

# DIARIO DE LOS Dinosaurios

Fundación  
para el estudio de los  
Dinosaurios en  
Castilla y León

8



EL JOVEN  
PALEONTÓLOGO

La gran aventura  
africana de la  
paleontología imperial

ILUSTRACIONES: ELOY LUNA 10

AÑO 2016 - EJEMPLAR GRATUITO

OPINIÓN

José  
Ignacio  
Canudo

Universidad de Zaragoza

José Carlos  
Martínez  
García-Ramos

Director del equipo científico del MUJA

Juan Luis  
Arsuaga

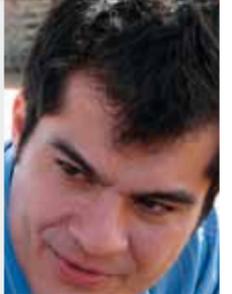
Codirector de los  
Yacimientos de Atapuerca 4

JEFF WILSON

Paleontólogo

8

“Los rastros  
pueden indicar  
cuál era el  
comportamiento  
de los  
dinosaurios”



FOTOS: CAS, CENIEH Y NOVAER S. T.

PÓSTER CENTRAL

Paisaje de la comarca  
de Salas de los  
Infantes hace 130 m. a.

La ilustración “Dinosaurs of Burgos”, de Sergey Krasovskiy (Ucrania), ha sido la ganadora del VII Concurso de Ilustraciones Científicas de Dinosaurios 2015, convocado por la Fundación Dinosaurios.

UN HALLAZGO SINGULAR

Acorazados

En la Sierra de la Demanda burgalesa, desde 1983, se han descubierto varios restos de dinosaurios tireóforos (portadores de escudos).

11

EXCURSIÓN

“EL BUENO, EL  
FEO Y EL MALO”  
CUMPLE 50 AÑOS

Ahora

¡tienes una nueva forma  
de disfrutar del DIARIO  
DE LOS DINOSAURIOS.

Consíguelo en el  
App Store

GRATIS en tu iPad,  
iPhone y en tus  
dispositivos Android

APLICACIÓN DE ANDROID EN  
Google play

con interactividad,  
multimedia y  
contenidos extra.

Panorámica parcial de Las Sereas, con el afloramiento de Sereas 8 en primer término. Plano medio: imagen fotogramétrica de Sereas 8. A la izquierda, rastros saurópodos de Sereas 7. Dinosaurio: *Demandasaurus darwini*.

## Las Sereas, un yacimiento único, de 5 kilómetros de huellas de dinosaurios

Cerca de Salas de los Infantes, desde Cubillejo de Lara hasta Mambriillas de Lara, casi se puede ir andando “de huella en huella” cruzando un afloramiento de pisadas fósiles tras otro. Un megayacimiento de huellas de dinosaurios que se divide en 14 afloramientos a lo largo de 5 kilómetros. Es el yacimiento de Las Sereas, uno de los más extensos de Europa con cerca de 800 huellas, algunas de ellas con características singulares



EL CAS: Cuarenta años de impulso  
al patrimonio cultural

5

y en el que se han realizado diversas actuaciones dirigidas a su conservación, protección y difusión.

Desde 2009, el Colectivo Arqueológico y Paleontológico de Salas de los Infantes (CAS) afronta el reto y el desafío de estudiar un espacio que potencialmente aportará una gran cantidad de información y que posiblemente custodie datos inéditos que aumenten el conocimiento sobre los dinosaurios.

2

## GEOTURISMO: presente y propuesta de futuro

**Fidel Torcida Fernández-Baldor**  
Museo de Dinosaurios  
de Salas de los Infantes

El mundo rural en nuestra comunidad autónoma no está viviendo sus mejores días: crisis poblacional y económica y falta de inversiones públicas. Las gentes de la Sierra de la Demanda se resisten a “abandonar toda esperanza”, manteniendo empresas e industrias pequeñas y medianas y con iniciativas de fomento del turismo. Un recurso que poseemos es el geoturismo: turismo que presta interés a los valores geológicos del territorio. Entre ellos la paleontología juega un papel fundamental: los dinosaurios son admirados e inspiradores para personas de todo el planeta. La paleontología se suma a otros valores comarcales: lagunas glaciares de Neila, el desfiladero de la Yecla, los árboles fósiles, el valle del Arlanza y muchos otros.

La riqueza en dinosaurios de nuestra comarca ha sido estudiada, difundida y puesta en valor desde hace años: Museo de Dinosaurios en Salas de los Infantes, ruta de huellas, actividades didácticas, revistas y congresos científicos, eventos de divulgación científica, presencia en Internet y en medios de comunicación, exposiciones en varios puntos de España, eventos deportivos, etc. Como ejemplo puede servir los más de 160.000 visitantes que ha recibido el museo salense, lo que ha supuesto varios millones de euros generados por esos turistas en la comarca.

El geoturismo en nuestra comarca tiene mucho futuro por delante, para lo que tenemos que reinventarnos y sumar más actores. Hay iniciativas por desarrollar como el posible Geoparque Sierra de la Demanda, que ha sido propuesto por la Diputación de Burgos. El geoturismo puede ser un referente para promocionar otros valores: naturales, artísticos, etnológicos, gastronómicos o cinematográficos. Ahora podríamos aunar estos recursos y desarrollar objetivos compartidos entre los municipios. Para ello se puede usar una marca de identidad ya veterana y conocida: “Tierra de Dinosaurios”. Y como nuevo impulso, podemos crear la figura de “Parque geológico”. Este término apoyaría la difusión y promoción del geoturismo comarcal y no precisaría de complejos trámites administrativos. Entiendo que una buena combinación de ambas marcas sea: “Parque geológico Tierra de Dinosaurios”.

Quedan esas ideas sobre la mesa, para reforzar la práctica del geoturismo en la Sierra de la Demanda, con un empuje y una participación mayores y unos objetivos más diáfanos. Y, por supuesto, sin cejar en la reivindicación de un proyecto museístico que proporcione a nuestros dinosaurios una “vivienda digna”.

# UN RETO APASIONANTE: estudiar y preservar 5 km de huellas de dinosaurios

Desde las cercanías de Cubillejo de Lara hasta Mambrillas de Lara casi se puede ir andando “de huella en huella” cruzando un afloramiento de pisadas fósiles tras otro. ¿Cómo te enfrentas a un megayacimiento de huellas de dinosaurios que se divide en 14 afloramientos a lo largo de 5 km? Esa pregunta nos la hicimos en el Colectivo Arqueológico y Paleontológico de Salas (CAS) cuando fuimos conscientes del tamaño de Las Sereas.



Huellas en Las Sereas 7.

### Fidel Torcida Fernández-Baldor Rubén Contreras Izquierdo

Directores de la XIII campaña de excavaciones paleontológicas en la Sierra de la Demanda (2015)

Para un equipo de investigación, no deja de ser un reto estimulante, en el que va implícito el desafío de estudiar un espacio que potencialmente aportará una gran cantidad de información, que posiblemente custodie datos inéditos que aumenten el conocimiento sobre los dinosaurios y, además, la seguridad de que habrá trabajo para especialistas a lo largo de muchos años, décadas probablemente.

Con estas reflexiones, el CAS comenzó a trabajar en Las Sereas, el yacimiento de huellas de dinosaurios más extenso de Castilla y León y uno de los más grandes de Europa.

### LAS SEREAS 3

El primer objetivo fue el afloramiento

Las Sereas 3, que se excavó en 2009; es un yacimiento amplio y con un número elevado de huellas: cerca de 400. En él han quedado preservadas huellas de diferentes tipos, las más interesantes de tireóforos (dinosaurios con placas y espinas como el anquilosaurio y el estegosaurio), debido a que no son especialmente frecuentes en el registro de nuestro país.

Aunque posteriormente se hizo una actuación de señalización y difusión promovida por la asociación Tierra de Lara, este yacimiento tiene un problema difícil de resolver: en su parte baja discurre un arroyo que en época de lluvias puede llegar a tener un caudal considerable, que anega en torno a un 20% de la roca que preserva las huellas. Esa agua es rica en sales disueltas que se depositan en la superficie de la roca y de las huellas formando costras difíciles de eliminar. Esto ocurre año tras año y se convierte en un hándicap que dificulta la investigación y la puesta en valor del yacimiento.

### LAS SEREAS 6 Y 7

Los trabajos prosiguieron entonces en otros dos afloramientos: Las Sereas 6 y 7, próximos entre sí. Ambos contienen huellas con características sobresalientes y están cerca de la carretera: el primero de ellos tanto, que sufre problemas de conservación bastante serios. Así que hemos intervenido a lo largo de varias campañas de excavaciones en Las Sereas 7, afloramiento que conserva huellas singulares, prácticamente únicas en el mundo según los primeros estudios que hemos publicado en varias revistas científicas y como así han atestiguado icnólogos especialistas de distintos países que han visitado el yacimiento.

Las Sereas 7 es un afloramiento tan singular que se decidió aplicar en él una actuación repetida de limpieza y consolidación para garantizar su conservación; presentando una protección con vallado y un tejado que lo cubre parcialmente. Ese tipo de actuaciones se encamina a unos objetivos finales de

### ¿QUÉ SON LAS ICNITAS?

El paso de los dinosaurios por nuestro planeta ha quedado registrado en dos tipos de restos:

Fósiles provenientes de las partes del animal: dientes y esqueletos fundamentalmente.

icnitas: las marcas de la actividad que desarrollaron, es decir, los fósiles de huevos, nidos, excrementos... y sobre todo de las huellas de pies y manos.



## XIII Campaña de excavaciones paleontológicas en la Sierra de la Demanda, 2015

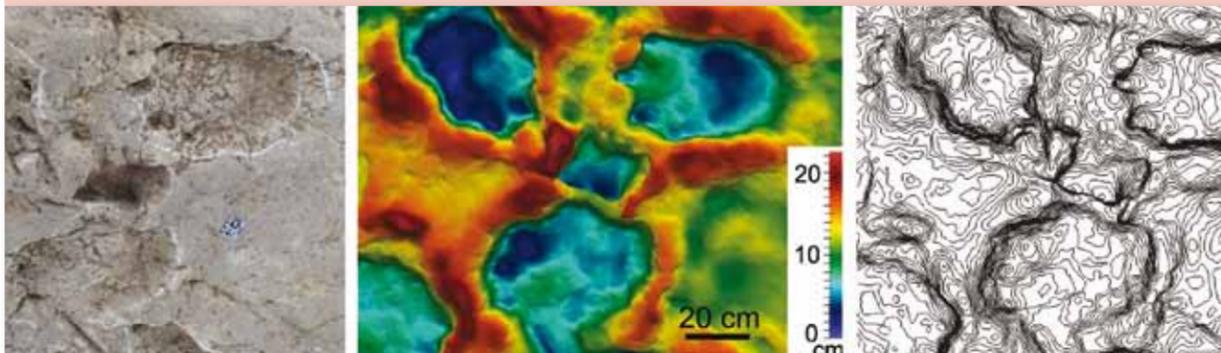
La campaña se desarrolló entre el 14 y el 28 de julio. Fue organizada por el Colectivo Arqueológico-Paleontológico Salense (CAS) y el Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes. Como colaborador científico participó el CENIEH (Centro Nacional de Investigación sobre Evolución Humana). La Fundación Dinosaurios de Castilla y León se encargó de financiar la actuación. Se ha encontrado un nuevo rastro

saurópodo (grandes herbívoros cuadrúpedos de cuello y cola largos) y seis de terópodos (carnívoros bípedos). Asimismo, se han identificado huellas aisladas de saurópodos de pequeño tamaño, cuya relación con los de mayor tamaño será uno de los objetivos de la investigación. Las Sereas 8 es un yacimiento extenso en el que hay documentadas hasta ahora 140 icnitas de dinosaurios. Una novedad en el proceso de

documentación del yacimiento y también con fines divulgativos, ha sido la toma de fotografías aéreas de Sereas 8 con el uso de un dron. Esta actuación ha sido posible gracias a la colaboración de la empresa Novaer Servicios Técnicos, de Valladolid. El equipo de excavación estuvo formado por unos 25 investigadores, entre miembros del CAS y del Museo de Dinosaurios, así como colaboradores y volunta-

rios, estudiantes y diplomados de Biología, Geología, e Historia. Procedían de distintas universidades: Burgos, Zaragoza, León, Salamanca, País Vasco, Barcelona y Cantabria, además de una participante de la Universidad de Ferrara (Italia). Otros colaboradores de la campaña han sido: la Fundación Caja de Burgos a través de su Aula de Medio Ambiente y la Obra Social "la Caixa" (programa de Voluntaria-

do Ambiental); Ejército de Tierra de España, con la instalación de redes miméticas que facilitaron el trabajo de los investigadores con protección frente a la radiación solar y de un aljibe isotérmico para tener agua potable a pie de yacimiento; y, finalmente, las empresas Talleres Joangar S.L. y Grupo Ureta automóviles, que proporcionaron vehículos para traslado de excavadores y transporte de herramientas.



**LA FOTOGRAMETRÍA** permite ver en la icnita de dinosaurio detalles anatómicos y de comportamiento (forma de andar) que no se perciben a simple vista. Una de las características que se hace evidente con esta técnica es la de la profundidad de la pisada: de los dedos, de distintas partes de la pisada o diferencias entre huellas izquierdas y derechas. Esa información podemos expresarla con colores (foto del medio) que se asignan a zonas más o menos profundas, también remarcadas con pequeñas curvas de nivel (foto de la derecha).



Investigador del CENIEH en las labores de escaneo en Las Sereas 7.



Las Sereas: consolidación y protección.

divulgación social de los hallazgos que se combina con la investigación difundida en revistas y congresos científicos.

### LAS SEREAS 8

Ahora este objetivo es más claro, una vez que la investigación ha proseguido en Las Sereas 8, un afloramiento cercano al anterior, hacia el Este, en donde se ha encontrado un largo rastro saurópodo con características muy similares a otros dos preservados en Las Sereas 7. En este momento se está trabajando en la descripción de un nuevo tipo de huella, para lo que se cuenta con la participación de Ignacio Díaz Martínez, icnólogo del CONICET (Argentina). También colabora el Centro Nacional sobre Investigación de la Evolución Humana (CENIEH), cuyos técnicos han realizado un escáner del yacimiento completo y una fotogrametría detallada de varias huellas de pies y manos de saurópodos. Esta tecnología permite obtener datos precisos de las icnitas y de la superficie del yacimiento que se utilizan actual-

mente en la investigación más avanzada sobre huellas de dinosaurios.

En resumen, estamos ante uno de los yacimientos más extensos de Europa, con cerca de 800 huellas, algunas de ellas con características singulares, y en el que se han realizado diversas actuaciones dirigidas a la conservación, protección y difusión.

### RUTA TIERRA DE DINOSAURIOS

¿Cuáles son los siguientes pasos? Sin perder de vista la amplitud del megayacimiento y la necesidad de estudiarlo globalmente, el siguiente objetivo que se plantea el Colectivo Arqueológico y Paleontológico de Salas es el de seguir realizando actuaciones puntuales. Esto permite ser eficaces en la investigación y en la conservación de lo hallado has-

ta ahora. Tenemos como ejemplos las intervenciones en La Pedraja (Mambriellas de Lara) y en el propio Sereas 7. Este afloramiento puede formar parte de una intervención conjunta con Las Sereas 8 porque los dos son de la misma edad (tránsito del Jurásico al Cretácico, en torno a 144 millones de años atrás) y podrían estar conectados debido a su proximidad. Asimismo, la ermita visigoda de Quintanilla de las Viñas es otro recurso turístico cercano que se sumaría a la promoción de este lugar con un especial valor patrimonial, además de estar situados al lado de la ruta de San Olav, que se está consolidando como atractivo turístico. Los dos yacimientos pueden integrarse inmediatamente a la Ruta Tierra de Dinosaurios, que se prolonga desde la zona

**Las Sereas 7 contiene huellas singulares, prácticamente únicas en el mundo**

de Lara a Regumiel de la Sierra y que incluye al Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes como centro de referencia e interpretación. En este nuevo proyecto sería deseable y necesaria la participación de instituciones públicas, la iniciativa privada e incluso la participación ciudadana.

de Lara a Regumiel de la Sierra y que incluye al Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes como centro de referencia e interpretación. En este nuevo proyecto sería deseable y necesaria la participación de instituciones públicas, la iniciativa privada e incluso la participación ciudadana.



**LOGO DE LECTURA FÁCIL.** Informa de que el texto al que acompaña es de lectura fácil. Personas con o sin discapacidad intelectual manifiestan que les ayuda a estar mejor informados.

En la Sierra de la Demanda existe una ruta de 5 kilómetros con huellas de dinosaurios. Se trata de uno de los espacios de este tipo más grandes y valiosos de Europa. El Colectivo Arqueológico y Paleontológico de Salas se ha propuesto mantener las investigaciones para profundizar en el conocimiento científico sobre los dinosaurios. Y también se pretende que aumenten las visitas de turistas a una zona que tiene muchos atractivos.



**Enero 2015****Un equipo internacional estudia las huellas del yacimiento de Las Sereas.**

El equipo integrado por el especialista argentino en huellas de dinosaurios Ignacio Díaz Martínez y por investigadores del Colectivo Arqueológico-Paleontológico Salense han detectado una gran variedad de icnitas terópodos y han tratado de describir un nuevo tipo de huella saurópoda, ya que las encontradas en la comarca serrana poseen unos caracteres anatómicos que las diferencian del registro mundial.

**Abril 2015****Reunión nacional de la Comisión de Patrimonio Geológico.**

Los dinosaurios de Salas estuvieron presentes en el congreso celebrado en Zumaia a través de la ponencia titulada "Dinosaurios en la Sierra de la Demanda (Burgos). Un ejemplo de gestión paleontológica". En este evento internacional participaron más de 160 expertos procedentes de España, Portugal, Brasil, Ecuador, Colombia y Grecia.

**Mayo 2015****Atapuerca digital ayuda a divulgar la riqueza arqueológica de Castilla y León y La Rioja.**

El diario El Norte de Castilla apuesta por el patrimonio arqueológico con un canal temático: Atapuerca Digital. El medio vallisoletano incluye la riqueza patrimonial de los yacimientos de Atapuerca, las rutas de dinosaurios de Burgos, Soria y Logroño, y los Bienes Culturales Protegidos de Castilla y León. <http://atapuercadigital.elnortedecastilla.es/>.

**Julio 2015****Nace la App "Diario de los dinosaurios".**

Patrocinada por Caja Rural, recoge los contenidos del Diario de los Dinosaurios enriqueciéndolos con contenidos multimedia (vídeos, fotografías y animaciones). Está disponible gratuitamente para tabletas y móviles en Apple Store y Play Store.

## José Ignacio Canudo

Universidad de Zaragoza

### Buscando los puentes intercontinentales del pasado

La posición de los continentes ha variado a lo largo de la **historia geológica** como consecuencia de los movimientos laterales de las placas tectónicas que forman la corteza terrestre.

Nos tenemos que imaginar unas enormes islas flotando en los fluidos de la parte superior del manto. El movimiento de las grandes masas continentales provoca que se unan o se separen. Al juntarse forman enormes continentes y al separarse se producen unas áreas deprimidas que son rellenas por agua formando océanos. Las masas acuosas son unas **barreras infranqueables** para los animales terrestres como los dinosaurios, por tanto si nos encontramos el mismo tipo de dinosaurio (u otro vertebrado terrestre) a los dos lados de un océano sin conexión terrestre, significa que en algún momento las dos masas terrestres de ambos lados del océano estuvieron unidas para que pudieran desplazarse estos vertebrados.

Para entenderlo vamos a conocer la distribución actual de los **marsupiales**, citada clásicamente en los libros de Biogeografía. Los marsupiales son un grupo primitivo de mamíferos que se caracterizan por tener el marsupio o bolsa donde los individuos recién nacidos se protegen durante un tiempo. En la actualidad solo hay marsupiales en América (especialmente Sudamérica), Madagascar y Australia. Se trata de tres masas terrestres bien separadas en la actualidad e imposible de traspasar a nado por estos mamíferos. La única manera de explicar que encontremos esta distribución es que en el pasado esas masas terrestres estuvieran unidas en un supercontinente, al cual llamamos **Gondwana**. A lo largo de la historia geológica Gondwana se fue rompiendo y separando en diferentes continentes



donde los marsupiales llevaron diferentes historias evolutivas.

También tenemos ejemplos en los dinosaurios de hace 130 millones años, como son los **saurópodos rebaquisáuridos**. Se trata de animales cuadrúpedos con largas colas y cuellos. En Salas de los Infantes se conoce un representante de este grupo llamado **Demandasaurus**, que es el único representante de este grupo en España. Un equipo liderado por **Fidel Torcida** demostró que se trataba de un dinosaurio "fuera de tiempo y lugar". Sus parientes más cercanos se habían encontrado en **África** y sobre todo en la **Patagonia argentina**. Recientemente he tenido la oportunidad de participar en la excavación de un ejemplar articulado de rebaquisáurido en la provincia de **Neuquén (Argentina)**. En la fotografía se me puede ver excavando sus vértebras de la cola, que son prácticamente iguales que las del Demandasaurus.

¿Cómo podemos encontrar dos dinosaurios tan parecidos y separados por miles de kilómetros y un enorme océano? La respuesta es que hace 110 millones de años estos dinosaurios podían pasar de África a Sudamérica muy fácilmente al no haberse empezado a abrirse el Atlántico Sur y por tanto los continentes estaban unidos. Es una de las muchas pruebas de cómo la distribución actual y del pasado de los fósiles nos permite reconstruir la paleobiogeografía.

Precisamente está es una de las investigaciones que desarrollamos entre la **Universidad de Zaragoza** y el **Museo de Dinosaurios de Salas**: reconstruir las relaciones paleobiogeográficas de los dinosaurios de Iberia, especialmente del entorno de Salas de los Infantes. Es fascinante, porque encontramos dinosaurios que son autóctonos, y otros que son emigrantes de Asia, de Norteamérica y de África. Se trata de un complejo mosaico que tratamos de ir descifrando con detalle a partir de descubrir los caracteres morfológicos de los dinosaurios compartidos por los dinosaurios de diferentes áreas geográficas y por supuesto integrando esta información en los mapas paleogeográficos que vamos perfeccionando progresivamente.

El Museo del Jurásico de Asturias (MUJA), con su original forma de huella tridáctila de dinosaurio, se levanta sobre el mar Cantábrico en el punto intermedio de la denominada "**Costa de los Dinosaurios**", concretamente en el municipio de Colunga. Prácticamente desde el comienzo de su andadura el MUJA ha contado con su equipo de investigación, encargado de las labores de recuperación, preparación, estudio y difusión del abundante y diverso material paleontológico que aparece en estos acantilados costeros y que ha pasado a formar parte de los fondos del Museo.

## José Carlos Martínez García-Ramos

Director del equipo científico del MUJA



Museo del Jurásico de Asturias y la playa de La Griega (Colunga). FOTO: ÁLVARO GARCÍA-RAMOS

### MUJA El Museo del Jurásico de Asturias

El Museo del Jurásico de Asturias (MUJA), con su original forma de huella tridáctila de dinosaurio, se levanta sobre el mar Cantábrico en el punto intermedio de la denominada "**Costa de los Dinosaurios**", concretamente en el municipio de Colunga. Prácticamente desde el comienzo de su andadura el MUJA ha contado con su equipo de investigación, encargado de las labores de recuperación, preparación, estudio y difusión del abundante y diverso material paleontológico que aparece en estos acantilados costeros y que ha pasado a formar parte de los fondos del Museo.

En la actualidad, la colección de huellas de dinosaurios del MUJA consta de 570 ejemplares originales, que destacan tanto por su variedad como por el excelente estado de conservación que muestran muchos de ellos. No solo los dinosaurios están representados a través de sus icnitas, sino que también lo están los pterosaurios, cocodrilos, tortugas y lagartos. Es posible decir que el MUJA alberga una de las mejores colecciones de icnitas de dinosaurios del Jurásico de Europa, si bien algunos investigadores como **Martin Lockley** la elevan incluso a la categoría mundial, convirtiéndose así en un centro de reclamo para un gran número de es-

pecialistas en icnología de vertebrados mesozoicos.

En cuanto al registro óseo de reptiles, mucho más escaso que el icnológico, el MUJA cuenta con los esqueletos más completos de **ictiosaurios** y **plesiosaurios** (reptiles marinos) de la Península Ibérica a nivel de Jurásico, numerosos caparazones y varios cráneos de tortugas, un elevado número de huesos aislados y dientes de cocodrilos y dinosaurios, así como los esqueletos incompletos de un ornitópodo y un cocodrilo marino.

A lo largo de los más de 60 km de longitud que tiene la "Costa de los Dinosaurios", comprendida entre las localidades de Gijón y Ribadesella, se han señalado nueve yacimientos con huellas de dinosaurios, tres en cada uno de los municipios implicados, **Villaviciosa, Colunga y Ribadesella**.

En el plano de la difusión y divulgación del patrimonio paleontológico, en el MUJA se desarrollan varios talleres a lo largo del año que se adaptan a los distintos públicos, aunque principalmente están dirigidos a niños (7 a 11 años); dichos talleres se complementan con una visita guiada al museo adecuada a sus conocimientos y edades.

El MUJA se afianza como **el museo más visitado del Principado de Asturias**, superando los 120.000 visitantes/año desde que se inauguró en abril de 2004, la mayor parte de los mismos concentrados en la época estival y Semana Santa. La gran afluencia de visitantes supone un revulsivo turístico, principalmente hostelero, no solo para el municipio de Colunga, donde se ubica el museo, sino para toda la comarca oriental asturiana.



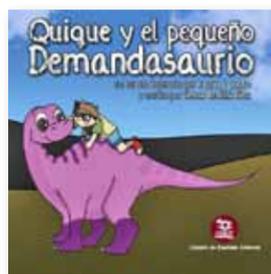
Julio 2015

**Conferencia de Manuel Toharia en Salas de los Infantes.** Enmarcada dentro de los actos de conmemoración del 40<sup>º</sup> aniversario del CAS, el director científico de la Ciudad de las Artes y las Ciencias pronunció una interesante conferencia sobre los cambios climáticos del pasado y del presente.

Julio 2015

**Dinosaurios de cuento: ciencia e imaginación.**

Durante el año 2015 se han editado dos cuentos: *Quique y el pequeño Demandasaurio* (del escritor Oscar Revilla y la ilustradora María i punto) y *El secreto de Dinosalas* (de Antonio de Benito y el ilustrador Manuel Romero), que hacen retroceder a los lectores más pequeños al fascinante cretácico de la comarca serrana.



Agosto 2015

**España, tierra de dinosaurios.** Durante las últimas décadas, España ha disfrutado de un auténtico boom paleontológico, un fenómeno que ha permitido hallar nuevas especies de dinosaurios. Para acercarse a este mundo, cualquier turista puede recorrer los museos y parques que se distribuyen por toda la Península, una ruta solo comparable con las zonas más 'dinomaníacas' del planeta.



Componentes del CAS, en Suiza y la Patagonia. FOTOS CAS



## El CAS: cuarenta años de impulso al patrimonio cultural

Todo largo camino comienza con un paso. Parafraseando al filósofo chino, nos remontaremos a enero de 1975 para recordar esa primera salida al monte de un grupo de adolescentes que emulaban **Operación Rescate**, programa televisivo de moda vinculado a la arqueología. La idea de recuperar, investigar y divulgar el patrimonio cultural, especialmente arqueológico y paleontológico, está presente desde siempre en las señas de identidad del **Colectivo Arqueológico y Paleontológico de Salas (CAS)**.

En 1974 se celebraba el milenario de la fundación de nuestra pequeña ciudad, y la Leyenda de los siete Infantes de Lara o de Salas era el referente cultural allende los límites provinciales. Desde hace décadas, además de la épica medieval, las investigaciones y la divulgación del patrimonio paleontológico constituyen otro de los referentes en Salas, y también en Castilla y León.

En cuatro décadas, decenas de personas han ido nutriendo el CAS. Y en ese proceso, las excavaciones en yacimientos, la coordinación con universidades y museos internacionales, las publicaciones científicas, las jornadas paleontológicas, charlas y talleres han permitido que

el grupo –ahora también con personas formadas en diferentes especialidades– impulsara la creación del **Museo de Dinosaurios de Salas**, hace ya catorce años, el único con tal rango en Castilla y León. La colección paleontológica, donada por el



Científicos coreanos, debatiendo con Fidel Torcida sobre las huellas saurópodas de Las Sereas 7. FOTOS CAS

CAS, contiene nuevas especies mesozoicas: ***Demandasaurus darwini*** es el más conocido, pero no el único. Y el CAS, y también la sociedad de la comarca y varios ayuntamientos, llevan tiempo instando a esa administración autonómica a impulsar en Salas un museo de carácter regional. La **rentabilidad social y la sostenibilidad económica** en nuestra comarca pueden encontrar un punto de apoyo en el patrimonio de dinosaurios. Desde el CAS, estamos convencidos y no cejaremos en el empeño..., aunque hayamos de alargar el camino y esperar al quincuagésimo aniversario.

**Científicos coreanos buscan en las icnitas de Salas ideas para sus yacimientos**

**Corea del Sur** ha puesto en pie varias instalaciones museísticas en torno a los hallazgos de fósiles de dinosaurios y dedica un esfuerzo especial a la investigación y publicación de estos yacimientos. Actualmente está elaborando una candidatura a la **Unesco** en la que se pretende que se declare **Patrimonio Mundial** el conjunto de los yacimientos de huellas de su país. España y Portugal les sirven como ejemplo para esta iniciativa ya que aquí se elaboró una candidatura semejante, actualmente paralizada.

En este sentido, un grupo de científicos surcoreanos visitó el **Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes** y varios yacimientos de huellas de dinosaurios de la comarca serrana. Su objetivo era conocer de primera mano los yacimientos de huellas que muestran características únicas y que por ello han alcanzado trascendencia mundial. Es el caso de Costalomo, donde hay huellas conservadas en 3D de dinosaurios terópodos (carnívoros) de gran tamaño.

## Juan Luis Arsuaga

Codirector de los Yacimientos de Atapuerca

### Con la mirada de un niño

Los dos temas de la paleontología que más atraen al gran público son los dinosaurios y los fósiles humanos. Es natural que nos interesen nuestros orígenes, por lo que no sorprende la fascinación que sentimos por los australopitecos o por los neandertales. Y no siempre lo más antiguo es lo más atractivo, porque precisamente los neandertales están entre los humanos extinguidos más modernos.

Los primeros *Homo sapiens* que salieron de África se encontraron con que había otras gentes viviendo en Europa y Asia. Aparte de los neandertales, que eran los únicos europeos, estaban los misteriosos denisovanos en Asia, y más allá, en la Isla de Flores, camino de Australia, vivía el "hobbit", una extraña criatura bípeda de pequeño tamaño y reducido cerebro.

De neandertales y denisovanos aún quedan genes en muchas poblaciones humanas que descienden de aquellos primeros emigrantes. Son historias increíbles, que siguen creciendo conforme se van conociendo mejor.

También alimentan nuestra imaginación los animales que convivían con los neandertales, como los rinocerontes y mamuts lanudos, los osos de las cavernas o los megalóceros, aquellos cérvidos de gigantescas astas palmeadas (¡que les crecían cada año!). Todos ellos se encuentran representados en las paredes de las cuevas por los artistas del paleolítico. ¡Qué tiempos debieron de ser aquellos! ¡Qué esplendor de la naturaleza y de la creatividad humana!

De los dinosaurios no nos han llegado pinturas, pero la ciencia paleontológica se

esfuerza por retratarlos de la manera más fidedigna posible. Podemos ahora reírnos de las primeras reconstrucciones del siglo XIX, e incluso de otras mucho más modernas, de mi época de estudiante sin ir más lejos, pero no sería justo.

Tradicionalmente se ha dicho que la Era Primaria (el Paleozoico) fue la de los peces, la Era Secundaria (el Mesozoico) la de los reptiles, y las dos siguientes (reunidas en el Cenozoico) la de los mamíferos. Sin duda se trata de una grosera simplificación, porque deja de lado a todos los invertebrados, y los términos "pez" y "reptil" ya no se usan, pero esta historia resumida de los vertebrados es la que tienen en la cabeza la mayoría de las personas aficionadas a la paleontología.

Así pues, los "reptiles" (no solo los dinosaurios) fueron "reyes" durante muchísimo tiempo por tierra, mar y aire, y los mamíferos de entonces, humildes y nocturnos, sus "súbditos". Luego se invirtieron las tornas y los "súbditos" pasaron a ser colosos y los "reyes" se encogieron. Claro que para que se produjera esa "subversión ecológica" tuvo que intervenir un meteorito, que "liberó de su servidumbre" a nuestros huidizos antepasados. Cuando el bólido de fuego surcaba el cielo hacia su lugar de impacto puede que lo viera un primate primitivo desde la copa de un árbol. ¡Qué escena tan apocalíptica!

¡Cómo no abrir los ojos como un niño cuando nos cuentan, en cuatro trazos, una saga tan maravillosa!

Los bardos que narran estas historias son los paleontólogos, como Fidel Torcida y sus compañeros, pero nosotros les pedimos algo más que a los cuentacuentos normales. No nos basta con que nos vuelvan a recitar la vieja historia, les pedimos que encuentren, escritas en el libro de la Tierra, nuevas historias para contarnos



**“Dinosaurs of Burgos”, de Sergey Krasovskiy (Ucrania)**

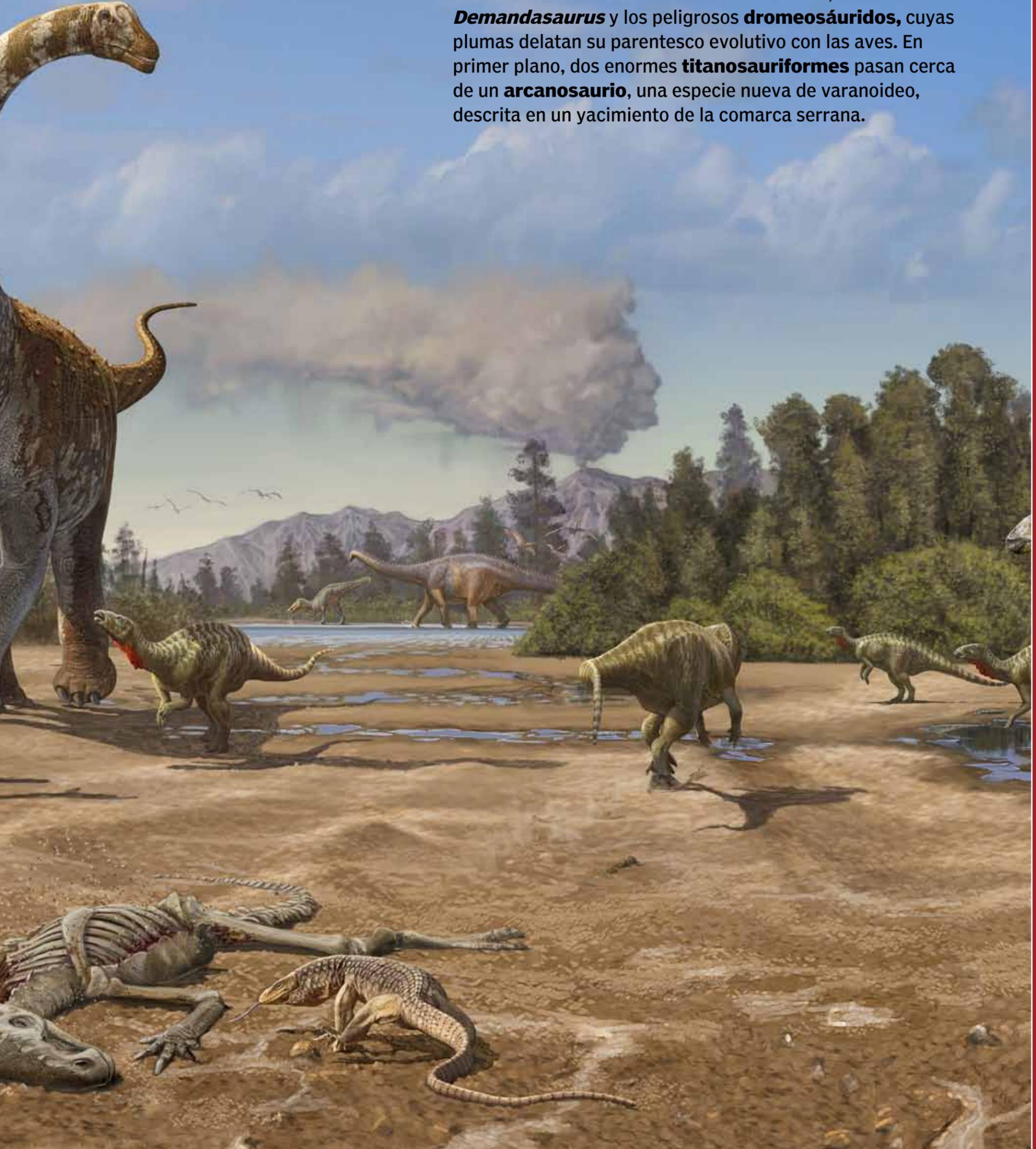


^  
Dromeosauridae indet.

^^  
Titanosauriformes indet.

## Paisaje de la actual comarca de Salas de los Infantes

en el **cretácico inicial** (hace aproximadamente 130-125 millones de años). Dinosaurios de distintas especies se mueven en la llanura de inundación de un río, entre ellos ***Demandasaurus*** y los peligrosos **dromeosáuridos**, cuyas plumas delatan su parentesco evolutivo con las aves. En primer plano, dos enormes **titanosauriformes** pasan cerca de un **arcanosaurio**, una especie nueva de varanoideo, descrita en un yacimiento de la comarca serrana.



^  
Arcanosaurus ibericus



Baryonyx sp.



Demandasaurus darwini



Camptosaurus valdensis

**Jeff Wilson PALEONTÓLOGO**

Conservador adjunto del Museo de Paleontología de la Universidad de Michigan y profesor asociado de la misma universidad. Su tesis doctoral versó sobre la evolución de los saurópodos y su filogenia. Ha continuado esta labor con análisis computacional de las relaciones evolutivas y estudios experimentales de la morfología funcional. Ha realizado importantes trabajos de campo repartidos por todo el planeta.

# “Los rastros pueden indicar cuál era el comportamiento de los dinosaurios”

**LA INDIA**

— Una parte importante de sus descubrimientos han tenido lugar en la India, ¿Es fruto de alguna razón en especial?

Estoy interesado en los tetrápodos continentales de la Gran India porque esa masa de tierra experimentó profundos cambios geográficos y geológicos durante el mesozoico tardío.

— Una nueva especie de dinosaurio que han descrito en este país es el *Rajasaurus narmadensis*, “el reptil real de Narmada”.

Yo no lo descubrí en el sentido tradicional de la palabra, sin embargo formé parte del hallazgo. El estudio geológico de la India reveló un campo de huesos cerca del templo de Rahioli (en el estado de Gujarat) a principios de los años ochenta. Se excavaron los huesos cuidadosamente y se creó un excelente mapa del yacimiento. Se informó de la presencia de dos tipos de dinosaurios, e incluso se dio nombre a un nuevo taxón basado en los dientes que fueron encontrados allí, pero no se hizo mucho más con el material aparte de eso. A principios de 2001, codirigí a un equipo de paleontólogos indios y estadounidenses en trabajos de campo en lechos de edades similares de otras partes de la India. Como parte de ese viaje, Paul Sereno y yo hicimos un trabajo de recopilación en la India, y tuvimos la oportunidad de estudiar los huesos de aquella cantera de Rahioli. Examinando los huesos y el mapa juntos, Paul y yo fuimos capaces de determinar que había un único individuo, un dinosaurio terópodo, preservado en una sección de una cantera predominantemente saurópoda. Aquellos fueron los huesos que bautizamos como *Rajasaurus* en un artículo que publicamos con colegas indios en 2003.

— Otro descubrimiento espectacular en la India es el de una gran serpiente, *Sanajeh indicus*, que por lo visto se alimentaba de crías de saurópodo.

*Sanajeh* es un fantástico espécimen en cuya descripción participé, pero el honor de descubrirlo es del paleontólogo de Estudios Geológicos de la India Dhananjay Mohabey, a principios de los ochenta. Escribió un breve artículo sobre el fósil, que yo leí como estudiante graduado, y más tarde, cuando conocí a Dhananjay en su oficina, en Nagpur, me mostró los huesos y observé que además de los huesos de una cría de dinosaurio, también había huesos de serpiente. Tras numerosas cartas

y solicitudes, el gobierno indio permitió llevar el espécimen a la Universidad de Michigan para su preparación. Esta dio luz a algunos fantásticos avances anatómicos, incluyendo la mayor parte del cráneo y el esqueleto de *Sanajeh*, que estaba enrollado alrededor de un huevo de dinosaurio recientemente eclosionado. Pensamos que *Sanajeh* fue un predador de nidos que se alimentaba de reptiles recién nacidos, incluyendo, pero no limitándose, a los dinosaurios.

— ¿Los hallazgos en la India arrojan alguna información relevante sobre la época en que se separaron los continentes?

Quizás el patrón más llamativo que está emergiendo alrededor de los fósiles de tetrápodos que tenemos es que hay una fuerte señal de Gondwana en sus afinidades filogenéticas. Es decir, casi ningún tetrápodo continental que tenemos de la India durante el cretácico más tardío -durante el cual la mayoría de las reconstrucciones lo muestran geográficamente aislado- guarda una estrecha relación con un organismo de otras masas de tierra.

— ¿Qué significaban los fósiles para las personas corrientes en la India?

Es un país extremadamente religioso y diverso y tienen visiones muy distintas sobre los fósiles y la evolución. La mayoría de los indios con los que he interactuado no tienen dificultades en relatar la idea de que el mundo ha cambiado a lo largo del tiempo y que los humanos tienen una relación especial con los otros organismos vivientes del planeta. Algo que me ha sorprendido mucho de los indios es lo poco conscientes que son de los fósiles de su país. Conocerán los dinosaurios pero no los de la India, y eso siempre me sorprende.

**BRASIL Y ARGENTINA**

— Ha tenido la oportunidad de trabajar sobre los fósiles del gigante *Futalognkosaurus dukei*, de 32 metros. ¿Cómo es trabajar con fósiles de semejante tamaño?

Examiné los restos del “Futa”, así como de otros saurópodos de gran tamaño como el *Argentinosaurus*, *Dreadnoughtus* y *Antarctosaurus*. ¡Es realmente interesante trabajar con esos huesos! Ya que no los mueves para ver el otro lado, sino que mueves tu cuerpo alrededor de los huesos. Siempre he pensado que esta característica especial de los huesos de saurópodos era algo que influyó su descuido,



Jeff Wilson trabajando en Fraserburg (Sudáfrica), un yacimiento de icnitas.

FOTO: ROGER SMITH

desde un punto de vista de la investigación, durante la mitad del siglo veinte.

**ÁFRICA**

— Recientemente ha publicado un estudio exhaustivo de *Rebbachisaurus*. ¿Cuáles son las conclusiones más importantes de ese estudio?

El *Rebbachisaurus* es un animal fantástico. Para mí la ironía está en que era muy icónico y a la vez tan poco conocido... ¿Có-

**> Sanajeh fue un predador de nidos que se alimentaba de reptiles recién nacidos, incluyendo dinosaurios**

mo podía ser? Estudiar aquella maravillosa espina dorsal era muy excitante y a la vez un reto enorme para mí, ya que el patrón de laminado (procesos óseos de conexión entre puntos concretos de las vértebras) es muy complejo y único en muchos sentidos. Es casi como si una serie de platos se colocaran para hacer una vértebra, ya que hay muy poco hueso ahí.

— *Rebbachisaurus* está emparentado con un dinosaurio descrito en Salas de los Infantes, *Demandasaurus darwini*.

Gracias a la visita a Salas pude estudiar el *Demandasaurus* antes de que fuera descrito con más detalle con el fin de establecer la conexión con el *Nigerisaurus* y otro rebbachisáuridos. Ese espécimen es fantástico. ¡Espero que se descubra más acerca de él!

— Usted también ha escrito que quizás la imagen que tenemos de los populares diplodocos con sus largos cuellos con los que podrían alcanzar las hojas más altas de los árboles es errónea y que probablemente no podían levantar tanto la cabeza

No creo que dijera eso exactamente. Era escéptico con la hipótesis de Sanders/Parrish de que ciertos saurópodos estaban limitados en lo que podían hacer, basándonos en la intuición de lo que los animales vivientes pueden hacer y teniendo en cuenta mi conocimiento de los cuellos de los saurópodos y sus relaciones filogenéticas. Mi interpretación es que los saurópodos tienen cuellos muy especializados. De hecho, iría más lejos diciendo que el cuello es la adaptación para alimentarse en los saurópodos. Dicho esto, soy reacio a asumir que los diplodocidos no podían erguir sus cabezas. Es posible que estuvieran adaptados a alimentarse mejor en ciertos niveles, pero eso no es lo mismo que decir que estaban limitados a eso.

**ESTUDIOS DE HUELLAS**

— Están utilizando scanner 3D para estudiar las huellas. ¿Qué han podido averiguar sobre la forma de moverse de los dinosaurios?

Encontré huellas fascinantes. Los rastros de las pisadas pueden indicar cómo se movía el animal, la anatomía de sus tejidos blandos e incluso cuál era su comportamiento. También nos ofrecen información sobre las distribuciones espaciotemporales de taxones; y en algunos casos, estos restos pueden mejorar e incluso entrar en conflicto con lo que sabemos de los restos fósiles.

Pero los rastros son muy difíciles de estudiar en el campo si no tienes la luz adecuada. Con la llegada de los escáneres 3D su estudio se ha facilitado mucho y se ha convertido en algo fácil de compartir, ¡es maravilloso!

**PARA TERMINAR**

— Sobre las teorías del creacionismo o diseño inteligente, ¿en EEUU es una cuestión que pueda preocupar a los científicos?

Sí. No estoy orgulloso de que algo tan fundamental como la evolución sea algo todavía controvertido en algunas partes de EEUU, hasta el punto de que los políticos mantienen la boca cerrada por miedo a enemistarse con los votantes. Para mí es una vergüenza, pero es una parte de la reacción general que algunos sectores tienen ante la ciencia.



“The last morning of titanium”, de Nikolay Litvinenko.

## VII Concurso Internacional de Ilustraciones Científicas de Dinosaurios 2015

El jurado del VII Concurso de Ilustraciones Científicas de Dinosaurios 2015, formado por Raúl Martín (España), Carlos Papolio (Argentina), Mark Witton (Reino Unido), todos paleoillustradores; Luis Alcalá (Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel-Dinópolis, España), Jeff Wilson (Universidad de Michigan, EEUU) y Diego Montero Huerta, miembro del Equipo Científico del Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes, ha otorgado en esta edición los siguientes premios:

**1º PREMIO:** “Dinosaurs of Burgos”, de Sergey Krasovskiy, de Ucrania (páginas centrales).

**2º PREMIO:** “The last morning of titanium”, de Nikolay Litvinenko, de Rusia (arriba).

**3º PREMIO:** “Buitreraptor fishing”, de Francesco Delrio, de Italia (derecha).



“Buitreraptor fishing”, de Francesco Delrio.

## Difundimos el patrimonio paleontológico de la Sierra de la Demanda

Un año más, la **Fundación Dinosaurios de Castilla y León** desarrolla actividades de apoyo e iniciativas que ayudan en la divulgación, didáctica y difusión del patrimonio paleontológico de la **Sierra de la Demanda**. Esta labor tiene su reflejo en la atención que han prestado diversos medios de comunicación al Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes y a los yacimientos de la comarca serrana.

Junto a las noticias y reportajes aparecidos en publicaciones *online* de cariz turístico, a lo largo de varios meses de 2014 y 2015 nuestro patrimonio ha captado la atención de muchas personas que nos han visitado posteriormente. De este modo, **el museo salense ha aumentado el número de visitas en 2015** y la comarca se ha beneficiado de un **turismo interesado en dinosaurios**, pero que también ha conocido nuestros tesoros artísticos, naturales, gastronómicos, etc.

Una de nuestras iniciativas, singular en España, es la **publicación de un cuento infantil** cuyos protagonistas son los dinosaurios y los yacimientos de la sierra burgalesa. La Fundación Dinosaurios ha financiado la edición del cuento **“El secreto de Dinosaurios”**, obra del escritor **Antonio de Benito**, que sitúa el yacimiento de huellas fósiles de Costalomo en el epicentro de una historia de aventuras.

Las excavaciones realizadas en **Las Sereas 8 (Quintanilla de las Viñas)** ha contado con la financiación de nuestra Fundación. Junto al mantenimiento de un programa de conservación en el museo salense, reforzamos nuestro compromiso con la investigación y la protección del patrimonio paleontológico.

Hemos llegado este año a la celebración de **VII Concurso Internacional de ilustraciones científicas de dinosaurios**; un certamen que convoca a paleoartistas de todo el mundo, participando con magníficas ilustraciones que combinan ciencia y arte.

Otro concurso con solera es el de **“Los dinosaurios y la Navidad”**, en colaboración con la Fundación Aspanias. Este concurso es uno de los que mas satisfacciones nos produce por poder sumar nuestro granito de arena a la integración de personas con discapacidad.

Por último, queremos dar la bienvenida en nuestra pequeña familia “dinosauriana” a dos **nuevos amigos protectores de la Fundación: Hotel restaurante Benlloch y Pastelería Los Infantes**.



La Fundación Dinosaurios de Castilla y León sigue dando a conocer los tesoros de la Sierra de la Demanda, tierra de dinosaurios que también cuenta con valiosas iglesias y una gran riqueza natural. Para ello utiliza internet, financia las investigaciones y también promueve otras iniciativas, como la publicación de cuentos infantiles protagonizados por dinosaurios y un concurso internacional de ilustraciones sobre estos animales prehistóricos. También convoca el concurso “Los dinosaurios y la Navidad” en colaboración con la Fundación Aspanias.

## THE DINOSAUR DIARY

### An exciting challenge: preserving 5km of dinosaur footprints

You can almost jump from one fossil footprint to another for five kilometres, from the outskirts of Cubillejo de Lara to Mambriillas de Lara. How do experts deal with such a huge gigantic set of dinosaur footprints, divided into 14 outcrops? We put this question to the Salas de los Infantes Archaeological and Paleontological Group (SAG) after discovering the size of the Sereas site.

### 13th palaeontological dig in Sierra de la Demanda, 2015

The 13th excavation, from 14 to 28 July 2015, was organised by SAG and the Salas de los Infantes Dinosaur Museum. One track made by a sauropod (a large herbivorous quadruped with a long neck and tail) and six tracks by theropods (biped carnivores) were found. Several small sauropod footprints were also detected. Their connection to the larger

tracks will be the focus of new research work. Sereas 8 is a huge site where 140 dinosaur tracks have been documented to date.

### SAG: 40 years promoting our cultural heritage

Dozens of people have enriched the work of the SAG over the last four decades. The results of excavations, coordination with universities and museums around the world, scientific publications, palaeontological conferences, lectures and workshops over this period encouraged the Group -which now includes experts in many fields- to set up the Salas Dinosaur Museum 14 years ago, still the only one of its kind in the Castilla y León Region.

### Interview. Palaeontologist Jeff Wilson

Jeff Wilson is Associate Professor at the University



of Michigan and Deputy Curator at its Palaeontology Museum. He has continued on from his original Ph.D. on the evolution and phylogeny of sauropods with work on the computational analysis of evolutionary relationships and experiments into functional morphology. He has also done important fieldwork at many sites around the world.

### “These tracks reflect dinosaur behaviour”

The Foundation for the Study of Dinosaurians in Castilla y León organises and supports many activities and initiatives aimed at publicising and explaining the palaeontological heritage in the Sierra de la Demanda area. Recent media coverage of the Salas de los Infantes Dinosaur Museum and the palaeontological sites in this mountain district have highlighted the Foundation's work. This rich heritage has been the focus of news items

and reports in tourist-oriented online publications, followed by an increase in visitor numbers for several months in 2014 and 2015. This growth has meant that the district has benefited from dinosaur-related tourism, although of course it has also helped to raise the public profile of our natural environment, our gastronomy, our art treasures, etc.

### Route: 50th anniversary of “The Good, the Bad and the Ugly”

2016 marks the 50th anniversary of Sergio Leone's “The Good, the Bad and the Ugly”, considered to be one of the best westerns and one of the most popular movies of all time.

ON FOOT, BY BIKE, HORSE OR CAR...

Follow the footsteps of The Good, the Bad and the Ugly for 54 kilometres and relive an epic Wild West adventure by car, motorbike, horseback, by bicycle or on foot at altitudes ranging from 850 to 1,280 metres. We recommend a walk along Carazo Valley to the famous Sad Hill Cemetery. <http://www.fundaciondinosaurioscyl.com/es/c/?iddoc=54>

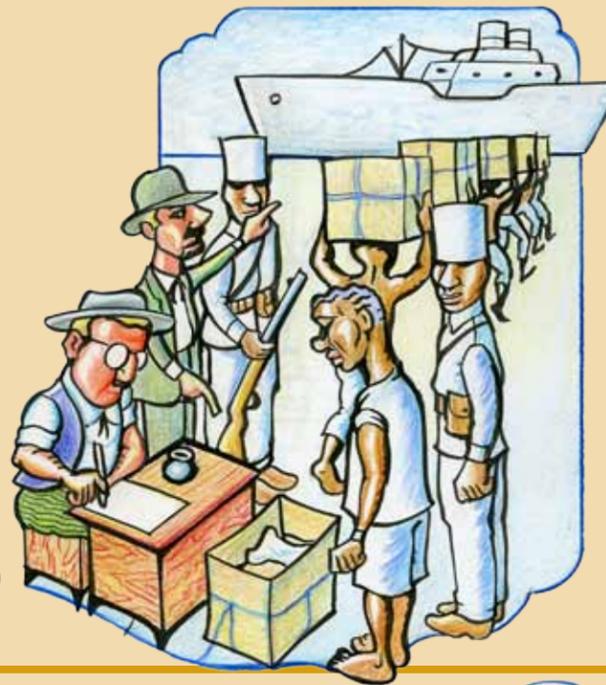
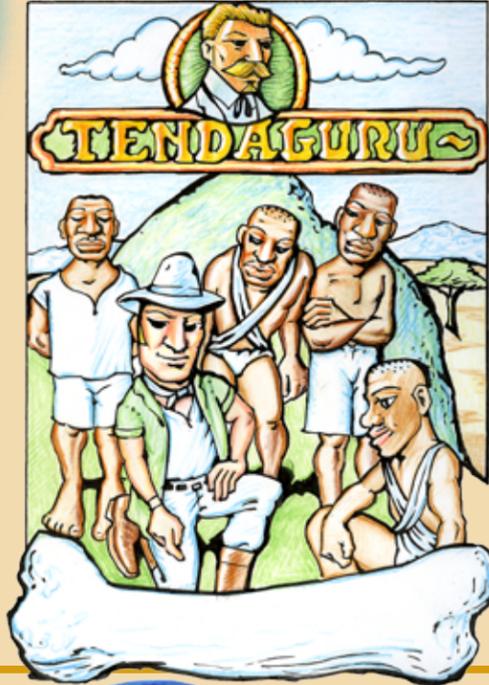


# LA GRAN AVENTURA AFRICANA DE LA PALEONTOLOGÍA IMPERIAL

ILUSTRACIONES: ELOY LUNA

Tras el reparto de África entre las grandes potencias europeas, lo que hoy conocemos como Burundi, Ruanda y Tanzania pasaron a formar parte del imperio alemán. Es precisamente en este último país de África oriental donde se iba a desarrollar una de las mayores aventuras de la paleontología imperial.

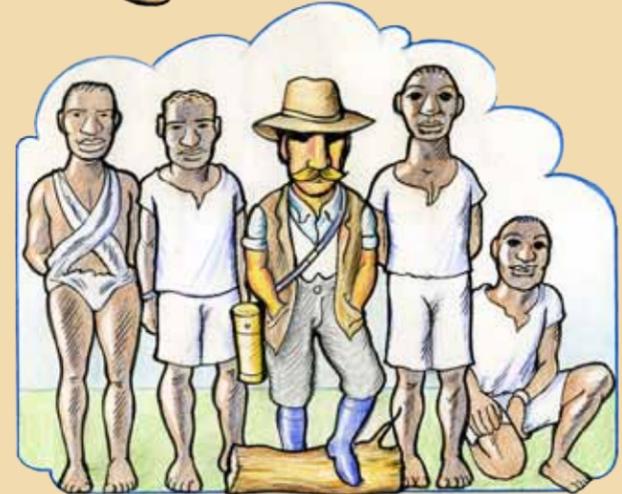
Todo comenzó en 1906, cuando el ingeniero alemán **Wilhem Sattler**, director de una mina de granates en Tanzania, descubrió por casualidad los restos de un enorme hueso fósil al pie de una colina. Nació así el yacimiento de **Tendaguru**, "la colina escarpada", nombre con el que la tribu **Wamvera** la conocía desde siempre.



Inmediatamente la **Comisión Alemana para la Exploración Geográfica de los Protectorados** solicitó un informe detallado de los hallazgos al paleontólogo **Eberhard Fraas**, que ya había participado en una campaña de excavaciones en Wyoming. Fraas partió hacia Tendaguru en 1907 acompañado de una caravana de **60 porteadores** protegidos por askaris, las tropas indígenas de África. Fruto de los trabajos de excavación, se embarcaron hacia **Stuttgart** 30 abultadas cargas repletas de fósiles.

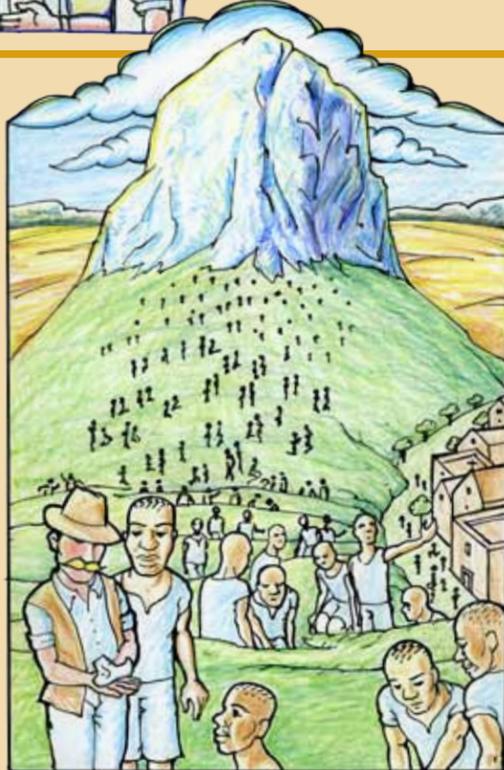


Convencidos de la importancia de **Tendaguru**, el proyecto adquirió las dimensiones de una "cruzada paleontológica" que demostraría al mundo la fuerza de la joven nación alemana, unificada pocas décadas atrás. Diversas instituciones del Reich y grupos privados como **Deutsche Bank**, **Siemens**, o **Maggi** apoyaron decididamente la campaña de excavaciones recaudando la increíble cantidad de **181.607 marcos**, equivalentes a unos **645.000 euros** actuales.

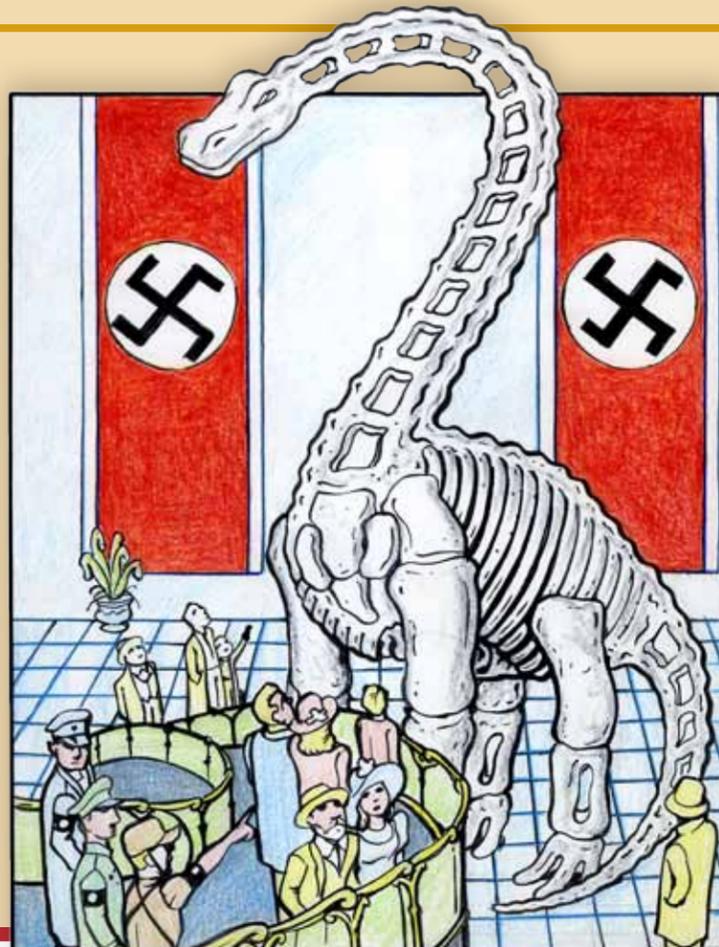


La dirección del proyecto quedó en manos del paleontólogo **Werner Janensch**, quien, a bordo del buque **Feldmarschall** de la Línea Alemana de África Oriental, llegó al puerto de Lindi el 6 de abril de 1909.

Inmediatamente formaron una de las mayores campañas de excavación de la historia: decenas de excavadores nativos supervisados por científicos europeos se extendían por el horizonte. Las cifras resultan asombrosas: se empleó a 170 nativos en la campaña de 1909, 400 en la de 1910 y 500 en las de 1911 y 1912. Un pequeño pueblo, con sus servicios, tuvo que ser construido para dar cobertura a toda esta enorme aventura científica.



Los resultados obtenidos fueron impresionantes: se enviaron a Berlín **235 toneladas de fósiles** en los que trabajaron durante décadas. Una labor que ha pasado a la historia legendaria de la investigación de dinosaurios y que aportó nuevas especies, como el "lagarto con espinas" **Kentrosaurus** y los famosos **brachiosaurios de Tendaguru**, hoy dentro del género **Giraffatitan**.



Finalmente, en el verano de 1937, rodeado de banderas con la cruz gamada nazi, se inauguró el montaje del famosísimo **Brachiosaurus del Museo de Historia Natural de Berlín**. El increíble titán medía más de 22 metros de longitud y tenía una altura de 12 metros. Desde entonces se ha convertido en uno de los símbolos más constantes de la mitología dinosauriana.

# Acorazados

Corría el lejano 1983 cuando el prestigioso paleontólogo José Luis Sanz publicaba el artículo "A nodosaurid ankylosaur from the Lower Cretaceous of Salas de los Infantes (province of Burgos, Spain)" en la revista científica francesa *Geobios*. El fósil estudiado se correspondía con una espina dérmica (hueso defensivo) que este dinosaurio portaba, en este caso, a la altura del omóplato, aunque también podía llevarlas incluso en su cola.



**Fruitafossor.** ILUSTRACIÓN: JOSE ANTONIO PEÑAS ARTERO

Esta espina es la primera de su tipo que se describía en España, ya que los restos de los **dinosaurios tireóforos** (cuyo significado literal es "portadores de escudos") no son especialmente abundantes en el registro fósil.

En la Península Ibérica los hallazgos desde aquel primigenio trabajo de Sanz han sido numerosos. Hoy se conocen hallazgos, además de en Burgos, en Teruel, Soria, Castellón... Eso en cuanto a dinosaurios con espinas, ya que también dentro de los tireóforos encontramos a los famosos **estegosáuridos**, de los que se conocen importantes restos en nuestro país vecino Portugal, así como nuevamente en Teruel, Valencia y, cómo no, en Burgos.

En la **Sierra de la Demanda** burgalesa, desde 1983, se han descubierto varios restos de tireóforos. En las cercanías de Salas de los Infantes hay descritas dos espinas dérmicas caudales atribuidas a **Polacanthus**, y también se han descubierto nuevos restos pertenecientes a dinosaurios acorazados: una pequeña espina caudal y un osteodermo. El tamaño de la espina y su aspecto "redondeado" hace muy difícil

una identificación sin correr demasiados riesgos. Los **osteodermos** son huesos que estaban incluidos en la piel de los dinosaurios acorazados haciendo una función de verdadera armadura protectora pero, en este caso, al proceder de un hallazgo aislado dificulta su atribución concreta. En la localidad serrana de **Aldea del Pinar** fueron localizadas varias vértebras y una placa dérmica atribuidas a **estegosáuridos**. Esta familia de dinosaurios con "tejas" en la espalda y pinchos aguzados en la cola ha proporcionado escasos restos en el **Cretácico inferior europeo**, lo que hace aún más relevantes los fósiles burgaleses. Mucho se ha debatido sobre la función de las **placas dorsales** de estos dinosaurios, aunque parece haber un consenso en su **función termorreguladora** según las expusieran o no a los rayos solares.

A la espera de nuevos hallazgos que seguramente se producirán en la Sierra de la Demanda, lo descubierto hasta ahora ayuda a completar el amplio elenco de diferentes dinosaurios descubiertos en sus yacimientos y a completar el **hábitat** en el que vivieron los mismos.

## "EL BUENO, EL FEO Y EL MALO" CUMPLE 50 AÑOS

En el año 2016 se cumplen 50 años del rodaje de "El bueno, el feo y el malo". Dirigida por Sergio Leone, se considera uno de los mejores westerns de la historia del cine y una de las películas más populares entre el público.

Durante los años 2015/2016, a iniciativa de la Asociación Cultural Sad Hill y el Colectivo Arqueológico-Paleontológico de Salas (CAS), entre otros, se van a realizar varias actividades (congreso, exposiciones, proyecciones, cursos, representaciones) que culminarán con la puesta en valor del Cementerio de Sad Hill, uno de los más importantes decorados cinematográficos del western en España.

Durante dos meses del caluroso verano de 1966, la Sierra de la Demanda se convirtió en parte de los Estados Unidos. Esta pacífica y temporal anexión fue obra de Sergio Leone, que encontró en la Peña de Villanueva y en el Valle del Arlanza los escenarios idóneos para rodar la tercera entrega de su "trilogía de los dólares" ("La muerte tenía un precio", "Por un puñado de dólares" y "El bueno, el feo y el malo").

Tanto el elenco artístico de la película como los numerosos técnicos se repartieron por los establecimientos hosteleros de Salas de los Infantes y Covarrubias, causando el lógico revuelo entre vecinos y veraneantes. Muchos mozos de la zona fueron reclutados como extras de la película.

Los cuatro escenarios de rodaje se localizaron en los alrededores de Salas de los Infantes, Covarrubias y Santo Domingo de Silos:

**El Puente de Langstone.** La ruta tiene Salas de los Infantes como punto de partida. Desde aquí, siguiendo la N-234 en dirección a Burgos, se llega hasta Hortigüela, donde se toma el desvío hacia Covarrubias. Después de recorridos 3,5 km. tras un giro a la derecha de la carretera, se llega hasta el escenario de la batalla del puente de Langstone (se puede reconocer todavía a la derecha de la carretera una ladera escasa en vegetación donde se colocaron las trincheras y al otro lado del Arlanza la entrada de un vallejo donde iba a coincidir el puente).

**La Misión de San Antonio.** Un kilómetro más adelante llegamos al monasterio de San Pedro de Arlanza, donde se rodaron

los interiores de la escena de la Misión de San Antonio, un hospital improvisado de la guerra civil americana.

**Cementerio de Sad Hill.** Continuamos en dirección a Covarrubias y justo antes de cruzar el segundo puente del Arlanza en Fuente Tubilla tomamos el camino que surge a la izquierda, que nos llevará a Contreras tras recorrer 8 km. Aquí tomamos una pista que lleva a Silos por un vallejo que va ascendiendo hasta los 1,5 km. donde se entra en la parte alta del Valle de Carazo, flanqueado al norte por la Peña Villanueva y al sur por los Altos de los Cuetos. Justo en ese punto, cruzando una puerta con cancela, se sitúa otro escenario de la película: el cementerio de Sad Hill, una extensa estructura de más de 250 m. de diámetro y con más de 4.500 tumbas dispuestas en un sistema de círculos concéntricos y radios rodeando una plazoleta central empedrada de 30 m. de diámetro donde se desarrolla la escena final del "triello" (duelo entre los 3 protagonistas).



1. La Misión de San Antonio
2. El campamento yankee de Batterville
3. La batalla del puente de Langstone
4. Cementerio de Sad Hill

En este lugar se colocó en 2006 una escultura en homenaje a Sergio Leone realizada por el artista salense Rubén Arroyo, que fue inaugurada por los actores Frank Braña y Aldo Sambrell dentro de los actos de celebración del 40º aniversario de rodaje de la película.

**Batterville.** Desde este punto nos separan 6 kilómetros hasta el campo de concentración de Batterville, en Carazo. Durante todo el recorrido el paisaje es espectacular. <http://www.fundaciondinosaurioscyl.com/es/c/?idoc=54>

## Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes

Pza. Jesús Aparicio, 9. Tel: 947 39 70 01.

Horario: M-V: 10,00-14,00 h. 16,30-19,30 h. S: 10,30-14,30 h. 17,00-20,00 h. D y Festivos: 10,30-14,30 h. Lunes: cerrado. [www.fundaciondinosaurioscyl.com/es/museo/](http://www.fundaciondinosaurioscyl.com/es/museo/)

## DÓNDE COMER Y DORMIR

### BARBADILLO DE HERREROS

Casa Mayorazgo 947385021  
Casa Rural Sierra de la Demanda 947385057

### BARBADILLO DEL MERCADO

Restaurante El Pedroso 947384130

### CASTRILLO DE LA REINA

C.R. La Conegra 947391057

### HACINAS

Casa Rural Peñasoso 947382120  
Casa Rural Árbol Fósil 947380907

### HUERTA DE ABAJO

C.R. El Gayubar 947230361  
C.T.R. Sierra Campiña 947215923

### HUERTA DE ARRIBA

C.R. Sierra Natural 947489164  
C.T.R. Virgen de la Vega 947383459

### JARAMILLO QUEMADO

Casa Valentín 947569167

### LA REVILLA

CTR Fuente la Mora 947380383

### NEILA

Refugio Lagunas Altas 666213180  
Hotel Villa de Neila 947395568

### PALACIOS DE LA SIERRA

Hotel Villarreal 947393070  
Mesón La Sierra 947393139

### PINILLA DE LOS BARRUECOS

Casa Chanín I y II 947270021

### QUINTANAR DE LA SIERRA

Hostal Domingo 947 395085  
Hotel La Quinta del Nar 947 395350  
Restaurante Pinares 947395562

### CUBILLO DEL CÉSAR

Casa Rural Roblejimo 947560680

### RABANERA DEL PINAR

C.T.R. El Roble Gordo 947 387449

### REGUMIEL DE LA SIERRA

Casa Rural Vista Urbión 608716230  
Casa Rural "La casa del médico" 947394426

### RIOCAVADO DE LA SIERRA

La Antigua Olima 947385135

### SALAS DE LOS INFANTES

C.T.R. Las Dehesas de Costana 947380447  
Hostal-Restaurante Azúa 947380184

### Restaurante Mudarra

947381039

### Restaurante Pelayo

947382153

### Hotel-Restaurante Benlloch

947380070

### Casa rural La Botería

667609564

### Casa rural Castro

947380802

### Hostal-Rural. Las Nubes\*\*

947380371

### Hostal Mayale

947380762

### TOLBAÑOS DE ABAJO

C.R. Los Acebos 947265897  
C.R. Del Abuelo Víctor 947215641  
C.R. Casa de Primitiva 947215641

### TOLBAÑOS DE ARRIBA

C.R. Las Hoyas I y II 947380340

### VILVIESTRE DEL PINAR

Mesón Restaurante El Molino 947390676

### VILLANUEVA DE CARAZO

C.R. Zarracatanita 947569402



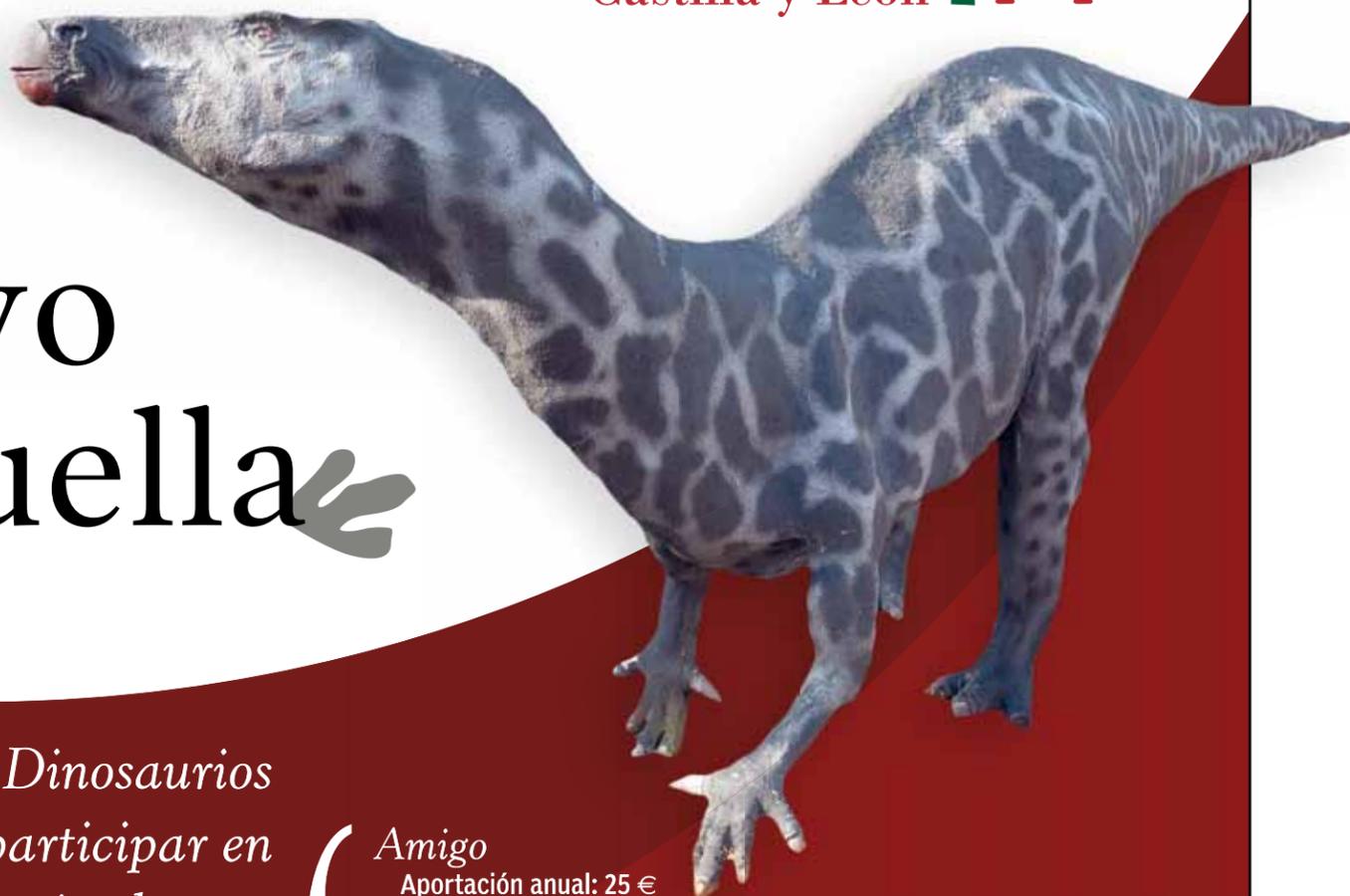
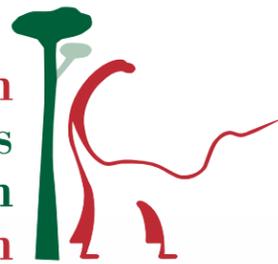
## Patrimonio natural

Espacio Natural de la Sierra de la Demanda (lagunas glaciares): Lagunas de Neila, Laguna de Ahedillo. Estamos dentro de la zona de protección para las aves y lugares de interés comunitario. Reserva Regional de Caza. Dehesas de Monasterio, Valle de Valdelaguna. Vía Verde del Ferrocarril Minero. Espacio Natural de La Yecla y Los sabinarres del Arlanza.

## Patrimonio cultural

Ermita visigótica (Quintanilla de las Viñas). Monasterio de S. Pedro de Arlanza (Hortigüela). Ermitorio de Peña Rota (Salas de los Infantes). Castillo de Castrovid (Salas de los Infantes). Monasterio Sta María de Alveinte (Monasterio de la Sierra). Tumbas antropomorfas (Castrillo, Moncalvillo, Salas de los Infantes, Cuyacabras en Quintanar de la Sierra). Árboles fósiles (Castrillo de la Reina, Hacinas, Cabezón de la Sierra y Salas de los Infantes). Ermitas rupestres (Castrillo, Cueva Andrés, Regumiel). Románico serrano (Jaramillo de la Fuente, Vizcaínos, Pineda de la Sierra).

Fundación  
para el estudio de los  
Dinosaurios en  
Castilla y León



# Tu apoyo dejará huella

*La Fundación Dinosaurios  
CyL te invita a participar en  
nuestro proyecto, poniendo a tu  
disposición diversas formas de  
colaboración:*

- Amigo*  
Aportación anual: 25 €  
Amigos menores de 25 años: 20 €
- Amigo Protector*  
Aportación anual: 150 a 1.500 €
- Amigo de Honor*  
Aportación anual: a partir de 1.500 €
- Empresa Patrono*
- Empresa Asociada*
- Empresa Colaboradora*

Disfruta de todos los  
beneficios de ser  
**AMIGO** y ven a  
concernos

Más información en nuestra web:  
[www.fundaciondinosaurioscyl.com/colabora](http://www.fundaciondinosaurioscyl.com/colabora)

Patronos:



Instituciones colaboradoras:



Empresas colaboradoras:



Colaboradores culturales y científicos:



Amigos protectores:



Otras entidades colaboradoras:

