tipos de espeleotemas, que poseen diferentes morfologías. Su forma depende fundamentalmente del modo de circulación del agua, y en algunos casos de la mineralogía. Así, las estalactitas se forman a partir de una gota de agua que cae del techo, y forma un tubo de calcita que progresivamente se va recubriendo de capas de mineral. Las estalagmitas se forman debajo de las estalactitas, por precipitación a partir de las gotas de agua que caen de las estalactitas. Cuando se unen una estalactita y su correspondiente estalagmita forman columnas. Las perlas de las cuevas se forman cuando el goteo cae en un pequeño lago. Allí el carbonato precipita alrededor de un núcleo, como un grano de arena, y el constante goteo hace que las perlas rueden, formándose sucesivas capas concéntricas. En paredes inclinadas, las gotas se deslizan dando lugar a espeleotemas ondulados en forma de banderas que se conocen como cortinas. Las antoditas o excéntricas son agregados de cristales fibrosos, que suelen estar formados por aragonito.

La variedad de colores también hace crecer la vistosidad de los espeleotemas. La calcita y aragonito son minerales incoloros cuando son puros, pero pueden presentar tonalidades que van desde el blanco mate, al anaranjado, negro, rosado o azul. Los diferentes colores pueden deberse al tamaño de los cristales, a defectos cristalográficos en la estructura del mineral, a la inclusión de determinados iones metálicos o a la presencia de pigmentos (Hill y Forti, 1997). Cuando el tamaño de los cristales de calcita es muy pequeño, de sólo unas micras, los agregados de cristales presentan un color blanco mate. La entrada de iones de cobre ( $\text{Cu}_2^+$ ) sustituyendo al calcio ( $\text{Ca}_2^+$ ) en la estructura del aragonito aporta un color verdeazulado, mientras que el manganeso ( $\text{Mn}_2^+$ ) da un tono rosado. Los colores amarillos y anaranjados en la calcita se pueden deber a la presencia de ácidos húmicos, mientras que los marrones rojizos muchas veces los dan arcillas y/o óxidos de hierro que han sido introducidas en la cueva por el agua. Por último, los colores negros se deben a la presencia de óxidos de manganeso, y en algunos casos hollín.

Como vemos, la variedad de los espeleotemas es enorme, convirtiendo a las cuevas en bellos lugares de gran atractivo turístico. Pero estos espeleotemas tienen mucho más que ofrecer que su valor estético. Comprendiendo como se forman y cuales son las causas de sus especiales características, conoceremos mejor como funcionan algunos procesos geológicos. Y lo que es aun más importante: este conocimiento nos permitirá proteger las cuevas para que podamos disfrutar de su belleza durante mucho tiempo.

[Andrea Martín Pérez]

**Bibliografía:**

- Hill, C.A. y Forti, P. (1997). Cave minerals of the World. National Speleological Society, Huntsville, AL., 463 pp.
- Onac, B.P. and Forti, P. (2011). Minerogenetic mechanisms occurring in the cave environment: an overview. International Journal of Speleology, 40, 79-98.
- White, W.B. (1988). Geomorphology and hydrology of karst terrains. Oxford University Press, 464 pp.

# La gea en el Camino de San Frutos

El trazado del Camino de San Frutos, al discurrir por buena parte del sector meridional y central de la provincia de Segovia, recorre muchas de las unidades geológicas más representativas de ésta. Y dado que la Provincia es una muestra en miniatura de toda la geología de la península Ibérica, podríamos decir que recorrer el Camino es como descubrir buena parte de la geología de nuestro país, pero sin salir de Segovia.

Por ello, en sus 77 kilómetros de recorrido, el caminante andará sobre más de una docena de rocas diferentes, entre las que cabe destacar: granitos, arenas, arcillas, calizas, dolomías, margas, areniscas, gneises, migmatitas, gravas, lutitas, limolitas, conglomerados... Estas rocas corresponden a todos los principales tipos, desde ígneas (formadas por enfriamiento del magma), hasta sedimentarias (depositadas en la superficie de la Tierra), pasando por rocas metamórficas (fruto de la transformación de otras por cambios en la presión o la temperatura); sólo nos faltaría tener rocas volcánicas en el Camino. Además, estas rocas se formaron en edades y fechas muy variadas, desde las más antiguas que rozan los 600 millones de años (gneises de Tizneros), hasta otras que se están formando hoy en día ante nuestros ojos (tobas de La Fuencisla). Y lo hicieron en ambientes de lo más diverso, desde profundos mares australes, hasta raíces de cadenas de montañas más altas que el Himalaya, pasando por mares tropicales como el Caribe, grandes ríos de centenares de metros de anchura, torrentes en sabanas subtropicales, fríos campos de dunas... Eso hace que se encuentren en estas rocas infinidad de restos fósiles, desde los primeros organismos que habitaron el actual territorio de Segovia (bacterias y algas), hasta grandes mamíferos (hienas, rinocerontes, uros, leopardos...) que deambularon por la provincia hace apenas 100.000 años, pasando por fósiles marinos de corales, moluscos, erizos, tiburones... Por todo ello, se puede afirmar que el Camino de San Frutos es un fiel reflejo de la geodiversidad de la península Ibérica, y una oportunidad única de descubrir historias apasionantes sobre la historia de nuestro Planeta.

Pero no sólo se atraviesan diferentes tipos de rocas de distintas edades, sino que las formas que adoptan estas rocas generan una gran diversidad de relieves y paisajes. El camino atraviesa el piedemonte cristalino de la Sierra, las lastras y cuevas arenosas, las campiñas, los valles y vegas de los ríos, y los grandes cañones y hoces. En ambos márgenes del Camino encontraremos peñas, piedras caballeras, cuevas y abrigos, terrazas de aluvión, cauces abandonados, torreones, meandros y un largo etcétera de elementos geomorfológicos que llamarán nuestra atención. Y serán precisamente esas unidades de paisaje, condicionadas en buena medida por el relieve y las rocas del subsuelo, las que nos servirán de hilo conductor por la gea en el Camino de San Frutos; dentro de las cuales señalaremos los principales lugares de interés geológico (LIGs). Así pues, cálcese las botas, prepare las viandas, y acompáñenos en este recorrido, mirando no sólo al horizonte y el cielo, sino también a lo que hay bajo sus pies.

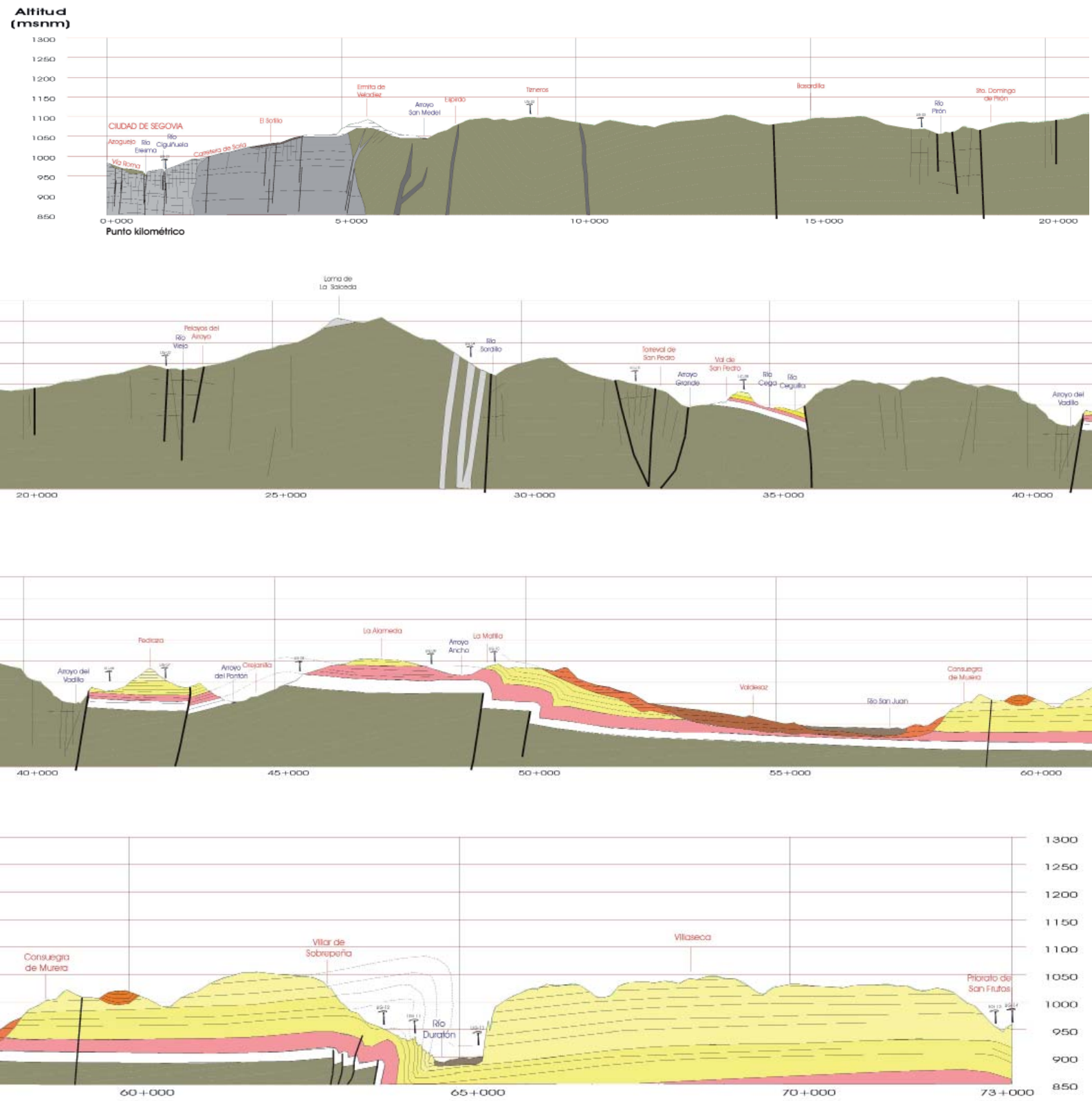
El suplemento de El Adelantado “Camino de San Frutos: La Gea” puede descargarse desde: <http://goo.gl/0bR1B>

**[Nuria Sacristán Arroyo, Andrés Díez Herrero, Ignacio Gutiérrez Pérez, José Francisco Martín Duque, Luis Miguel Tanarro García, Juana Vegas Salamanca y Alberto Carrera]**

## Corte geológico idealizado siguiendo el trazado del Camino de San Frutos



## Corte geológico idealizado siguiendo el Camino de San Frutos:



### LEYENDA DE LOS TIPOS DE ROCAS Y ELEMENTOS MÁS COMUNES EN LAS DIFERENTES UNIDADES DE PAISAJE:

#### Piedemonte cristalino de la Sierra

- Gneisas glandulares
- Fallas tectónicas
- Diaclasas
- GRANITOS**
- Leucogranitos de dos micas
- Monzogranito granodiorita con xenolitos
- Monzogranito con cordierita
- Microdioritas y pórfidos

#### Lastras y cuestras arenosas / Hoces y cañones

- Dolomías, calizas y margas
- Areniscas y dolomías
- Arcillas, areniscas y dolomías
- Arenas silíceas

#### Campiñas y vegas

- Conglomerados y arenas
- Conglomerados y lutitas
- Limos, arenas y turberas (navas)
- Arenas, gravas y limos (aluviones)

# Geoparque de los Pirineos

El Parque Geológico de los Pirineos comprende todo el territorio de la comarca de Sobrarbe, un territorio de 2.202 km<sup>2</sup>. El mismo relieve abrupto que ha mantenido aislado el territorio y ha dificultado su desarrollo económico, ha preservado hasta la actualidad, casi sin cambios, un rico y exclusivo patrimonio natural y cultural. Prueba de ello es que más del 50% de la superficie de Sobrarbe cuenta con alguna figura de protección: más de 25 espacios naturales de la red NATURA 2000, el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, el Parque Natural de Posets-Maladeta y el Parque Natural de la Sierra y los Cañones de Guara.

Desde Septiembre de 2.006 Sobrarbe es miembro de la Red Europea de Geoparques y de la Red Global de Geoparques reconocidos por la UNESCO. Esto ha permitido que sus habitantes vuelvan la mirada hacia el áspero substrato rocoso, hasta ahora poco conocido y menos valorado, y que descubran una fuente de desarrollo económico sostenible. En Septiembre de 2009 renovó esta candidatura por un periodo de 4 años, convirtiéndose en tan poco tiempo en uno de los Geoparques más sólidos de la Red, y que incluso le ha llevado a valorar la candidatura de acceso de otros territorios.



Montaña de Ruego en primer plano y al fondo el Macizo del Monte Perdido.

El norte del Geoparque posee las rocas más antiguas. Viejas pizarras y cuarcitas cámbricas son la base de un conjunto de materiales sedimentarios y metamórficos que, junto a tres plutones graníticos, representan todo el Paleozoico. Los restos de la vieja cordillera varisca, dispersos por media Europa, también afloran aquí con sus complicadas estructuras y pliegues fascinantes. Esta porción de la columna vertebral del Pirineo, conocida como Zona Axial, da lugar a la mayor altura del Geoparque (Llardana, 3375m) sólo superada en los Pirineos por el Aneto. En esta zona aún se pueden ver viejas minas como las de Parzán, de donde salía hierro y plata camino de España y Francia.

A continuación se levanta una enorme barrera calcárea, llamada genéricamente Sierras Interiores. Y esta es sin duda la seña de identidad del Pirineo Aragonés y del Geoparque, las montañas calizas con su arquitectura de láminas cabalgantes y los grandes cañones que las hienden. El macizo de Monte Perdido o Treserols (3355m), Cotiella (2912m) o Peña Montañesa (2291m) son auténticos iconos de esta tierra. Rocas cretácicas y terciarias intensamente deformadas, parte de estructuras míticas dentro de la geología pirenaica como los mantos de Gavarnie y Cotiella. Indispensables para el entendimiento que hoy tenemos de la cordillera.



Macizo de Treserols o Monte Perdido (3355m), macizo calizo más elevado de Europa occidental, dentro del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido

Más al sur la altitud decrece y el clima se suaviza, pero no la geología. La Cuenca de Aínsa representa un elemento clave en la historia geológica pirenaica. Confinada entre dos grandes anticlinales, encierra sedimentos que van desde las turbiditas hasta plataformas y sistemas deltaicos para acabar con un recubrimiento de materiales aluviales netamente continentales, cuando el mar ya se había retirado definitivamente de la vieja cuenca pirenaica. Las turbiditas reproducen en superficie las estructuras que las compañías petroleras buscan en los grandes fondos marinos, por eso son numerosos los grupos que acuden a formarse en Sobrarbe estudiando los análogos pirenaicos de las bolsas submarinas de crudo. En el extremo meridional, la Sierra de Guara vuelve a vestir de caliza Sobrarbe con imponentes estructuras como el anticlinal de Balced.



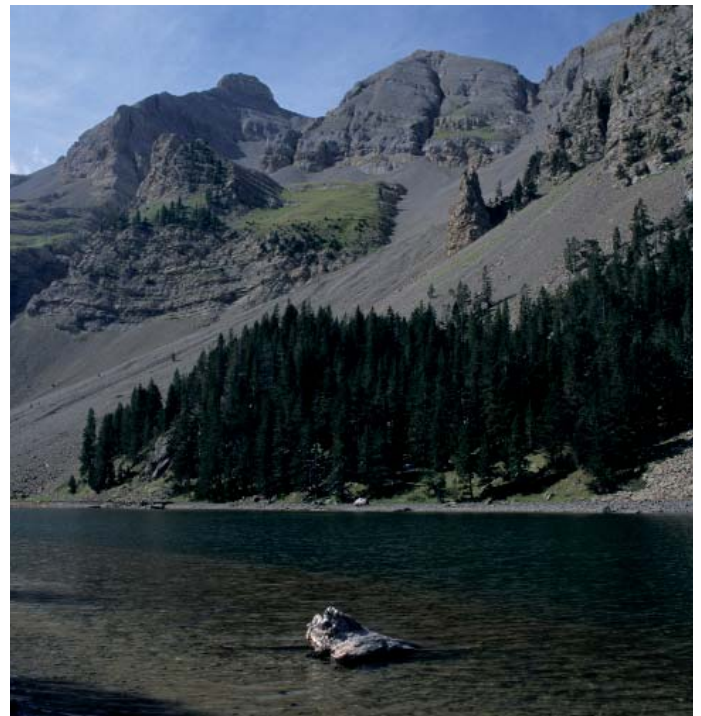
El anticlinal de Mediano fotografiado desde el castillo y la ermita románica de Samitier, en una salida geológica del Geoparque.

**\_Paisajes para la acción**

Sobre este mosaico litológico, el clima y el tiempo han imprimido la huella cambiante de un paisaje variado. En el norte el modelado glaciar predomina con rotundidad. Centenares de circos glaciares, valles en artesa, rocas pulidas y arcos morrénicos nos hablan de varias edades del hielo, con un curioso desfase cronológico respecto a la gran Edad del Hielo que afectó a la Europa central y del norte. En el fondo de los circos, los clásicos lagos o ibones pirenaicos añaden una nota amable dentro de un universo mineral. Y aún hoy, acantonados bajo las más altas cimas, sobreviven pequeños glaciares testimonio del enfriamiento global de la Pequeña Edad del Hielo. Sus modestas dimensiones se compensan con el valor que supone ser los glaciares más meridionales de Europa, en lucha desigual contra un contexto global de cambio climático.

Los procesos periglaciares son muy abundantes en todo el Geoparque. Pedreras infinitas, glaciares rocosos, morrenas de nevero o suelos poligonales son comunes en las zonas de alta montaña.

Los afloramientos de rocas calizas son extensos lo que, unido a las altas precipitaciones de las zonas de montaña, hace que abunden los paisajes kársticos. En profundidad, varios sistemas endokársticos suman más de 100km de pozos y galerías, algunas ricamente ornamentadas. En superficie, enormes áreas de lapiares y dolinas se alternan con la que es probablemente, la mejor colección europea de cañones y barrancos, un paraíso para el turismo de aventura en un marco netamente geológico con lugares de resonancias emblemáticas como la Sierra de Guara, al sur del Geoparque.



[Ibón de Plan o Basa de la Mora, en el macizo de Cotiella, Valle de Chistau. Formado en el fondo de una cubeta de sobreexcavación glaciar y rodeado de cimas de calizas cretácicas]

Los ríos se han abierto camino tenazmente a través de este armazón rocoso dando lugar a notables sistemas de terrazas, cauces trenzados y valles abruptos. Escenario de navegación en raft o piragua que se amansa en los grandes embalses que recogen el agua de los dos principales ríos locales: el Cinca y el Ara. Antaño esos ríos servían para el transporte de troncos de los bosques pirenaicos, aprovechando las crecidas por fusión primaveral de nieve, hacia el Mediterráneo. El último domingo de mayo la fiesta de las nabatas recuerda este duro y bello oficio ya perdido.



Ánchel Belmonte. En la cara norte del macizo de Treserols se extienden los glaciares de Marboré y Monte Perdido. Este último, con sus dos pisos, es uno de los más importantes de toda la cordillera.

**\_Vida petrificada**

En la mitad meridional de Sobrarbe, en las rocas que se formaron en el antiguo mar pirenaico, podemos ver convertidos en roca numerosos organismos. Desde los abundantes nummulites, erizos y bivalvos de todo tipo a elementos más escasos como cangrejos, dientes de tiburón o huesos de sirénidos. La estrella indiscutible de todo este conjunto es una gran mandíbula de un cocodrilo de unos cuatro metros de longitud, que habitó las aguas del antiguo Delta de Sobrarbe, hace unos 40 millones de años.

La legislación española prohíbe la recolección de fósiles pero una completa representación de la riqueza fosilífera del Geoparque puede verse en el Museo Paleontológico de Sobrarbe, en el pueblo de Lamata, al cuidado de su director y creador Jesús Cardiel.

El Cuaternario también ha dejado huella de su vida, con una gran representación de huesos de oso de las cavernas, en uno de los yacimientos más altos de España. El Museo del Oso Cavernario, en Tella, nos informa, de forma lúdica, de los avances al respecto.

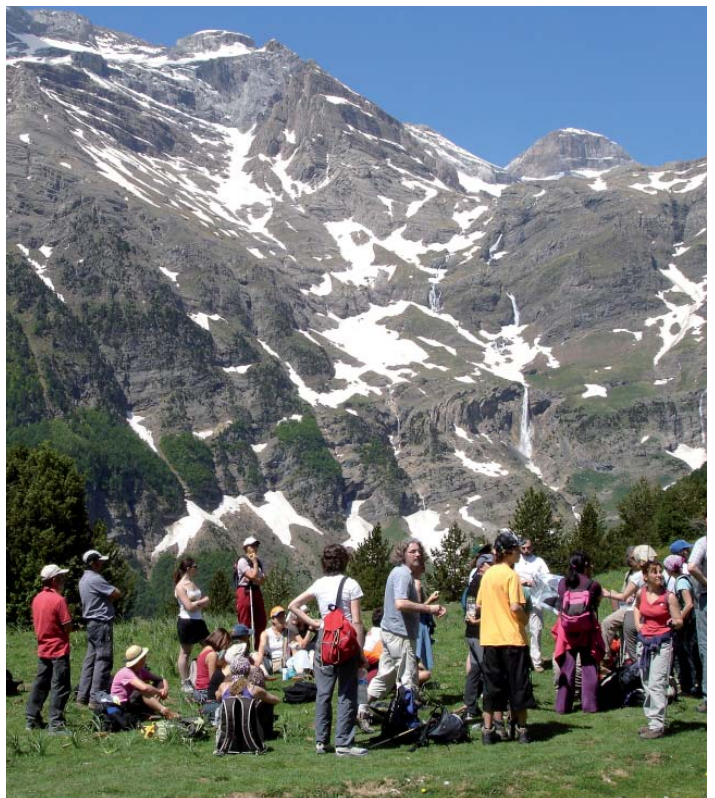
**\_Un mundo de opciones**

El epicentro de la actividad del Geoparque se encuentra en el Castillo de Aínsa. En su torre sureste podemos visitar el Espacio del Geoparque, un completo centro de interpretación donde el visitante puede adquirir una idea de la riqueza geológica de Sobrarbe, sus rocas y los procesos que las han plegado y modelado. En la torre norte, sobre la oficina de turismo, la oficina técnica sirve de apoyo a los investigadores que trabajan en la zona. La sala de geovisión es el escenario de exposiciones fotográficas, charlas y cursos que el propio Geoparque organiza regularmente para difundir el valor de su patrimonio geológico.

Desde aquí las posibilidades se multiplican. Una red de paneles de interpretación permite entender puntos simbólicos de la geología pirenaica, tanto en coche como en bicicleta de montaña. En Parzán, una ruta minera nos enseña los detalles de los minerales y modos de explotación que extrajeron esta riqueza de la piel de la Tierra. Para los amantes de la bicicleta de montaña existen 13 recorridos con un total de 52 paneles que describen la geología que se observa a lo largo de cada ruta.



[El Geoparque de Sobrarbe es un paraíso para los amantes del barranquismo, en alguna de sus muchas gargantas fluvio-kársticas]



[Geología en el valle de Pineta]

Sobrarbe dispone de una red de más de 1000 kilómetros de senderos balizados. A través de ellos se puede acceder a cada rincón de la comarca, con la oportunidad que eso supone de visitar decenas de lugares de interés geológico, surgencias, pliegues, glaciares, etc. Más de cincuenta cimas que sobrepasan los 3000 metros de altitud (de ellas dos de las tres más altas del Pirineo) y un incontable número de picos menores nos permitirán ganar las mejores vistas para disfrutar de un Geoparque donde la geología no se esconde bajo la vegetación ni nos obliga, muchas veces, a imaginar complicadas estructuras que aquí se ven de forma evidente.



Diferentes senderos, con distancias y desniveles desde aptos para el turismo familiar o para el montañero experimentado, son la mejor opción para disfrutar la riqueza geológica de Sobrarbe. Por cuenta propia o de la mano de los guías de las empresas de aventura de la zona podremos acceder a lugares míticos como Monte Perdido (la montaña calcárea más alta de Europa), las gargantas del Irués, el valle glaciar de Ordesa o descender raftings como el del río Ara, el último gran río pirenaico sin regular. Para los más atrevidos, la ferrata de Sorrosal cuenta con una interpretación geológica de su aéreo recorrido.

Descansar y reponer fuerzas no será un problema en Sobrarbe. Decenas de pequeños hoteles, viviendas de turismo rural y restaurantes que nos ofrecen productos artesanos producidos en el propio Geoparque es el complemento ideal a las jornadas de geoturismo. Muchas de estas empresas son colaboradoras del Geoparque y pueden ofrecer al visitante información adicional sobre la riqueza geológica del entorno.

El propio Geoparque dispone de diversas actividades anuales que acercan la geología a grupos de estudiantes y al público en general. Seminarios, dedicados a diversas temáticas (paleontología, tectónica, glaciario...), cursos y talleres de formación, excursiones guiadas, exposiciones y concursos, charlas, proyecciones... en la página web ([www.geoparquepirineos.com](http://www.geoparquepirineos.com)) se da cumplida información de todas ellas, así como de las opciones que quienes nos visitan tienen para conocer mejor este increíble espacio, donde la geología de los Pirineos se hace accesible para las personas sensibles a la belleza mineral, al origen de las montañas y sus paisajes.

**[Textos: Geoparque del Sobrarbe y Ánchel Belmonte Arribas;  
Fotografías: archivo fotográfico de la Comarca del Sobrarbe (Jon Izeta),  
archivo fotográfico del Geoparque del Sobrarbe y Ánchel Belmonte Ribas]**

**Geoparque de Sobrarbe.**

Avda. Ordesa, 79  
22340 Boltaña  
Tfno: 974518024  
www.geoparquepirineos.com

**Contacto:**

geoparque@geoparquepirineos.com

**Espacio del Geoparque de Sobrarbe:**

info@geoparquepirineos.com  
Torre Sudeste del Castillo de Aínsa.  
Tel.: (+34) 974 500 614

**Para más información de la comarca:**

Oficina Comarcal de Turismo  
info@turismosobrarbe.com  
Torre Nordeste del Castillo de Aínsa,  
22330 Aínsa (Huesca, España).  
Tel.: (+34) 974 500 512, Fax.: (+34) 974 500 507  
www.turismosobrarbe.com  
www.sobrarbe.com



**Sobrarbe**  
GEOPARQUE



# Calendario

El año 2013 comienza con la resaca de la presentación de LITOS 16, pero no es la única sorpresa que nos depara el año nuevo. En **febrero** se está organizando una excursión al Valla de Tabladillo y ya están en marcha los preparativos de la Olimpiada de Geología que, un año más, reunirá a los estudiantes de los Institutos de Segovia y provincia. En **marzo** está prevista un recorrido geológico por la geología urbana de la ciudad de Segovia en el marco de las actividades organizadas por la "Casa Joven".

Una de las citas más importantes tendrá lugar en **mayo** cuando se celebre el geolodía, la fiesta de la geología a nivel nacional y en la que Segovia no podría faltar. Un mes después, en **junio**, nuestra ciudad será la sede de la X Reunión de la Comisión Científica de Patrimonio Geológico que congregará a un buen número de especialistas en el tema y que está llena de actividades como el segundo encuentro de participantes en "Apadrina una roca", conferencias, un curso sobre Patrimonio Geológico...

Como es tradicional la Risca de Valdeprados acogerá en **agosto** la tradicional geo-ruta que partiendo del pueblo recorre los alrededores para terminar en este Lugar de Interés Geológico tan importante del suroeste de la provincia.

A todo riesgo VII se celebrará en **noviembre**, dentro de las actividades de la Semana de la Ciencia. Finalmente, el año acabará con el tradicional café de los geólogos en **diciembre**.

Claro que todo esto es sólo un avance, toda la información de estas y de otras muchas más actividades irá apareciendo en [www.geologiadesegovia.info](http://www.geologiadesegovia.info) ;estar atentos!



**Los Lugares de Interés Geológico  
de la provincia de Segovia te necesitan**



**APADRINA  
UNA ROCA**  
[WWW.APADRINAUNAROCA.ES](http://WWW.APADRINAUNAROCA.ES)

**¡ÚNETE!**

En septiembre de 2012 se cumplió el 25 Aniversario de la Asociación de Aficionados a la Mineralogía, para celebrar tan emblemática fecha la Asociación Geología de Segovia decidió unirse a las celebraciones y reeditando la revista LITOS. De esta forma tienes en tus manos una memoria de las geoactividades realizadas en Segovia durante 2012, pero ¿a qué se dedica cada una? ¿cuáles son sus fines?

## ASAM

La Asociación de Aficionados a la Mineralogía es una asociación cultural declarada de interés social que fue creada en septiembre de 1987 con el fin de cubrir el vacío que existía en la zona centro peninsular en la coordinación de actividades relacionadas con la Mineralogía, Geología y otras Ciencias de la Naturaleza dirigidas a aficionados.

La ASAM ha organizado más de ochenta excursiones a no menos de 250 Lugares de Interés Geológico. Ha editado 16 números de la revista LITOS y cinco de su boletín NEOLITOS, además de haber colaborado en la creación del Museo de Minerales, Rocas y Fósiles de Valseca en colaboración con el Ayuntamiento de este municipio.

Los objetivos de la ASAM son:

- Promover, difundir, coordinar y organizar trabajos de investigación en el ámbito de la geología.
- Promocionar la enseñanza de las Ciencias de la Tierra.
- Fomentar la protección y el reconocimiento del patrimonio geológico y mero, haciendo hincapié en la conservación y estudio de los Lugares de Interés Geológico.

[www.asam.es](http://www.asam.es)

## Asociación Geología de Segovia

A finales de 2011 se crea la Asociación Geología de Segovia con el objetivo de aunar los esfuerzos en la organización de actividades vinculadas con la geología en Segovia y provincia.

A través de su página web ([www.geologiadeseovia.info](http://www.geologiadeseovia.info)) y de su boletín de noticias, publicita las actividades de las que tiene noticia o en la que colaboran sus Socios. También mantiene abiertos varios perfiles en redes sociales a través de los cuales un buen número de personas se mantienen puntualmente informadas sobre la celebración de este tipo de actividades.

Durante su primer año de existencia, ha colaborado activamente en la organización del Geolodía 2012 en Segovia, el 25 Aniversario de la Asociación de Aficionados a la Mineralogía, la iniciativa Apadrina una Roca y la organización de la X Reunión Científica de la Comisión de Patrimonio Geológico que se celebrará en Segovia entre el 10 y el 15 de junio de 2013.

Durante 2013 la Asociación Geología de Segovia seguirá promocionando el descubrimiento de la geología de Segovia y provincia, con la organización de excursiones, talleres y otras actividades.

[www.geologiadeseovia.info](http://www.geologiadeseovia.info)

# X REUNIÓN NACIONAL DE LA COMISIÓN DE PATRIMONIO GEOLÓGICO (SOCIEDAD GEOLÓGICA DE ESPAÑA)

Segovia  
10 - 15 junio 2013

Organiza:  
Instituto Geológico y Minero de España

Información e inscripciones:  
[www.patrimoniogeologico.es](http://www.patrimoniogeologico.es)  
[patrimoniogeologico@igme.es](mailto:patrimoniogeologico@igme.es)

**Patrimonio geológico,  
un recurso para el  
desarrollo**



MINISTERIO  
DE ECONOMÍA  
Y COMPETITIVIDAD

 Instituto Geológico  
y Minero de España



 Turismo de  
Segovia

 ProGEO  
The European Association for the Conservation  
of the Geological Heritage

