

# Geo-Temas



Sociedad  
Geológica  
de  
España

## Volumen 19

### XIV Reunión de la Comisión de Patrimonio Geológico



# Geo-Temas

Revista no periódica editada por la Sociedad Geológica de España

<http://www.sociedadgeologica.org>  
Depósito legal: S.398-2012

ISSN: 1576-5172 (versión impresa)  
2792-2308 (versión digital)

Geo-Temas es una publicación de carácter no periódico en la que se recogen los resúmenes cortos o extensos de las comunicaciones presentadas en los Congresos Geológicos que celebra cuatrienalmente la Sociedad Geológica de España, así como en otros congresos, jornadas y simposios de carácter científico y organizadas por las comisiones de la SGE u otras asociaciones mediante convenios específicos. Los organizadores de cada reunión son los responsables de la obtención de los fondos necesarios para cubrir en su totalidad los gastos de edición y difusión del correspondiente número de Geo-Temas. Al no constituir una publicación de carácter periódico, Geo-Temas es distribuida exclusivamente a los inscritos en los actos a los cuales va dirigida la edición, reservándose un cierto número de ejemplares para la distribución por parte de la SGE.

La SGE no se hace responsable de las opiniones vertidas por los autores de los artículos, siendo por tanto ésta responsabilidad exclusiva de los respectivos autores.

La propiedad intelectual queda a plena disposición del autor de acuerdo con las leyes vigentes. queda prohibida la reproducción total o parcial de textos e ilustraciones de esta revista con fines comerciales sin autorización escrita de la SGE o de los autores. Se permite sin necesidad de autorización la generación de separatas para uso de los autores y la reproducción con fines docentes.

## EDITORA PRINCIPAL

**Sonia García de Madinabeitia Martínez de Lizarduy**

Departamento de Geología, Universidad del País Vasco UPV-EHU, 48940 Leioa, Bilbao (España)

Tel: +34 946 01 54 55; e-mail: [sonia.gdm@ehu.es](mailto:sonia.gdm@ehu.es)

## EDITORES ADJUNTOS

**Nieves López González**

Instituto Español de Oceanografía  
Centro Oceanográfico de Málaga  
e-mail: [nieves.lopez@ieo.es](mailto:nieves.lopez@ieo.es)

**Alberto Pérez López**

Dpto. de Estratigrafía y Paleontología  
Facultad de Ciencias,  
Universidad de Granada  
e-mail: [aperezl@ugr.es](mailto:aperezl@ugr.es)

**Aitor Cambeses Torres**

Dpto. de Mineralogía y Petrología  
Facultad de Ciencias,  
Universidad de Granada  
e-mail: [aitorc@ugr.es](mailto:aitorc@ugr.es)

## COMITÉ ORGANIZADOR

Martín Alemparte

Daniel Ballesteros

Ramón Vila

Irene Pérez-Cáceres

Laura Rodríguez-Rodríguez

Pablo Caldvilla

Xose Carlos Barros

## COMITÉ CIENTÍFICO

Ánchel Belmonte

José Manuel Bernabé

Jaime Bonachea

Viola Bruschi

Francisco Canosa

Yael Díaz-Acha

Enrique Díaz-Martínez

Juan José Durán

Jose Bienvenido Diez

Andrés Díez-Herrero

María José Domínguez-Cuesta

Inés Galindo

Horacio García

Francisco García Tortosa

Francisco Guillén-Mondéjar

Nadia Herrero

Asier Hilario

Javier Lorente

Esther Martín-González

Blanca Martínez

Esperanza Martínez-Fernández

Josep María Mata-Perelló

Xavier Mir

Manu Monge-Ganuzas

Pilar Orche

Augusto Pérez Alberti

Ángel Salazar

Pablo Valenzuela

Juana Vegas

Juan Carlos Utiel

## SEDE EDITORIAL

**Sociedad Geológica de España:**

Facultad de Ciencias, Universidad de Salamanca. Plaza de la Merced, s/n. 37008 Salamanca, España.

<http://www.sociedadgeologica.org>

Imagen de portada: Monumento Natural y Global Geosite Pliegue tumbado do Courel en Campodola.

Autor: Geoparque Mundial de la UNESCO Montañas do Courel.

# Geo-Temas



Geoparques: investigar, educar, conservar y gestionar  
Libro de resúmenes de la XIV Reunión  
de la Comisión de Patrimonio Geológico

Geoparque Mundial de la UNESCO Montañas do Courel, 4-7 de julio 2022

Editores:

**Daniel Ballesteros**  
**Laura Rodríguez-Rodríguez**  
**Pablo Caldevilla**  
**Miguel Llorente**  
**Manu Monge-Ganuzas**

Vol. 19 (2022)



# Geo-Temas

Vol. 19 (2022)

## ÍNDICE

### **Legislación, estrategias y planificación en relación al patrimonio geológico y su conservación**

- El nuevo marco legislativo en relación a la geoconservación en la Comunidad Autónoma del País Vasco..... 9  
**M. Monge-Ganuzas**
- Análisis preliminar de los retos de geoconservación en el Lagerstätte del Alto Ricaurte, Departamento de Boyacá, Colombia..... 13  
**J.E. Quintero-Marín, A. Rendón-Rivera y J. Brilha**
- Retos en la gestión del patrimonio paleontológico en Castilla y León: el caso del yacimiento devónico de Colle ..... 17  
**E. Fernández-Martínez**

### **Inventarios, catalogación y valoración del patrimonio geológico**

- Criterio experto en la selección de patrimonio geológico: ejemplos del inventario español (IELIG) ..... 21  
**E. Díaz-Martínez, J. Vegas, A. Cabrera, L. Carcavilla, G. Lozano, J. Luengo y Á. Salazar**
- Nuevo inventario de Lugares de Interés Geológico de la Comunidad Autónoma de La Rioja ..... 25  
**A. Salazar, A. Alegría, A. Cabrera, R. Esteban, S. Gómez, R. Jiménez, J. Luengo, J.J. Moratalla y J. Vegas**
- Inventario de Lugares de Interés Geológico de las Islas Canarias ..... 29  
**I. Galindo, E. Martín-González, N. Sánchez, J. Vegas, C. Romero, G. Lozano, A. Márquez, J.J. Coello, R. Casillas, C. Martín, R. León, J.-T. Vázquez, J. Yepes y J. Mangas**
- Repositorio de datos para la actualización del Inventario de Espacios de Interés Geológico de Catalunya (IEIGC)..... 33  
**A. de Paz, C. Puig y N. Herrero**
- Metodología para la valoración patrimonial del nuevo volcán de La Palma en el contexto del volcanismo histórico de Canarias ..... 37  
**N. Ferrer-Valero, J. Vegas, I. Galindo y G. Lozano**
- Condicionantes geológicos en la manifestación del arte esquemático del NO peninsular: Las pinturas de Santa Eufemia del Barco (Zamora) ..... 41  
**J. Fernández-Lozano y R. Andrés-Bercianos**
- Valoración del patrimonio geológico en Uruguay: hacia la definición de contextos geológicos como estrategia para un inventario nacional de geositios ..... 45  
**M. Faraone**

### **Interpretación, divulgación y turismo en relación al patrimonio geológico**

Experiencia de realidad virtual en el Anticlinal Boixols-Sant Corneli, un ejemplo pionero de difusión y conservación del patrimonio geológico.....	49
<b>X. Mir Pellicer, G. Rivas, A. Sellés, J.A. Muñoz, J.A. Muñoz, O. Ferrer, O. Gratacós, G. Puras, N. Verdeny y A. Galobart</b>	
Guía de campo para la divulgación de la geología del Geoparque Viñales (Cuba).....	53
<b>A. Martínez-Rius, M. Vázquez, L.R. Rodríguez-Fernández, R. Gutiérrez y E. Castellanos</b>	
Guía de campo y marítima para la divulgación de la geología del Parque Nacional Marítimo Terrestre del Archipiélago de Cabrera.....	57
<b>A. Martínez-Rius y L.R. Rodríguez-Fernández</b>	
Metodología para el diseño de rutas de geoturismo por el patrimonio geológico de la provincia de Segovia.....	61
<b>A. Díez-Herrero, G. Lozano y J. Vegas</b>	
Iniciativas de divulgación geológica y patrimonial para el confinamiento durante una pandemia: el caso de Segovia 2020-2021.....	65
<b>A. Díez-Herrero, N. Sacristán, R. Díez-Marcelo, I. Gutiérrez-Pérez, P. Díez-Marcelo y A. Díez</b>	
Avanzando en la divulgación geológica: actividades de campo geo-literarias y colaborativas en la provincia de León (España).....	69
<b>E. Fernández-Martínez y R. Castaño de Luis</b>	

### **Las Ciencias geológicas al servicio de la Red de Geoparques Mundiales de la UNESCO, parques geológicos y/o espacios geomíneros**

Proyecto Geoparque Ruta del Oro (Ecuador): situación actual de la propuesta.....	73
<b>G. Herrera-Narváez, N. Paz-Salas, P. Carrión-Mero, M.J. Domínguez-Cuesta y E. Berrezueta</b>	
El proyecto del parque geológico y minero de la Litera- La Ribagorza / La Llitera – Ribagorça.....	77
<b>J.M. Mata-Perelló, S. Agudo Blanco, J. Franco Balaguer y J. Capdevila Aige</b>	
El proyecto del parc geològic i miner del Solsonès – Alt Urgell (Lleida, Pirineos).....	81
<b>J.M. Mata-Perelló, A. Montserrat Nebot y M. Vilalta</b>	
La Red Ibérica de Espacios Geomíneros.....	85
<b>J.M. Mata-Perelló y J.S. Puig Oriol</b>	

### **Claves para la diagnosis del estado de conservación, establecimiento de indicadores y adopción de medidas de gestión en relación al patrimonio geológico**

Diagnosis del estado de conservación y uso público de los Espacios de Interés Geológico de Catalunya.....	89
<b>A. Rodríguez, N. Herrero y J. Solà</b>	
Geoconservación ex situ de patrimonio geológico efímero durante una emergencia volcánica: la erupción de La Palma 2021.....	93
<b>J. Vegas, A. Díez-Herrero, I. Galindo, N. Sánchez, J.F. Mediato, J. Martínez-Martínez, J. López-Gutiérrez, M.A. Rodríguez-Pascua, M.Á. Perucha, X. Moreno, R. Pérez-López y E. Baeza</b>	

### **Relaciones entre la geodiversidad, el patrimonio geológico y la biodiversidad**

La hidrodiversidad como condicionante del patrimonio natural y cultural. El ejemplo de Los Hoyos (provincias de Málaga y Granada).....	97
<b>J.M. Gil-Márquez, B. Andreo, M. Mudarra, L. Linares, F. Carrasco, C. Jiménez de Cisneros y J.J. Durán</b>	

## **Conocimientos y usos tradicionales de la geodiversidad**

Los Conocimientos y Usos Tradicionales de la Geodiversidad en España: situación actual, legislación e inventario.....	101
<b>J.F. Rosillo, M.A. Alías Linares, A. Sánchez-Navarro y F. Guillén-Mondéjar</b>	

## **El patrimonio geológico, la geodiversidad y el cambio climático**

El Geoparque aspirante Cajón del Maipo (Chile): un laboratorio natural para las Ciencias de la Tierra y el Cambio Global.....	105
<b>C. Vergara-Daskam y C. Estay-Daskam</b>	

El proyecto IVRIPARC: el impacto del Cambio Climático sobre el patrimonio geológico de los Parques Nacionales de Canarias .....	109
<b>J. Vegas, E. Baeza, A. Cabrera, A. Díez-Herrero, N. Ferrer, I. Galindo, J. Garrote, R. González-Laguna, R. Herrera, J. Lario, G. Lozano, Á. Márquez, E. Martín-González, P. Máyer, M.Á. Perucha, M.A. Rodríguez-Pascua, C. Romero y N. Sánchez</b>	

## Retos en la gestión del patrimonio paleontológico en Castilla y León: el caso del yacimiento devónico de Colle.

### *Challenges in the management of palaeontological heritage in Castilla y León: The case of the Devonian site of Colle.*

E. Fernández-Martínez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de León. Campus de Vegazana s/n, 24071 León. [e.fernandez@unileon.es](mailto:e.fernandez@unileon.es)

**Resumen:** Este trabajo aborda la problemática de la gestión de aquellos yacimientos paleontológicos en Castilla y León que han sido inventariados como Lugares de Interés Geológico (LIG) y que, por tanto, forman parte del patrimonio natural geológico. Para ello, se expone brevemente la problemática relacionada con la normativa autonómica. Posteriormente, y a modo de caso de estudio, se describe la situación patrimonial del yacimiento de invertebrados marinos del Devónico de Colle (Boñar, León), que figura dentro del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG). Este yacimiento tiene una gran importancia científica e histórica que, sin embargo, no ha facilitado su conservación. En la actualidad, presenta un alto riesgo de degradación tanto por vulnerabilidad natural (crecimiento de vegetación) como antrópica (erosión por paso indiscriminado de ganado y, muy especialmente, por expolio). Teniendo en cuenta las diversas variables que afectan al yacimiento, se ha diseñado un plan de gestión que consta de varias estrategias superpuestas. Dicho plan tiene el respaldo del Ayuntamiento del municipio donde se encuentra el yacimiento y ha buscado en todo momento el apoyo de la población local.

**Palabras clave:** yacimientos paleontológicos, fósiles, patrimonio geológico, vulnerabilidad antrópica.

**Abstract:** *This paper deals with the problem of the management of the palaeontological sites in Castilla y León Autonomous Region inventoried as Sites of Geological Interest and which, therefore, belong to the geological natural heritage. In this regard, the problems related to regional regulations are briefly described. Subsequently, and as a case study, the heritage situation of the Devonian marine invertebrate site of Colle (Boñar, León), which is included in the Spanish Inventory of Sites of Geological Interest (IELIG), is described. This site is of major scientific and historical importance, although this fact has not made its conservation any easier. At present, this site is being degraded by both natural (vegetation growth) and anthropogenic (erosion caused by indiscriminate cattle grazing and, especially, by plundering) vulnerability. Considering the different variables that are affecting the site, a management plan has been designed consisting of several overlapping strategies. This plan has the backing of the Town Council of the municipality where the site is located and has constantly sought the support of the local population.*

**Key words:** *palaeontological sites, fossils, geoheritage, anthropic vulnerability.*

## INTRODUCCIÓN

En este trabajo se describen algunas acciones encaminadas a la gestión de un yacimiento paleontológico de invertebrados marinos del Devónico situado en las localidades de Colle y Llama (municipio de Boñar, León). Debido a que este yacimiento pertenece a la Comunidad autónoma de Castilla y León, la correcta gestión de los yacimientos paleontológicos presenta una serie de dificultades que es necesario reconocer y superar.

A nivel general, los yacimientos paleontológicos plantean una problemática especial en el contexto del patrimonio geológico (Fernández-Martínez, 2018 y referencias dentro de este trabajo). Dicha problemática está marcada no solo por la doble legislación (histórica y natural) que se aplica a los fósiles y a sus yacimientos,

sino también por el hecho de que muchos desarrollos autonómicos de estas normativas fallan a la hora de proteger los yacimientos paleontológicos, cuando no los ignoran por completo. Una buena panorámica de las dificultades que afronta el patrimonio paleontológico puede encontrarse en las diversas aportaciones realizadas a la revista PH, cuyo monográfico 94 (2018) estuvo dedicado al análisis de la situación del patrimonio paleontológico en nuestro país.

Según recoge Bellido Blanco (2018), la protección de los yacimientos paleontológicos en la Comunidad autónoma de Castilla y León ha recaído tradicionalmente en la Consejería de Cultura y Turismo, que ha apoyado, económicamente y mediante la creación de figuras de protección, diversas excavaciones y yacimientos. Los proyectos apoyados son principalmente los centrados en la Sierra de Atapuerca y

los relacionados con icnitas de dinosaurios liderados por el Museo-Fundación Dinosaurios de Salas de los Infantes, ambos en la provincia de Burgos. Sin embargo, esta Consejería se ha inhibido reiteradamente cuando se trata de yacimientos de invertebrados. Una nueva legislación de patrimonio histórico, actualmente en fase de elaboración, eliminará definitivamente de sus competencias a los yacimientos no relacionados con la evolución humana.

El 24 de marzo de 2015, las Cortes de Castilla y León aprobaron la Ley 4/2015 del Patrimonio Natural de Castilla y León, dependiente de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente y de la Fundación Patrimonio Natural. Mediante esta ley se creó una Red de Zonas Naturales de Interés Especial entre las cuales se incluyen los “lugares geológicos o paleontológicos de interés especial”. Hasta la fecha no se ha desarrollado su normativa específica y, por este motivo, ni se ha declarado como tal ningún posible Lugar de Interés Geológico (LIG) ni es posible hacerlo.

Por tanto, la situación en la Comunidad autónoma de Castilla y León, a fecha de 2022, es que, al menos en la práctica, los yacimientos paleontológicos carecen de legislación específica y la gestión de los mismos, en caso de querer realizarse, debe recaer en entidades menores. Ante esta situación y debido al deterioro exponencial sufrido por el yacimiento de Colle en la última década, se optó por desarrollar un plan de gestión del yacimiento que fue expuesto a consideración al Ayuntamiento de Boñar, municipio en el que se sitúa este yacimiento.

## MARCO GEOLÓGICO

En Paleontología, el nombre de Colle remite a un yacimiento conocido desde la segunda mitad del siglo XIX, cuando Prado (1850) y Verneuil (1850) publicaron sendos trabajos describiendo su geología y muchos de sus fósiles, a los que denominaron, por proximidad con otra localidad, “fósiles de Sabero”. Un análisis detallado de la historia del descubrimiento y primeros estudios de este lugar puede encontrarse en Álvarez (1999a).



FIGURA 1. Vista parcial de la colina donde se sitúa el yacimiento de Colle. Se observa el crecimiento de la vegetación debido a la disminución de la ganadería menuda que pasta en la zona.

El yacimiento paleontológico de Colle (Fig. 1) contiene una rica y diversa fauna de organismos invertebrados marinos, en su gran mayoría bentónicos, del Devónico Inferior (Lochkoviense-Emsiense). Entre los grupos zoológicos mejor representados destacan los braquiópodos, corales (rugosos y tabulados), equinodermos (crinoideos y blastoideos), briozoos, trilobites, conodontos, ostrácodos, tentaculitoideos, estromatoporoideos, nautiloideos, gasterópodos y bivalvos. Álvarez (1999b) proporciona un completo listado de los taxones citados en este yacimiento hasta el año de su publicación.

Desde un punto de vista geológico, las capas con fósiles se localizan en el margen meridional de la Zona Cantábrica, y más concretamente en la Unidad del Esla, muy próximas al contacto con una franja de materiales discordantes del Cretácico. Las rocas que afloran pertenecen mayoritariamente al Grupo La Vid, siendo las más fosilíferas las asignadas a la parte superior de la Formación Valporquero (Vilas-Minondo, 1971) que coincide con el llamado Miembro Sagüera de la Formación Esla (Keller, 1988). Más recientemente, Fernández et al. (2006) realizaron un detallado estudio del afloramiento de Colle, describiendo diferentes facies y desarrollando un análisis cicloestratigráfico del mismo. Estos autores han interpretado las capas más fosilíferas como diferentes tipos de rocas bioconstruidas, tanto biostromos (Fig. 2) como montículos de fango e inter-montículos. Estos dos últimos constituyen los materiales rojizos cuyos fósiles han dado fama al yacimiento.

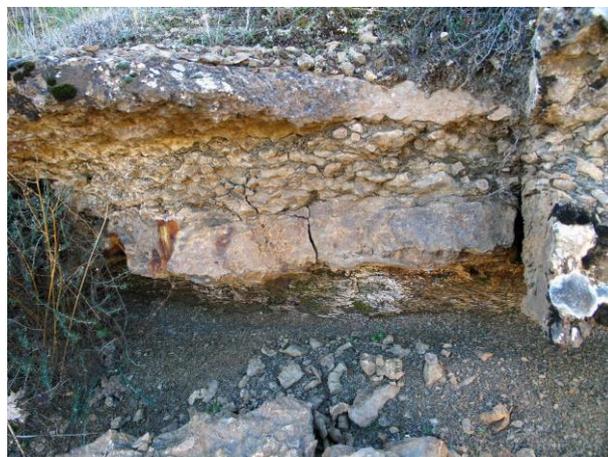


FIGURA 2. Uno de los elementos más identificativos del yacimiento de Colle es la presencia de hasta tres capas biostromales construidas por corales rugosos y tabulados, con alta presencia de otros grupos de invertebrados como braquiópodos y estromatoporoideos. La exposición del biostromo en esta zona es debida a la extracción de fósiles. La potencia de la capa de caliza bioclástica basal es de 10 cm.

## ESTADO PATRIMONIAL DEL YACIMIENTO DE COLLE

Este yacimiento tiene la categoría de LIG figurando como CA091 en el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG). Por tratarse de un lugar con la categoría “Confidencial”, su ubicación exacta no se indica en el visor del IGME (<http://info.igme.es/ielig/>) y

tampoco aparece toda la información habitual en esta base de datos.

El municipio de Boñar, donde se encuentra el yacimiento, no cuenta con ninguna figura de la Red Natura 2000, ni tampoco con figuras de la UNESCO como Reserva de la Biosfera o Geoparque Mundial. Aunque al norte del municipio se encuentra en el Parque Regional Montaña de Riaño y Mampodre, el yacimiento está fuera del mismo.

Para exponer el estado de conservación del yacimiento utilizaremos los términos propuestos por García-Ortiz et al. (2014).

La *fragilidad*, sensibilidad del lugar a ser destruido por factores intrínsecos al mismo, se considera media-alta por dos motivos: 1) los materiales que componen las capas fosilíferas son poco resistentes (margas o calizas margosas) y 2) los fósiles son fácilmente reconocibles y se encuentran a menudo sueltos sobre el suelo, motivo por el cual son muy asequibles.

La *vulnerabilidad natural* es baja aunque no nula ya que hay dos elementos naturales que suponen un foco de degradación para el yacimiento: 1) la escorrentía en momentos de lluvias torrenciales y 2) el crecimiento de la vegetación en la parte alta de la ladera (zona ocupada por las facies de montículos de fango e intermontículos) (Fig. 1). Hasta hace una década, aproximadamente, esta vegetación estaba controlada por la ganadería menuda (ovejas) que pastaba habitualmente en ella, pero la desaparición de la misma ha supuesto un crecimiento importante de herbáceas y matorrales que ya cubren grandes partes del yacimiento.

La *vulnerabilidad antrópica* es alta y su origen también es doble: 1) El pisoteo por ganado vacuno, que suele atravesar periódicamente yacimiento y que produce una afección significativa cuando el suelo está empapado. Y 2) la recolección frecuente e indiscriminada de fósiles (Fig. 2), realizada por coleccionistas de la zona, actividades docentes, grupos organizados de turismo de aventura (muy usual en este territorio) y, muy frecuentemente, aficionados que han conocido la riqueza del yacimiento a través de excursiones previas o redes sociales.

## PROPUESTA DE GESTIÓN

Las acciones realizadas se iniciaron con la presentación, ante varios miembros de la corporación municipal del Ayuntamiento de Boñar, de un Informe sobre el Patrimonio Geológico en este municipio. Dicho informe incluyó un breve análisis de la situación patrimonial de los cuatro lugares de interés geológico a nivel nacional presentes en el municipio, pero solo contenía un análisis detallado de las causas del deterioro y una propuesta de gestión para el caso del yacimiento de Colle.

La propuesta de actuaciones se articulaba en dos grandes categorías: 1) actuaciones para la protección

legal y física del yacimiento, y 2) actuaciones para la difusión de su valor científico, especialmente dirigidas a la población local.

Dentro de las primeras, destacamos las siguientes:

- a) Delimitación del área del yacimiento susceptible de ser protegida por medios legales o físicos.
- b) Elaboración de una ordenanza municipal específica para el terreno delimitado con el fin de ser declarado como Zona de Interés Natural.
- c) Determinación de los usos dentro del terreno delimitado, estableciendo una prioridad de uso científico y docente. Obligación de solicitud de permisos de recolección a la Concejalía de Medio Ambiente del Ayuntamiento.
- d) Contactos con diversos agentes cuyo trabajo incluye aspectos de protección del patrimonio: Guardia Civil, Seprona y otras guarderías medioambientales de la zona.
- e) Establecimiento de un sistema de protección del yacimiento basado en la custodia del territorio y realizado por los vecinos de las localidades de Colle y Llama.
- f) Colocación de carteles en el punto de acceso habitual al yacimiento alertando de su estatus patrimonial y derivando a las personas interesadas a la Oficina de Turismo del Ayuntamiento de Boñar.
- g) Envío de cartas a universidades y otras instituciones interesadas comunicando la nueva normativa que afecta al yacimiento.



FIGURA 3. Una de las pegatinas realizadas para la campaña de protección del yacimiento y entregadas a la población local que asistió a las actividades sobre el mismo.

En cuanto a las actuaciones para la difusión del valor científico del yacimiento y de la necesidad de evitar su actual deterioro, estas fueron definidas mediante reuniones con diversas personas de la zona implicadas de alguna forma con el yacimiento. Para ello, se realizaron diversas acciones y productos: 1) un vídeo que alerta sobre el daño que hacen las recolecciones indiscriminadas y acompañado de pequeños vídeos de apoyo de diversos especialistas; 2) una charla abierta a la población, durante la cual se repartieron pegatinas (Fig. 3) que promueven la protección de estos fósiles; 3) una serie de visitas al yacimiento especialmente destinadas a los habitantes del municipio; y 4) una

exposición de fósiles de Colle utilizando para ello una colección de un aficionado local. Finalmente, y gracias a la implicación de varias asociaciones culturales de las localidades implicadas, las propuestas fueron las siguientes:

- a) Realización de un itinerario cerrado en el yacimiento que evite la libre circulación de personas por el mismo.
- b) Visitas guiadas al yacimiento en fechas y horas establecidas realizadas por población local previamente instruida.
- c) Exposición temporal de fósiles procedentes del yacimiento y que pertenecen a colecciones privadas. Esta exposición (temporal o más permanente) tendría lugar en la escuela de Llama.
- d) Realización a nivel institucional de material divulgativo, enfocado a la importancia del yacimiento y a su necesidad de ser preservado. Entre este material se incluyen vídeos, carteles y pegatinas, así como materiales digitales.

## DISCUSIÓN

Por tratarse de un proyecto en realización, no puede hacerse una valoración final de los resultados. No obstante, sí es posible indicar una serie de aspectos que se han puesto de manifiesto hasta la fecha.

Por un lado, las actividades que debe realizar el Ayuntamiento son extremadamente lentas y se han paralizado continuamente por diversos problemas relacionados bien con trámites burocráticos o bien con interferencias de un pequeño número de personas que considera muy negativa la presencia de algún tipo de control sobre el territorio.

Por otro lado, la población local ha respondido, en general, muy positivamente y ha comenzado ya a desarrollar tareas de custodia del territorio que cuentan con el apoyo de la guardería de la zona. Está aún por ver si las propuestas de exposiciones más permanentes y de la creación de un aula sobre el yacimiento se materializan en los próximos meses, especialmente con el impulso que la población estacional de verano suele dar a la vida cultural en este municipio.

## CONCLUSIONES

Existe una clara falta de implicación de las administraciones de nivel autonómico y provincial en la gestión del patrimonio paleontológico en Castilla y León. Este hecho obliga a diseñar estrategias enmarcadas en entidades locales menores y que deben cumplir el requisito de contar con el apoyo de la población local para ser desarrolladas con garantías de éxito.

## AGRADECIMIENTOS

Al Ayuntamiento de Boñar y a la Fundación Cerezales Antonino y Cinia (FCAYC) por su constante apoyo y ayuda económica. A la Universidad de León y la Fundación Banco Sabadell por la concesión de la beca RALBAR. Muy especialmente a Ismael Aveleira, de la asociación LUGAN, por la realización del vídeo.

## REFERENCIAS

- Álvarez, F. (1999a): Colle, notas sobre un yacimiento clásico del Devónico cantábrico (NO de España). *Temas Geológico-Mineros ITGE*, 26: 48-53.
- Álvarez, F. (1999b): El registro paleontológico de Colle (Sabero, NE de León, España). *Temas Geológico-Mineros ITGE*, 26: 54-59.
- Bellido Blanco, A. (2018): La protección del patrimonio paleontológico en Castilla y León. *Revista ph*, 94: 252-254.
- Fernández, L.P., Nose, M., Fernández-Martínez, E., Méndez-Bedia, I., Schröder, St. y Soto, F. (2006): Reefal and mud mound facies development in the Lower Devonian La Vid Group at the Colle outcrops (León province, Cantabrian Zone, NW Spain). *Facies*, 52(2): 307-327.
- Fernández-Martínez, E. (2018): El patrimonio paleontológico en la encrucijada: características, problemas y propuestas de actuación. En: *Registro fósil de los Pirineos occidentales* (A. Badiola, A. Gómez-Olivencia y X. Pérez-Suberbiola, eds.). Gobierno Vasco, Servicio Central de Publicaciones, Vitoria, 219-232.
- García-Ortiz, E., Fuertes-Gutiérrez, I. y Fernández-Martínez, E. (2014): Concepts and terminology for the risk of degradation of geological heritage sites: fragility and natural vulnerability, a case study. *Proceedings of the Geologist's Association*, 125: 463-479.
- Keller, M. (1988): Die La-Vid-Gruppe. – Fazies, Palaogeographie und synsedimentäre Tektonik im Unterdevon des Kantabrischen Gebirges (NW-Spanien). *Erlanger Geologische Abhandlungen Heft*, 115: 77-154.
- Prado, C. de (1850): Note géologique sur les terrains de Sabero et de ses environs dans les montagnes de Leon (Espagne). *Bulletin de la Société Géologique de France*, 2e série, 7: 137-155.
- Verneuil, E. de (1850): Note sur les fossiles dévoniens du district de Sabero (Leon). *Bulletin de la Société Géologique de France*, 2e série, 2: 458-480.
- Vilas-Minondo, L. (1971): El Paleozoico Inferior y Medio de la Cordillera Cantábrica entre los ríos Porma y Bernesga (León). *Memorias del Instituto Geológico y Mineo de España*, 80, 1-169.