

# DIARIO DE LOS Dinosaurios

NÚMERO  
**12**

**EL JOVEN PALEONTÓLOGO**

**Europatitan eastwoodi**,  
el "dinosaurio jirafa" de  
la Sierra de la Demanda

ILUSTRACIONES:  
ELOY LUNA

**14**

AÑO 2020 - EJEMPLAR GRATUITO

OPINIÓN

**José Ignacio  
Canudo**

Director del Museo de Ciencias Naturales  
de la Universidad de Zaragoza

**3**

**Attila  
Ósi**

Profesor de la Universidad  
de Eötvös (Budapest)

**5**

Fundación  
para el estudio de los  
Dinosaurios en  
Castilla y León

**STEVE BRUSATTE**

Paleontólogo

**6**

**"De joven  
empecé a  
soñar con  
huesos de  
dinosaurios"**



## EXCAVACIONES EN TORRELARA: Se desvela el **ECOSISTEMA** QUE OCUPARON LOS DINOSAURIOS



La XVI Campaña de Excavaciones Paleontológicas en la Sierra de la Demanda, centrada en Torrelara, ha aportado una visión mucho más clara del contexto en el que se formó el yacimiento. Detalles como el tipo de roca, su disposición en capas, su composición mineral o sus componentes químicos proporcionan la información necesaria para descifrar si en ese lugar fluía un río, había una playa, un delta o en realidad era un mar profundo. Estos datos, junto a la información de los 450 registros de fósiles recuperados, resultan clave para reconstruir los ecosistemas del entorno de Torrelara y del tiempo que nos ocupa, el paso del Jurásico al Cretácico, hace ya 145 millones de años. **Págs. 2 y 3**



### UN CONGRESO CIENTÍFICO ÚNICO EN ESPAÑA

Se han celebrado las VIII Jornadas Internacionales sobre Paleontología de Dinosaurios en Salas de los Infantes

**5**



### XI CONCURSO INTERNACIONAL DE ILUSTRACIONES CIENTÍFICAS DE DINOSAURIOS 2019

**11**

### Un hallazgo singular

UNA TIBIA  
CON UN SECRETO  
INQUIETANTE

**15**



La XVI Campaña de Excavaciones Paleontológicas en la Sierra de la Demanda, centrada en Torrelara, fue ciertamente exitosa en sus resultados y ha aportado una visión mucho más clara del contexto en que se formó el yacimiento.



## Dinosaurios de Torrelara: Empieza a desvelarse el ecosistema que ocuparon

**Fidel Torcida Fernández-Baldor**  
Colectivo Arqueológico y Paleontológico de Salas (C.A.S.)

Los montes que rodean el yacimiento con fósiles de dinosaurios de Valdepalazuelos-Tenadas del Carrascal (Torrelara) están poblados por el encinar, un ecosistema rico en biodiversidad, aunque crezca en suelos austeros en nutrientes y bajo un clima recio. En el conjunto de Tierra Lara, el encinar es uno de los ecosistemas más importantes. Sin embargo, hace 145 millones de años, cuando vivieron los dinosaurios que hoy encontramos en ese yacimiento, los ecosistemas y el clima eran muy diferentes a los actuales.

Eso lo podemos saber si analizamos la roca que envuelve a los fósiles, es decir, los sedimentos que se depositaron en aquella época y que enterraron definitivamente los cadáveres de los dinosaurios. Detalles como el tipo de roca, su disposición en capas, su composición mineral o sus componentes químicos proporcionan la información necesaria para descifrar si en ese lugar fluía un río, o había una playa, un delta o en realidad era un mar profundo... Esa labor de indagación la realizan los geólogos, y es fundamental para entender cómo se desarrollaba la vida en un lugar concreto y en un tiempo concreto de la historia de nuestro planeta.

Además, otra información que debemos recuperar para reconstruir el paisaje y las comunidades de seres vivos del pasado es la que nos dan los propios fósiles de aquellos seres vivos... o las de su actividad, como las huellas de sus pisadas,

los nidos con huevos y crías, los granos de polen o esporas que esparcieron las plantas, etc. Sumando todos esos datos podremos reconstruir los ecosistemas del lugar y del tiempo que nos ocupan: el paso del Jurásico al Cretácico, hace ya 145 millones de años, en el entorno de Torrelara.

Y así es, tenemos la suerte de encontrarnos ante un yacimiento paleontológico de una riqueza fósil sobresaliente. Después de tres campañas de excavaciones –de 2017 a 2019–, Valdepalazuelos-Tenadas del Carrascal nos asombra por ser pródigo en fósiles, tanto en el aspecto cuantitativo, con 350 registros de fósiles recuperados hasta 2019, como en el cualitativo, pues la diversidad de grupos de seres vivos identificados va creciendo año tras año.

### Estudios paleoambientales

La XVI Campaña ha aportado una visión mucho más clara del contexto en que se formó el yacimiento. Los investigadores habían recogido en los dos años anteriores fósiles de plantas acuáticas, granos de polen, impresiones de hojas, ramas y fragmentos de troncos y restos vegetales transformados en carbón. Todos ellos tienen un alto valor para el investigador, pues proporcionan datos fiables sobre la biodiversidad vegetal, pero también sobre el clima y el ambiente existentes en Torrelara en esa lejana edad.

El resultado más significativo de la campaña de 2019 es la ampliación del abanico de tipos de dinosaurios identi-

ficados en el yacimiento. Este tiene como ejemplares “estrella” dos dinosaurios saurópodos, vegetarianos, de tamaño enorme, de los que se siguen recuperando huesos, de modo que tenemos ya una parte considerable de su esqueleto; se sospecha que eran dos animales de la misma especie, hipótesis que los estudios futuros deberán comprobar. Ahora también hay evidencias de la presencia de distintos dinosaurios terópodos (carnívoros) en forma de huesos y de una variedad notable de dientes, probablemente dromeosáuridos –parientes del famoso *Velociraptor*–, alosáuridos y otros. Precisamente, el trabajo del día a día de los excavadores fue

sacudido con el hallazgo de una pieza espectacular: un diente de un terópodo de gran tamaño, que conserva la corona y la raíz y mide unos 15 cm de longitud; una pieza así vale por toda una campaña.

Como novedad respecto a lo descubierto hasta ahora, se ha completado la lista faunística del yacimiento con los tireóforos (dinosaurios con espinas y placas óseas), de los que se ha encontrado un osteodermo: una placa ósea que se situaba en la piel de estos animales para protegerlos; y con ornitópodos, de los que destaca una falange de pie completa en muy buen estado de conservación.

Otros animales presentes en Torrelara fueron cocodrilos, tortugas, peces, moluscos y pequeños crustáceos acuáticos; varias cáscaras de huevos halladas en 2018 documentan la existencia de otros grupos de saurósidos.

¿Qué significado científico tiene esta poblada lista de seres vivos? El primero y más evidente es que Valdepalazuelos-Tenadas del Carrascal se ha transformado de un simple yacimiento con restos óseos, en una muestra de un ecosistema complejo de 145 millones de años de antigüedad. El estudio detallado de toda esa información va a permitir reconstruir el paisaje y el conjunto de la flora y la fauna que existió en ese pequeño rincón del planeta.

Por ahora, hemos podido abrir una ventana a ese pasado, lo que nos ayuda a vislumbrar cómo era el paisaje de Torrelara en esa edad inmemorial: el yacimiento se formó en una zona situada entre una llanura de inundación con fango abundante, y por otro lado un área con charcas o pequeñas lagunas cuyo nivel de agua variaba periódicamente. Los dinosaurios se desplazaban por esa zona, en la que crecía una vegetación de aspecto herbáceo y con arbustos, donde quizás hicieran nidos junto a los de otros animales. De forma esporádica ese lugar se inundaba, cubriéndose el suelo de un barro blando en el que se enterraban restos de vegetales que se transformaron posteriormente en carbón.

Es de esa manera como las excavaciones en Torrelara ponen al descubierto los secretos que se ocultan bajo su superficie. La revelación sobre cómo era el planeta entonces nos asombra y estimula nuestra imaginación sobre un mundo que forma parte de la memoria de la Tierra.

ARRIBA: Los excavadores en pleno trabajo. CENTRO: Descubrimiento de un diente de terópodo. FOTO: C.A.S.

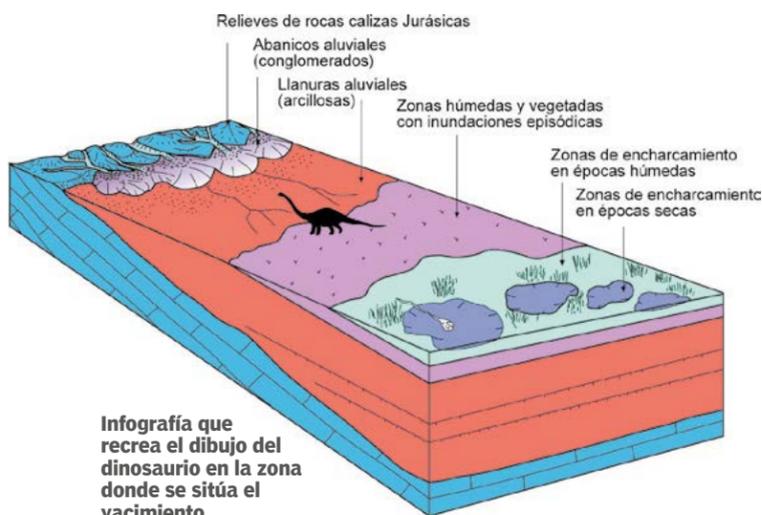


La XVI campaña de excavaciones paleontológicas en la Sierra de la Demanda ha aportado una visión mucho más clara del territorio en que se formó el yacimiento. Con los hallazgos encontrados, los científicos están reconstruyendo el paisaje que existió hace 145 millones de años, con sus plantas y sus animales. En esa era del tiempo vivieron los dinosaurios que hoy encontramos en el yacimiento en forma de fósiles.

**DATOS de la XVI Campaña de Excavaciones 2019**

La campaña de excavaciones de 2019 la ha protagonizado un grupo de 25 personas. Han participado investigadores de Francia, Italia, Burgos, Valladolid, Salamanca, Madrid, País Vasco, Comunidad Valenciana, Castilla-La Mancha y Aragón, así como de la comarca Sierra de la Demanda. La mayoría son estudiantes universitarios, licenciados, doctorandos y doctores de Biología, Geología, Paleontología, Arqueología y Restauración. La campaña ha contado con el soporte económico del Colectivo Arqueológico y Paleontológico de Salas (C.A.S.) y la Fundación Dinosaurios de Castilla y León (en la que participan la Diputación de Burgos y el Ayuntamiento de Salas de los Infantes); en la organización también ha contribuido el Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes. Colaboradores externos han sido la División San Marcial (Ejército de España), Ural-Motor Volkswagen, ayuntamientos de Torrelara y Villoruebo, la Casa Rural La Morera de Agustina y Auto-Joangar. Es especialmente destacable la plena colaboración de los propietarios de la finca donde se asienta el yacimiento, así como de varios voluntarios de Salas de los Infantes, Torrelara y Quintanlara.

## El DNI del saurópodo de Torrelara



Infografía que recrea el dibujo del dinosaurio en la zona donde se sitúa el yacimiento.



Húmero de un braquiosáurido, recuperado en la campaña de 2019 y que ha sido objeto del primer estudio científico del yacimiento.

Los primeros huesos fosilizados que se encontraron en Torrelara, allá por el año 1989, pertenecían a un dinosaurio del grupo de los saurópodos, grandes animales vegetarianos de cuello y cola largos y toneladas de peso. Inicialmente se recuperaron en una tierra de labor varias vértebras, un fémur y otras piezas corporales. Los actuales dueños de esa finca agrícola (hoy dedicada a encinar trufero) hallaron hace unos pocos años dos vértebras de saurópodo en buen estado de conservación, hecho que animó al Colectivo Arqueológico y Paleontológico de Salas, C.A.S., a plantear la necesidad de excavar sin demora el yacimiento.

Desde la primera campaña de excavaciones, los restos fósiles más abundantes y completos pertenecían a un dinosaurio saurópodo... en realidad a dos individuos, pues hasta el momento se han recuperado dos sacros (conjunto de vértebras fusionadas que está unido a la cadera del animal) y un número demasiado alto de las primeras vértebras de la cola.

Uno de los huesos de saurópodo más interesantes de los descubiertos en las excavaciones es un gran húmero izquierdo (hueso del brazo), que alcanzaría los 130 cm de longitud. Se conserva casi completo y con buenos detalles anatómicos, como las marcas que dejaban las inserciones de tendones musculares en la superficie del hueso.

En las Jornadas Paleontológicas de septiembre de 2019, el C.A.S., junto a la Universidad de Zaragoza, presentó un estudio de dicho hueso, que se publicará ahora como el primer trabajo científico realizado sobre fósiles de este yacimiento. Los autores del

estudio han comparado el húmero con el de otros dinosaurios saurópodos conocidos, concluyendo que es diferente a todos ellos. En especial, la comparación se ha realizado con dinosaurios hallados en la Península Ibérica y de su misma edad, el paso del Jurásico al Cretácico, hace unos 145 millones de años. Y, de nuevo se ha constatado que el húmero de Torrelara tiene características que le diferencian de sus contemporáneos ibéricos.

Para completar la investigación se hizo un análisis sobre caracteres anatómicos de ese húmero que permiten establecer parentescos entre los dinosaurios. La conclusión que han propuesto los investigadores es que ese dinosaurio se puede identificar como un braquiosáurido, un tipo de saurópodo con un cuello especialmente largo y con las patas anteriores más largas que las posteriores.

Con esa propuesta, estamos ante uno de los braquiosáuridos más antiguos que se conocen en la Península Ibérica. Otros lugares que habitaron los braquiosáuridos fueron, por ejemplo, América del Norte y África; entre ambos continentes se hallaba entonces la placa ibérica, correspondiente a nuestra actual península. Hallazgos como el húmero de Torrelara son especialmente útiles e importantes porque sirven para averiguar cómo se desarrollaron y expandieron las poblaciones de dinosaurios braquiosáuridos en Europa.

Por ahora lo que se ha conseguido es "leer" el DNI del dinosaurio saurópodo de Torrelara, pero descifrar todos los secretos de este animal llevará tiempo; estamos seguros que será una tarea apasionante para los investigadores.

## José Ignacio Canudo

Director del Museo de Ciencias Naturales de la Universidad de Zaragoza

### Descubriendo un mundo perdido de dinosaurios



José Ignacio Canudo, en Torrelara. FOTO: C.A.S.

El interés que despiertan los descubrimientos de dinosaurios nos está llevando a una impresión errónea de que sabemos todo sobre estos titanes. Todo lo contrario, estamos empezando a conocerlos, y es necesario un continuo trabajo de excavaciones para recuperar la escasa información que se conserva en forma de sus huesos fosilizados. Uno de los yacimientos más interesantes que se ha comenzado a estudiar en nuestro país en los últimos años es el de Valdepalazuelos-Tenadas del Carrascal (Torrelara, Burgos). Nos va a dar a corto y a medio plazo una novedosa información, además de espectaculares fósiles para el imprescindible nuevo museo de dinosaurios de Salas de los Infantes.

El yacimiento de Valdepalazuelos-Tenadas del Carrascal es una de esas oportunidades de conocer cómo eran los dinosaurios de hace unos 145 millones de años (tránsito Jurásico-Cretácico) en lo que hoy conocemos como Burgos. El equipo del C.A.S. y del Museo de Dinosaurios de Salas ha realizado las primeras campañas de excavación que han permitido recuperar una amplia colección de huesos fósiles, especialmente de gigantes saurópodos. Para tener una dimensión más real de la importancia de este yacimiento será necesario finalizar la excavación, preparar los fósiles y, por último, estudiarlos. Un trabajo de varios años, pero se puede ir adelantando la razón de por qué pensamos que van a ser una referencia en Europa los fósiles de este yacimiento.

El tránsito entre el Jurásico y el Cretácico es un intervalo temporal singular al producirse el reemplazamiento de las faunas jurásicas por las modernas del Cretácico. El tiempo y el modo como se produce este reemplazamiento es bastante desconocido a nivel mundial por la escasez de dinosaurios en este periodo. La Península Ibérica es un área clave para conocer cómo fue el reemplazamiento en los saurópodos. Se ha descrito una significativa biodiversidad de estos dinosaurios de los últimos pisos geológicos del Jurásico, pudiéndose citar *Galvesaurus*, *Turiasaurus*, *Lusotitan*, entre otros. Sin embargo, nos falta conocer cuáles serían los saurópodos modernos que los sustituyeron. En este contexto, el yacimiento de Valdepalazuelos-Tenadas del Carrascal conserva fósiles de saurópodos evolutivamente más modernos que los descritos en el resto de la Península Ibérica en el tránsito entre el Jurásico-Cretácico. Estamos muy lejos de conocer bien al saurópodo de Torrelara, pero los primeros resultados son espectaculares. Material bien conservado, incluso con vértebras articuladas, que permite apuntar que es una especie diferente.

Los huesos de Valdepalazuelos-Tenadas del Carrascal se encuentran en una formación geológica llamada Rupelo que pueden seguirse durante kilómetros. Se depositó en una antigua zona lagunar de poca profundidad por donde se movían los dinosaurios y dejaban sus huellas. Algunas de esas huellas se han fosilizado como icnitas y pueden visitarse en yacimientos acondicionados como el de Las Sereas 7 o La Pedraja. Las formaciones geológicas que conservan a la vez icnitas y abundantes huesos fósiles son escasas a nivel global. El lector se puede imaginar que quizás alguno de los saurópodos que dejó sus espectaculares pisadas en las Sereas o La Pedraja sería el que se ha conservado fósil en Valdepalazuelos-Tenadas del Carrascal. Independientemente de este ejercicio de ciencia-ficción, esta hipótesis abre unas posibilidades enormes en el caso de encontrar huesos o pies de manos articulados en el yacimiento y de esta manera poderlos comparar con las icnitas. Sería una de las pocas veces que se relaciona una icnita con su productor. ¡Queda un trabajo fascinante por hacer en los próximos años!



Ceratopsios



Estegosáuridos



Ornitópodos

Ornithischia



Esta división en 2 grandes grupos se basa en la diferencia de sus PELVIS

Saurischia

Terópodos



Saurópodos



## Diego Castanera

Paleontólogo, Instituto de Paleontología Miquel Crusafont, Barcelona.

# Rastreando las pisadas de los dinosaurios

Las huellas fósiles o icnitas son una fuente de información muy interesante para documentar qué tipo de animales habitaron los ecosistemas del pasado, así como para entender cómo vivían o cómo se desplazaban. Las icnitas de dinosaurios han despertado un gran interés tanto a nivel científico como patrimonial debido a su importancia como recurso turístico. Esto es debido a que muchas icnitas de dinosaurios son fácilmente identificables para el público general, ya que son tridáctilas (con 3 dedos) y su forma es relativamente similar a las de las aves actuales (igeneralmente de mayor tamaño!). En este sentido, en España tenemos la suerte de contar con una de las zonas geográficas de Europa con un mayor número de yacimientos con icnitas de dinosaurios: la Cordillera Ibérica. Estos yacimientos abarcan un amplio rango temporal desde el Jurásico Superior hasta el Cretácico Inferior, por lo que nos transportan a los ecosistemas del pasado de hace entre 150 y 120 m.a., más de 30 millones de años de la historia evolutiva de los dinosaurios!

A lo largo de mis investigaciones he tenido la oportunidad de estudiar algunos de estos magníficos yacimientos. Por ejemplo, hemos podido determinar que algunos yacimientos muestran grupos de dinosaurios herbívoros (saurópodos y ornitópodos) que caminaban juntos como una manada. Hemos podido avanzar en el conocimiento sobre



Diego Castanera, en el yacimiento de icnitas Los Cayos (La Rioja).

el cuadrupedismo de los dinosaurios ornitópodos mediante el uso de técnicas de digitalización en 3D como la fotogrametría. O hemos analizado el registro de huellas de saurópodos en la Península Ibérica para entender las variaciones en la forma de sus huellas a lo largo de su historia evolutiva e intentar entender cómo caminaban.

En los últimos años, mi línea de investigación se ha centrado en documentar un gran número de icnitas en distintas zonas de Europa (Portugal, Alemania, Suiza, Inglaterra y España) con un objetivo concreto: tratar de entender el cambio de faunas que se

**En España tenemos una de las zonas de Europa con mayor número de yacimientos con icnitas de dinosaurios**

produjo entre el Jurásico y el Cretácico. Así, el trabajo ha consistido en comprobar científicamente cuánto de similares o de diferentes son las huellas entre los dos periodos. Diversas

investigaciones basadas en el estudio del registro de huesos han sugerido que en el límite entre ambos periodos se produjo un cambio faunístico (algunos grupos de dinosaurios desaparecen y aparecen otros nuevos). En este sentido, las huellas presentan una ventaja con respecto a los huesos, y es que son abundantes en los dos periodos de tiempo analizados, tanto a final del Jurásico como al principio del Cretácico, por lo que podemos evitar posibles sesgos de información.

Estas investigaciones siguen en curso y uno de los lugares clave que va a aportar nuevos datos sobre este periodo son los yacimientos de Las Sereas (entre Quintanilla de las Viñas y Mambrellas de Lara), cuya edad se sitúa precisamente en el tránsito Jurásico-Cretácico. Allí, los estudios preliminares han descrito ya algunos tipos de huellas de saurópodo con características muy peculiares. Actualmente estamos revisando todos estos yacimientos y tratando de entender cómo y cuánto de peculiares podrían ser estas huellas, ya que podría tratarse de un nuevo tipo de huella no descrito en ninguna otra parte del mundo. Además, esta no es la única nueva información que se va a aportar en los próximos años sobre este periodo de tiempo tan fascinante, el dinosaurio de Torrelara es también precisamente de esta edad. ¡Sin duda todavía quedan muchas cosas que descubrir en la Sierra de la Demanda!

México es un país de dinosaurios. Existen lugares en el norte de nuestro país en donde es más difícil decir dónde NO hay dinosaurios que preguntar en dónde hay.

Mi primera relación con los restos de estos fantásticos animales fue cuando, revisando la colección de Paleontología del Instituto de Geología de la UNAM, vi una gran cantidad de huesos de enorme tamaño clasificados como dinosaurios del Estado de Coahuila. Fueron donados por un recolector aficionado, José Rojas, a quien tuve oportunidad de conocer y me mostró los fósiles en donde encontró los lugares que me permitieron proponer en 1988 el proyecto "Rescate de un dinosaurio"; este fue el inicio del estudio formal de los dinosaurios en México.

Una cosa increíble es que don José estaba convencido, y yo nunca lo quise contradecir, de que también había encontrado lo que comían; me mostró piñas, melones y sandías petrificadas. Y qué curioso, en esos mismos lugares hemos descubierto los antecesores de los plátanos, aves del paraíso y otras plantas que nos han servido para llamarlo el edén del Cretácico, que era hace 72 millones de años mi país, de hecho a toda esa extensa zona la llamé las Playas del Cretácico. Allí los dinosaurios más abundantes eran los

## René Hernández

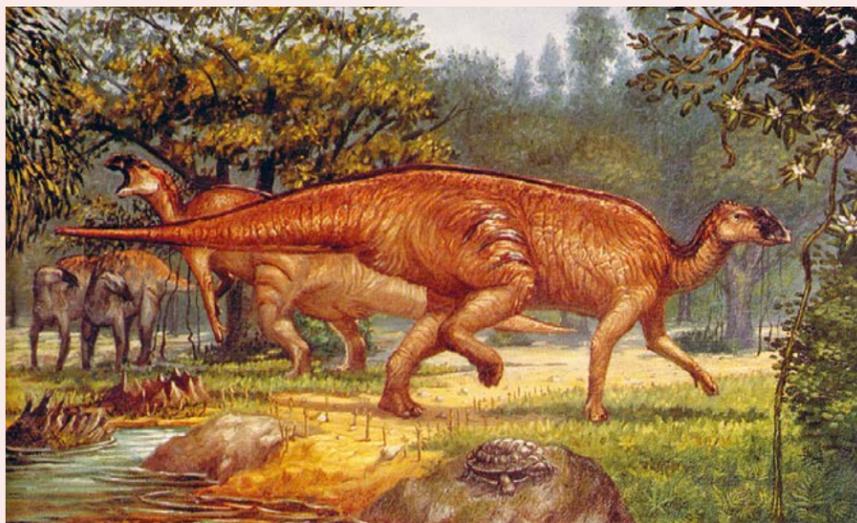
Paleontólogo, Universidad Autónoma de México.

# México es un país de dinosaurios

hadrosaurios con cresta y sin ella, a los que llamo las "vacas del Cretácico" por su abundancia, seguidos por los que tienen cuernos en la cara, algunos

acorazados y, claro, sus depredadores los carnívoros.

El otro gran registro de enorme importancia en México es el de las pisa-



das de dinosaurios porque nos dan información sobre su comportamiento; un hueso nos dice de quién son, pero no cómo era su conducta y hábitos de vida. Estos se han descubierto porque son los sitios privilegiados a los que la manada iba a beber.

A mí en lo particular me gusta imaginar cómo era en el ambiente en el que vivían, lleno de vida, vegetación, colorido, y como lo que fueron, seres vivos.

En México se han descrito once especies nuevas de dinosaurios de grupos diversos. En 1987 se desarrolla el proyecto "Primer montaje de un dinosaurio colectado, preparado y armado en México". En 1993 se presenta la copia del dinosaurio informalmente llamado "Isauria" en el Museo del Instituto de Geología, iniciándose así el estudio formal de los dinosaurios en México. En 2012 se describe como *Latirhinus uislandi*. Por esta razón este es el dinosaurio "estrella" de nuestro país.

Pero lo más importante es destacar que los dinosaurios fueron y siguen siendo los animales más fascinantes que han existido. Ahora los llamamos aves en nuestro planeta, para demostrar lo mucho que vale estudiar la vida en el pasado, porque de esta manera sabemos cuál es nuestro lugar en el universo.

Reconstrucción de *Latirhinus uislandi*

### ¿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.



# Un congreso científico único en España



Foto de grupo de congresistas asistentes a las VIII Jornadas. FOTO: C.A.S.

En 1999 se celebraron en Salas de los Infantes las I Jornadas Internacionales sobre Paleontología de Dinosaurios y su Entorno, organizadas por el Colectivo Arqueológico y Paleontológico de Salas (C.A.S.), cuando aún no estaba en pie el Museo de Dinosaurios. Partiendo prácticamente de cero, se desarrolló un congreso científico en esta pequeña localidad de la Sierra de la Demanda que atrajo a más de 90 personas de diversos lugares de España, así como a científicos de Estados Unidos, Gran Bretaña, Francia y Portugal. Un gran éxito que inició la historia de sucesivos congresos hasta el pasado 2019 (VIII Jornadas), en el que ha cumplido su vigésimo aniversario.

A lo largo de esos años se han sumado más organizadores: la Fundación para el Estudio de los Dinosaurios en Castilla y León, el Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes, el IUCA de la Universidad de Zaragoza, la Universidad de Salamanca, la Universidad del País Vasco y la Universidad de Vigo. Más de 700 investigadores sobre dinosaurios han participado en las ediciones de este congreso, único en España en su tipo. Una larga nómina de paleontólogos de gran prestigio y referencia en esta disciplina científica han impartido conferencias: **Paul Sereno, David Weishampell, David Norman, José Luis Sanz, Luis Chiappe, Peter Galton, José Ignacio Canudo, Jeff Wilson, Michael Benton, Martin Lockley**, etc. En suma, un congreso que es respetado por la comunidad paleontológica internacional, que lo conoce también por la publicación, en revistas científicas, de las ponencias presentadas durante las sesiones de las Jornadas.

En las VIII Jornadas, además de las conferencias magistrales, se presentaron más de 35 comunicaciones científicas por parte de equipos de investigación de España, Portugal, Francia, Alemania, Italia, Escocia, Hungría, Japón y México, entre otros.

Los conferenciantes invitados en esta edición fueron **Steve Brussate**, University of Edinburgh (Reino Unido), autor del reciente libro *Auge y caída de los dinosaurios*; **Diego Castanera**, Institut Català

de Paleontología Miquel Crusafont (Sabadell); **Matthew Herne**, Queensland University of Technology (Australia); **Elisabete Malafaia**, Universidade de Lisboa (Portugal); **Attila Ösi**, Eötvös Loránd University (Hungría); **Luis Miguel Sender**, Chuo University (Japón); y **Angélica Torices**, Universidad de La Rioja (España).

## Desde el comienzo han participado en estos congresos más de 700 investigadores de dinosaurios

Los dinosaurios de la Sierra de la Demanda también tuvieron su protagonismo en el congreso. Se presentó el primer estudio sobre el yacimiento de Torrelara, actualmente en excavación, centrándose en un húmero de un dinosaurio saurópodo (vegetariano de gran tamaño), que ha sido identificado como un braquiosáurido primitivo, un grupo escasamente representado en España.

**Paul Emile Dieudonné**, paleontólogo francés colaborador del Museo de Dinosaurios salense, presentó un análisis comparativo de dientes de dos dinosaurios euornitópodos (vegetarianos de pequeño tamaño) muy similares entre sí y que vivieron

en el mismo entorno, planteando la hipótesis de que no tuvieron los mismos hábitos de comida, de modo que no competirían entre ellos y podrían vivir en el mismo ecosistema. **Caterine Arias**, conservadora del Museo salense, presentó un trabajo técnico sobre un método que sirve para detectar partículas radiactivas en los fósiles y que tiene su mayor interés en su aplicación a las condiciones de seguridad en el trabajo de los restauradores de fósiles.

Por otra parte, las conferencias de **Diego Castanera** y **Luis Miguel Sender** contenían información relevante sobre yacimientos de icnitas de dinosaurios y de plantas fósiles recuperadas en el entorno de Salas de los Infantes.

Las Jornadas se completaron con actividades complementarias, como fueron la visita al Museo de Dinosaurios y una excursión geológico-paleontológica a Regumiel de la Sierra y las lagunas de Neila. Como programación abierta a todos y con la intención de promover actividades culturales en beneficio de la sociedad, se programaron dos conciertos gratuitos de música, con muy buena respuesta de público.

Es significativo destacar entre los colaboradores de las Jornadas al *Journal of Iberian Geology-CSIC*, editorial Springer, Grupo de Acción local AGALSA, Ayuntamiento de Salas de los Infantes, Reale Seguros, Bar El Pozo, Embutidos Pelayo, Pastería Los Infantes y Comercial Mavic.

## Attila Ösi

Profesor de la Universidad de Eötvös (Budapest)

## Colmar el vacío

Dinosaurios de 85 millones de años originarios de Hungría



EN Europa Central y Oriental son raros los restos de dinosaurios, y durante mucho tiempo solo se conocían unos pocos enclaves en Transilvania, Austria, Italia y Croacia. En Hungría, durante mucho tiempo solo conocimos huellas pertenecientes a dinosaurios terópodos de hace 200 millones de años. Los primeros huesos se hallaron en Hungría Occidental, en una mina de bauxita de Iharkút, en las montañas de Bakony. Alrededor de esa localidad se encuentran rocas sedimentarias del Cretácico Superior (de hace 85 millones de años), de llanura de inundación fluvial; muchas de estas rocas tienen huesos en abundancia. Las primeras excavaciones se iniciaron aquí en 2000. Hasta hoy hemos excavado casi 700 metros cuadrados durante sesiones de tres semanas de trabajo de campo, y se han encontrado restos de más de 100.000 huesos y dientes.

Se han descubierto restos de un mínimo de 40 vertebrados diferentes, incluyendo huesos de peces, anfibios, tortugas, cocodrilos, mosasaurios, reptiles voladores, dinosaurios y aves. En términos europeos, los hallazgos revisten una gran importancia porque representan un intervalo temporal del Cretácico Superior para el cual apenas había restos conocidos de vertebrados terrestres. También aparecen en el yacimiento húngaro vestigios de grupos de vertebrados conocidos por otros enclaves europeos del Cretácico Superior (de España, Francia o Transilvania), aunque las especies reconocidas son diferentes.

Son muy comunes en este enclave los restos de dinosaurios acorazados (*Ankylosauria*). Además de los doce esqueletos encontrados hasta la fecha, se han desenterrado miles de dientes, fragmentos de costillas y elementos de armadura. Entre los miembros de este grupo, el *Struthiosaurus* del Cretácico Superior, conocido por varios enclaves en España, también aparece entre la fauna de Hungría, aunque aquí es mucho más común el *Hungarosaurus*, de mayor tamaño. Los hallazgos de los dinosaurios acorazados de Hungría han aportado muchas novedades a la publicación sobre paleobiología de los anquilosaurios de Xabier Pereda-Suberbiola, profesor de la Universidad del País Vasco y el que firma este artículo de opinión. El estudio de los hallazgos ha revelado que, a diferencia de otros dinosaurios de armadura, el *Hungarosaurus* era un animal afligado, de movimientos ágiles. Los elementos de la armadura han desvelado que *Hungarosaurus* y *Struthiosaurus* tenían armaduras pélvicas diferentes y fácilmente identificables.

También se han encontrado en el enclave de Bakony restos del herbívoro *Rhabdodon* ("diente con barras"), presentes por toda Europa. Estos difieren en muchos aspectos de sus parientes de Europa Occidental y se parecen más al *Mochlodon* presente en Austria. La oclusión de sus dientes inferiores y superiores les permitía desmenuzar las plantas de las que se alimentaban. Además de los dientes de *Mochlodon* había también dientes de dinosaurios herbívoros en los que se detectó un desgaste dentario que sugiere que el animal era capaz de mover la mandíbula inferior hacia atrás durante el cierre. Pensamos que puede tratarse de restos de dinosaurios ceratopsios, que ya se conocían por hallazgos de cráneos.

Curiosamente, aunque es habitual que se encuentren vestigios de dinosaurios saurópodos en los estratos del Jurásico y Cretácico de España, hasta ahora solo se sabía de un diente del enclave de Bakony. Esto puede deberse a que el enclave de Iharkút, que tiene 85 millones de años, forma parte del periodo de casi 20 millones de años del Cretácico Superior, con respecto al cual, con la excepción de unas pocas huellas, no se conocen vestigios de este grupo de dinosaurios herbívoros cosmopolitas.

Se han descubierto restos de un mínimo de 40 vertebrados diferentes

**Steve Brusatte PALEONTÓLOGO**

Steve Brusatte es paleontólogo y biólogo evolutivo especializado en la anatomía y la evolución de los dinosaurios. Se educó en las universidades de Chicago, Bristol y Columbia. Actualmente es profesor en paleontología de vertebrados en la Universidad de Edimburgo (Escocia). Además de sus artículos científicos y monografías técnicas, es un gran divulgador científico. Su último libro, *Auge y caída de los dinosaurios*, es un éxito de ventas.

# “De joven empecé a soñar con huesos de dinosaurios”

**Con solo 19 años descubrió su primera especie, *Carcharodontosaurus iguidensis*, junto con Paul Sereno.**

Tuve mucha suerte. ¿Cuántos paleontólogos inician su formación con el estudio de una nueva especie de dinosaurio a propuesta de Paul Sereno? Fue emocionante. Me entusiasmó ser uno de los primeros seres humanos en ver esos fósiles y en reconocerlos como una especie nueva. Recuerdo que soñaba con ello. Durante dos meses me dediqué a observar los huesos, medirlos, fotografiarlos, tomar notas sobre ellos, compararlos con otros. Dominaron mi vida. ¡Hasta tal punto que empecé a soñar con huesos de carcharodontosáuridos!

**¿Quiénes son sus referencias en paleontología?**

Mis referencias son mis mentores, y actualmente mis estudiantes. Tuve la suerte de contar con tres paleontólogos muy famosos como asesores: Paul Sereno, mientras estudiaba en la universidad; Mike Benton, durante el máster, y Mark Norell, durante el doctorado. Aprendí mucho de todos ellos, y Paul y Mark me llevaron a unos cuantos lugares increíbles, como China y Rumanía, para hacer investigación y trabajo de campo. Ahora dirijo mi propio laboratorio en la Universidad de Edimburgo, y tengo muchos universitarios que trabajan conmigo que, constantemente, me inspiran y me enseñan cosas nuevas.

**Se han encontrado fósiles de los primeros dinosaurios en Argentina, Brasil e India. Pero en Europa o en América del Norte no ha aparecido ninguno de esos precursores.**

Creo que se debe, al menos en parte, a sesgos en los registros fósiles. No tenemos tantas buenas rocas de esa época procedentes de América del Norte o de Europa, con lo cual no hay tantas oportunidades de encontrar fósiles. Pero algunas sí que tenemos, y nadie ha encontrado nunca ningún dinosaurio primitivo en ellas. Es como si los primeros dinosaurios hubieran estado restringidos a las partes más templadas, húmedas de Pangea (que corresponden a la localización de Argentina y Brasil durante el Triásico), y fueran mucho más escasos o incluso estuvieran ausentes de las partes más cálidas, más secas y desérticas de Pangea, como son algunas regiones de las actuales América del Norte o Europa.



Steve Brusatte, en la isla de Skye (Escocia).

FOTO: CORTESÍA STEVE BRUSATTE

**La enorme diversidad de especies de saurópodos del Jurásico Superior sugiere ecosistemas muy maduros. ¿Esta complejidad podría ser comparable o incluso mayor que la de los bosques tropicales actuales?**

¡Por qué no! Es una pregunta que suscita una reflexión muy interesante. Lo que me sorprende tanto del Jurásico Superior en América del Norte, por ejemplo, es la coexistencia de cinco o seis, o puede que más, especies de saurópodos juntas. Probablemente cada individuo pesaba muchas toneladas y necesitaría comer muchas decenas o cientos de kilogramos de plantas al día. Con todo, de un modo u otro sobrevivieron juntos. ¿Te imaginas cinco o seis especies de elefantes coexistiendo actualmente? Parece imposible. Pero estos saurópodos sabían dividir muy bien sus nichos a través de distintos tipos de cuellos, cráneos y dientes especializándose en la ingesta de plantas diferentes.

**Una gran parte de su trabajo se dedica al estudio de los grandes cambios del pasado. Desde un punto de vista geológico algunos de esos cambios ocurrieron gradualmente, y otros fueron repentinos. ¿Cree que la actividad humana está ocasionando un cambio drástico en el planeta?**

**“En el futuro será igual de importante saber escribir códigos informáticos que encontrar fósiles nuevos”**

Sí, por supuesto. Las temperaturas están aumentando con rapidez, y también están cambiando el nivel del mar y el nivel de oxígeno de los océanos. Muchas especies se extinguen y otras se vuelven mucho más escasas. Según un estudio reciente, sólo en los últimos cincuenta años América del Norte ha perdido 3.000 millones de aves. Y está claro que todo esto está relacionado con el cambio climático, producido por los gases de efecto invernadero. Este tipo de cambio climático no es nuevo. Ocurrió a finales del Pérmico, a finales del Triásico y

durante el Máximo Térmico del Paleoceno-Eoceno, por dar solo tres ejemplos. ¡Y fueron acontecimientos importantes! ¡Con extinciones masivas! Y actualmente la temperatura aumenta a una velocidad mucho mayor que durante aquellas épocas, lo cual me preocupa. Espero que nuestra especie, el ser humano, pueda corregir ese problema.

**¿Qué grupos de organismos/especies podrán beneficiarse del aumento del calentamiento global?**

La Tierra sobrevivirá, eso está claro. La Tierra ha conocido muchos avatares, calentamiento extremo, periodos glaciares, impactos de asteroides, erupciones volcánicas innumerables. Muchas especies también sobrevivirán. Pero por el estudio de extinciones masivas como la del final del Pérmico y final del Cretácico, sabemos que las especies que sobreviven suelen ser especies más pequeñas que pueden ocultarse con facilidad y comer muchos tipos de alimentos. Se adaptan con facilidad. Los animales más grandes que tienen dietas más especializadas son más vulnerables. Así que supongo que conforme el mundo se calienta, especies como las ratas, las palomas y las cucarachas van

a prosperar. No tanto las especies grandes, como elefantes y osos polares. ¿Y los humanos? No tengo la respuesta. Pero nos afectará bastante, porque nuestras ciudades y nuestros sistemas agrícolas están fuertemente vinculados al mundo en el que vivimos hoy. Todo eso va a cambiar.

**La gran extinción del final del Triásico condujo al posterior éxito de los dinosaurios, que después consiguieron diversificarse y ocupar nichos previamente habían estado reservados a otros animales. ¿Qué permitió a los dinosaurios resistir mucho mejor las duras condiciones medioambientales de la época?**

¡Ojalá tuviera una respuesta! Para mí este es uno de los mayores misterios sobre los dinosaurios. El Triásico concluyó con una extinción masiva. Cuando Pangea se partió, las erupciones volcánicas arrojaron a la atmósfera grandes cantidades de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero, la temperatura aumentó y muchas especies se extinguieron. Entre las primeras víctimas estuvieron los arcosaurios de la línea de los cocodrilos: los animales que dominaban a los dinosaurios durante el Triásico. Pero los

grandes supervivientes fueron los dinosaurios. ¡Ellos aguantaron! Pero ¿por qué? No tenemos una buena explicación. Puede que crecieran más rápido, o tuvieran metabolismos superiores, o cuerpos cubiertos de plumas que les protegían de las olas de frío cuando los volcanes entraron en erupción. Pero no estamos seguros, y creo que este misterio lo resolverá la siguiente generación de paleontólogos.

**La paleontología de los dinosaurios es una descripción muy gráfica del poder de diversificación de la evolución. ¿En qué ha contribuido a la teoría de la selección natural de Darwin?**

El propio Darwin no basó su teoría de la selección natural en los dinosaurios, pero después de la publicación de *El origen de las especies* fue descubierto en Alemania el *Archaeopteryx*, que se convirtió en un fósil extraordinario, un animal medio ave medio reptil que para muchos demostraba que la teoría de la evolución estaba en lo cierto. Actualmente, muchos paleontólogos utilizan a los dinosaurios para comprender cómo funciona la evolución. Por ejemplo, yo he estudiado a los dinosaurios terópodos y a través de árboles filogenéticos y métodos estadísticos he demostrado que el plan del cuerpo del ave se fue forjando gradualmente a lo largo de muchas decenas de millones de años de evolución, pero entonces, cuando evolucionó en un ave voladora, todo cambió y de repente estas aves empezaron a evolucionar mucho más rápido que otros dinosaurios. Esto sugiere que las transiciones de envergadura –cuando los animales van de un hábitat a otro y evolucionan hacia un comportamiento fundamental como es el vuelo– pueden producir una aceleración de la evolución.

**Utiliza en su investigación métodos estadísticos y simulaciones por ordenador. Desde el punto de vista metodológico, ¿hacia donde irá la investigación sobre dinosaurios en los próximos años?**

Este ámbito está adquiriendo un carácter mucho más tecnológico. Descubrir fósiles de dinosaurio sigue siendo una actividad al viejo estilo. Utilizamos las mismas técnicas de prospección que nuestros predecesores del siglo XIX: básicamente recorrer y buscar material. Pero en lo relativo al estudio de los dinosaurios todo está cambiando mucho. Se están generalizando métodos como la exploración por tomografía axial computarizada (TAC), la animación por ordenador y otros. Muchos paleontólogos actuales son programadores informáticos expertos, que escriben sus propios códigos para construir árboles familiares y ensayar hipótesis evolutivas. Esta tendencia va a continuar sin duda alguna, y en el futuro puede que sea igual de importante saber escribir códigos informáticos que encontrar fósiles nuevos.

**Usted ha podido estudiar los fósiles con plumas de Liaoning (China), que muestran claramente que los dinosaurios siguen ahí, bajo una forma que conocemos como aves. ¿Cuáles son los últimos hallazgos en este campo?**

Me encantan los dinosaurios con plumas de Liaoning. Son los dinosaurios más importantes que se han descubierto en toda mi vida. Me acuerdo perfectamente de cuando leí en el periódico, allá por 1997, sobre el descubrimiento de los primeros dinosaurios emplumados como *Sinosauropteryx* y *Caudipteryx*. ¡Poco podía imaginar entonces que más adelante estudiaría esos mismos dinosaurios! He tenido la suerte de visitar China muchas veces y de trabajar allí con colegas fantásticos, especialmente mi querido amigo Junchang Lü. Ambos describimos juntos el nuevo dromaeosáurido alado *Zhenyuanlong*. También trabajamos juntos en otros proyectos. Por desgracia Junchang falleció el año pasado. Pero la investigación seguirá adelante. Literalmente, a diario, los agricultores descubren nuevos fósiles de Liaoning mientras labran sus campos. ¡Quién sabe cuál será el siguiente gran hallazgo!

**“Cuando tu trabajo coincide con tu pasión, no hay nada mejor”**

**Su libro *Auge y caída de los Dinosaurios* se ha traducido a varios idiomas y ha sido un gran éxito de ventas. La comunidad científica anglófona tiene una larga tradición de científicos extraordinarios que son también excelentes comunicadores. ¿Sus centros de investigación animan al trabajo de divulgación científica?**

¡Gracias! Espero que el libro guste a los lectores. Creo que es muy importante la comunicación en ciencia. ¡A la gente le encantan los dinosaurios! En todo el mundo. Así que los paleontólogos tienen una oportunidad única de dirigirse al público, y de utilizar los dinosaurios para enseñar al público sobre evolución, ecología, cambio climático y ciencia en general. Tengo la suerte de que mis jefes en la Universidad de Edimburgo me dejan escribir mucho, y hacer mucha divulgación, y lo valoran.

**Ha viajado por la mitad del mundo colaborando con muchos grupos de investigación. En un mundo en el que cada vez prevalecen más los intereses individuales de cada país, ¿cree que puede comprenderse la ciencia encerrada en las fronteras?**

Una de las mejores cosas de mi trabajo es viajar. He podido visitar tantos países y trabajar en tantos fósiles interesantes con tantos amigos y colegas

alucinantes... Muchos otros paleontólogos le dirían lo mismo: viajar forma parte de los aspectos favoritos de su trabajo. Pero es indudable que en este tiempo político que vivimos, muchos países están cerrando las fronteras y dificultando mucho que la gente pueda desplazarse y trabajar. Yo tengo doble ciudadanía americana y británica, y me apena ver lo que está pasando en ambos países. Especialmente, el Brexit puede ser un desastre para la ciencia británica y la europea. Muchos de mis estudiantes son europeos. Actualmente tengo universitarios de España, Francia, Austria, Italia, Grecia y Polonia trabajando en mi laboratorio. No necesitan visados para venir al Reino Unido. Pueden pedir financiación. Pero todo puede cambiar con el Brexit. Así que, respondiendo a su pregunta: no creo que la ciencia deba constreñirse a las fronteras nacionales. En el Triásico, cuando vivían los dinosaurios, no existía Estados Unidos o el Reino Unido. ¡Solo Pangea!

**En las Jornadas de Paleontología de Dinosaurios ha tenido una primera impresión del trabajo que se está haciendo en Salas. ¿Qué le parece la colección fósil del museo y el trabajo que se ha hecho durante muchos años desde esta localidad de Burgos, en España?**

Disfruté mucho del tiempo que pasé en Salas de los Infantes. Fue un honor que me invitaran a intervenir en las Jornadas de Dinosaurios que organizan, muy famosas, por cierto. Y me encantó conocer a gente nueva, especialmente a los estudiantes jóvenes que presentaron su investigación. También me sorprendió el museo, me sorprendió para bien. Para ser sincero, esperaba un museo con unos pocos huesos de dinosaurios. Pero ¡guau, qué colección más impresionante! Y después en la salida de campo vimos algunos enclaves con huellas estupendos. En Burgos hay mucho más de lo que pensaba. Y es gracias a todos los voluntarios que han encontrado los fósiles y han ayudado a excavarlos, a llevar el museo, a buscar financiación para la investigación. Así que, ¡bravo!

**Cuando era usted adolescente, su entusiasmo por los dinosaurios le llevó a ponerse en contacto con grandes científicos de aquella época. ¿Qué consejo puede dar a la gente joven que esté interesada en formar parte del fascinante mundo de la ciencia?**

Si te apasionan los dinosaurios o la paleontología, sigue tu pasión. ¡A por ello! Haz cursos de paleontología y haz salidas para empezar a encontrar fósiles tú mismo. Si te siguen entusiasmado los fósiles, entonces haz una carrera universitaria. O si eso no es posible, pues busca otro modo de contribuir sobre el terreno. Hazte voluntario de un museo o una universidad, dirige tu carrera hacia la educación y la divulgación, o recoge fósiles por tu cuenta (y dona los buenos a un museo). Cuando tu trabajo coincide con tu pasión, no hay nada mejor.

## AMIGOS DE LA FUNDACIÓN

Anímate y envía tu opinión a:  
info@fundaciondinosaurioscyl.com

**Germán Zanza.**

**DIVULGADOR CIENTÍFICO**  
blogmadeinpangea.blogspot.com/

“Confieso ser un enamorado de Salas de los Infantes, de su gente, de su patrimonio y de su entorno. Un amor que sustituye las “mariposas en el estómago” por huesos fosilizados en la tierra y pies tridáctilos, como los de “Atila”, que dejan su rastro inalterado durante millones de años. Descubrimientos que ilusionan y estremecen a quien es capaz de soñar; aunque es fácil hacerlo cuando la pasión del equipo que forma el Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes arma puzzles casi imposibles. Un equipo de profesionales entusiastas, que haciendo malabares sobreviven a la falta de medios. Como si de un duelo en Sad Hill se tratara, *Europatitan eastwoodi* sostiene la mirada ante los pistoleros rivales: la falta de financiación y la eterna promesa.

*Europatitan eastwoodi* es uno de esos puzzles ilusionantes, un verdadero titán que hace honor a su nombre. Con un peso estimado de 35 toneladas, sus huesos son un problema para el Museo por la falta de espacio, y para las administraciones que no pueden ocultar por más tiempo los problemas que presenta el patrimonio salense.

Si no conoces aún el Museo, te animo a que te acerques y disfrutes de él y de las interesantes posibilidades que te ofrece el entorno para disfrutar de su patrimonio.

**Gorka Martín. ABOGADO**

“La Fundación Dinosaurios es una de esas excepciones necesarias en el panorama de la ciencia estatal que confirma que cuando se juntan un grupo de personas con una especial motivación, voluntad y energía son capaces de crear un proyecto y llevarlo a cabo de forma exitosa, aun sin el apoyo institucional necesario, lo cual es, por otra parte, síntoma de la decadencia y falta de miras de nuestra “clase” política. Personalmente, siento un especial orgullo por poder ayudar a la Fundación como “Amigo” y posibilitar que continúe fomentando no solo la paleontología, sino también el desarrollo de una comarca necesitada de recursos como es la de Salas de los Infantes. Animo a todos los lectores de esta ejemplar revista “Diario de los Dinosaurios” a que hagan lo mismo.

## LIBRO DE VISITAS DEL MUSEO

“Admiramos al grupo de intrépidos buscadores de la vida y su evolución en el valle de Salas y les felicitamos por lo bien que están expuestos los hallazgos. ¡Ánimo y adelante!”

Clemente Serna González, Abad de Silos.  
13 de diciembre de 2001.



***Tyrannosaurus nest***  
**Una nueva generación de reyes está a punto de nacer**

Franco Tempesta (Italia)  
Nido de un *Tyrannosaurus rex* en el Cretácico americano. TÉCNICA UTILIZADA: DIGITAL (COMPUTER PAINTING).





## Fidel Torcida y Diego Montero

Colectivo Arqueológico y Paleontológico de Salas (CAS)

# Dinosaurios en la España vacía: un tesoro, una oportunidad

SEGÚN un reciente estudio de la Universidad Católica de Ávila (UCAV), en unos pocos años Castilla y León perderá 640.000 habitantes. Ni más ni menos que el 26% de su población actual. Podríamos pensar que esa estimación no sea exacta del todo, pero lo que sí es seguro es que el mayor golpe de ese descenso poblacional lo soportarán los pueblos. Nuestra particular España vacía. Vacía y olvidada desde hace décadas.

No debemos confundirnos, nuestros pueblos no están completamente vacíos, ni los habita gente extraña: son personas que suelen tener una conciencia muy clara de pertenencia al territorio, que valoran su historia, sus lazos familiares y comunitarios y, por supuesto, con proyectos vitales de carácter personal, familiar y económico. Pero, sobre todo, que tienen las mismas necesidades que el resto de españoles: una buena atención sanitaria, centros educativos para sus hijos, un buen sistema de transporte público, comercios, un buen acceso a Internet, lugares de ocio, cultura y deportes. Satisfacer esas necesidades es cada vez más difícil en gran parte por los "recortes" presupuestarios y ausencia de inversiones estratégicas de las administraciones autonómicas y estatal, lo que tiene una especial y dramática incidencia en la frágil economía de nuestros pueblos.

A pesar de este panorama tan pesimista, en la España vacía hay mucha actividad, tanto individual, como empresarial y social; persiste una actitud de mirar al futuro con el ánimo de construir, crecer y mejorar. Es el caso de Salas de los Infantes, una localidad clave en el desarrollo de la Sierra de la Demanda; una de las propuestas que mantiene la localidad para aportar riqueza -y esperanza- es la construcción de un nuevo Museo de Dinosaurios que podría ser de carácter regio-



Desde su apertura en 2001, en el Museo se desarrollan actividades y programas de divulgación científica, de dinamización cultural y didáctica. FOTO: MUSEO DE DINOSAURIOS

nal, un nuevo escaparate de calidad para nuestra región.

El actual museo salense es de carácter municipal, lo que limita en gran medida su crecimiento para aprovechar el enorme potencial turístico (es decir: revulsivo económico) que tienen los dinosaurios en la sociedad. El magnífico patrimonio en restos de dinosaurios de la Sierra de la Demanda ha merecido la atención más allá de nuestras fronteras, y es la mejor garantía para plantearse construir un gran museo con capacidad de atracción para un número alto de visitantes. Estas afirmaciones se pueden contrastar positivamente con museos del mismo tipo, tanto en España como en otros países, que atraen a cientos de miles de visitantes al año. Donde se ha apostado por los dinosaurios se ha conseguido un gran impacto turístico y económico.

En torno al actual museo salense, desde su apertura en 2001 se desarrollan durante todo el año actividades y

**El magnífico patrimonio en restos de dinosaurios de la Sierra de la Demanda ha merecido la atención más allá de nuestras fronteras, y es la mejor garantía para plantearse construir un gran museo**

programas de divulgación científica, de dinamización cultural y didáctica, incluso de fomento del deporte, como es el caso de la exitosa carrera de montaña "Demandasaurus". Añadamos a los más de 210.000 visitantes recibidos en el Museo, los que recorren la ruta "Tierra de dinosaurios" de yacimientos de huellas fósiles (icnitas), varios miles de personas que acuden a la comarca para disfrutar de un turismo

cultural y paleontológico creciente.

Las instituciones que trabajan en torno al Museo de Dinosaurios, como el Ayuntamiento de Salas de los Infantes, el Colectivo Arqueológico y Paleontológico de Salas (C.A.S.) y la Fundación Dinosaurios de Castilla y León (en la que participa la Diputación de Burgos) expresen sus humildes recursos para mantener una actividad planificada año tras año, dirigida al estudio, difusión y valorización de ese vasto patrimonio. Pero se necesita un impulso decidido, financiado adecuadamente y con garantía de sostenibilidad futura, como el que comprometió la Junta de Castilla y León en 2004, i hace ya 15 años! Ese impulso es necesario si queremos cimentar un proyecto más ambicioso y de mayor repercusión social y económica, que impulse de un modo intenso la economía comarcal.

Muchos admiramos al escritor Sergio del Molino, que con su ensayo *La España vacía* logró que nuestro país reflexionara y debatiera sobre esa realidad asimétrica que existe entre los bulliciosos núcleos urbanos y los espacios rurales despoblados y deprimidos. Algún pensamiento de ese escritor es especialmente doloroso: "El país no ha existido fuera de la ciudad". Hay que entenderlo como un recurso literario, un argumento exagerado que trasluce una incómoda verdad: el "campo", los pueblos, poco han importado en la historia de España. Porque hay que ser conscientes de que sí, de que los pueblos existen, sus gentes están vivas y merecen formar parte de la construcción de nuestro futuro. Si no hay objetivos estimulantes, si no hay compromisos de las administraciones públicas con el mundo rural, este país no solo estará más vacío físicamente, también culturalmente. Desde la Sierra de la Demanda pedimos una oportunidad para aprovechar al 100% un tesoro único y maravilloso: los dinosaurios.

Los seres humanos y los dinosaurios no coincidimos en ninguna época, pero casi los sentí frente a mí al contemplar las icnitas que custodia el Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes. «Icnita» es el hermoso nombre con que los paleontólogos llaman a las huellas de los dinosaurios, y las que me mostraron eran extraordinarias: no eran rastros hundidos, sino en relieve, a modo de perfecta reproducción de la garra del animal traída hasta nosotros por la complicidad de los elementos de la naturaleza y del empeño de un grupo de esforzados arqueólogos y paleontólogos de Salas de los Infantes. Escuchaba hablar a mis dos amables guías, Fidel y Alberto, y no solo me maravillaba lo interesante de sus explicaciones, sino la pasión con que hablaban de aquellos restos rescatados del olvido gracias a las excavaciones en que habían participado; una pasión que se remontaba a su adolescencia. Y yo no dejaba de pensar en lo que podría haber hecho Steven Spielberg con la historia de esos adolescentes que iban en bicicleta, en au-

tobús, o como buenamente pudieran, a buscar las huellas de los dinosaurios.

El Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes es fruto del cruce de dos hechos extraordinarios: la enorme riqueza de restos paleontológicos de la comarca salense y la tarea entregada de los hombres y mujeres que, desinteresadamente, luchan por sacar a la luz el pasado de la zona. Un pasado que podría también favorecer al futuro de Salas de los Infantes si, desde este

presente, se aprovecha la oportunidad de poner en su justo valor los impresionantes recursos arqueológicos y paleontológicos de la comarca.

Mi visita al Museo de Dinosaurios se la debo al Colectivo Arqueológico Paleontológico Salense, que me invitó a participar en su programación cultural. El pasado 14 de diciembre tuve el gusto de impartir una conferencia titulada «Antes de las fake news: pseudohistoria y bulos». Decir que tuve el gusto no es

una simple cortesía. Realmente fue un placer dirigirme a unas cien personas de una población que roza los dos mil habitantes: en porcentaje, algo más del doble de las personas que abarrotan el Santiago Bernabéu para ver jugar al Real Madrid. Siguiendo con el símil futbolístico: esa proporción de público para escuchar hablar de historia en una fría noche de sábado quiere decir que en Salas hay partido.

Millones de años después de su muerte, los dinosaurios están frente a nosotros en sus restos, en sus huellas. Hay materia prima, hay iniciativa e impulso; solo falta un empujón que haga de Salas de los Infantes un centro viable de atracción de visitantes interesados por la historia, la arqueología y la paleontología, con el siempre atractivo reclamo de los dinosaurios. Es una gran oportunidad para la zona y para sus habitantes. Como decía antes, en Salas hay partido. Con el apoyo público, Salas tiene capacidad para hacer de su riquísima historia un vehículo de prosperidad para el presente y el futuro.

## Antonia de Oñate

Directora ejecutiva de ARP-SAPC, Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico ([www.escepticos.es](http://www.escepticos.es))



## La sorpresa está en Salas de los Infantes

tobús, o como buenamente pudieran, a buscar las huellas de los dinosaurios.

El Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes es fruto del cruce de dos hechos extraordinarios: la enorme riqueza de restos paleontológicos de la comarca salense y la tarea entregada de los hombres y mujeres que, desinteresadamente, luchan por sacar a la luz el pasado de la zona. Un pasado que podría también favorecer al futuro de Salas de los Infantes si, desde este

presente, se aprovecha la oportunidad de poner en su justo valor los impresionantes recursos arqueológicos y paleontológicos de la comarca.

Mi visita al Museo de Dinosaurios se la debo al Colectivo Arqueológico Paleontológico Salense, que me invitó a participar en su programación cultural. El pasado 14 de diciembre tuve el gusto de impartir una conferencia titulada «Antes de las fake news: pseudohistoria y bulos». Decir que tuve el gusto no es

una simple cortesía. Realmente fue un placer dirigirme a unas cien personas de una población que roza los dos mil habitantes: en porcentaje, algo más del doble de las personas que abarrotan el Santiago Bernabéu para ver jugar al Real Madrid. Siguiendo con el símil futbolístico: esa proporción de público para escuchar hablar de historia en una fría noche de sábado quiere decir que en Salas hay partido.

Millones de años después de su muerte, los dinosaurios están frente a nosotros en sus restos, en sus huellas. Hay materia prima, hay iniciativa e impulso; solo falta un empujón que haga de Salas de los Infantes un centro viable de atracción de visitantes interesados por la historia, la arqueología y la paleontología, con el siempre atractivo reclamo de los dinosaurios. Es una gran oportunidad para la zona y para sus habitantes. Como decía antes, en Salas hay partido. Con el apoyo público, Salas tiene capacidad para hacer de su riquísima historia un vehículo de prosperidad para el presente y el futuro.

## XI Concurso Internacional de Ilustraciones Científicas de Dinosaurios 2019



El jurado del XI Concurso Internacional de Ilustraciones Científicas de Dinosaurios 2019 ha estado compuesto por David Bonadonna (Italia), John Sibbick (Reino Unido), Robert Nicholls (Reino Unido), todos paleoartistas; Matthew Herne (Queensland University of Technology, Australia) y Verónica Díez Díaz

(ganadora del Premio Líder Digital Femenina 2018, del Museo de Historia Natural de Berlín), paleontólogos especializados en dinosaurios; y Diego Montero, miembro del Comité Científico del Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes (España). A esta edición se han presentado un total de 47 ilustraciones de 23 paleoartistas

de América del Sur (Argentina, Perú, Chile y Brasil) y Europa (Alemania, España, Italia, Portugal y Ucrania). El concurso está consolidado como referencia internacional para artistas de la Paleontología. Los premios están financiados por la Fundación Dinosaurios y por la empresa salense Hernáiz Construcciones.



**1er PREMIO: *Tyrannosaurus nest*, de Franco Tempesta (Italia).** Una nueva generación de reyes está a punto de nacer en el nido de un *Tyrannosaurus rex* en el Cretácico Americano. Técnica utilizada: digital (computer painting).

**2º PREMIO: *Das Monstervon Minden*, de Sergey Krasovskiy (Ucrania).** La pintura representa la Formación Ornatenton, un gran megalosaurio: *Wiehenvenator albatii* buscando comida en la playa. En la esquina



inferior derecha se encuentra el cráneo de un cocodrilo marino *Metriorhynchus* sp. Técnica utilizada: digital.

**3º PREMIO: *Pelecanimimus*, de Juan José Castellano Rosado (España).** Representación del dinosaurio *Pelecanimimus* (terópodo ornitomimosáurido) procedente del famoso yacimiento de Las Hoyas, en Cuenca. España se ha convertido en un lugar apasionante para los amantes de los dinosaurios. Estos últimos años estamos teniendo



muchísimas alegrías provenientes de yacimientos como los de Las Hoyas en Cuenca, Salas de Los Infantes en Burgos y otras zonas como Teruel, Asturias, o Valencia, por ejemplo. Técnica utilizada: La técnica es digital, pero tratada de una manera totalmente a la "vieja usanza". Partiendo del boceto inicial a lápiz, para pasar posteriormente al proceso de manchado, y finalmente al más duro proceso de detallado final".



1



2



3

## IV Concurso de Fotografía Geológica "Tierra de Dinosaurios" 2019

La Fundación para el Estudio de los Dinosaurios en Castilla y León convocó en 2019 el cuarto concurso de fotografía "Tierra de Dinosaurios" con el fin de promover un mayor conocimiento social del valioso patrimonio geológico y paleontológico de la Sierra de la Demanda burgalesa.

### 1er PREMIO:

*Vía Láctea*, de Alfredo Ruiz Huerga, de Vitoria (Álava). Fotografía panorámica realizada en la Laguna Negra del circo de Neila. El punto luminoso que ilumina la laguna como un faro es Marte.

La fotografía consta de siete tomas verticales realizadas a ISO 3200 y f/2,8 y 30 segundos de duración para fotografiar la Vía Láctea. Para el suelo son otras siete tomas con los mismos parámetros pero dos minutos de exposición.

### 2º PREMIO:

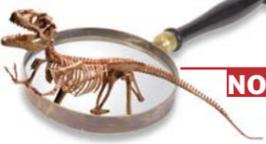
*Por el desfiladero*, de Pablo Pérez Herrero, de Urretxu (Guipúzcoa). Obra realizada por el desfiladero del río Mataviejas.

Equipo: Nikon 850 -OBJETIVO 24-70 -F 6,3-1/600- ISO 100.

### 3er PREMIO:

*Vía Láctea encantada*, de Aquilino Molinero Martínez, de Salas de los Infantes (Burgos). Imagen nocturna de la ciudad encantada de Monasterio de la Sierra que muestra dos de las formaciones rocosas de la ciudad encantada, compuestas por conglomerados silíceos del Cretácico.

ISO 4000 con un tiempo de exposición de 30 segundos para poder captar la vía láctea.



**Mayo 2019**

**Día Internacional de los Museos 2019.** El Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes celebró un año más este evento internacional que une a más de 120 países de todos los continentes. Este año se centró en los nuevos papeles que desempeñan los museos como actores activos en sus comunidades. A la vez que preservan sus misiones principales (recolección, conservación, comunicación, investigación, exhibición), se han convertido en ejes culturales donde la creatividad se combina con el conocimiento y donde los visitantes pueden co-crear, compartir e interactuar.

**Agosto 2019**

**Construcción de un nuevo laboratorio y almacén del Museo de Salas de los Infantes.** Los nuevos espacios permitirán paliar la situación de los depósitos del museo, que sufren una alta ocupación desde las primeras campañas de excavaciones (2002-2006). La mayor parte del nuevo edificio se destinará a almacén, para custodiar los fósiles de dinosaurios. También se trasladará al edificio el taller de preparación de fósiles que contará con ventanas laterales para que el público observe el trabajo que se realiza en él. Se plantea como una solución temporal ya que lo que de verdad se necesita es un nuevo edificio.

**Septiembre 2019**

**Cientos de fósiles desbordan el Museo de Dinosaurios.** Las tres campañas de excavaciones realizadas en Torrelara, con la extracción de grandes huesos fósiles, ha desbordado definitivamente los espacios de almacenamiento del Museo de Dinosaurios. Varios bloques con los fósiles han tenido que ser trasladados a depósitos municipales para su protección bajo techo. Los investigadores estiman que el proyecto necesario pasa por una decidida apuesta de la Junta de Castilla y León para potenciar y garantizar en el futuro la preparación, investigación y divulgación de este valioso patrimonio.

# Seguimos sumando

La Fundación para el Estudio de los Dinosaurios en Castilla y León se encuentra ubicada en lo que hoy denominamos la España vacía o vaciada. Ello conlleva que, en numerosas ocasiones, contemos con menos medios para conseguir los objetivos que nos marcamos a corto, medio y largo plazo.



Foto de familia de la Escuela de Fútbol Municipal. Talleres infantiles a las puertas del Museo. Taller escolar. Visita guiada con Alberto Bengoechea en la Marcha Demandasaurus.  
FOTOS: MUSEO DE DINOSAURIOS-C.A.S.



PARA superar todas las dificultades con las que la Fundación Dinosaurios CyL se encuentra por estar situada en el ámbito rural, esta pone en valor el rico patrimonio arqueológico, paleontológico y humano de la comarca, que permiten contrarrestar las carencias que concurren en el tantas veces castigado mundo rural.

El recurso paleontológico relacionado con los dinosaurios incide en la cualificación profesional y en el desarrollo turístico y económico en esta zona, donde la despoblación y el envejecimiento requieren poner sobre la mesa medidas de inversión por parte de las distintas administraciones.

La Fundación para el Estudio de los Dinosaurios en Castilla y León promueve, apoya y alienta desde su puesta en marcha proyectos de investigación del patrimonio comarcal. El Museo de Dinosaurios es el principal foco de atención en estos estudios, gracias a sus fondos propios y a los depositados de las excavaciones realizadas desde 2002.

El Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes juega un papel notorio en la promoción turística de la Sierra de la Demanda desde 2001. A lo largo de todos los meses del año recibe visitantes de procedencias diversas. Nuestros visitantes muestran su satisfacción en los libros de firmas del Museo, donde hablan de "un museo pequeño, pero sorprendente por dentro". El impacto turístico del Museo se acompaña de la celebración de actividades de didáctica y divulgación diri-

gidas a todo tipo de público; también la comarca se beneficia de la ruta patrimonial "Tierra de Dinosaurios" establecida entre Tierra Lara y Pinares, que atrae anualmente a miles de visitantes.

En conjunto, el museo salense supera los 220.000 visitantes acumulados desde su inauguración en 2001, una cifra considerable que habla del gran poder de atracción de los dinosaurios para el público. Desde que la Fundación Dinosaurios CyL puso en marcha la **campana 200 X 100** con el objetivo de sumar 200 nuevos Amigos, ha seguido sumando nuevos colaboradores que viven dentro de nuestro territorio, y otros muchos, que están en ciudades más alejadas a la nuestra. Los principales objetivos de la Fundación Dinosaurios CyL se dirigen a reforzar el trabajo del Museo, a promocionarlo, divulgar sus hallazgos, etc. Ya contamos con más de 60 Amigos y Amigas; nuestro objetivo es seguir sumando para que todo ello redunde en el rico patrimonio de la Sierra de la Demanda. Y para ello necesitamos también de las diferentes empresas ubicadas en la comarca para que los proyectos y objetivos de la Fundación tengan repercusión.

Uno de estos proyectos en los que la

Fundación Dinosaurios CyL ha participado y colaborado activamente ha sido la campaña de excavaciones del yacimiento de Valdepalazuelos-Tenadas del Carrascal en el municipio de Torrelara. Nuestra Fundación ha apoyado tanto los trabajos de excavación como los de preparación de los fósiles recuperados y el proceso posterior de investigación de los mismos. Y parece una apuesta

segura si vemos los resultados que han arrojado los balances de las tres campañas realizadas hasta el momento. No solo es una cuestión cuantitativa (más de 450 fósiles registrados) sino también cualitativa, pues se han localizado restos de

diversos dinosaurios, en general en buen estado, además de otros fósiles que permitirán conocer de un modo bastante completo el paisaje donde se formó este yacimiento hace 145 millones de años. Estos resultados apuntan a que nos encontramos con uno de los yacimientos más importantes de la Península Ibérica del tránsito del Jurásico al Cretácico.

Las VIII Jornadas Internacionales sobre Paleontología de Dinosaurios y su Entorno han sido otro de los proyectos

en los que la Fundación ha sido participe de forma activa, al igual que lo hizo en ocasiones anteriores. Se ha dicho y repetido, porque es importante subrayarlo, que es el único congreso internacional sobre dinosaurios que se celebra con carácter periódico en España. Y se organiza y se celebra en el medio rural. Esta situación es especialmente significativa si consideramos que desde el mundo docente universitario de Castilla y León se ha manifestado en varios foros la insuficiencia de congresos especializados en ciencia en nuestra región.

La Fundación, además, sigue con su compromiso con otros proyectos en los que la participación ciudadana es más activa y numerosa. Buena cuenta de ello dan participantes, visitantes y oyentes que concursan, ojean las diferentes exposiciones o acuden a las diferentes charlas y conferencias como espectadores activos de las mismas. Miles de personas que actúan en las actividades que, desde la Fundación para el Estudio de los Dinosaurios en Castilla y León, se preparan para el disfrute de la ciudadanía.

La Fundación Dinosaurios CyL sigue su paso seguro y firme, aunque, a veces, con una velocidad distinta de la que nos gustaría, difundiendo y divulgando todo el rico patrimonio que atesora esta cada vez más vaciada tierra, nuestra querida Sierra de la Demanda. Para ello, necesitamos el apoyo decidido y sin fisuras de las administraciones, emprendedores y de toda la ciudadanía.

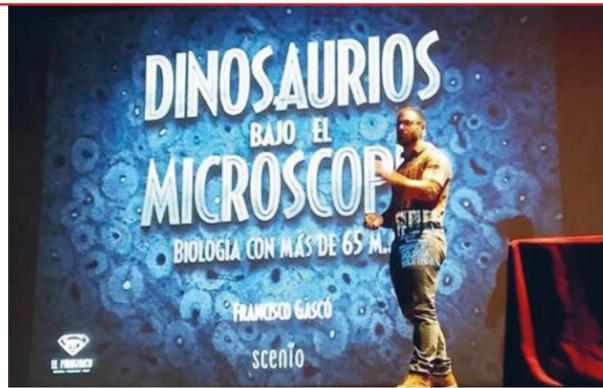
Tú, querido lector, ¿te sumas?



## NOTICIAS

## Noviembre 2019

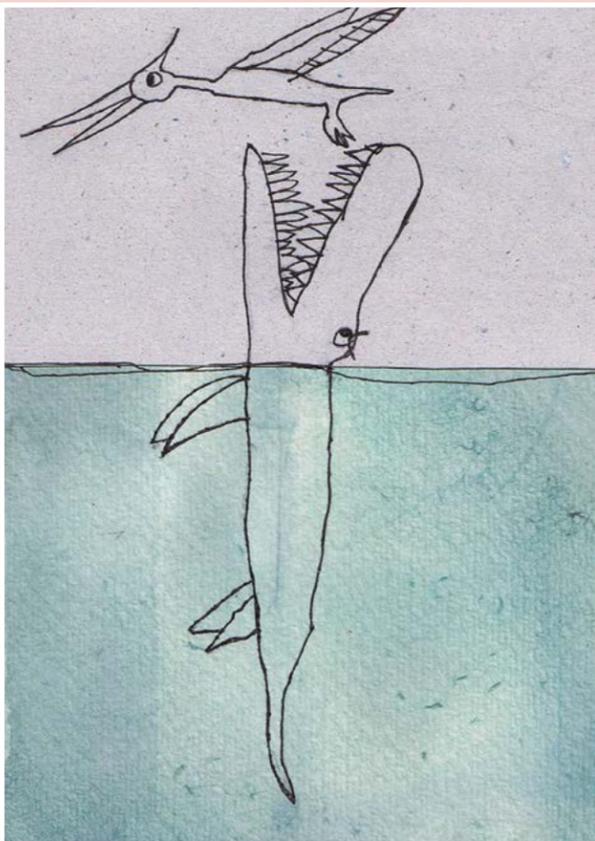
**Francesc Gascó en Salas de los Infantes.** El paleontólogo y divulgador científico, autor del blog *El Pakozoico* y miembro de la plataforma "Scenio", habló sobre *Dinosaurios a través del microscopio*, donde explicó cómo podemos conocer la edad de un dinosaurio mirando al microscopio su tejido óseo. Opina que su metabolismo fue parecido al de "sangre caliente", por lo que la presencia de plumas tendría sentido para mantener el calor. Gascó ha elaborado un vídeo sobre el Museo y los yacimientos de la comarca, disponible en [youtube.com/watch?v=aiC88Jm3uZI&t=292s](https://www.youtube.com/watch?v=aiC88Jm3uZI&t=292s)



Francesc Gascó. FOTO: MUSEO DE DINOSAURIOS.

## Diciembre 2019

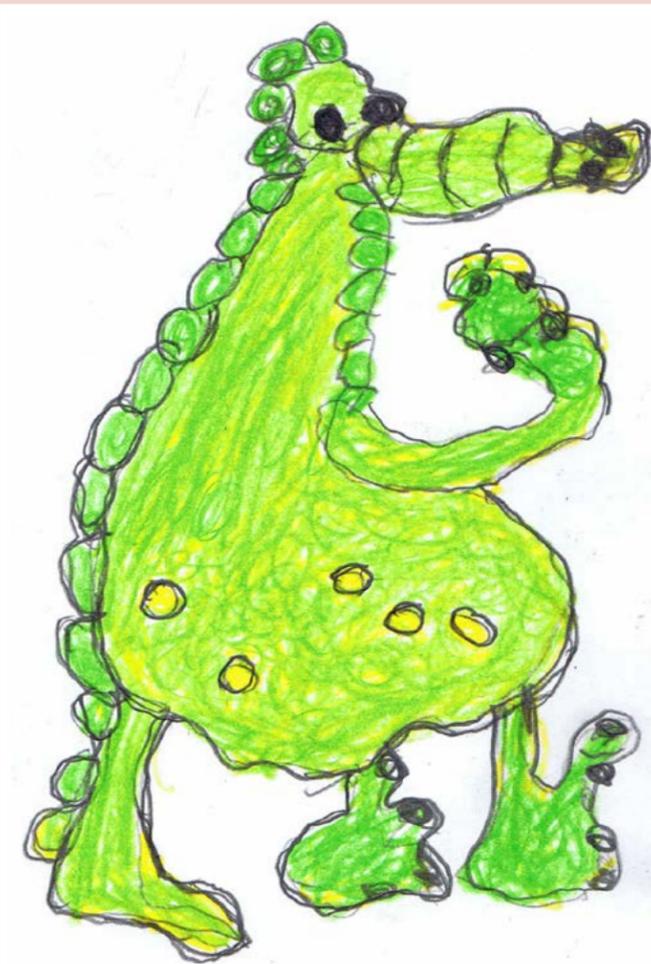
**El Museo llega a los 14.500 visitantes en 2019.** En cifras relativas, supone un incremento del 40% respecto al peor año de crisis económica. En conjunto, el museo salense alcanza los 220.000 visitantes acumulados desde su inauguración en 2001. Los visitantes del museo han generado una aportación de más de 10 millones de euros al municipio y su comarca, una cantidad que supera en varias veces la inversión efectuada por las administraciones públicas y que permite el asentamiento de población, con generación de trabajos especializados.



"Cacería del Mosasaurio", de Mauro Moraleda Palomo (Ávila).



"De un salto", de María Belén Palomo Pombo (Ávila).



"Sin título", de José Revilla Maté, de Espinosa De Cerrato (Palencia).

## XVI Concurso de Postales del Museo de Dinosaurios

Al concurso se presentaron más de 500 postales pertenecientes a autores de diversas comunidades autónomas españolas, como Andalucía, Castilla La Mancha, La Rioja, Cataluña, Madrid, Asturias, País Vasco, Castilla y León, etc. Y también desde fuera de España como Argentina y Suiza.

El jurado estuvo formado por Catherine Arias Riesgo (licenciada en Bellas Artes y Conservadora del Museo de Dinosaurios), Rubén González Arroyo (licenciado en Bellas Artes y profesor de la Escuela de Dibujo y Pintura del Ayuntamiento de Salas), Luis Andrés Contreras Abad (técnico del Centro Ocupacional de Día de Aspanias en Salas) y Julia Alonso García (profesora de Artes Plásticas del I.E.S. Alfoz de Lara de Salas). Se otorgaron los siguientes premios:

### MENORES DE 15 AÑOS

**1<sup>er</sup> PREMIO:** "Cacería del Mosasaurio", de Mauro Moraleda Palomo (Ávila).

**ACCÉSIT:** "Bodoque", de César Francisco Pérez (Oviedo).

### MAYORES DE 15 AÑOS

**1<sup>er</sup> PREMIO:** "De un salto", de María Belén Palomo Pombo (Ávila).

**ACCÉSIT:** "So cute!", de Noelia Francisco, de Velilla de la Reina (León).

### PERSONAS CON DISCAPACIDAD

**1<sup>er</sup> PREMIO:** "Sin título", de José Revilla Maté, de Espinosa De Cerrato (Palencia).

**ACCÉSIT:** "Ildefonso", de Ildefonso Rodríguez San Antonio (Salamanca).

## THE DINOSAUR DIARY

### TORRELARA DINOSAUR ECOSYSTEMS NOW BEING REVEALED

The 16th palaeontological digs centred on Torrelara, in the Sierra de la Demanda, were highly successful. We now have a much clearer vision of the site's context at the time of its formation.

### INTERNATIONAL PALAEOLOGICAL SYMPOSIUM: 20th ANNIVERSARY

The First International Symposium on Dinosaur Palaeontology and Environments in Salas de los Infantes was organized by the Salas Archaeological and Palaeontological Team in 1999, before the Dinosaur Museum opened. Starting practically from scratch, the new scientific congress, held in the small Sierra de la Demanda town of Salas, attracted over 90 scientists from many places of Spain, the USA, Great Britain, France and Portugal. Its success encouraged the team to organise successive congresses. The most recent one, the 8th Symposium, in 2019, marked its 20th anniversary.

### INTERVIEW: STEVE BRUSATTE (PALAEOLOGIST)

Steve Brusatte is a palaeontologist and evolutionary biologist who is specialised in dinosaur anatomy and evolution. He trained at Chicago, Bristol and Columbia Universities. He is now Professor of Vertebrate Palaeontology at the University of Edinburgh, Scotland. In addition to his scientific papers and technical monographs, he is a great science popularizer. His latest book, *The Rise and Fall of the Dinosaurs*, is a bestseller. "When I was young, I started dreaming about dinosaur bones" "Nothing is better than having a job that is also your passion". "In the future, being able to write computer code may be as important as finding new fossils".

### THE DINOSAUR FOUNDATION

The Foundation for the Study of Dinosaurs in Castile and Leon is based in what is now described as *Empty (or Emptied) Spain*. One of the consequences is that in many cases, we have fewer resources to achieve our short, medium and long-term goals.



La Fundación Dinosaurios CyL hace un balance muy positivo del año 2019. La institución ha seguido organizando talleres y charlas divulgativas y ha colaborado tanto con las excavaciones paleontológicas de Torrelara como con el Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes. El Museo ha superado los 220.000 visitantes entre 2001 y 2019.



# EUROPATITAN EASTWOODI, EL "DINOSAURIO JIRAFAS" DE LA SIERRA DE LA DEMANDA

ILUSTRACIONES: ELOY LUNA

**L**as esbeltas jirafas que podemos admirar en las sabanas africanas son -con sus casi 6 metros de altura- los animales más altos que pueblan hoy en día la tierra. Con un cuello de alrededor de dos metros de largo, pueden llegar a las ramas más altas de los pocos árboles que encuentran a medida que se desplazan.

¿Podemos ni tan siquiera llegar a imaginar la existencia de un animal de 27 metros de longitud y dotado con un cuello de hasta 11 metros de largo, cinco veces más que el de una jirafa? Pues bien, este animal existió y campaba a sus anchas por tierras de la Sierra de la Demanda, en Burgos. Es el *Europatitan eastwoodi*.

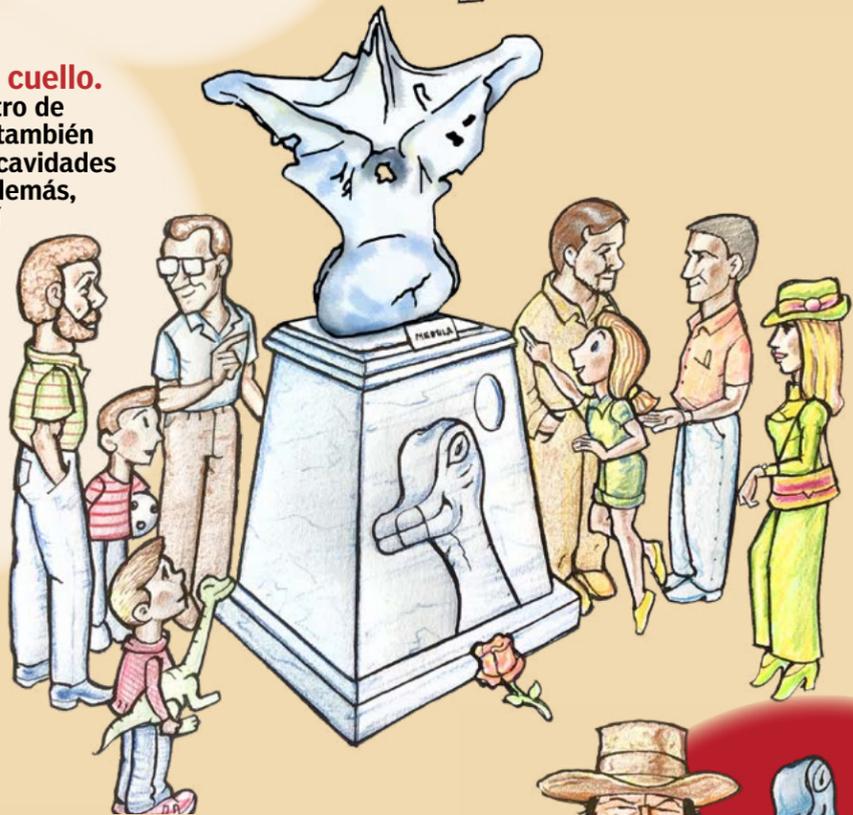


**Yacimiento Oterillo II (2004 a 2006).** Las sucesivas campañas de excavación sacan a la luz los sorprendentes fósiles de lo que tuvo que ser un animal gigantesco. Su extracción es muy compleja; se necesitará usar maquinaria pesada para poder recuperarlos y trasladarlos al laboratorio.

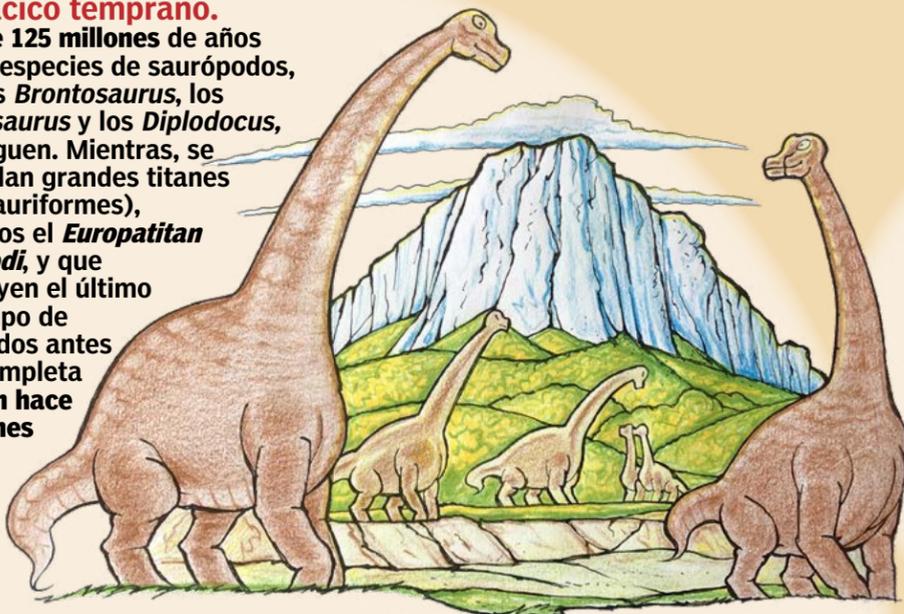
**L**aboratorio. Un pormenorizado estudio revela unas características sorprendentes: sus huesos no eran macizos, estaban repletos de huecos que contenían sacos aéreos, como en las aves.



**V**értebras del cuello. De casi un metro de altura, su interior también está ocupado por cavidades llenas de aire y, además, separadas entre sí por finas láminas de hueso. Unas características que las dotan de un aligeramiento extremo, algo imprescindible en estructuras de estos tamaños.



**Cretácico temprano.** Hace 125 millones de años muchas especies de saurópodos, como los *Brontosaurus*, los *Brachiosaurus* y los *Diplodocus*, se extinguen. Mientras, se desarrollan grandes titanes (titanosauriformes), entre ellos el *Europatitan eastwoodi*, y que constituyen el último gran grupo de saurópodos antes de su completa extinción hace 65 millones de años.

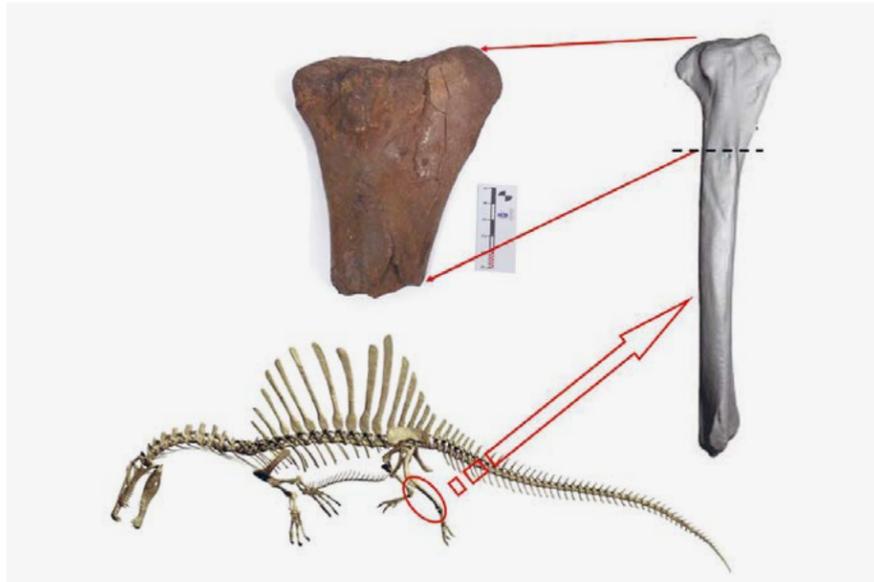


**Clint Eastwood.** En el año 1966 otro gigante, en este caso del cine, visitó las tierras burgalesas para rodar *El bueno, el feo y el malo*, película mítica del "spaghetti western". En homenaje al gran actor y director de cine, este dinosaurio lleva el "apellido" *eastwoodi*.



# Una tibia con un secreto inquietante

Hace ya muchos años, tantos que ni tan siquiera estaba abierto el Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes, se encontró un hueso de dinosaurio. En aquellos tiempos la investigación de dinosaurios en Salas no existía y no era muy común en España.



Fragmento de tibia del Museo de Dinosaurios, comparada con tibia de Spinosaurus. TOMADO DE IBRAHIM ET AL. (2014)

El fósil encontrado viajó hasta Valencia para su identificación. En aquel "lejano" tiempo las cámaras fotográficas usaban, ¡qué cosas!, carretes fotográficos. Pues bien, nuestro hueso fósil en esta odisea fue depositado en un cajón para que estuviera protegido. En ese cajón se guardaban también carretes de fotografía. Hasta aquí todo normal.

Una vez comenzado el análisis de la pieza también, como es lógico, se revelaron los carretes fotográficos, pero, ¡oh, sorpresa, los carretes estaban velados! ¿Cuál podía ser la causa? No había una explicación demasiado lógica, así pues, los científicos elucubraron que el culpable esta vez no era el *mayordomo* y sí, quizás, el propio hueso.

Decidieron pasar sobre la pieza un contador Geiger y se confirmó su sospecha: el fósil tenía radioactividad y esa era la causa que había provocado el velado de los carretes.

La explicación es que la zona de Salas de los Infantes donde se encontró este hueso se sabe que contiene uranio, aunque no muy concentrado. Este fósil, durante millones de años de fosilización, había acumulado una parte. ¡Tranquilidad, ya que no es peligroso para la salud! Una vez resuelto este pequeño misterio, la paleontología hizo su trabajo y clasificó este hueso como una cabeza proximal de tibia de un dinosaurio terópodo (carnívoro) y así es como está expuesto, una vez que regresó de su periplo valenciano, en el Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes. Ahora está a la espera de un estudio detallado, aunque contamos con una hipótesis previa: su posible identificación como un hueso de un espinosáurido.

Ahora bien, nunca hemos dejado de referirnos a ella con el apelativo cariñoso de "la tibia radioactiva". ¿Quién dijo que la paleontología de dinosaurios no es peligrosa?

## TENADAS DE RESELLANA

SALAS DE LOS INFANTES, TENADAS DE RESELLANA (POR LA SENDA DEL FRAILE), CASTROVIDO, SALAS DE LOS INFANTES. Se trata de una ruta circular de unos 11 km, de baja o moderada dificultad. Su altitud máxima es de 1.127 m y la mínima de 955 m. Practicable en cualquier época del año, pero especialmente recomendable en los días tibios de primavera y otoño.



En pleno corazón de 'Tierra de Dinosaurios', esta ruta nos permitirá disfrutar de los paisajes cercanos a Salas de los Infantes, de su monte típico, una combinación de vegetación baja como las estepas y arbolada como el roble rebollo. Del mismo modo, se podrá apreciar la geología cretácica característica de su entorno, en el que el paisaje se vuelve rojizo y violeta por las arcillas de su terreno y los barrancos y cárcavas excavados en él, además de arenas y areniscas, estas muchas veces a modo de grandes moles rocosas que salpican el recorrido.

Desde el barrio de Santa María de Salas, llegando al cementerio, se termina el caserío e inmediatamente aparece el camino. Seguimos en dirección noreste hasta la tenada Camarma, que se encuentra a la derecha del camino que justamente tenemos que dejar. Por encima de la tenada surge la 'Senda del Fraile' (llamada así porque es el viejo camino que unía Salas de los Infantes con el abandonado monasterio de Alveinte, construido en el siglo XV). La estrecha senda se puede recorrer siguiendo los numerosos hitos de piedra en dirección Este. La senda es de una ligera pero regular subida. Mirando a la derecha, tendremos una vista espléndida de todo el valle de Salas y del farallón calizo de la peña de Carazo como referencia. Al terminar la senda, nos encontramos con una pista de tierra. Continuando a la izquierda por ella, después de unos 300 m llegamos a las tenadas de Re-

sellana, el punto más alto de la ruta (las tenadas son construcciones rectangulares con paredes de piedras irregulares que todavía sirven para guardar los rebaños de ovejas churras de esta sierra). Desde allí, tenemos unas magníficas vistas, al Norte, de la Sierra de la Demanda.

A partir de aquí tendremos que girar hacia el Oeste-Noroeste. Desde las propias tenadas asoma una senda, aquí la vegetación se vuelve más cerrada por el arbolado de robles. La senda va bajando ligeramente en dirección a Castrovido. Más adelante, arriba, a la izquierda, nos aparecerá la figura de su castillo. La senda se convierte en camino y girando la loma llegamos a Castrovido, bucólico pueblo recogido en la ladera y que mantiene su arquitectura tradicional. Desde aquí, es fácil retornar al punto de inicio por el plácido camino asfaltado que une Salas de los Infantes y Castrovido por la ribera del Arlanza.

### 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

<b>BARBADILLO DEL MERCADO</b> Casa Rural Antigua Fonda 947384127 Hotel Rest. Dña. Lambra 947384130 Restaurante El Pedroso	<b>HONTORIA DEL PINAR</b> C.R. La casa del Médico 625075246
<b>BARBADILLO DEL PEZ</b> Casa Rural El Soportal 689596084 C.R. El Mirador del Pedroso 609778634	<b>HUERTA DE ABAJO</b> Restaurante La Ferrería 635269567 C.T.R. Sierra Campiña 947215923 C.R. El Gayubar 947230361
<b>CANICOSA DE LA SIERRA</b> Casa Rural La Ermita 947273067	<b>HUERTA DE ARRIBA</b> C.R. Sierra Natural 947489164 C.T.R. Virgen de la Vega 947383459
<b>CASTRILLO DE LA REINA</b> Casa Rural La Conegra 947391057	<b>JARAMILLO QUEMADO</b> Casa Valentín 947569167
<b>CASTROVIDO</b> Casa rural Castro 947380802	<b>LA GALLEGA</b> Casa Rural Peñamoba 947394089
<b>COVARRUBIAS</b> Hotel Rey Chindasvinto 947406560 Hotel Arlanza 947406441 Los Castros 947406368	<b>LA REVILLA</b> Casa Rural Fuentelamora 947380383 Asador El Adobe 665766320
<b>CUBILLO DEL CÉSAR</b> Casa Rural Roblejmeno 947560680	<b>MAMBRILLAS DE LARA</b> C.R. El Rincón del Alfoz 655845518
<b>CUEVAS DE SAN CLEMENTE</b> Casa Rural La Hornera 947403114 Casa Rural Sixto 625050905	<b>NEILA</b> Refugio Lagunas Altas 666213180 Hotel Villa de Neila 947395568
<b>HACINAS</b> Hotel Rural Campoelvalle 947380463 Casa Rural Árbol Fósil 947380907	<b>PALACIOS DE LA SIERRA</b> Hotel Restaurante Villarreal 947393070



<b>PINILLA DE LOS BARRUECOS</b> Casa Chanín I y II 947270021	<b>RABANERA DEL PINAR</b> Casa Rural Los Roblones 947 387449 C.T.R. La estación de Rabanera 630971514
<b>QUINTANAR DE LA SIERRA</b> Camping 947395592 Hostal Domingo 947395085 Hotel La Quinta del Nar 947395350 Restaurante Pinares 947395562	<b>REGUMIEL DE LA SIERRA</b> Hotel del Médico 947394382
<b>QUINTANILLA DE LAS VIÑAS</b> Bar La Cantinilla 669469196	<b>REVENGA</b> Casa Albergue revenga 947395786
	<b>RIOCAVADO DE LA SIERRA</b> La Antigua Olma 947385135

<b>SALAS DE LOS INFANTES</b> C.T.R. Las Dehesas de Costana 947380447 Hostal-Restaurante Azúa 947380184 Restaurante Mudarra 947380725 Restaurante El Pelayo 947382153 Hotel-Restaurante Benloch 947380708 Casa rural La Botería 609778634 Hostal-Rural. Las Nubes** 665889982 Hostal Mayale 947380762
--

<b>STO. DOMINGO DE SILOS</b> Hotel Tres Coronas 947390047 Hotel Silos 2000 947390132 Hotel Cruces 947390064 Hotel Tres Coronas II 947390125
---

<b>TOLBAÑOS DE ABAJO</b> C.R. Del Abuelo Víctor 947215641
--

<b>TOLBAÑOS DE ARRIBA</b> C.R. Las Hoyas I y II 947380340
--

<b>VILVIESTRÉ DEL PINAR</b> Casa Rural El Mirador 947390785
--

<b>VILLAESPASA</b> Pensión Casa Julita 674691904
---

<b>VILLANUEVA DE CARAZO</b> C.R. Zarracatanita 653236221 C.R. La Morera de Agustina 669630069
---

### Patrimonio natural

Espacio Natural de la Sierra de la Demanda (lagunas glaciares): Lagunas de Neila, Laguna de Aheñillo. 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 sabinares 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 Castrovido (Salas de los Infantes). Monasterio Sta María de Alveinte (Monasterio de la Sierra). Tumbas antropomorfas (Castriello, Moncalvillo, Salas de los Infantes, Cuyacabras en Quintanar de la Sierra). Árboles fósiles (Castriello de la Reina, Hacinas, Cabezón de la Sierra y Salas de los Infantes). Ermitas rupestres (Castriello, Cueva Andrés, Regumiel). Románico serrano (Jaramillo de la Fuente, Vizcaínos, Pineda de la Sierra).



# CAMPAÑA

## 200 nuev@s x 100 €

amig@s



- ¿Te emocionas con los descubrimientos de dinosaurios?
- ¿Te gustaría apoyar los proyectos de investigación y divulgación sobre dinosaurios?
- ¿Quieres que tu apoyo deje huella?
- ¡Hazte amigo de la Fundación, consigue ventajas y ayúdanos a seguir creciendo!

- Tu donación económica la **compensarás en la declaración del IRPF**. Ejemplo: si donas ahora 100 €, en la declaración fiscal te devolverán 75 €; en la práctica, solo habrás aportado 25 €. Y si el donante es tu empresa, podrás deducirte hasta el 40 %.

Infórmate y recoge los impresos en el Museo de Dinosaurios de Salas de los Infantes o descárgatelos en: [www.fundaciondinosaurioscyl.com/es/c/amigos-de-la-fundacion](http://www.fundaciondinosaurioscyl.com/es/c/amigos-de-la-fundacion)

## Tu apoyo dejará huella



La Fundación para el estudio de los Dinosaurios en Castilla y León te invita a **participar en nuestro proyecto**, poniendo a tu disposición diversas formas de colaboración:

### AMIGOS

#### Amigos

- Aportación anual: Desde 25 hasta 149 €
- Amigos menores de 25 años: 20 €
- Amigo infantil-juvenil (hasta 16 años incluidos): 12 €

#### Amigo Protector

Aportación anual: de 150 € a 1.500 euros

#### Amigo de Honor

Aportación anual: a partir de 1.500 €

### EMPRESAS

- Empresa **Patrono**
- Empresa **Asociada**
- Empresa **Colaboradora**
- Proveedor Oficial**

Todo la información, con las **ventajas y beneficios** por ser amigo en: [www.fundaciondinosaurioscyl.com/colabora](http://www.fundaciondinosaurioscyl.com/colabora)

#### Patronos:



#### Instituciones colaboradoras:



#### Empresas colaboradoras:



#### Colaboradores culturales y científicos:



#### Amigos protectores:



#### Otras entidades colaboradoras:

