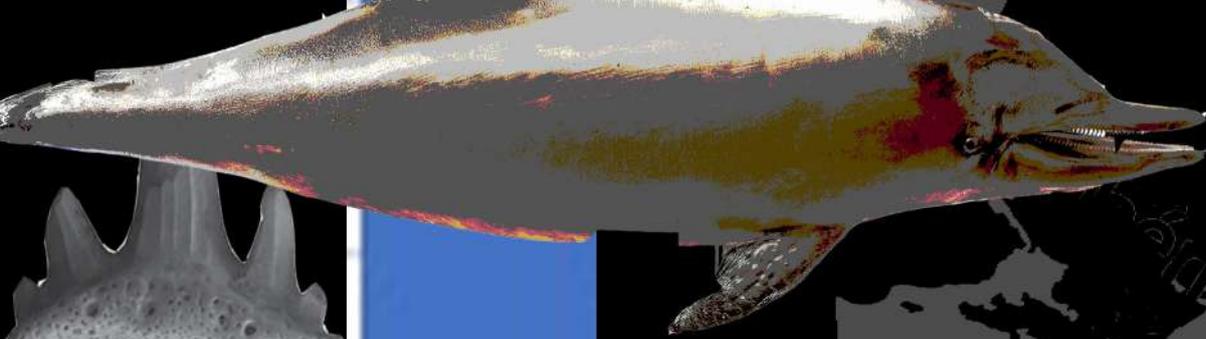


82,0



# ISURUS

Revista de divulgación paleontológica  
y de las ciencias asociadas



**CABRA**  
JURÁSICA  
UNA HISTORIA DE  
200 MILLONES  
DE AÑOS

Asociación  
Paleontológica  
Alcoyana  
**ISURUS**

Año 12  
Núm. 12  
2019  
P.V.P. 6€



lla Bética



ISURUS

Col·lecció Museogràfica Paleontològica i de les Ciències ISURUS



xarxa museus  
i col·leccions paleontologia  
de la C.V.

## COLECCIÓN MUSEOGRÁFICA PERMANENTE

### Colección Museográfica Paleontológica y de las Ciencias Isurus

El día 13 de septiembre y gracias a una notificación que recibo por parte de José María Segura (Director del Museo Arqueológico Municipal de Alcoy), me comunica que ya hemos sido declarados oficialmente Colección Museográfica Permanente de la Comunitat Valenciana.

Fue una gran noticia y muy deseada desde hace ya casi más de 10 años, ha sido mucha la documentación presentada durante todos estos años, muchos los disgustos recibidos, muchísimas horas de trabajo, muchas desilusiones, incluso a veces... hemos llorado.

Pero al final hemos tenido la recompensa a todo este trabajo, un trabajo que ha realizado la Junta Directiva con mucha ilusión y que al final ha sido recompensado.

Esta declaración no hubiese sido posible sin la ayuda de los compañeros, pero tampoco hubiese sido posible sin el apoyo de más de cien científicos, tanto paleontólogos, geólogos, arqueólogos y otras ciencias y además desde aquí quiero agradecer la gran ayuda y apoyo de la entonces Concejala de Compromis (Anna Climent Montllor).

Gracias a todos y enhorabuena.

Angel Carbonell  
Presidente Isurus

---

ISURUS es una publicación anual para la divulgación científica sobre paleontología y otras ciencias relacionadas.

ISURUS nº 12 año 12

Ángel Carbonell Zamora  
Vicente Giner Cerdán

Presidente de la Asociación Paleontológica de Alcoi  
Vicepresidente

Equipo editorial y de redacción: Francisco Javier Bellod Calabuig,  
Ángel Carbonell Zamora, Vicente Giner Cerdán,

Maquetación y composición: Francisco Javier Bellod Calabuig

Portada: Ángel Carbonell Zamora

Edita: Asociación Paleontológica Alcoyana "ISURUS"

Imprime: Artes Gráficas Alcoy

ISSN: 1888-9441

Depósito legal: A-883-2008

Copyright © 2019 Asociación Paleontológica Alcoyana "ISURUS"

# SUMARIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>EDITORIAL.....</b>   | <b>2</b>  |
| <b>TIBURONES TRIÁSICOS DE LA PENÍNSULA IBÉRICA</b><br><b>de Esther MANZANARES UBEDA y Héctor BOTELLA SEVILLA.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>GUÍA DE FÓSILES URBANOS DE ALCOI</b><br><b>“TREPEJANT EL PASSAT” (PISANDO EL PASADO)</b><br><b>ARTICLE DE L’ASSOCIACIÓ ISURUS</b><br><b>de Angel CARBONELL ZAMORA, Ricard BAÑÓ i ARMIÑANA,</b><br><b>José Francisco BAEZA CARRATALÁ, Montse BODÍ VERDÚ,</b><br><b>M<sup>a</sup> Carmen ALMAHANO DURÁN y</b><br><b>Cristian CARBONELL ALMAHANO.....</b> | <b>12</b> |
| <b>¿SABEN LOS FUTUROS MAESTROS Y MAESTRAS DE INFANTIL Y PRIMARIA QUÉ ES LA PALEONTOLOGÍA?</b><br><b>de José CANTÓ DOMÉNECH.....</b>   | <b>20</b> |
| <b>DANIEL JIMENEZ DE CISNEROS Y HERVÁS</b><br><b>de Gabriel GARCÍA RIPOLL y Ángel CARBONELL ZAMORA.....</b>   | <b>27</b> |
| <b>EL NUEVO MUSEU DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA D’HISTÒRIA NATURAL (MUVHN)</b><br><b>de Anna GARCÍA FORNER, José Antonio VILLENA GÓMEZ,</b><br><b>Sergio MONTAGUD ALARIO y Natalia CONEJERO ORTEGA.....</b>   | <b>28</b> |
| <b>CABRA JURÁSICA. UN CENTRO DE INTERPRETACIÓN PARA EL ESTUDIO DE LA FAUNA DE AMMONITES DE LAS CORDILLERAS BÉTICAS</b><br><b>de Rafael ROLDÁN DE LA RÚA.....</b>  | <b>48</b> |
| <b>DANIEL JIMÉNEZ DE CISNEROS Y HERVÁS. CENTENARIO DE SUS TRABAJOS DE SÍNTESIS GEOLÓGICA Y PALEONTOLÓGICA SOBRE LA SIERRA DE CREVILLEN EN LA REVISTA IBÉRICA</b><br><b>de Daniel BELMONTE MAS, Ana SATORRE PÉREZ y F. Javier MOLINA HERNÁNDEZ.....</b>  | <b>60</b> |
| <b>NOTICIARIO DE ACTIVIDADES 2018 - 2019</b><br><b>ASOCIACIÓN PALEONTOLÓGICA ALCOYANA “ISURUS”</b><br><b>de Ángel CARBONELL ZAMORA.....</b>   | <b>80</b> |

## TIBURONES TRIÁSICOS DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

Esther MANZANARES UBEDA  
Héctor BOTELLA SEVILLA

esther.manzanares@uv.es  
hector.botella@uv.es

**RESUM:** durant molt de temps, es pensava que el registre fòssil dels taurons triàsics a Espanya era inexistent. No obstant això, recents estudis en les serralades Ibèriques, Bètiques i Costero-Catalana han demostrat que en les aigües que banyaven la península durant este període els taurons eren igual d'abundants que el d'altres localitats Europees del Triàsic.

**RESUMEN:** durante mucho tiempo, se pensó que el registro fósil de los tiburones triásicos en España era inexistente. Sin embargo, recientes estudios en las cordilleras Ibéricas, Béticas y Costero-Catalana han demostrado que en las aguas que bañaban la península durante este periodo los tiburones eran igual de abundantes que el de otras localidades Europeas del Triásico.

**SUMMARY:** for a long time, it was thought that the fossil record of the Triassic sharks in Spain was non-existent. However, recent studies in the Iberian, Betic and Coastal-Catalan Ranges have shown that in the waters that bathed the peninsula during this period, sharks were as abundant as that of other European locations in the Triassic.

**Paraules clau:** triàssic, taurons, península Ibèrica, estratègies tròfiques, dents

**Palabras clave:** Triásico, tiburones, península Ibérica, estrategias tróficas, dientes

**Keywords:** Triassic. Sharks, Iberian Peninsula, trophic strategies, teeth

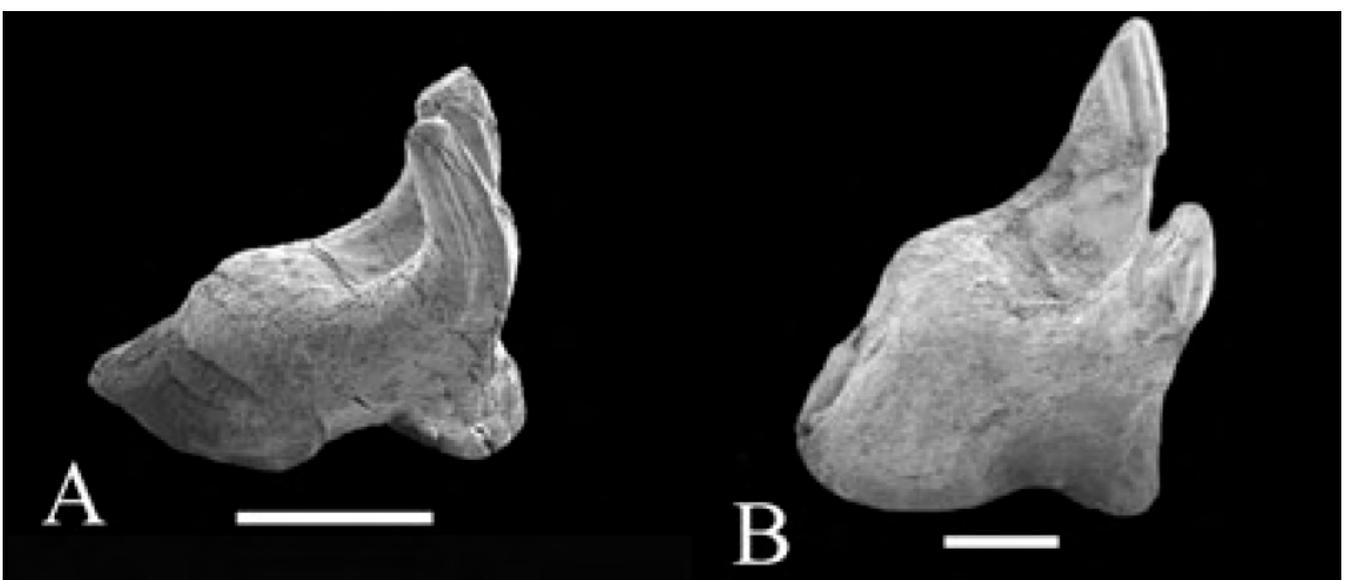


Fig. 1: dientes de *Leonodus carlsi* (Botella, H., Donoghue, P.C.J. & Martínez-Pérez, C., 2009a).

## 1. INTRODUCCIÓN

Los tiburones son uno de los animales que más fascinación han despertado en la imaginación colectiva de la sociedad. El hecho de que estos animales sean uno de los primeros vertebrados que poblaron los océanos pretéritos (Botella, H., Donoghue, P.C.J. & Martínez-Pérez, C., 2009a) y que su “aspecto” aparentemente apenas haya cambiado a lo largo de todos estos millones de años nos demuestra la capacidad de adaptación y supervivencia de este grupo de peces.

Los primeros vertebrados acuáticos con esqueleto cartilaginoso (condictios) aparecieron por primera vez en el Ordovícico (443 - 419 m. a.). Su origen todavía no está claro: algunos expertos creen que son el grupo más primitivo de los peces con mandíbula, mientras que otros piensan que son un grupo altamente especializado que no requiere de la osificación de su esqueleto como los otros grupos de peces (Long, J. A., 1995). Sin embargo, se sabe que tuvieron una gran diversificación durante el Devónico (419 - 358 m. a.) y dominaron los mares durante todo el Paleozoico (541 - 252 m. a.) (Cappetta, H., 2012; Cuny, G., 2013). Si bien por la naturaleza cartilaginosa de su esqueleto se podría pensar que su registro fósil es escaso, la realidad es que son un grupo muy representado en el mismo, especialmente sus dientes, espinas y escamas. Esto se debe a que están compuestos por dos tejidos hipermineralizados (el esmaltoide y la dentina) y, en el caso de los dientes, por su continuo reemplazo a lo largo de la vida del animal. Todos estos factores (la hipermineralización y el reemplazo continuo) favorecen que estos restos tengan más probabilidades de fosilizar y puedan ser descubiertos por los paleontólogos.

Los dientes fósiles asignados a condictios más antiguos que se han encontrado en el registro fósil son los de *Leonodus carlsi*, un tiburón hallado en el Devónico Inferior (418 m.a) en la Cordillera Ibérica (Botella, H., Donoghue, P.C.J. & Martínez-Pérez, C., 2009a). Este tiburón presentaba una dentición adaptada a una estrategia trófica conocida como “*gras-*

*ping and swallowing*”, es decir, estos tiburones únicamente agarraban a sus presas y las orientaban de manera que podían engullirlas de una sola pieza. Sus dientes presentan una gran raíz de la que salen dos grandes cúspides, a menudo adornadas con estrías que las recorren desde las puntas hasta la base (fig1). Hacia finales del Paleozoico (259- 252 m. a.) empezaron a aparecer tiburones con denticiones extravagantes como las de *Helicoprion*, cuyos dientes adoptaban forma de sierra circular o la fila de dientes anteriores de *Edestus* (Cuny, G., 2013).

Durante todo el Paleozoico, los tiburones se diversificaron y prosperaron utilizando mayoritariamente esta estrategia trófica, si bien se empiezan a encontrar dientes fósiles especializados en agarrar y machacar a sus presas. Sin embargo, no fue hasta el Triásico cuando éstas y otras formas de alimentación empezaron a diversificarse, lo que llevó a los condictios a especializarse y a ser los grandes depredadores que podemos encontrar en los océanos actuales.

## 2. EL TRIÁSICO Y LA PENÍNSULA IBÉRICA

El Triásico (252 – 201 m. a.) fue un periodo de grandes cambios en la configuración de la Tierra. Previo a este período de tiempo (Pérmico), se produjeron una serie de grandes cataclismos que provocaron la mayor extinción conocida: la extinción Permo-Triásica. Las grandes erupciones volcánicas que tuvieron lugar en la actual Siberia durante un millón de años hicieron aumentar 6°C la temperatura global, mientras que los vertidos de material volcánico en los océanos los acidificaron. Tanto en ambientes terrestres como en marinos los organismos sufrieron estos cambios, que condujeron a la extinción del 95% de todos los organismos vivos en ese momento (Cuny, G., 2013).

Durante el Pérmico (298 – 252 m. a.) todos los continentes estaban unidos en una única masa terrestre conocida como Pangea. Durante la transición Pérmico-Triásica este supercontinente se fracturó en dos. Al norte que-

dó Laurasia, formada por la actual Europa, Siberia y parte de Norteamérica; mientras en el hemisferio sur se formó Gondwana debido a la unión de África, Sudamérica, la Antártida, Australia y la India ente otros. Un gran océano los rodeaba, Phantalassa y un océano interior conocido como Tethys quedó englobado entre estos dos continentes. En este contexto, la península Ibérica estaba situada en la parte más occidental del antiguo mar de Tethys. Este escenario permitía que la península Ibérica fuese un punto de encuentro e intercambio entre las faunas marinas del norte y del sur del mar de Tethys (fig 2).

Durante todo el Triásico hubo grandes subidas y bajadas del nivel del mar a nivel global que afectaron también a la península. Grandes zonas del centro y este peninsular quedaban bajo las aguas, permitiendo el paso de animales marinos entre zonas que previamente habían estado aisladas (Escudero-Mozo, M.J., Márquez-Aliaga, A., Goy, A. et al., 2015). La primera subida del nivel del mar se produjo durante el Anisiense (247-242 m. a.) y solamente alcanzó la parte más nororiental de la península Ibérica, sumergiendo la actual cordillera Costero-Catalana y parte de la cordillera Ibérica. Después hubo una retirada

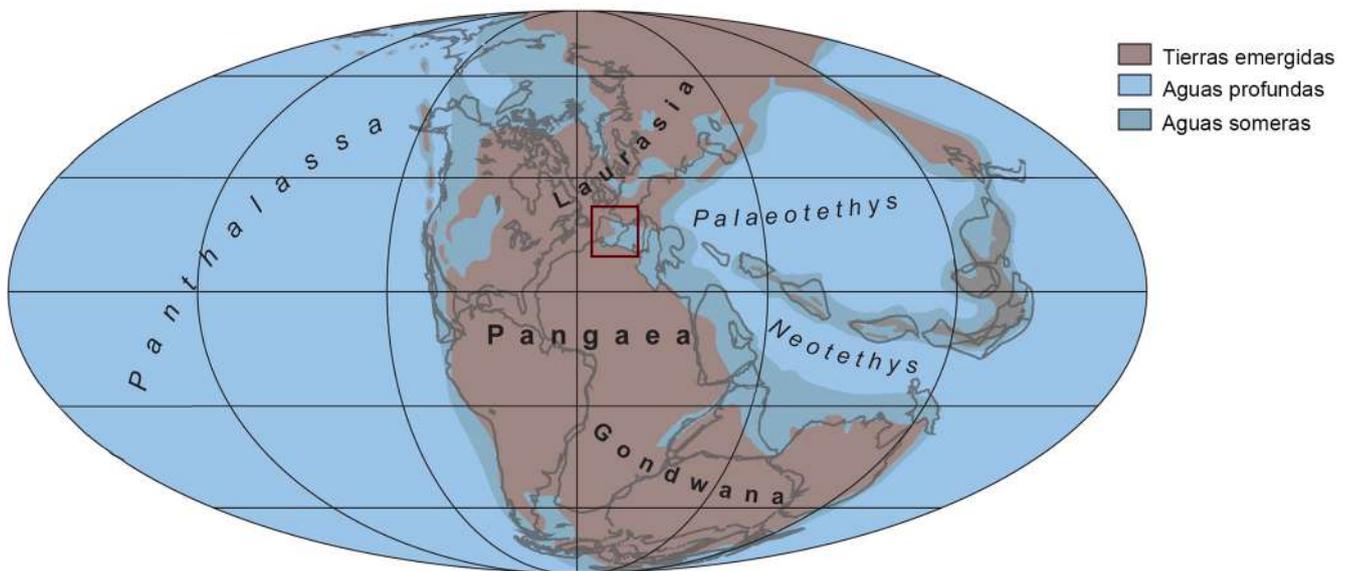


Fig. 2: Mapa con la posición de los continentes durante el Triásico. El cuadrado rojo marca la posición de la península Ibérica ( Modificado de Scheyer, T. M., Romano, C., Jenkes, J., et al., 2014)

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

[asociacion@paleoisurus.com](mailto:asociacion@paleoisurus.com)



del mar del Tethys en otras localidades que bañaba este mar, si bien en la península no se llegó a retirar. A esta retirada del mar le siguió una segunda subida, esta vez mucho mayor durante el Carniense (237- 227 m. a.), que inundó todo el este y parte del centro de la península, quedando registrado en las cordilleras Costero-Catalanas, en la Ibérica y en las Béticas (fig 3). Es en estas tres cuencas (Costero-Catalana, Ibérica y Bética) en las que se ha encontrado un gran registro fósil de invertebrados y vertebrados marinos (Niemyer, J. 2002; Fortuny, J., Bolet A., Sellés, A.G. et al. 2011).

### 3. EL REGISTRO FÓSIL DE CONDRICTIOS EN EL TRIÁSICO DE ESPAÑA

Durante mucho tiempo, se pensó que el registro fósil de los tiburones triásicos en España era inexistente (Chrasktez, 2008), ya que en los estudios de los ambientes marinos del Triásico no se habían encontrado ningún resto fósil de tiburón. Sin embargo, esta concepción cambió a raíz del estudio de Pla, Márquez-Aliaga, A. & Botella, H. (2013) en sedimentos de la cordillera Ibérica. Gracias a este estudio, se pudo comprobar que el registro fósil de este grupo (especialmente sus dientes) es

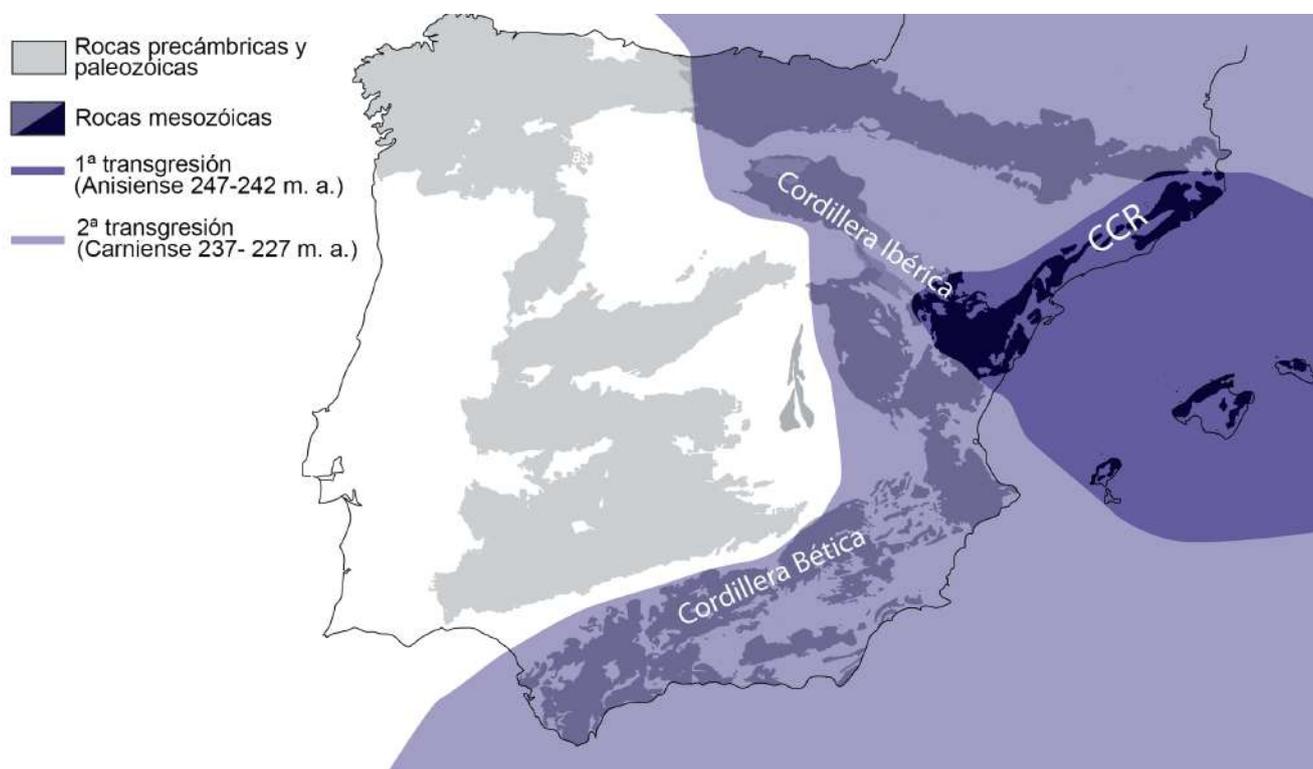


Fig. 3: Mapa de las transgresiones de mar de Tethys durante el Triásico en la península Ibérica y las cordilleras que estaban bajo las aguas. En la primera transgresión (azul oscuro), las aguas cubrieron la Cordillera Costero-Catalana. La segunda transgresión (azul claro) llegó hasta la cordillera Ibérica y la cordillera Bética (Modificado de Gibbos, W. & Moreno, T., 2002)

igual de abundante que el de otras localidades Europeas del Triásico.

Las faunas encontradas en estas tres cordilleras están compuestas mayoritariamente por dientes y escamas pertenecientes a hibodóntidos. Los hibodóntidos son un grupo de tiburones que dominaron los mares durante el Mesozoico (251 – 65 m. a.) y que se caracterizaban por carecer de vertebras calcificadas, la presencia de espinas en las aletas dorsales y en la zona de la cabeza (Cappetta, 2012). Fueron un grupo muy numeroso y diverso que no llegó a sobrevivir la extinción de finales del Cretácico (65 m. a.). Los dientes recuperados en la península pertenecen a 8 especies de 6 géneros (*Hybodus plicatilis*, *Hybodus bugarensis*, *Omanoselache contrarius*, *Omanoselache bucheri*, *Lissodus* aff. *L. lepagei*, *Lonchidion derenzii*, *Pseudodalatias henarejensis* y *Palaeobates angustissimi*) (Pla, C., Márquez-Aliaga, A. & Botella, H., 2013; Manzanares, E.; Pla, C.; Ferrón, H. et al. 2017b).

Basándonos en la morfología de los dientes encontrados, la mayoría de estas especies tendrían una alimentación de tipo “agarradora-machacadora”, adaptadas a dietas basadas en la depredación de crustáceos, bivalvos y gasterópodos que abundaban en las aguas someras de las costas de la península. Dentro de esta estrategia encontramos los dientes de *Hybodus plicatilis*, *Hybodus bucheri*, *Omanoselache bucheri* y *Omanoselache contrarius*. En el caso de los dientes de *Hybodus plicatilis* y de *Hybodus bucheri*, estos consisten en una gran base con una corona con múltiples cúspides que se van haciendo más pequeñas hacia los laterales del diente (Lámina 1A-D). Las cúspides de *H. plicatilis* están ornamentadas con unas crestas que radian desde la punta hasta la base (Lámina 1 A-B); mientras que *H. bucheri* tiene cúspides sin ornamentar (Lámina 1 C-D).

Los dientes de *Omanoselache bucheri* y *Omanoselache contrarius* (Lámina 1E-H) son característicos de especies con un mayor componente durófago en su dieta. Sus dientes son más alargados que anchos, con una única cúspide central en el caso de *O. bucheri*, y dos o tres cúspides laterales más pequeñas

en el caso de *O. contrarius*. En ambas especies se puede observar una cresta central que recorre la corona del diente desde un lateral al otro, con una serie de costillas perpendiculares en el caso de *O. bucheri* (Lámina 1F-G) mientras que *O. contrarius* presenta una serie de crestas que radian desde las puntas de las cúspides hasta la mitad de la corona (Lámina 1E-D).

Dentro de los tiburones con esta estrategia trófica también están *Lissodus* aff. *L. lepagei* y *Lonchidion derenzii*. Estos dos taxones son los más pequeños encontrados hasta el momento en el Triásico de la península Ibérica y son los menos ornamentados (Lámina 1I-L). *Lissodus* aff. *L. lepagei* tiene forma de “boomerang” con una serie de protuberancias en la corona (Lámina 1 I-J); mientras que *Lonchidion derenzii* tiene una característica forma de “cola de ballena” con una protuberancia (peg) en la zona lingual del diente (Manzanares, E.; Pla, C.; Martínez-Pérez, C. et al. 2017a

La única especie claramente adaptada a la durofagia es un único diente recuperado de *Palaeobates angustissimi*, que se encuentra en la cordillera Ibérica. Este diente presenta una superficie lisa y con protuberancias, siendo alargado y ancho (Lámina 1M). Este tipo de dentición se puede encontrar en batoideos actuales como la manta águila (*Myliobatis aquila*).

La excepción a este patrón, son los dientes de la especie *Pseudodalatias henarejensis* (Botella et al., 2009). Esta especie posee unos dientes muy característicos en forma de “punta de flecha” (Lámina 1 N), muy similares a los dientes del tiburón *Dalatias licha*. Esta especie, y otras pertenecientes a la familia Dalatiidae, se alimentan arrancando “bocados” a la carne de grandes mamíferos marinos, sin llegar a provocar su muerte. En este aspecto, las similitudes en la dentición de *Pseudodalatias* con esta familia ha hecho pensar que su modo de alimentación sería parecido, si bien se alimentarían de la carne de los grandes reptiles marinos y peces que poblaban las aguas del mar de Tethys y cuyos restos se han encontrado en los mismos yacimientos (Fortuny, J.; Bolet A.; Sellés, A.G. et al. 2011).

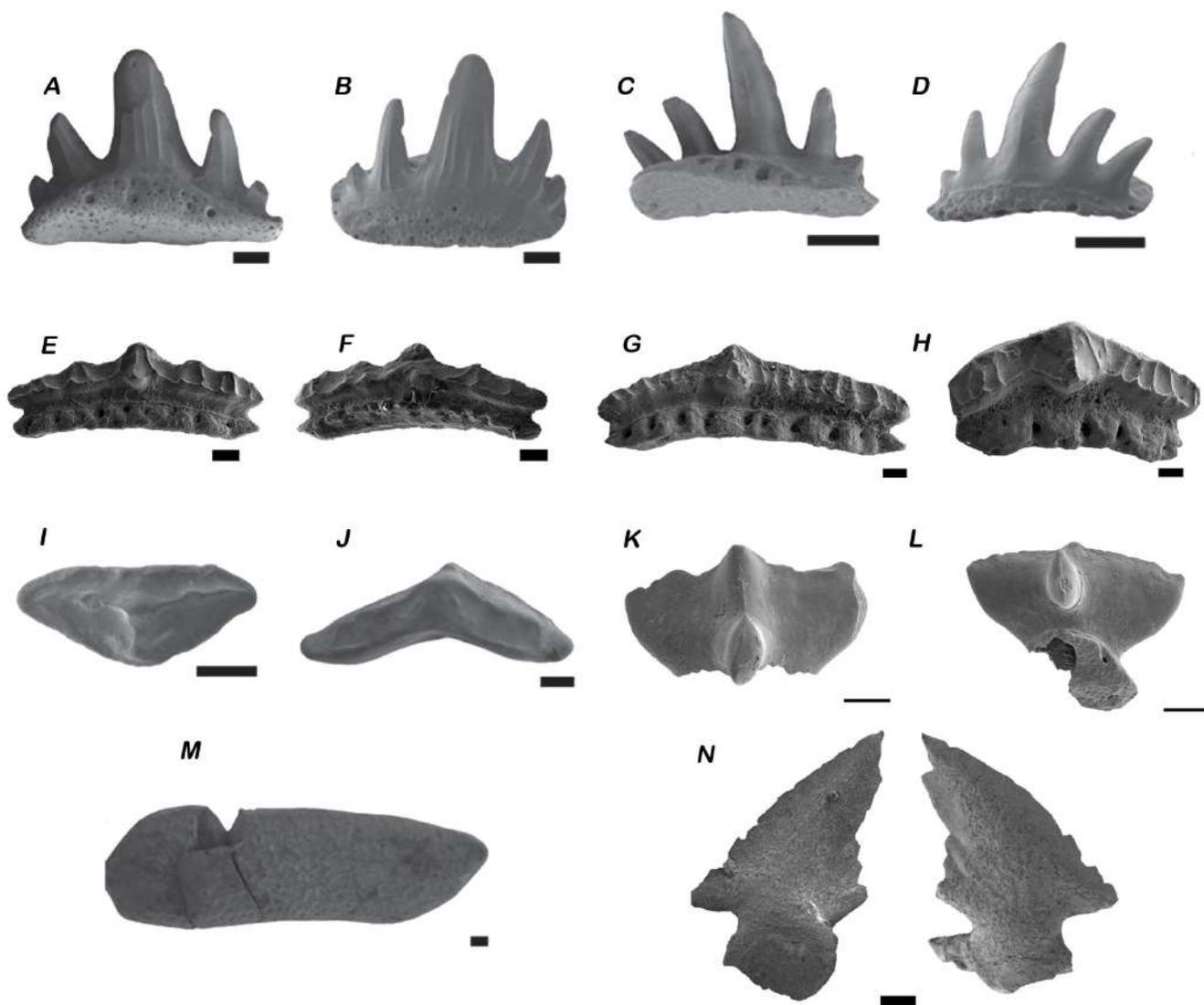


Lámina 1: Dientes de condriactos del Triásico de la península Ibérica. A-B) Diente de *Hybodus plicatilis*, C-D) Diente de *Hybodus bugarensis*, E-F) Diente de *Omanoselache contrarius*, G-H) Dientes de *Omanoselache bucheri*, I-J) Dientes de *Lissodus* aff. *L. lepagei*, K-L) Dientes de *Lonchidion derenzii*, M) Diente de *Palaeobates angustissimi*, N) Diente de *Pseudodalatias henarejensis*

La distribución de estas especies en la península es desigual. *H. plicatilis*, *O. contrarius*, *O. bucheri* y *P. henarejensis* se encuentran en las tres cuencas; siendo las especies del género *Omanoselache* las más abundantes. (Pla, C., Márquez-Aliaga, A. & Botella, H., 2013; Manzanares, E.; Pla, C.; Ferrón, H. et al. 2017b). *Lissodus* aff. *L. lepagei* se encuentra en la cordillera Ibérica y en la cordillera Bética. El resto de las especies sólo se restringen a una única cordillera: *H. bucheri* es una especie endémica de la cordillera Ibérica; *Lonchidion derenzii* se limita a un único nivel que se corresponde a sedimentos con gran influencia continental

en la cordillera Bética (Manzanares, E.; Pla, C.; Martínez-Pérez, C. et al. 2017a) y el diente de *Palaeobates angustissimi*, se halló en la cordillera Ibérica, si bien esta especie se encuentra en otras zonas de Europa (Pla, C., Márquez-Aliaga, A. & Botella, H., 2013).

#### 4. ¿POSIBLE ZONA DE CRÍA?

Un aspecto importante de todos los fósiles recuperados en estos yacimientos es su pequeño tamaño, apenas unos milímetros de longitud en la mayoría de los casos. Si se

comparan con los dientes de otras cuencas de la misma edad, se puede comprobar como los dientes recuperados en la península Ibérica son todos de un tamaño muy pequeño. En la actualidad, se sabe que los tiburones tienden a migrar y a depositar sus huevos (en las especies ovíparas) en zonas de “guardería”. Estas zonas son normalmente ambientes cercanos a la costa, con aguas poco profundas provistas de abundantes presas para los tiburones juveniles y con pocos depredadores. En estas “guarderías”, los tiburones juveniles permanecen durante un tiempo, pudiendo ser meses o años, hasta que alcanzan el tamaño adulto y regresan a mar abierto (Castro, J.I., 1993).

En el registro fósil, se han encontrado yacimientos del triásico con dientes de tiburones de pequeño tamaño asociados a huevos de condriictios (Fischer, J.; Voigt, S.; Scheneider, J.W. et al., 2011), lo que ha llevado a pensar a los expertos que los tiburones del pasado también tenían una estrategia similar a la hora de “criar”. Durante el Triásico medio y superior, la península Ibérica presentaba una serie de ambientes de *lagoon*, con una gran cantidad de invertebrados de los que alimentarse y protegidos del ataque de otros predadores. Si bien no se han hallado huevos de tiburón fosilizados en ninguna de estas tres cuencas triásicas, el tipo de ambiente junto con los restos de pequeño tamaño encontrado nos lleva a pensar que las costas de la península Ibérica fueron un lugar idóneo para la cría de estos tiburones.

## 5. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se ha llevado a cabo gracias a la Beca de Formación de Personal Investigador BES-2015-072618 concedida por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad

## 6. BIBLIOGRAFÍA

BOTELLA, H., DONOGHUE, P.C.J. & MARTÍNEZ-PÉREZ, C., (2009a). Enameloid microstructure in the oldest chondrichthyans teeth. *Acta Zoologica* (Stockholm), 90(s1): 103-108.

BOTELLA, H.; PLASENCIA, P.; MÁRQUEZ-ALIAGA, A. et al (2009b). *Pseudodalatias henarejensis* nov. sp. A New Pseudodalatiid (Elasmobranchii) from the Middle Triassic of Spain. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 29(4):1006-1012

CAPPETTA, H. (2012). *Handbook of Palaeoichthyology*. Volume E. Verlag Dr. Friedrich Pfeil. München. 512 pp.

CASTRO, J.I. (1993). The biology of the finetooth shark, *Carcharhinus isodon*. *Environmental Biology of Fishes*, 36(3): 219–232.

CHRZASTEK, A. (2008). Vertebrate remains from the Lower Muschelkalk of Raciborowice Górne (North-Sudetic Basin, SW Poland). *Geological Quarterly*, 52(3): 225–238.

CUNY, G. (2013). *Requins de la préhistoire à nos jours*. Éditions Belin. Francia. 224 pp.

ESCUADERO-MOZO, M.J.; MÁRQUEZ-ALIAGA, A.; GOY, A. et al. (2015). Middle Triassic carbonate platforms in eastern Iberia: evolution of their fauna and palaeogeographic significance in the western Tethys. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 417: 236–260.

FISCHER, J.; VOIGT, S.; SCHENEIDER, J.W. et al. (2011). A selachian freshwater fauna from the Triassic of Kyrgyzstan and its implication for Mesozoic shark nurseries. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 31: 937–953.

FORTUNY, J.; BOLET, A.; SELLÉS, A. G. et al. (2011). New insights on the Permian and Triassic vertebrates from the Iberian Peninsula with emphasis on the Pyrenean and Catalanian basins. *Journal of Iberian Geology*, 37(1): 65–86.

GIBBONS, W. & MORENO, T. (2002). *Geology of Spain*. London: The Geological Society. 649 pp.

LONG, J.A. (1995) *The rise of fishes. 500 million years of evolution*. The John Hopkins Uni-

versity Press. Baltimore. 223 pp.

MANZANRES, E.; PLA, C.; MARTÍNEZ-PÉREZ, C. et al. (2017a). Lonchidion derenzii, sp. nv., a new lonchidiid shark (Chondrichthyes, Hybodontiforms) from the Upper Triassic of Spain, with remarks on Lonchidiid enameloid. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 37:1

MANZANARES, E.; PLA, C.; FERRÓN, H. et al. (2017b). Middle-Late Triassic chondrichthyans remains from the Betic Range (Spain). *Journal of Iberian Geology*, 44(1): 129-138.

NIEMEYER, J. (2002). Invertebraten und Vertebraten aus dem Muschelkalk von Siles (Jaén), Spanien. *Münstersche Forschungen zur Geologie und Paläontologie*, 94: 1–99.

PLA, C., MÁRQUEZ-ALIAGA, A. & BOTELLA, H. (2013) The chondrichthyan fauna from the Middle Triassic (Ladinian) of the Iberian Range (Spain). *Journal of Vertebrate Paleontology*, 33(4): 770-785.

SCHEYER, T. M., ROMANO, C., JENKES, J., et al. (2014). Early Triassic Marine Biotic Recovery: The Predators' Perspective. *PLoS ONE* 9(3): e88987.

**Fool Fossils®**

**VENTA ONLINE DE FÓSILES Y MINERALES**  
**Envío gratuito para pedidos de más de 70€**

**www.foolfossils.com**

[www.facebook.com/FoolFossils](https://www.facebook.com/FoolFossils)    [@foolfossils](https://twitter.com/foolfossils)

**GUÍA DE FÓSILES URBANOS DE ALCOI  
“TREPEJANT EL PASSAT” (PISANDO EL PASADO)  
FITXES DE L’ASSOCIACIÓ ISURUS**

**Angel CARBONELL ZAMORA  
Ricard BAÑÓ i ARMIÑANA  
José Francisco BAEZA CARRATALÁ  
Montse BODÍ VERDÚ  
M<sup>a</sup> Carmen ALMAHANO DURÁN  
Cristian CARBONELL ALMAHANO**



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

[asociacion@paleoisurus.com](mailto:asociacion@paleoisurus.com)



# Contenido

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Introducción .....   | 4                       |
| Historia .....   | 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 |
| La guía .....  | 13                      |
| Plano .....  | 4 y 15                  |
| Itinerario 1: Casco Antiguo                                  |                         |
| •La Glorieta.....  | 16                      |
| •Plaza Ramón y Cajal .....                                   | 17                      |
| •C/ San Nicolás nº 35 (Administración de lotería).....       | 18                      |
| •C/ San Nicolás nº 11.....                                   | 19                      |
| •Plaza de España (Edificio Apolo).....                       | 20                      |
| •Iglesia del Santo Sepulcro, Santo Tomas .....               | 21                      |
| •Teatro Principal, Santo Tomas.....                          | 22                      |
| •Entrada Plaça de Dins por Santo Tomas.....                  | 23                      |
| •Plaça de Dins (Arcos salida San Lorenzo).....               | 24                      |
| •Farmacia Margarita Robles, San Lorenzo 2.....               | 26                      |
| •BBVA, Avda. País Valenciá 40.....                           | 26                      |
| •Avda. País Valenciá – esquina Calle Alicante o Beniata..... | 26                      |
| Itinerario 2: La Alameda – ensanche                          |                         |
| • Movistar, Alzamora 37-B.....                               | 28                      |
| •Consum, l´Alameda 17.....                                   | 29                      |
| •La Tía Tula, l´Alameda – Esquina Isabel la Católica 18..... | 30                      |
| •Joyería Sancho, l´Alameda 39 .....                          | 31                      |
| Agradecimientos .....  | 32                      |
| Bibliografía .....   | 33.                     |

# Introducción

Alcoy es una ciudad situada al sureste de España, en la Comunidad Valenciana, provincia de Alicante. Es capital de la comarca de la Hoya de Alcoy (en valenciano, l'Alcoià). Cuenta con alrededor de 50000 habitantes, además, es conocida como la "ciudad de los puentes", ya que su peculiar orografía está marcada por barrancos que condicionan su urbanismo.

El núcleo urbano está situado en un valle rodeado por dos Parques Naturales, el de la Sierra de Mariola y el Carrascal de la Font Roja, además está atravesada por los ríos Riquer, Benisaidó y Molinar, afluentes del Serpis, motivo por el que a veces se la nombra como la ciudad de los tres ríos.

Se sitúa a unos 615 metros sobre el nivel del mar . La vegetación ha conservado importantes restos del bosque autóctono mediterráneo, principalmente en el Carrascal de la Font Roja, con ejemplares de encinas, tejos y especies caducifolias. En otras masas forestales de repoblación predominan los pinares, que suponen el 85% de los bosques.

Alcoy presenta un clima mediterráneo, con inviernos templados y veranos calurosos. En invierno se pueden presentar temperaturas bajo cero durante las olas de frío y precipitaciones en forma de nieve. En verano las temperaturas máximas pueden superar los 40 °C, y haber temperaturas medias mensuales superiores a los 25 °C. La pluviometría es de 494.6 mm. El verano es la estación seca, con precipitaciones muy escasas, y en otoño se puede sufrir la gota fría, pudiendo dejar más de 100mm en 24 horas. La temperatura media anual es de 15,2 °C. El número de horas de sol al año es de aproximadamente 2600.

Alcoy cuenta con importantes yacimientos arqueológicos como por ejemplo El Salt, La Serreta, El Puig, La Mola de Serelles, y paleontológicos como, La Mina de Lignito y el Barranc de Gormaget, Blai Giner, Les Pardinets (siendo localidad Tipo del Icnofosil *Spongiomorpha iberica* ).

Pero también podemos encontrar fósiles en nuestras calles, aceras, fachadas.....que seguro hemos pisado miles de veces y no nos hemos percatado del fantástico Patrimonio Paleontológico y Geológico que tenemos en ellas.

Esta guía te acercara a conocer este patrimonio y lo haremos en dos itinerarios que se pueden realizar juntos o por separado y en cada uno de ellos encontraremos distintos fósiles y cada parada nos mostrara la cantidad de cosas que podemos ver y saber.....



*Spongiomorpha iberica*

4

# Historia

Una breve historia de los lugares que vamos a visitar.  
**PARQUE DE LA GLORIETA**

La Glorieta Municipal ocupa el espacio que desde el siglo XVI hasta el XIX ocuparon los huertos y jardines del convento de san Francisco que estaba situado en la actual iglesia del mismo nombre y el Mercado de san Mateo. Efectivamente, en 1835 el primer ministro de la reina Isabel II - Juan Álvarez Méndez, más conocido por el sobre nombre de Mendizábal - ordenó la desamortización de los bienes de las órdenes religiosas, con ello el Estado obtenía con la venta de dichos bienes un importante capital para sus vacías arcas.

El Ayuntamiento de Alcoy, como había hecho con el claustro del convento de san Agustín, compró dichas huertas y tuvo la feliz iniciativa de conservar el espacio verde y convertirlo en parque público, el primero cerrado que conoció la ciudad, y a lo largo de su historia ha conocido distintas reformas, tanto urbanísticas como vegetales, más o menos acertadas, como, por ejemplo, el templete que existe en su parte central o las pajareras que hay en uno de sus extremos.

Hasta 1918 se denominó Glorieta Municipal pero con el final de la Primera Guerra Mundial el Ayuntamiento de Alcoy, controlado por los liberales, le cambió la denominación por la de Parque de los Aliados. La Dictadura de Primo de Rivera le devolvió su nombre original y en los primeros años del franquismo, fue bautizada oficialmente como Glorieta Primo de Rivera, llegando a instalar en ella, cerca de la entrada principal, una estatua del escultor local José Pérez Pérez - más conocido por Peresejo - pero con la llegada del primer Ayuntamiento democrático en 1978 se procedió a quitar dicha estatua y devolverle el nombre de Glorieta Municipal.



5

## PLAZA RAMÓN Y CAJAL

En esta plaza, que recibe el nombre de Ramón y Cajal, y donde hoy se halla la iglesia de san Mauro y san Francisco, se construyó durante los años veinte del siglo XVIII un convento franciscano. Éstos previamente se instalaron en Alcoy a mediados del siglo XVI en la ermita de san Roque, lugar que ocupa actualmente el Centro Comercial de Alzamora; pero poco después construyeron un convento propio por la actual plazoleta de Les Eres. Durante la Guerra de Sucesión (1705-9), quedó destruido a causa de los acontecimientos militares que se produjeron, y los franciscanos tuvieron que instalarse en una casa particular a la espera de la construcción de un nuevo convento, edificado, como ya hemos dicho, en el lugar de la actual iglesia de san Mauro y san Francisco, y este lugar fue elegido porque durante los terremotos fatales de 1620 los franciscanos depositaron en un olivo las Sagradas Formas de su convento; y como los alcoyanos votaron como patrón a san Mauro para que los liberará de más terremotos, los franciscanos decidieron dedicar su convento a san Francisco y a san Mauro.

Anteriormente, la plaza había servido durante el siglo XVI-XVII de era para trillar el cereal, función que cumplía anteriormente la actual Plaza de España pero en ser urbanizada a mediados del XVI, esta actividad agrícola se trasladó a la plaza que estamos hablando.

El convento del siglo XVIII fue desamortizado en el año 1835 y su iglesia incendiada y destruida durante la última Guerra Civil. El jardín y las huertas se convirtieron en la actual Glorieta Municipal.



6

### CARRER SANT NICOLAU

A lo largo del siglo XVI, Alcoy conoció un gran auge económico provocado por el nacimiento y desarrollo de una próspera artesanía lanera. Esta etapa de expansión provocará una gran afluencia hacia Alcoy de gente de los pueblos vecinos, atraídos por unas mejores condiciones económicas.

Este aumento demográfico obligó a las autoridades alcoyanas a construir un arrabal nuevo, el segundo de nuestra historia, conocido como Raval Nou o Raval de Sant Agustí, ya que fue construido en terrenos que pertenecían al convento del mismo nombre y situado en la actual Plaza de España.

Se urbanizó la era de Sant Agustí y el perímetro formado por las calles san Francisco y san Nicolás hasta la actual plaza de Ramón y Cajal. Las directrices urbanísticas fueron trazadas a principios del siglo XVI, pero una serie de años adversos, unidos a la revuelta de las Germanías, retrasó su construcción. Finalmente, la urbanización se llevó a cabo a partir del año 1565, y se compraron a los agustinos los terrenos conocidos con el nombre de L' Olivar y el Botjar. El montante de la compra le costó a las arcas municipales un total de 400 libras.

El eje del nuevo urbanismo fue la calle de san Nicolás -llamada así en honor de uno de los santos de la orden agustina, san Nicolás de Tolentino-, antiguo camino a Alicante, y poco a poco se fueron instalando en ella nuevas viviendas pertenecientes a la burguesía local. La denominación de la calle no fue, como otras, ajena a las vicisitudes políticas ya que en finalizar la Primera Guerra Mundial, pasó a denominarse calle Wilson, en honor del presidente de los Estados Unidos Woodrow Wilson; durante la Dictadura de Primo de Rivera vuelve a su denominación primitiva y que volverá a cambiar durante la Segunda Guerra Mundial pasando a ser conocida como calle Fermín Galán para recuperar de nuevo la denominación tradicional de calle san Nicolás en acabarse la Guerra Civil.



7

### LA CASA DEL PAVO

A principios de la calle san Nicolás subiendo desde la plaza de España nos encontramos con la fachada de uno de los edificios artísticos más emblemáticos de la ciudad de Alcoy, es la llamada Casa del Pavo, de estilo modernista.

El Modernismo es un arte que nació a finales del siglo XIX y perduró hasta la Primera Guerra Mundial. Se caracteriza por edificios de líneas curvas y onduladas y asimétricas. Al mismo tiempo se inspiran en la naturaleza (plantas, flores, rocas, animales) y añadieron a sus construcciones el trabajo artesanal de gran perfección técnica.

El Modernismo es un arte eminentemente burgués y dará personalidad propia a las calles, plazas o barrios donde vivía esta clase social.

En España el principal foco modernista fue Barcelona, ciudad que tenía muchos contactos económicos con Alcoy; por ello, la burguesía local - que ha abandonado la calle Mayor como lugar de residencia - levantará algunos edificios imitando las formas del nuevo arte. Estos edificios pertenecen a grandes empresarios textiles, metalúrgicos o papeleros de la ciudad, creando un gran contraste entre las casas propiamente obreras - calle Sant Nicolauet, por ejemplo- con las de la burguesía.

La Casa del Pavo es obra del arquitecto Vicente Pascual Pastor, verdadero introductor del estilo en nuestra ciudad y que él conocía muy bien por haber cursado su carrera de arquitectura en Barcelona. Este edificio se construyó entre 1908-1909 y contó con la colaboración de uno de los máximos exponentes de la pintura alcoyana de finales del XIX y principios del XX, Fernando Cabrera Cantó.

Lo más llamativo del edificio lo encontramos en su fachada, ya que no es posible la visita de su interior, como los miradores y balcones, lomos de fundición, el mosaico y la decoración faunística, fundamentalmente el pavo de la puerta principal, además de la decoración arbórea.



8

## PLAZA DE ESPAÑA

El actual centro neurálgico de la ciudad de Alcoy es la llamada Plaza de España, antaño llamada de san Agustín, Constitución y República, según los tiempos políticos. En ella se encuentra el edificio del Ayuntamiento, que comenzó a construirse en 1846 y se finalizó en 1863. El trazado y diseño del edificio corrió a cargo del arquitecto local Jorge Gisbert y la construcción por el también arquitecto Juan Carbonell Satorre. Este inmueble ocupa parte del originario convento de san Agustín, empezado a construir en 1338 bajo el señorío de Margarita de Lauria, hija del afamado almirante Roger de Lauria. Este convento fue desamortizado en el año 1835, bajo el gobierno progresista de Mendizábal.

Este convento ocupaba el perímetro comprendido entre la calle Sant Llorenç, Vall o Mossén Torregrossa, l' Escola, parte alta de la calle Sant Tomàs y la plaza de España. La construcción era al mismo tiempo edificio religioso y militar, ya que su imponente fábrica servía también como castillo defensivo de Alcoy. En efecto, si nos fijamos, el Alcoy medieval está bajo el nivel de la actual calle de Sant Nicolau y, por lo tanto, un ataque por este lado hacía a la villa muy vulnerable. Para evitarlo, se construyó dicho castillo que serviría para defender Alcoy por este flanco.

El claustro de aquel convento es la actual Plaça de Dins y el refectorio ocupó el lugar en el que hoy encontramos el Teatro Principal. De todo aquel monasterio sólo nos queda un arco gótico a la entrada de esta plaza por la calle de Sant Tomàs. Debido a la Desamortización de Mendizábal, una parte del convento pasó a manos del Ayuntamiento – que lo convirtió en su sede y en el que instalaron también el Juzgado y una Escuela de Primera Enseñanza –, y otra pasó a manos privadas para construir viviendas.

En esta plaza de España estaban situadas, en el siglo XVII, las casas de algunas de las principales familias alcoyana; por ejemplo, el emplazamiento que hoy ocupa el Teatro Calderón y el Círculo Católico de Obreros, era el que ocupaba el edificio de la familia Scals, propietaria del Poble Nou de Sant Rafael en Cocentaina y el caserío de la Sarga, en el término de Xixona.

También es necesario destacar, en este punto, el edificio de la Unión Alcoyana de Seguros – entidad totalmente local –, antigua sede de la sociedad El Panerot, pionera mundial en la organización de la Cabalgata de los Reyes Magos. Hasta no hace mucho, también se encontraba, haciendo esquina con la calle Gonçal Barrachina, el Hostal de la Viuda – después llamado Hotel España-, lugar donde murió el bibliotecario de las Cortes de Cádiz e ilustre político liberal Bartolomé José Gallardo.

Esta plaza de España era en la Edad Media una era para batir cereal, y se denominaba era de Sant Agustí; posteriormente, y en urbanizarse la zona en el siglo XVI, pasó a llamarse plaza de Sant Agustí. Durante la época liberal del reinado de Alfonso XIII, se le cambió el nombre por el de plaza de la Constitución y durante la Segunda República fue bautizada con el nombre de plaza de la República, denominación que cambió en 1939 por la actual de plaza de España.

Bajo la parte central – la Bandeja, en la denominación popular – se encuentra la llamada Llotja de Sant Jordi, obra del arquitecto valenciano Santiago Calatrava, constituyendo una de las construcciones más singulares de la ciudad, y ocupa el lugar de un antiguo refugio antiaéreo de la Guerra Civil.



9

Cerca de la iglesia de san Jorge, a mitad de la calle Santo Tomás, se encuentra el convento e iglesia del Santo Sepulcro, construido a finales del siglo XVI en el lugar donde fue encontrada la Sagrada Forma que, según dicen las crónicas de la época, robó de la iglesia de Alcoy un francés llamado Joan Cresol, más conocido por Joan Prats. Aquí encontramos un convento de clausura dedicado al Jesueta del Miracle que hasta hace muy poco era de agustinas descalzas pero con la bajada de vocaciones tuvieron que marcharse a otro convento de la orden en la ciudad de Benigànim, siendo sustituidas por monjas sudamericanas.

Según la tradición en el año 1568 la imagen, con el dedo, indicó el lugar exacto donde estaba escondida la Sagrada Forma. También podemos ver en la iglesia del convento una de las dos copias certificadas de la Sábana Santa en la que estuvo amortajado Jesucristo, esta copia fue entregada por el papa Pío V a don Juan de Austria poco antes de la batalla de Lepanto y éste la donó a su secretario, el alcoyano Joan Lluís d' Alçamora, que a su vez la depositó en el convento alcoyano.

Esta construcción, que en parte fue derribada en los años veinte del siglo XX para ensanchar la calle Sant Tomàs con motivo de la edificación del puente de san Jorge, se convirtió durante la Guerra Civil en cuartel de las milicias por lo que no fue derribado aunque sí sufrió su interior y muchas de sus imágenes la acción anticlerical de dichas milicias.



10

### CANTÓ DEL PINYÓ, PLAÇA DE DINS Y TEATRO PRINCIPAL

Lugar más emblemático de la ciudad de Alcoy. No está clara su etimología, se cree que era el nombre que recibía una de las torres que defendían el castillo de Alcoy y posteriormente convento de San Agustín: Torre del Pinyó. Exactamente, su ubicación sería en la esquina del Ayuntamiento entre las calles san Lorenzo y plaza de España.

Este recinto urbano interior y cerrado ocuparía el lugar del antiguo claustro del convento de san Agustín, mandado edificar en 1338 por la señora feudal de Alcoy Margarida de Llòria. Parece ser que este claustro sufrió graves desperfectos durante el terremoto de 1620 y fue reedificado a principios del siglo XVIII, sin embargo no hay unanimidad respecto a la cronología de sus actuales arcos ya que algunos autores piensan que son del siglo XIX.

Con la desamortización de Mendizábal de 1835 este espacio fue comprado por el Ayuntamiento y algunos particulares los espacios colindantes con el fin de construir casas, como se puede observar en la actualidad.

Con la desamortización se convirtió en espacio de mercado y aunque su nombre oficial fue de Plaza Mayor, su denominación popular era de "Plaça de Dins", que tomó rango oficial a principios de 1980.

Este teatro empezó a edificarse en 1835 con motivo de la desamortización de Mendizábal y ocupa el espacio que antaño era el refectorio del convento de san Agustín. El Ayuntamiento lo compró al estado, se derruyó la antigua obra y se edificó un espacio para actividades culturales, especialmente teatrales, que en Alcoy gozaban de gran popularidad.

Con la llegada del cine las funciones teatrales fueron desapareciendo poco a poco y el edificio se convirtió en sala de proyecciones de películas pero sin perder del todo su primitiva función.

A principios del siglo XXI el edificio sufrió una profunda remodelación y, con la crisis del cine, volvió a convertirse en espacio teatral y, además, es el lugar donde se representa el "Tirisiti" un teatro de marionetas de varillas propio de la navidad alcoyana y que está inmerso en un proceso de declaración de Patrimonio de la Humanidad junto con otros elementos navideños locales.



11

### LA ALAMEDA

La avenida de La Alameda constituye hoy por hoy la vía urbana más importante de Alcoy. Se extiende desde el puente de san Roque hasta el puente de La Petxina, con cerca de un kilómetro de longitud. Su denominación hace referencia a la frondosidad arbórea que antaño existía en esta calle.

La Alameda nace durante la segunda mitad del siglo XIX cuando las vías de entrada y salida a la población se habían convertido en obsoletas debido al gran tránsito comercial que conoció la ciudad desde principios del XIX. El estado, a ruegos de la burguesía alcoyana, trazó un nuevo vial que iría desde el puente de Cristina hasta el final del término de Alcoy, pero el propósito de las autoridades era el que los barrancos nos salvaran con puentes sino que con rampas de subida y bajada, con lo que volvía el transporte a tener las mismas dificultades históricas; para solucionarlo, los máximos contribuyentes alcoyanos financiaron la creación de dos puentes, el de san Roque y el de La Petxina, ya mencionados. A la vera de este nuevo vial, carretera en un principio, se plantaron una fila de plataneros que con el tiempo proporcionaban una agradable sombra veraniega, de ahí su denominación popular, La Alameda.

A principios del siglo XX la burguesía alcoyana empezó a edificar una serie de casa o chalets familiares, como los de la familia Vicens, Albors o Pérez.

Con la construcción del puente de san Jorge y la expansión urbana posterior a la Guerra Civil toda esta zona se urbanizó y se convirtió en el barrio de l' Eixample, teniendo como eje principal a La Alameda, convirtiéndose poco a poco en la calle más importante de Alcoy y posteriormente en la más comercial.

En un principio su denominación fue la de Avenida de la Estación, pues conducía a la estación de ferrocarril Alcoy-Gandía en un principio y posteriormente a la otra estación ferroviaria la de Alcoi-Xàtiva- Valencia. A principios del siglo XIX su denominación fue la de avenida de Canalejas, diputado por Alcoy, ministro y luego Jefe de Gobierno, para pasar a llamarse avenida 14 de abril durante la República y posteriormente, ya con el franquismo, avenida de José Antonio, pero la denominación popular no cambió, siempre fue La Alameda para los alcoyanos, tomando carácter oficial en 1978 con la llegada de la democracia.



12

# La guía

Esta guía ha sido posible después de un gran esfuerzo y de muchos meses de trabajo, tanto por parte de miembros de la Asociación Paleontológica Alcoyana Isurus, como de especialistas en paleontología (José Francisco Baeza) y por el historiador alcoyano (Ricard Bañó) el cual ha hecho posible la recopilación de la pequeña historia de esta ciudad expuesta en esta guía.

Lo primero que se hizo fue patear varias veces el casco antiguo y los barrios de la ciudad en busca de fósiles callejeros, una vez hallados se procedió a fotografiar una parte de los cientos de fósiles que se encuentran en nuestras aceras, fachadas de edificios, interiores de entradas de casas, etc...posteriormente se documentó la situación donde se encontraban, de donde procedían las rocas, el período geológico y una pequeña historia de la ciudad.



## La guía

Toda la información se presenta en forma de fichas donde encontrareis los siguientes datos:

Un plano de situación

Una imagen de la fachada, acera...donde se encuentran

Fotografía del fósil

Tipo de roca

Lugar de procedencia.

Edad en m.a.

Sabias que?

En el mapa siguiente encontrareis dos itinerarios a seguir, uno con las paradas en color azul y el otro en rojo, se pueden realizar por separado o uno seguido del otro, simplemente guiándose por las líneas del recorrido.

Los fósiles mas abundantes en estos dos itinerarios son: corales, bivalvos, braquiópodos, gasterópodos, cefalópodos, briozoos e incluso algún pequeño diente de pez.



## ¿SABEN LOS FUTUROS MAESTROS Y MAESTRAS DE INFANTIL Y PRIMARIA QUÉ ES LA PALEONTOLOGÍA?

**José CANTÓ DOMÉNECH**

Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales, Universitat de València  
jose.canto@uv.es

**RESUMEN:** En el presente trabajo se presenta una investigación sobre cuáles son los conocimientos iniciales sobre paleontología, de un grupo de 52 maestros y maestras en formación del Grado en Maestro/a en Educación Infantil y Primaria de la Universitat de València, cuando cursan una asignatura destinada a la formación científica. Los resultados nos muestran que, aunque poseen conocimientos sobre qué es la paleontología, estos resultan incompletos cuando se profundiza, lo cual puede ser determinante en su futuro profesional a la hora de abordar en el aula esta temática.

**RESUM:** En el present treball es presenta una recerca sobre quins són els coneixements inicials sobre paleontologia, d'un grup de 52 mestres i mestres en formació del Grau en Maestro/a en Educació Infantil i Primària de la Universitat de València, quan cursen una assignatura destinada a la formació científica. Els resultats ens mostren que, encara que posseeixen coneixements sobre què és la paleontologia, aquests resulten incomplets quan s'aprofundeix, la qual cosa pot ser determinant en el seu futur professional a l'hora d'abordar a l'aula aquesta temàtica.

**ABSTRACT:** This paper presents an investigation into what are the initial knowledge of palaeontology, of a group of 52 students of the Degree in Early Childhood and Primary Education of the University of Valencia, when they are taking a course aimed at scientific training. The results show us that, although they have knowledge about what palaeontology is, these are incomplete when it is deepened, which can be decisive in their professional future when addressing this topic in the classroom.

**Palabras clave:** formación inicial de maestros, educación infantil, educación primaria, paleontología

**Paraules clau:** formació inicial de mestres, educació infantil, educació primària, paleontologia

**Keywords:** initial teacher training, early childhood education, primary education, palaeontology

### 1. INTRODUCCIÓN Y MARCO TEÓRICO

No cabe duda que la formación de maestros y maestras es un tema crucial para el desarrollo de las ciencias. De hecho, tanto los informes europeos (Rocard, 2007), como diferentes resultados de la investigación en didáctica de las ciencias (Jiménez Aleixandre, 2000; Solbes, Montserrat y Furió, 2007), nos indican que se debe realizar una reflexión sobre lo que se está haciendo en las escuelas en ma-

teria de ciencias, para combatir el abandono del estudiantado hacia las carreras científicas y el fuerte sesgo de género que existe.

La cuestión se puede suponer que no es sencilla y que, por tanto, se puede abordar desde muchos puntos de vista (curricular, legislativo, competencial...), pero, de todos ellos, uno es de vital importancia en las primeras etapas educativas del sistema educativo español (infantil y primaria): la formación inicial de los maestros y maestras. Algunas de las

recomendaciones que se ofrece, en los primeros períodos de escolarización, es realizar una enseñanza de las ciencias por indagación para captar el interés para evitar las actitudes negativas hacia las ciencias, atribuidas, sobre todo, a la metodología de enseñanza (Sjøberg y Schreiner, 2005).

En nuestro país, se ha producido un cambio legislativo en materia de reforma universitaria desde el año 2007 (Ley Orgánica 4/2007) que ha supuesto un cambio con respecto a la formación inicial de maestros anterior a ella, pasando de una estructura de Diplomatura de tres años, a un Grado Universitario de 4 años que posibilita la formación superior de los maestros y maestras en el área de los másteres y del doctorado (generalmente vetados en las etapas anteriores).

Pero, además, también ha supuesto una oportunidad para fortalecer la formación científica de los futuros maestros y maestras, al aumentar respecto a los antiguos planes los créditos destinados a la formación disciplinar en ciencias. También es importante, partir de los intereses de los propios maestros y maestras en formación (Cantó y Solbes, 2014). Por ello, una de las primeras cuestiones que tenemos que tener en cuenta es la formación inicial de los maestros y maestras, más concretamente, cuál es la formación científica en la Universi-

dad de Valencia (UV) (ámbito de este trabajo), la presencia y la importancia de las ciencias en dicho plan y, finalmente, si aparecen contenidos del ámbito de la paleontología en él.

Así, tenemos que los títulos de Grado de Maestro/a en Educación Infantil y de Grado de Maestro/a en Educación Primaria de la UV (MEC, 2011; 2012). Ambos constan de 240 créditos ECTS, y comparten una materia denominada "Ciencias Naturales para Maestros" (CNpM), anual obligatoria de 9 créditos del segundo curso. Su objetivo fundamental, es completar la formación básica en ciencias de los futuros maestros y maestras desde distintas perspectivas: que tengan una mínima fundamentación de cultura científica; que comprendan la necesidad de la alfabetización científica de la ciudadanía; que valoren el modo de pensamiento y las características básicas de la actividad científica y tecnológica; que tomen en consideración el papel que la ciencia y de la tecnología han tenido en el progreso de la humanidad y sus repercusiones, teniendo en cuenta las interacciones Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente; y, finalmente, que contribuyan a aumentar el interés hacia la ciencia, mejorando así su enseñanza y evitando así la disminución actual de alumnado en ciencias (Solbes, 2011). Sus contenidos pueden consultarse en la Tabla 1.



Col·lecció Museogràfica Paleontològica i de les Ciències ISURUS

| <b>Bloque</b>                        | <b>Contenidos</b>  |
|--------------------------------------|--|
| 1. INTRODUCCIÓN A LA DISCIPLINA      | Necesidad de promover la cultura científica y tecnológica en la escuela. Características básicas de la ciencia, la tecnología y de la actividad científica y tecnológica. Mitos sobre la naturaleza de la ciencia y la tecnología.   |
| 2. LA TIERRA EN EL UNIVERSO          | Efectos astronómicos observables. Modelos sobre el origen y evolución del Universo: geocentrismo y heliocentrismo. Gravitación Universal. Imagen actual del Universo. Introducción al movimiento de los cuerpos y a la dinámica elemental. Conceptos de aceleración y de fuerza. Análisis dinámicos cualitativos en situaciones reales.  |
| 3. LA ENERGÍA Y SU TRANSFERENCIA     | Trabajo y potencia. Máquinas simples. Calor y temperatura. Calor específico de los materiales y equilibrio térmico. Equivalente mecánico del calor. Concepto de Energía. Energía cinética y potencial. Transformación, transferencia, conservación y degradación de la energía. Fuentes de energía. Energía eléctrica y transporte de electricidad. Ondas. Propiedades de las ondas. |
| 4. LA MATERIA Y SUS TRANSFORMACIONES | Estudio de los gases. Propiedades y modelo cinético corpuscular. Cambios de estado y propiedades de los líquidos. Estudio macroscópico de las sustancias y los cambios químicos. Mezclas y sustancias. Diferencia entre mezcla y compuesto. Reacciones químicas. Modelo atómico. Aplicaciones tecnológicas de los materiales. Materiales fósiles como materias primas.               |
| 5. LA TIERRA, UN PLANETA CAMBIANTE   | Formación del planeta. Estructura, composición y dinámica de las capas terrestres: Atmósfera, Hidrosfera y Geosfera. Historia del planeta y tectónica global: evidencias geológicas, paleontológicas y biológicas.   |
| 6. LA BIODIVERSIDAD                  | Origen e historia evolutiva de los seres vivos. La célula como unidad de vida. Tipos de células. Los seres vivos: caracterización y clasificación. Los ecosistemas: estructura, dinámica y tipos. La teoría de la evolución: evidencias genéticas, biogeográficas, paleontológicas y fisiológicas.   |
| 7. EL CUERPO HUMANO Y LA SALUD       | El cuerpo humano como organismo pluricelular. Anatomía y fisiología de las funciones de nutrición, relación y reproducción. Origen y evolución de los humanos. Diversidad humana. La salud y la promoción de la salud: acciones encaminadas a prevenir las enfermedades.   |
| 8. LA SOSTENIBILIDAD                 | Problemas y desafíos que afectan a la humanidad. Papel de la ciencia y la tecnología en las medidas a adoptar para contribuir a la sostenibilidad del planeta.   |

Tabla 1. Contenidos de la asignatura "Ciencias Naturales para Maestros"

## 2. ASPETOS METODOLÓGICOS

Como se puede observar en la Tabla 1, el bloque 5 (La Tierra, un planeta cambiante) incorpora contenidos del ámbito de la paleontología, pero solo como aspecto accesorio puesto que forma parte de las evidencias científicas sobre la historia de nuestro planeta. Por ello, en este trabajo se presenta un estudio exploratorio-descriptivo con carácter cuantitativo. Nuestra muestra estuvo formada por 52 estudiantes del Grado de Maestro en Educación Infantil de la Universitat de València que cursaron la asignatura CNpM en el curso académico 2018-2019. Así, durante las primeras sesiones de aula del bloque 5, se desarrolló una actividad destinada a indagar sobre sus conocimientos sobre la paleontología, mediante una reflexión individual y colectiva sobre los contenidos de la misma.

El propósito fundamental era tanto conocer qué era lo que conocían sobre ella y, para ello, se utilizó como instrumento metodológico un cuestionario de respuesta abierta (Tabla 2), donde los y las estudiantes debían de contestar dos preguntas de manera individual. Posteriormente, se formaron pequeños grupos de 5-6 personas, para que expusieran sus respuestas y pudieran discutir las. Finalmente se realizó una puesta en común general donde se intentó remarcar los aspectos más destacados.

## 3. RESULTADOS

A continuación, se va a mostrar los resultados obtenidos del vaciado de la información obtenida mediante el instrumento mostrado en la Tabla 2. Con respecto a la primera de las dos preguntas (Define con tus propias palabras qué es la paleontología), cabe destacar que se ha tomado como definición la que aparece en el folleto de la exposición “Els fòssils: una mirada a la historia de la Terra”, organizada por el Ayuntamiento de Cocentaina ya que posteriormente en el desarrollo del bloque de la asignatura CNpM, se va a utilizar dicho material (disponible en la dirección web <http://va.cocentaina.es/archivos/ver/3879>). En ella se define la paleontología como “la ciencia que estudia los animales y vegetales que existieron en otras épocas distintas a la actual a través de los fósiles. Su ámbito de estudio se aplica a los restos de seres vivos, plantas y animales y a los restos de su actividad vital como huellas, excrementos, polen, etc. Conservados en el sedimento”.

En la Figura 1, se muestran los resultados obtenidos con respecto a la primera pregunta. Lógicamente, ninguno de los alumnos y alumnas, realizaron una definición literal a la anteriormente mostrada (no era el objetivo de la actividad). Para discriminar si cada respuesta era “altamente correcta”, “medianamente correcta” o “incorrecta”, se procedió de la siguiente manera: primeramente, el profesor

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

Como sabes, en el bloque 5, vamos a estudiar aspectos sobre el origen de nuestro planeta. En ellos, se habla que existen evidencias geológicas, paleontológicas y biológicas. De las tres, vamos a reflexionar sobre la segunda: la paleontología. Por ello, te pido que respondas por escrito a las siguientes dos preguntas:

1. Define con tus propias palabras qué es la paleontología.
2. Indica aspectos que crees que estudia la paleontología.

Tabla 2. Enunciado del instrumento utilizado.

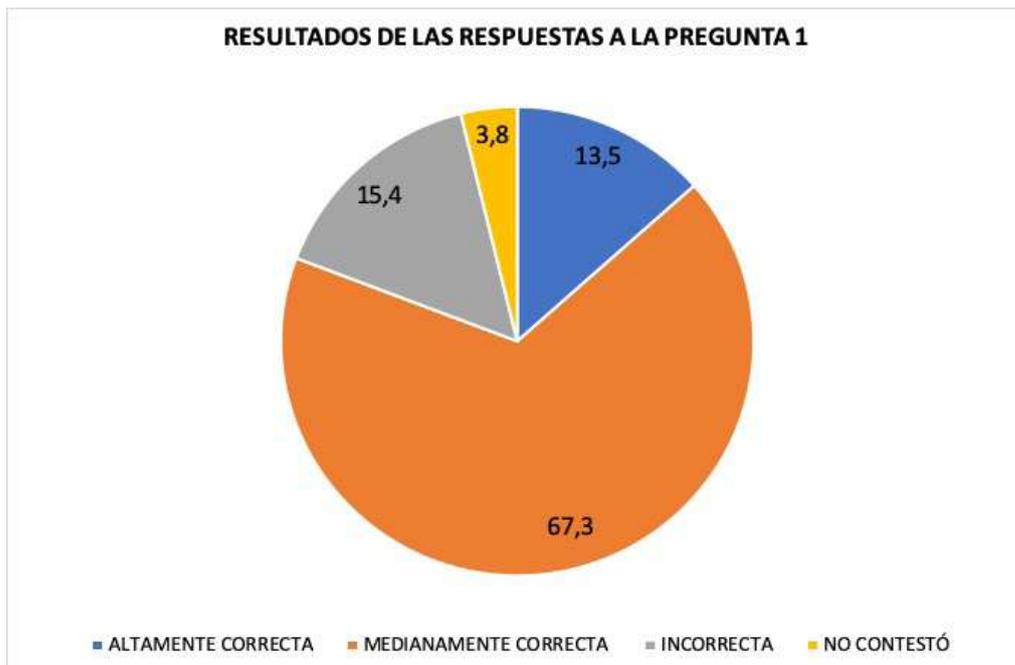


Figura 1. Porcentajes de corrección de las respuestas dadas a la pregunta 1

responsable de la materia realizó una lectura de todas las respuestas y las discriminó en alguna de las tres modalidades anteriormente expuestas. A continuación, dichas respuestas y su valoración, fueron mostradas a otros dos docentes de la misma asignatura, para que expresaran su acuerdo o desacuerdo ante la clasificación realizada. Todos los casos de desacuerdo, fueron tratados en una reunión conjunta hasta obtener un consenso de la inclusión de una respuesta concreta en una u otra modalidad.

A la vista de la Figura 1, podemos ver que una gran mayoría (un 80,8%) realizó una definición que se acercaba mucho o medianamente a ella. Algunos de los ejemplos son:

*“Se trata de la ciencia que estudia cómo era la vida hace millones de años. Realizan excavaciones y encuentran fósiles con los que pueden averiguar qué animales existieron, cómo vivían...” (Alumno 5 – Altamente correcta)*

*“La paleontología es el estudio de los seres vivos que existieron en otras épocas en nuestro planeta y que actualmente ya no existen...” (Alumna 12 – Medianamente correcta)*

Solamente 8 estudiantes (un 15,4%) realizó

una definición incorrecta, atendiendo a algunos de los tópicos que existen sobre la paleontología:

*“La paleontología estudia los dinosaurios...” (Alumna 36 – Incorrecta)*

Entre las incorrectas, cabe destacar que en algunos casos presenta graves incorrecciones, del todo preocupantes en futuros docentes:

*“Los científicos descubren cómo eran los dinosaurios y sus luchas con los seres humanos de la antigüedad...” (Alumna 24 – Incorrecta)*

Por último, solo dos estudiantes fueron incapaces de dar una definición de la paleontología.

Con respecto a la segunda pregunta (Indica aspectos que crees que estudia la paleontología), se analizó las respuestas dadas y se realizó una cuantificación de los términos que aparecían en ellas. En la Figura 2, podemos ver los resultados obtenidos.

Se puede comprobar que el término que más aparece es el de “fósil” (sin entrar en la corrección o no del proceso de formación), pos-

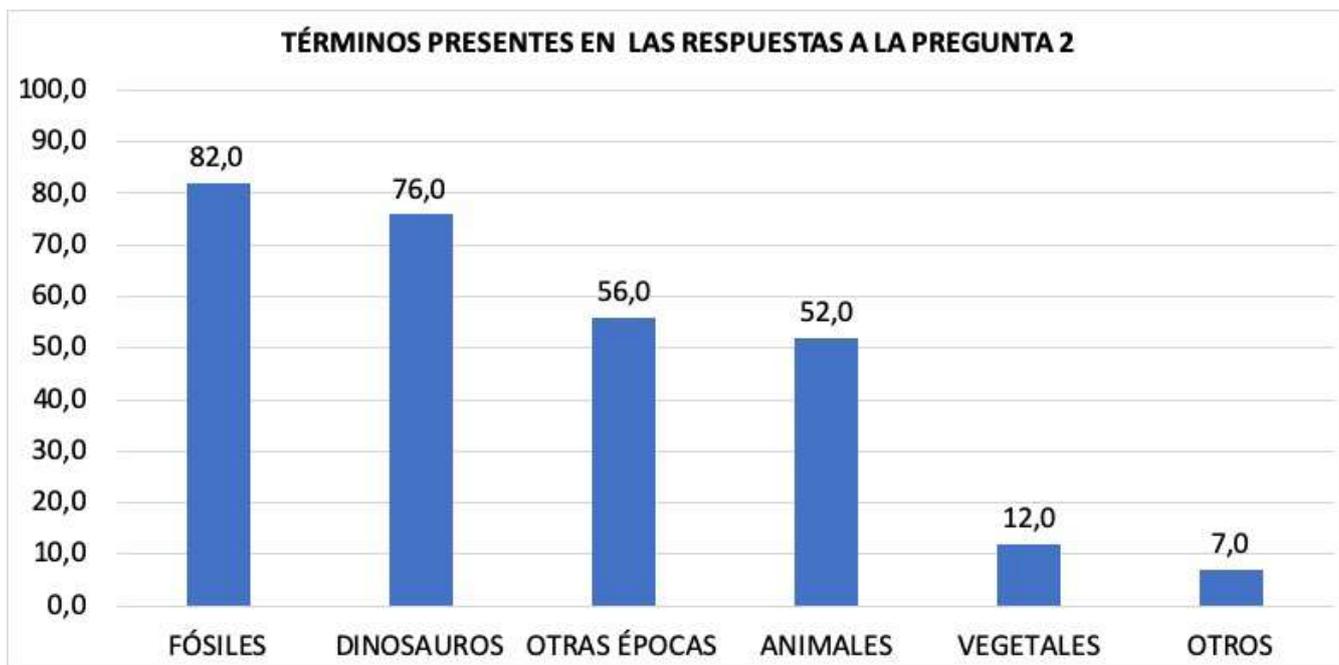


Figura 2. % de aparición de determinados términos en las respuestas de la pregunta 2

teriormente aparece el término de “dinosaurio” (personalizando en ellos la gran mayoría de los seres vivos). A continuación, se habla de “otras épocas” utilizando distintos términos (prehistoria, antigüedad, cuaternario...). Otro término que aparece en más de la mitad de las respuestas, es el de “animal”, en cambio el de “vegetal” aparece de manera muy residual. Finalmente, en “otros” se han englobado términos que aparecen de manera excepcional como: Pangea, ámbar, amonite, trilobites, etc.

#### 4. DISCUSIÓN

De los resultados mostrados en el apartado anterior, podemos extraer distintas conclusiones que afectan a la formación de maestros y maestras en el área de la paleontología.

- En primer lugar, hay que tener en cuenta que no se puede pretender que con los pocos créditos existentes en los estudios de grado de Maestro/a en Educación Infantil y en Educación Primaria, destinados a la formación disciplinar y didáctica de las ciencias, se pueda dar respuesta a todas las carencias presentes en nuestro sistema educativo. La dimensión de la problemática del bajo nivel de cultura científica en nuestro país, se debe de abordar desde

una perspectiva más globalizada que va más allá de los aspectos puramente educativos y formativos (que son, sin duda, imprescindibles).

- Se debería de ver como muy positivo el resultado que la gran mayoría de los alumnos y alumnas que participaron en este trabajo (un 80,8%), dieron una definición meridianamente correcta de lo que es la paleontología, lo cual demuestra que conocían de su existencia, seguramente gracias, no solo a sus estudios anteriores, sino a otros canales como la televisión o el cine.

- También se debe destacar que este conocimiento es muy superficial ya que, cuando se indaga sobre aspectos más complejos tales como el eje cronológico de la vida en la Tierra, el proceso de formación de los fósiles, los métodos de datación de los restos paleontológicos... el desconocimiento del alumnado es muy alto. Algunas veces están presentes incorrecciones del estilo de la coexistencia de los seres humanos con los dinosaurios, gracias también a muchas interferencias no científicas pero muy asentadas en la cultura general (como los Picapiedra).

En definitiva, en este trabajo se ha pretendido presentar un punto de partida para conocer cuál es el estado inicial, cara a poder implementar futuras acciones didácticas dentro del ámbito de la paleontología en la formación inicial de maestros de educación infantil y primaria. Creemos que esta área es una de las más desatendidas del currículum a pesar, que la práctica docente en ejercicio demuestra que se trata de una temática con una alta recepción por parte de los niños y niñas.

A la hora de tomar en consideración estos resultados, debemos tener en cuenta que, en su futura labor docente, el ahora maestro/a de Educación Infantil y Educación Primaria en etapa de formación, se convertirá en el agente educativo más importante en cuanto a la elección de las temáticas que va a desarrollar en la práctica en esta etapa educativa. Por tanto, su desarrollo queda prácticamente en manos de la opinión profesional de los maestros y maestras. Por ello, a pesar de ello estos resultados son un punto inicial que nos puede permitir conocer como docentes, cuáles son sus expectativas y sus concepciones de partida reales, resulta esencial realizar una profundización en estos temas tomándolos como elementos necesarios (pero no suficientes) para conseguir una eficiente formación en ciencias de los futuros maestros y maestras.

Por lo tanto, se debe avanzar tanto en un estudio diagnóstico más profundo como en la implementación y validación de secuencias didácticas preparadas para tener un conocimiento adecuado de distintos aspectos que afectan a la evolución de la vida en nuestro planeta, una de las “grandes ideas” de la educación científica propuesta por Harlen y colaboradores (2010). Tenemos a nuestra disposición muchos recursos didácticos, como los distintos museos paleontológicos repartidos por nuestra geografía.

## REFERENCIAS

Cantó J., Solbes J. (2014) ¿Qué les interesa a los futuros maestros de infantil de la ciencia?

Actas de los XXVI Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Huelva. Universidad de Huelva.

Harlen et al. (2010). Principles and big ideas of science education. Association for Science Education. Disponible en <https://www.ase.org.uk/bigideas>

Jiménez Aleixandre, M. P. (2000). Modelos didácticos. En F. J. Perales y P. Cañal (Ed.), *Didáctica de las Ciencias Experimentales* (pp. 165-186) Alcoy: Marfil.

MEC (2011). Resolución de 12 de diciembre de 2011, de la Universidad de Valencia, por la que se publica el plan de estudios de Graduado Maestro en Educación Infantil y Primaria (BOE, 13 de enero de 2012, pp. 2058-2060).

MEC (2012). Resolución de 19 de octubre de 2012, de la Universidad de Valencia, por la que se publica la modificación del plan de estudios de Graduado Maestro en Educación Infantil y Primaria (BOE, 28 de noviembre de 2012, pp. 82524-82526).

Rocard, M. et al. (2007). Science education Now: A renewed Pedagogy for the future of Europe. European Communities: Belgium. En [http://ec.europa.eu/research/science-society/document\\_library/pdf\\_06/report-rocard-on-science-education\\_en](http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/report-rocard-on-science-education_en)

Solbes, J.; Montserrat, R. Y Furió, C. (2007). El desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 21, 91-117.

Sjoberg, S. Schreiner, C. (2005). Young people and science. Attitudes, values and priorities. Evidence from the ROSE project. Keynote presentation at EU's Science and Society Forum 2005. Session 4: How to Foster diversity, inclusiveness and equality in science. Bruselas, Unión Europea (9-11 de abril de 2005).

### **DANIEL JIMENEZ DE CISNEROS Y HERVÁS**

por Gabriel GARCÍA RIPOLL

Ángel CARBONELL ZAMORA

Miembros de la asociación Paleontológica Alcoyana "ISURUS"

Jiménez de Cisneros nació en Caravaca en 1863. Tras cursar estudios de bachillerato en Lorca, se doctoró en Ciencias Naturales en la Universidad de Madrid. Ejerció la docencia en varios colegios privados de la provincia de Murcia, incorporándose al escalafón de catedráticos de segunda enseñanza al aprobar la pertinente oposición en 1892. Su primer destino fue el Instituto Jovellanos de Gijón, donde estuvo 11 años como catedrático de Historia Natural. En 1903 pasó al Instituto Jorge Juan de Alicante, en el que permaneció hasta su jubilación y donde realizó la mayor parte de su labor científica. Fue director de ese centro desde 1918 hasta 1923 y elegido presidente de la Sociedad Ibérica de Ciencias Naturales un año más tarde (1924). Poco después llegó a desempeñar el cargo de diputado provincial por Alicante. Hay que destacar que en 1913 Jiménez de Cisneros fue pensionado durante un mes para visitar las colecciones de los Museos de Ciencias Naturales del norte de Italia, Suiza y sur de Francia. Sus primeras publicaciones geológicas y paleontológicas no llegan hasta 1903, año en el que comienza a realizar sus innumerables excursiones con los alumnos por las tierras de Alicante y Murcia como complemento a sus explicaciones en el aula.



A pesar de que en la mayoría de sus trabajos el objetivo fundamental es la caracterización estratigráfica en el espacio y en el tiempo de los materiales sedimentarios, Jiménez de Cisneros es el primer autor que realiza estudios eminentemente paleontológicos en la provincia de Murcia. Entre su vasta producción científica encontramos trabajos en los que la descripción y diagnóstico de la morfología de las especies adquiere la máxima importancia, incluyendo en ocasiones figuras de los fósiles, especialmente si se trataba de nuevos taxones, así como referencias a los lugares donde fueron recolectados. Descubrió y describió numerosos yacimientos paleontológicos de Caravaca y Abanilla en una gran cantidad de publicaciones que constituyen básicamente crónicas de sus excursiones.

La obra y colecciones paleontológicas de Jiménez de Cisneros están siendo actualmente objeto de estudio y catalogación por miembros de la Universidad de Alicante y del Instituto Jorge Juan de esta misma ciudad, donde se encuentra depositado actualmente todo su legado.

## EL NUEVO MUSEU DE LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA D'HISTÒRIA NATURAL (MUVHN)

Anna GARCÍA FORNER<sup>1\*</sup>

José Antonio VILLENA GÓMEZ<sup>1</sup>

Sergio MONTAGUD ALARIO<sup>1</sup>

Natalia CONEJERO ORTEGA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Museu de la Universitat de València d'Història Natural

\*Autor para correspondencia. Correo electrónico: anna.garcia@uv.es

**RESUMEN:** El MUVHN es una nueva instalación de la Universitat de València que renace desde las colecciones históricas del antiguo Gabinete de Historia Natural y con nuevas aportaciones de importantes colecciones científicas generadas por la labor docente e investigadora de la Universitat. El objetivo que se pretende alcanzar es el de gestionar este valioso patrimonio para ponerlo al servicio de la comunidad científica y de la sociedad en general.

**RESUM:** El MUVHN és una nova instal·lació de la Universitat de València que renaix des de les col·leccions històriques de l'antic Gabinet d'Història Natural i amb noves aportacions d'importants col·leccions científiques generades per la labor docent i investigadora de la Universitat. L'objectiu que es pretén aconseguir és el de gestionar aquest valuós patrimoni per a posar-lo al servei de la comunitat científica i de la societat en general.

**ABSTRACT:** MUVHN is a new entity of the University of Valencia that is reborn from the historical collections of the former Natural History Cabinet and with new contributions from important scientific collections generated by the teaching and research work of the University. The objective to be achieved is to manage this valuable heritage to put it at the service of the scientific community and society in general.

**Palabras clave:** Museos, Universidad de Valencia, Historia Natural, Colecciones Científicas, divulgación de la ciencia, documentación, exposición, investigación, gestión de colecciones.

**Paraules clau:** Museus, Universitat de València, Història Natural, Coleccions científiques, divulgació de la ciència, documentació, exposició, investigació, gestió de coleccions.

**Keywords:** Museums, University of Valencia, Natural History, Scientific Collections, Scientific dissemination, documentation, exhibition, research, collection management.

## 0. INTRODUCCIÓN

Pocas entidades hay históricamente tan polifacéticas como los museos. Creados originariamente como centros de ciencia y enseñanza solo para privilegiados, han ido evolucionando, diversificando y adaptándose a las modas durante los más de 2300 años de existencia. Lo que sí parece una constante en su línea evolutiva, con algunas excepciones, es que estas instituciones se crean en torno a unas colecciones que lo dotan de entidad, y que el conocimiento que se genera a partir de ellas debe ser accesible a la sociedad en general. En la actualidad, las definiciones más aceptadas para la palabra Museo recogen la idea original de *Museion* y *Serapeion* de Alejandría, y es en este aspecto, donde los museos universitarios pueden jugar un papel muy importante dado que pueden ser un medio de comunicación social de excelencia y tener una gran repercusión para la comunidad en general (Peñuelas i Reixach, LL., 2008). La puesta en valor del patrimonio abarca desde su investigación científica hasta su divulgación; la calidad y diversidad del conocimiento que aporta ese patrimonio será el que le dé ese “valor”.

## 1. ANTECEDENTES

Los museos universitarios, nacen con un mismo patrón, la generación de colecciones destinadas a la investigación y a la docencia universitaria.

En este contexto, podemos remontar el origen del Museu de la Universitat de València d’Història Natural (MUVHN), al nacimiento de la propia Universidad de Valencia, a finales del siglo XV (García-Forner, A., 1999; Benito Goerlich, D., 2008; Mora Castro, A.J., 2017)

La enseñanza de las Ciencias Naturales conlleva una relación directa con los objetos de estudio. Hablamos de objetos y elementos que forman parte de la Naturaleza, cuya enseñanza y aprendizaje hace tan imprescindible salir al campo para reconocerlos “in situ” como recolectarlos para su enseñanza en las aulas por tratarse de material procedente de zonas de difícil acceso, lugares lejanos, ex-

traído para evitar su desaparición, o de excavaciones científicas.

Desde entonces, y durante todos esos siglos de historia se va haciendo acopio de ejemplares y colecciones de historia natural, fruto de la acción docente e investigadora.

Durante el siglo XIX se produce en España un incremento de los estudios de ciencias a nivel nacional y un nuevo planteamiento en el ámbito científico que contribuirían a normalizar la presencia de las ciencias en las aulas.

Dentro de este contexto de auge de las ciencias naturales y la creación de gabinetes para su estudio y difusión, la Universidad de Valencia, por iniciativa de D. Ignacio Vidal y Cros, primer titular de la Cátedra de Mineralogía y Zoología, se crea el Museo-Gabinete de Historia Natural de la Universidad Literaria de Valencia; en dicho proyecto se involucraron también los principales naturalistas de la época, entre ellos algunos tan ilustres como Eduardo Boscá, Rafael Cisternas, José Pizcueta i Donday, José Royo Gómez o Juan Vilanova i Piera, convirtiéndose en poco tiempo en el centro investigador de mayor relieve de la ciudad de Valencia (Domínguez, M. y Domingo, J., 1999; Catalá Gorges, J.I., 2000; Navarro Brotons, V. y Catalá Gorges, J., 2000).

El Gabinete estaba ubicado en la planta principal del ala sur del edificio histórico de la Universidad, actual Centro Cultural La Nau. Los testimonios de distintos autores permiten asegurar que, a comienzos del siglo XX, contenía colecciones notables de vertebrados, concretamente de peces, anfibios, reptiles y aves. El número de vitrinas se estima que superaba las 120. Estuvo activo y fue enriqueciendo sus fondos hasta que, el 12 de mayo de 1932, se produjo un devastador incendio que hizo desaparecer la gran mayoría de sus colecciones. De aquella catástrofe solamente pudieron rescatarse, con riesgo personal, algunos ejemplares zoológicos y botánicos que la Universitat había ido recopilando a lo largo de cinco siglos, pero la mayoría de los fondos, entre ellos la totalidad de los geológicos y paleontológicos, se perdieron irremediablemente. A pesar de los esfuerzos de reconstrucción del museo que tuvieron lugar tras el siniestro

(donaciones múltiples tanto de particulares como de instituciones a nivel nacional e internacional), el panorama político de la época, con fechas muy cercanas a la Guerra Civil Española, seguramente no propició este proyecto.



Imagen 1 Antiguo Gabinete de Historia Natural donde un esqueleto de ballena ocupaba la entrada principal, 1a) antes del incendio; 1b) y después del incendio. Fuente: Archivo Histórico Universitat de València.

Las colecciones supervivientes al incendio, se fueron incorporando a los diversos departamentos de investigación y ampliando con el consiguiente material que provenía de los diferentes proyectos, tesis y tesinas que se realizaron en años posteriores. Con el tiempo, la Universitat volvió a disponer de importantes fondos científicos en sus diferentes colecciones, pero la idea de recuperación de un pro-

yecto museístico en el que reunir las no se retomó, al menos de forma oficial, hasta años recientes.

La iniciativa parte del Departamento de Geología, que, en 1992 promueve la creación de una plaza de Técnico con dedicación exclusiva a la organización de sus fondos acopiados con posterioridad al incendio y con ello se consigue que en 1996 las colecciones del Departamento de Geología sean declaradas oficialmente por la Generalitat Valenciana como Museo Reconocido: “Museo de Geología de la Universitat de València (MGUV)”.

Se lleva a cabo una etapa fundamentalmente de inventariado de las colecciones, registro estandarizado, organización de los fondos y adecuación de una exposición permanente que sirviera de complemento a las asignaturas del Departamento.

Desde un inicio, el Museo se ubicó dentro del Departamento de Geología, y la sala expositiva contaba con una superficie aproximada de 120 m<sup>2</sup>. Los fondos no expuestos se almacenaban en espacios accesorios dentro del propio departamento.



Imagen 2 Sala de exposición permanente del antiguo Museo de Geología de la Universitat de València.

Poco a poco, el MGUV se convirtió en el Centro Oficial de depósito de Bienes Muebles tanto en materia de geología y paleontología como de otros elementos relacionados con la Ciencia y la Historia Natural, de manera que el patrimonio científico y natural de la Universitat de València se vio enriquecido de manera

continuada en los últimos años. Entre sus funciones de obligado cumplimiento como museo se contemplaban las de conservación, mantenimiento, investigación e inventario de los ejemplares que componían sus colecciones, poniéndolas a disposición de los investigadores interesados (con la creación y gestión de una Tipoteca con los ejemplares de referencia científica); y actuar como un centro de divulgación científica, realizando exposiciones, talleres y programas destinados tanto al entorno universitario como al público en general. Esto hace que la actividad del museo se vea notablemente incrementada y también sus fondos, fundamentalmente paleontológicos producto de los depósitos de las excavaciones paleontológicas promovidas por la Universitat.



Imagen 3 Vista del hall del Museo de la Universitat de València d'Història Natural durante el acto de inauguración 15/02/2018. Fotografía: Periódico digital Valencia Plaza.

Este crecimiento, tanto en fondos como en actividades, se produce paralelamente a una reestructuración espacial y organizativa de la Universidad, de manera que se hace imprescindible una reubicación de las dependencias del museo. Conscientes del patrimonio científico custodiado y del potencial divulgador de estas colecciones, se comienza a desarrollar un proyecto museístico que tenga en cuenta las necesidades de las colecciones y de las funciones a realizar como museo. Al mismo tiempo, la Universitat se responsabiliza de la custodia de una importante colección de historia natural procedente de las Escuelas San José-Jesuitas de Valencia con más de 16.000 ejemplares.

Todo ello pone de relieve el rico y valioso patrimonio científico que se ha generado en la Universitat y que se encuentra disperso en multitud de departamentos, despachos y laboratorios.

Los materiales que se vienen depositando en dicho centro, son cada vez más heterogéneos tanto en procedencia como en composición, por lo que la descripción de sus fondos corresponde de una manera más amplia a la de un Museo de Historia Natural.

Es por ello que, desde la Universitat de València, se plantea la iniciativa de reunir todas estas colecciones en un único espacio, aprovechando y optimizando recursos. De este modo, el Museo de Geología de la Universitat de València quedó reconvertido en Museo de la Universitat de València d'Història Natural, siendo reconocido por la Universitat de València (Acord Consell de Govern UV 22\_diciembre\_2016) y por la Conselleria de Educación, Investigación y Cultura de la Generalitat Valenciana. RESOLUCIÓN de 12 de abril de 2017 (DOGV núm. 8025/24.04.2017).

## 2. El Nuevo Museo de Historia Natural

El MUVHN, que se inauguró el 15 de febrero del año 2018, es una nueva institución de la Universitat de València en donde se reúnen, en un único espacio, los elementos más relevantes de sus colecciones científicas, con cientos de miles de ejemplares. Se ofrece este ingente patrimonio cultural y científico a la sociedad valenciana y el museo se convierte en un espacio de investigación y formación para la comunidad universitaria y el público en general (noticia prensa UV, 2018).

La denominación de **Museo de la Universitat de Valencia de Historia Natural** pretende dar cabida y entidad a la diversidad de bienes que custodia, no ser un simple almacén de colecciones, sino convertirse en un centro que continuamente recopila documentación e información científica y técnica, para su difusión, tanto para el gran público como para los especialistas; creando un espacio propicio

para reuniones, conferencias, coloquios y debates sobre temas científicos de actualidad. Ser un espacio de dinamización y comunicación cultural y científica mediante la puesta al día y el uso de nuevas tecnologías que incite a la curiosidad y promueva la exploración y el aprendizaje de los visitantes de todas las edades.

## **2.1. OBJETIVOS:**

Los propósitos principales del MUVHN son los de estimular, investigar, promover, documentar y respaldar actividades que potencien la transferencia de conocimiento entre la universidad y la sociedad impulsando el desarrollo sostenible y el respeto y la protección de nuestro entorno.

Con el fin de dar a conocer a la sociedad los numerosos contenidos y avances que las ciencias naturales ofrecen en la actualidad, son necesarias unas herramientas de divulgación adecuadas. Es por ello que las exposiciones, publicaciones, organización de cursos, talleres, eventos y todas aquellas actividades que favorezcan la comunicación y participación del público en general mediante las iniciativas de nuestra institución, son también prioridades relevantes en los fines del museo. Ha de considerarse que la tipología de esta institución es, en cuanto a sus contenidos, un museo de historia natural, pero en cuanto a su organización administrativa se trata de un museo universitario. Como tal, no sólo debe apoyar las docencias impartidas en las facultades de ciencias de la Universitat de València, sino también gestionar las colecciones científicas que en la actualidad se organizan en los diferentes centros, departamentos e institutos de la universidad. Estas colecciones se crean y amplían en torno a equipos y proyectos de investigación financiados por entidades públicas y/o privadas. Por lo general, son mantenidas e incrementadas a lo largo del tiempo por el propio grupo de investigación, siendo, uno de los objetivos principales del museo el dar soporte a estas colecciones científicas y a estos investigadores para que este patrimonio pueda preservarse y gestionarse de manera

adecuada.

Por este motivo, nuestra institución pretende convertirse en un centro donde acoger, si se requiere, y dónde coordinar las actividades de conservación, gestión y documentación de todos los fondos de historia natural de la Universitat de València; y en una plataforma de encuentro, comunicación y divulgación de sus contenidos, planteándose como un medio de comunicación social de excelencia, facilitando el acceso a todos los públicos, creando espacios apropiados para escuchar, discutir y opinar sobre acontecimientos de relevancia histórica y actual, lo que puede generar un gran impacto en nuestra sociedad.

El museo representa la oportunidad para emplazar la totalidad de todas las colecciones, de un gran valor científico y patrimonial, en la categoría y nivel que les corresponde. Por tanto, es necesaria una comunicación, colaboración y reciprocidad entre el personal de este nuevo organismo y los diversos grupos de investigación que hoy gestionan las diferentes y numerosas colecciones de la institución. En este sentido, el Museo se constituye como una unidad de cohesión, de participación y asesoramiento, y su equipo de profesionales se emplaza a disposición de esta iniciativa.

El Patrimonio Natural y Científico de la Universitat de València lo componen actualmente alrededor de 35 colecciones agrupadas en las diversas disciplinas de las Ciencias Naturales: Botánica, Zoología, Geología, Paleontología y otras ciencias afines como microbiología, astronomía, etc. En breve, va a ser publicado un libro que detalla cada una de ellas "Colecciones científicas de la Universitat de Valencia".

## **2.2. COLECCIONES**

El MUVHN cuenta con colecciones propias, cuya conservación, incremento y gestión dependen exclusivamente de su personal. Entre ellas, merece destacar las colecciones históricas de la Universitat, compuestas principalmente por elementos zoológicos taxidermizados y diversas muestras geológicas y paleontológicas, muchas de ellas supervivientes del incendio que asoló el antiguo Gabinete

de Historia Natural. También, las colecciones de Geología y Paleontología que albergaba el antiguo Museo de Geología situado en la Facultad de Biología y nuevas colecciones (de composición heterogénea) resultado de adquisiciones recientes fruto de donaciones particulares y cesiones mediante convenios. Estas últimas, de temáticas muy diferentes, comprenden desde minerales y fósiles a colecciones entomológicas y de vertebrados superiores.

Colecciones a destacar de los fondos del MUVHN:



Imagen 4 Representación de diferentes grupos de aves pertenecientes a la colección histórica de vertebrados de la Universitat de València, expuestas en la sala de Zoología del MUVHN.

### Colección Histórica de Vertebrados taxidermizados

Podríamos considerarla como la colección patrimonial científica de carácter histórico más importante de la institución, al incluir elementos que ya aparecen reflejados en un catálogo de 1850 (Catálogo, 1850). Corresponden a ejemplares taxidermizados, en su mayoría aves y mamíferos, aunque incluye también una pequeña representación de reptiles y peces. Todos formaban parte de la colección original que se exponía en el antiguo Gabinete de Historia Natural, que ocupó una estancia del edificio histórico de La Nau, sede original de la Universitat. El incendio de 1932 asoló todas las estancias y destruyó gran parte de los especímenes. A partir de entonces, a esta colección se le añadieron otros ejemplares

que procedían de donaciones diversas, adquisiciones propias de la Universidad y de muestras preparadas a propósito para integrarse en la misma colección universitaria. Entre las piezas más singulares podemos destacar aquellas preparadas por el taxidermista José María Benedito Mendoza, que trabajó para la Universidad durante el último tercio del siglo XIX. Gran artista en la naturalización de animales, especialmente aves, José María representa el primero de una saga familiar de taxidermistas que trabajaron y formaron gran parte de las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Destacan, asimismo, ejemplares de captura muy antigua, de especies cuya presencia actual en la Comunitat Valenciana es esporádica u ocasional, pero que antes estaban representados por poblaciones locales o próximas, como es el caso de los dos ejemplares de quebrantahuesos, colectados en Sagunto y Requena, del buitre negro de la Albufera o del calamón, de la misma procedencia. Y, por último, merece destacar aquellas piezas que constituyen los últimos ejemplares documentados en territorio valenciano, lamentablemente, hoy extintos como el individuo de foca monje de la exposición, cuya captura tuvo lugar en noviembre de 1932, en la escollera del puerto de Valencia.

**Colección del Museo de Ciencias Naturales Padre Ignacio Sala, S.J.**



Imagen 5 Lobo ibérico *Canis lupus signatus*, Teruel, 1925. Ejemplar de la colección de Ciencias Naturales Padre Ignacio Sala, S.J.

La colección consta de más de 16.000 ejemplares, de todos los grupos taxonómicos de organismos y disciplinas (animales, pliegos de plantas, minerales, fósiles, instrumentos científicos, modelos didácticos, entre otros). Esta colección ha sido adscrita por convenio a los fondos patrimoniales del MUVHN, mediante sucesivos acuerdos con la Delegación Provincial de la Compañía de Jesús, desde el año 2006. Se trata, en su origen, de una colección docente para apoyar las enseñanzas de ciencias en el centro escolar. Sus ejemplares zoológicos más antiguos, un pavo real taxidermizado por José María Benedito y un águila imperial, datan de 1840 y 1854 respectivamente. El resto de los ejemplares fueron adquiridos con posterioridad, en función de las necesidades y posibilidades de la institución, pero siempre con el respaldo, interés y vocación de algunos profesores y discípulos destacados, que ejercieron el papel de directores y conservadores de las colecciones y entre los que se merece subrayar al P. Antonio Vicent Dolz, el P. Ignacio Sala de Castellarnau, S.J. y D. Augusto Rieta Reig. Entre todos ellos lograron reunir una magnífica colección de ejemplares y piezas de historia natural que, al margen de su papel docente, sus fondos eran de tal valor que reclamaban un espacio de exposición y divulgación a la sociedad. Con esta idea, en 1993 se inauguró el Museo de Ciencias Naturales P. Ignacio Sala, S.J., que había adquirido este nombre desde 1975, en homenaje al que fuera su director durante tantos años. Sin embargo, veinte años después, tras el traslado de las instalaciones docentes a un nuevo emplazamiento, el museo quedó clausurado y se aprobó la iniciativa de la cesión de sus colecciones a la Universitat de Valencia, actuación que se llevó a cabo durante el año 2006. Desde ese momento, los ejemplares están a cargo del equipo de conservadores del MUVHN, que continúan hoy la catalogación, documentación y gestión de todos sus fondos. Entre ellos, hay ejemplares verdaderamente significativos, como la colección oológica de Terol Torres, ejemplares de pigargo europeo de la Albufera de Valencia y especies exóticas de gran rareza, que provienen de las diferen-

tes misiones que la compañía tenía repartidas por todo el mundo.

### **Colecciones de geología paleontología e instrumentos científicos**

El MUVHN custodia colecciones de geología y paleontología cuyo conjunto abarca aproximadamente unos 60.000 ejemplares distribuidos principalmente entre fósiles, rocas y minerales. Relacionados con estos fondos también forman parte de este patrimonio científico, documentos, libros y una interesante colección de instrumentos científicos de mediados del siglo XIX y XX (García-Forner, A., 2002). Estas colecciones tienen su origen en fechas posteriores al incendio de 1932 y provienen principalmente de donaciones, investigaciones científicas o creación y adquisición de nuevas colecciones didácticas. Las colecciones de geología y paleontología depositadas en el Museo se caracterizan por poseer un importante valor científico e histórico y, en consecuencia, también un elevado interés didáctico, fruto sin duda, de la conservación y estudio científico de sus ejemplares.



**Imagen 6 Representación de diversos fósiles pertenecientes a las colecciones del antiguo Museo de Geología, expuestos en la sala de Geología y Paleontología del MUVHN.**

Las colecciones paleontológicas constituyen los fondos más numerosos del museo, con cerca de 40.000 registros, donde destacan aquellas de carácter histórico como la “Colección Esperantista”, resultado de donaciones realizadas por la Sociedad Esperantista

Valenciana el mismo año del incendio con ejemplares procedentes de museos como el British Museum, siendo también muy relevantes aquellas cuyo origen son excavaciones paleontológicas realizadas principalmente en el territorio de la Comunidad Valenciana. En este sentido destacan los importantes yacimientos del Mioceno (6 millones de años) de Venta del Moro y Buñol que han aportado una diversa fauna de mamíferos con la descripción de nuevas especies. También cabe mencionar los insectos, restos de hojas y anfibios preservados en los yacimientos de conservación excepcional “Konservätt Lagerstätten” (paleolago de Rubielos de Mora, Libros, Ribesalbes o Bicorp). En cuanto al destacado grupo de los reptiles terrestres, el museo es depositario de ejemplares Cretácicos de dinosaurios saurópodos, terópodos, ornitópodos y estegosaurios, procedentes de los municipios de Alpuente, Chera o Tous. Además, en esta última localidad se han localizado restos extremadamente valiosos de reptiles voladores (pterosaurios) que son poco frecuentes en el registro fósil (Company, J., et al., 1999). En cuanto al periodo Triásico, el museo dispone de la mejor colección de ejemplares de este periodo en Europa, como los rastros de tortugas más antiguos a nivel europeo (237 millones de años) (Reolid, M., et al. 2018). En general, las colecciones paleontológicas se encuentran organizadas en base a la función que desempeñan: colecciones docentes, de exposición, colecciones de investigación, y colecciones de reserva. Destacar además, el “Meteorito Valencia”, de gran valor científico y patrimonial (Muñoz-Sanz, J., 1999); los últimos hadrosaurios de Europa, camellos, marsupiales, ámbar, microfósiles tremendamente útiles en reconstrucciones paleoclimáticas, por ser algunos de los elementos que nos ayudan a comprender la evolución de nuestro territorio.

#### **Donaciones de reciente incorporación**

Entran en este apartado los ejemplares o colecciones que han sido adquiridos recientemente por donaciones efectuadas por sus propietarios o familiares de los mismos. Todos ellos justificados por la reciente creación del

MUVHN y, con él, de los medios, espacios y equipos profesionales adecuados para garantizar la conservación de estos materiales. En ocasiones, se trata de ejemplares sueltos recolectados por personal diferente de la propia Universitat de València, de instituciones públicas relacionadas con la Historia Natural, como la Conselleria de Medi Ambient de la Generalitat Valenciana, museos de temáticas distintas, etc. En otras ocasiones, colecciones reunidas por particulares que, tras la finalización de sus trabajos, por retiro o fallecimiento, se busca un lugar adecuado para conservarlas. Entran en la primera categoría numerosas muestras distintas de procedencia diversa, desde coleópteros encontrados en los diversos campus universitarios hasta un huevo no fecundado de águila perdicera que quedó en el nido. En la segunda categoría merecen destacar por su gran valor científico dos colecciones importantes de lepidópteros diurnos o ropalóceros y una serie típica de himenópteros braconídeos, así como dos colecciones de minerales (unos 2000 ejemplares) de interés bien por la calidad o procedencia de sus ejemplares.

### **2.3. INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO**



Imagen 7 Vista exterior de la entrada principal del MUVHN.

El Museu de la Universitat de València d'Història Natural se ubica en el campus científico de Burjassot-Paterna, entre las Facultades de Ciencias Biológicas, Físicas, Químicas y Matemáticas. El edificio, construido inicialmente como un edificio de servicios generales, albergaba la cafetería y administración

general. El MUVHN ocupa, dentro de este edificio, una superficie de alrededor de 900 m<sup>2</sup>, distribuidos entre la planta baja y la primera planta. El diseño museístico se planteó desde el principio teniendo en cuenta los principios básicos de un museo: conservación, investigación, docencia, exposición y divulgación.

**Zona expositiva:** Se encuentra en la planta baja y consta del Hall donde hay una reproducción de un Pterosaurio (*Tropeognathus mesembrinus*) a tamaño real, realizada a partir de restos originales que se encuentran depositados en el museo. Una sala a la izquierda, donde se han dispuesto las colecciones de animales taxidermizados, fundamentalmente ejemplares que fueron rescatados del incendio. Dichas colecciones se exhiben en las vitrinas originales que han sido restauradas y acondicionadas. En la misma sala se pueden observar también diversos esqueletos de animales montados como trabajos docentes y que sirven como ejemplares de comparación. A la derecha de la entrada, se encuentra la sala de exposición de geología y paleontología. La visita a dicha sala es un viaje a la historia de la Tierra y de la vida. Dentro de dicha sala hay un recinto donde se puede visitar “el meteorito” aprender qué son este tipo de rocas y la importancia de su estudio. La exposición de fósiles se ubica en mobiliario original, también restaurado y que permitirá entender qué son los fósiles, cómo se formaron y la historia que nos cuentan. Todo ello a través de recorrido temporal desde el origen de la vida hace unos 4.000 millones de años hasta nuestros días. Dentro de la misma sala, también se pueden visitar sendas colecciones de minerales y rocas, organizados de manera didáctica, así como una vitrina con minerales fluorescentes.

El MUVHN es también un Museo Accesible, con esta intención en la sala se ha habilitado una serie de cajones extraíbles con muestras originales que pueden ser “tocadas” y que constituyen un gran atractivo para todo tipo de público.



Imagen 8 Vista de las bandejas extraíbles con algunos de los ejemplares accesibles para “tocar de la sala de Geología.

La **sección de laboratorios** (para la conservación e investigación), la integran cuatro salas. En la planta baja se ubica un laboratorio de restauración y preparación de materiales paleontológicos, visible para el público desde la entrada gracias a una pared acristalada (por tanto, comparte también función expositiva). Los otros tres laboratorios se encuentran en la planta superior: un laboratorio para la realización de moldes y réplicas, un laboratorio de restauración y preparación biológica y un laboratorio de rocas y minerales industriales. Todos estos laboratorios cuentan con las medidas de seguridad y prevención más exigentes.

Las **zonas de depósito** (almacén) de los fondos no expuestos se encuentran emplazadas de acuerdo a sus necesidades. Así, la “Lito-teca” alberga los ejemplares geológicos y paleontológicos. Debido al peso y el volumen que ocupan, se encuentra situada en la planta baja, donde hay también un acceso directo desde el exterior para grandes cargas. Esta sala ha sido equipada con armarios compactos que permiten un gran aprovechamiento del espacio, tan necesario en estas instituciones. El almacén de materiales biológicos “Bioteca” se encuentra ubicado en la primera planta, frente al laboratorio biológico, facilitando así el trasvase de los ejemplares. También posee una entrada directa desde el exterior (a través de un montacargas) y dispone además de dos

cámaras climáticas de conservación y cuarentena. Todas estas salas se mantienen dentro de las medidas ambientales adecuadas para los fondos que albergan.



Imagen 9 Armarios compactos de la sala de almacenamiento litoteca.

Destacar también que el museo dispone de una sala acorazada y climatizada, la “Tipoteca”, que alberga los ejemplares científicamente más importantes, es decir, aquellos ejemplares de la serie tipo, con los que se han descrito nuevas especies o publicados en revistas científicas y que custodia el museo como resultado de las investigaciones llevadas a cabo por el personal docente e investigador de la Universitat de València. Anexa a la tipoteca hay una sala de consulta para investigadores o personal autorizado que dispone de todo lo necesario para el estudio de estos ejemplares.

En la planta primera, además se ubican los correspondientes despachos y zonas de trabajo de gabinete estudio e investigación, así como la sala de formación.

Se ha dedicado una sala para un aspecto fundamental que pensamos que no se debe descuidar en un museo, y es la educación. Además de la utilización de los distintos laboratorios para grupos especiales como estudiantes de máster y las visitas guiadas que se realizan en las salas de exposición. El MUVHN también cuenta con un amplio espacio dotado con mobiliario versátil y un equipamiento de última

generación preparado para poder impartir talleres docentes (lupas, microscopios ordenadores, etc.), como cursos de formación, tanto presenciales como por telepresencia a través de una gran pantalla de proyección. Está siendo utilizado tanto con alumnado de diversos niveles de educación primaria y secundaria (talleres) como de formación y reciclaje de profesorado y otros colectivos.

El museo también se prolonga por los exteriores del edificio con un recorrido a través de un jardín didáctico de botánica y un jardín geológico. Este último, se está iniciando en estos momentos y hasta la fecha está integrado por tres rocas representativas de la Comunidad Valenciana.

#### 2.4. GESTIÓN Y CONSERVACIÓN

En lo que respecta a las **colecciones zoológicas**, los diversos grupos taxonómicos que comprende esta disciplina obliga a definir numerosas técnicas de preservación y gestión. En primer lugar, por importancia en cuanto a volumen se refiere, las **colecciones de vertebrados** naturalizados destacan entre el resto por el espacio necesario que requiere su almacenamiento. Al margen de los ejemplares que se disponen en las salas de exposición, las piezas restantes deben ser conservadas en estanterías adecuadas y con unas condiciones óptimas de temperatura y humedad. En el MUVHN se dispone de una sala amplia, la Bioteca, de 58 m<sup>2</sup> y equipada con estanterías de seguridad y bandejas a diferentes medidas. La estancia está refrigerada por un equipo industrial que mantiene la temperatura a 15°C e impide la aparición de humedad en la sala. En estas condiciones se conservan todos aquellos ejemplares de Zoología que requieren de temperaturas constantes, nunca por encima de 18°C y no precisen estar incluidos en líquidos conservantes. En esta categoría incluimos los vertebrados taxidermizados, especialmente aves, mamíferos, peces y reptiles, pero también cráneos, pieles, plumas y ciertas preparaciones cuya conservación requiera de estas condiciones. Esta sala está dotada, además, de dos cámaras anexas, con temperaturas de 3°C y -20°C, respectivamente.

te. En la última, se introducen las muestras recién adquiridas y debidamente embaladas para su esterilización antes de incluirlas en la colección general. La primera cámara, con temperaturas en torno a 3°C, se emplea como un proceso intermedio y amortiguador entre la congelación previa de la muestra y su posterior depósito en la sala de almacenamiento.



Imagen 10 Conservadores de zoología del museo, durante el traslado de ejemplares de las colecciones históricas de zoología a las instalaciones del nuevo MUVHN. Fotografía: Miguel Lorenzo

Las **colecciones entomológicas** se suelen conservar en seco, salvo determinados grupos específicos y un importante conjunto de sus estadios larvarios. El empleo de cajas entomológicas en cuyo interior se colocan los ejemplares dispuestos con alfileres, es uno de los referentes más característicos de los museos de historia natural. En nuestro caso, el MUVHN dispone de una pequeña representación de este tipo de colecciones para sus exposiciones y en la actualidad se están catalogando y documentando varias de ellas, de diversa procedencia y fruto de donaciones recientes. Sin embargo, la colección de Entomología principal de la Universitat de València se encuentra depositada en una cámara adecuada del Institut Cavanilles de Biodiversitat i Biologia Evolutiva del Parc Científic de la Universitat y es intención del personal del MUVHN el mantener la unidad de estas colecciones para una óptima gestión.

Las colecciones que requieren incluir las muestras en conservantes - denominadas **colecciones húmedas** - se almacenan en varias dependencias del edificio, organizadas según el grupo taxonómico. Moluscos, larvas de insectos, artrópodos varios, equinodermos y una gran variedad de invertebrados se encuentran en estas condiciones. La principal clave de este conjunto de colecciones es el tipo de recipiente en el que se almacenan. Se intenta estandarizar en lo máximo posible el modelo y tamaño del envase para poder coordinar mejor pedidos posteriores, abaratar sus costes, organizar y optimizar los espacios de almacenamiento y poder sistematizar mejor el empleo de etiquetas y sistemas de gestión de este tipo de colecciones. El conservante también es un elemento a estandarizar, dando prioridad al etanol de 70 (u otras concentraciones según sean los requerimientos de los ejemplares), frente a conservantes más tóxicos como el formol o el isopropanol, que sólo se mantienen en los casos de estricta necesidad.

El MUVHN cuenta con diversos equipamientos para facilitar las **labores de conservación** de todas estas colecciones. El cambio de conservante de los recipientes es uno de los procesos rutinarios que deben efectuarse para una correcta preservación de los ejemplares. En este caso, debido a la toxicidad de algunos conservantes y a la posible permanencia de ellos en muestras que hayan sido sustituidas a etanol, estos procesos se realizan bajo campana de extracción con todos los dispositivos de seguridad. Los laboratorios de Geología y de Biología cuentan con ambos equipos respectivamente. Estas campanas también se emplean para la elaboración de reactivos, la disección de ciertos ejemplares, como la preparación de genitalia en lepidópteros para su identificación, en la que se emplean productos nocivos o muy volátiles como el xileno, acetona y euparal. También, en la restauración y limpieza de ejemplares taxidermizados, que presentan altas concentraciones de polvo arsenicales debido a su empleo, hasta mediados del siglo XX, durante el curtido de las pieles. No obstante, todos los laboratorios cuentan

con un brazo extractor móvil para su uso en cualquier labor que pueda desprender sustancias o volátiles de las muestras o ejemplares. En cuanto a la conservación de las **colecciones geológicas y paleontológicas**, la naturaleza inorgánica de los ejemplares minerales y fósiles puede aparentar una buena resistencia o inalterabilidad estructural, pero esto es engañoso, puesto que la mayoría de ejemplares, sobre todo paleontológicos excepcionalmente algunas especies minerales, necesitan actuaciones de conservación preventiva para evitar que los elementos químicos que contienen reaccionen alterando la superficie externa, la cual, puede finalmente destruir o alterar irreversiblemente el ejemplar. La finalidad de la conservación preventiva es prolongar la estabilidad química en el tiempo controlando principalmente los parámetros de temperatura, humedad e iluminación. Es por esta razón, que en la política de conservación cuando se da entrada a nuevos materiales se valora en primer lugar cual va a ser el destino o función final del elemento y en función de esto se estima si es necesaria una actuación previa de conservación, adaptada a las nuevas condiciones que va a tener en el museo o si, además, es necesaria una conservación con intervención física y/o mecánica. En casos excepcionales de alteraciones o fracturas graves, es primordial asegurar la integridad estructural del ejemplar según la política de preparaciones paleontológicas. Los ejemplares suelen estar ubicados en uno de éstos tres lugares: el laboratorio de preparación paleontológica, la litoteca o las vitrinas de exposición, donde en cualquier caso la temperatura y humedad está controlada constantemente durante todo el año con valores que se sitúan entre los 18-24°C y una humedad en el intervalo de los 45% y 55% (Borja Sanchíz, 2014) Para las condiciones de iluminación los ejemplares expuestos deben de estar entre los 50 y 250 lux de intensidad. Así mismo, aquellos ejemplares que se mantienen en la litoteca no están expuestos al polvo e incluso se preparan embalajes específicos de protección para evitar fracturas, la exposición a agentes biológicos y/o químicos e incluso cambios bruscos

de temperatura y humedad.

## 2.5. INVESTIGACIÓN

La función e importancia de las colecciones científicas radica en los elementos de naturaleza única que contienen. Constan de objetos físicos que se han obtenido como consecuencia de labores docentes o científicas y no por su valor estético o de mercado como ejemplares de colección.

Se conservan porque documentan los resultados de las investigaciones, y pueden permitir que las conclusiones anteriores que se han confirmado y ampliado, puedan ser analizadas con posterioridad mediante nuevos instrumentos y técnicas, proporcionando nuevos datos adicionales y puntos de vista alternativos. Estos son los pilares fundamentales sobre los que se sustenta el método científico: la reproducibilidad y la refutabilidad. Además, los estudios de los especímenes científicos también pueden tener relevancia inesperada en la investigación en otros campos. Proporcionan evidencias insustituibles de las tendencias históricas a largo plazo, permitiendo a los investigadores hacer predicciones en el futuro. Son útiles en la prevención de la propagación de enfermedades, plagas, y daños al medio ambiente, y en el estudio del cambio climático a largo plazo.

La investigación es fundamental para dar valor científico a las colecciones a la vez que contribuye a la difusión y puesta en valor de los conocimientos que sobre cada uno de los ejemplares pueden ser obtenidos. A raíz de los resultados de una investigación científica, los ejemplares son susceptibles de tener diferentes destinos, como formar parte de la colección de holotipos, diseñar una exposición o preparar nuevas colecciones de carácter didáctico. En este sentido, los estudios de algunos de los ejemplares paleontológicos depositados en el museo han sido descritos posteriormente como holotipos de una nueva especie como ocurrió recientemente con *Hispaniasaurus cranioelongatus* (Marquez-Aliaja, A., et al., 2019) o también como los ejemplares más antiguos registrados. El propio museo junto con el resto de departamentos de

la Universitat de València, cuenta con los recursos técnicos, herramientas y recursos humanos necesarios para emprender estudios científicos tanto con material del propio museo como de otras entidades museísticas que así lo soliciten formalmente o tengan firmados convenios de colaboración con el MUVHN.



Imagen 11 Conservador de paleontología durante una clase práctica de master en el laboratorio de preparación de fósiles.

Las investigaciones pueden aportar nuevas colecciones a los museos. Recientemente, hemos recibido un lote de 20.000 ejemplares de coleópteros del género *Protaetia*, que formaban una de las muestras obtenidas para un estudio multidisciplinar de la recuperación de los ecosistemas mediterráneos tras los incendios (Pausas, J.G., et al., 2018). El proyecto ha sido liderado por el Centro de Investigaciones sobre Desertificación (CIDE-CSIC), que no dispone de las instalaciones adecuadas para conservar y gestionar tal cantidad de muestras. Los ejemplares, preservados en recipientes de etanol, han sido donados al MUVHN para su conservación. En la actualidad, son objeto de estudios de diferente temática, especialmente para conocer la variabilidad de tamaños y ratio sexual de cada especie. De la misma manera, los fondos ya depositados también pueden ser generadores de nuevos estudios científicos (Lozano, R.P. y Menéndez, S., 2013). Como ejemplo, los fondos del MUVHN están siendo utilizados como material para Trabajos de fin Grado y Máster (Herraiz,

J.L., et al., 2019). Otro ejemplo sería los ejemplares de la colección de Entomología de la Universitat de València, que corresponden al género de mariposas diurnas Iphiclides, han servido de muestra, junto a los procedentes de otras instituciones, para el análisis multidisciplinar que se ha llevado a cabo con objeto de dilucidar su identidad taxonómica. Como resultado de estos estudios, se ha podido resolver la filogenia de este género a nivel europeo y se han descubierto interesantes relaciones de simbiosis con bacterias específicas de insectos (Gaunet, A., et al., 2019).

Las investigaciones por parte del propio museo pueden tener un origen con la obtención de ejemplares mediante campañas de excavación paleontológica organizadas y solicitadas de acuerdo con las condiciones establecidas en las leyes autonómicas de Patrimonio y/o de recolección en material de ejemplares naturales actuales. Estas investigaciones se corresponden en general con los objetivos generales de catalogación, preservación y difusión de nuevos ejemplares no existentes con anterioridad entre los fondos del museo y que pueden ser importantes para la realización de un determinado proyecto.

En las solicitudes del personal externo al museo con capacidad de solicitar el estudio de los ejemplares del museo, éstos deben conocer previamente el funcionamiento del mismo y las condiciones de acceso y manipulación de los ejemplares, aparte de las normas de seguridad de los laboratorios. El museo realiza publicaciones en revistas de divulgación y especializadas tanto relacionadas con la paleontología como con la museística y el patrimonio en general.

## 2.6. PROYECCIÓN SOCIAL, DIVULGACIÓN Y FORMACIÓN

Uno de los objetivos fundamentales de la UVEG se basa en su proyección social, de la que parte su declaración de excelencia. El MUVHN, mediante la organización y gestión de estos fondos patrimoniales, es la mejor plataforma para que nuestra universidad de visibilidad a un legado que posee un indudable valor científico, cultural, educativo, patri-

monial, e incluso, en algunos casos, interés y proyección biotecnológica (García-Forner, A., 2015).

Las nuevas tecnologías permiten realizar estudios y ponerlos al alcance de investigadores a nivel internacional, como es el caso del escaneado en 3d que se está realizando en el MUVHN y que se ha hecho accesible de manera gratuita a través de la plataforma virtual sketchfab ([https://sketchfab.com/MUVHN\\_Anna](https://sketchfab.com/MUVHN_Anna)), y en un futuro próximo en la propia web de colecciones de la Universitat de València (<https://colecciones.uv.es/portal.php>).

La divulgación y difusión de los ejemplares del MUVHN conlleva siempre un trabajo previo de valoración, preparación de los ejemplares, identificación taxonómica y catalogación que en todos los casos repercutirá en la calidad de los datos científicos y en la preservación a largo plazo de los ejemplares, ya sea para ser empleados en una exposición o para el desarrollo de talleres didácticos. Dado el carácter universitario del museo, la actividad didáctica principal es la de servir como herramienta de apoyo y complemento a la docencia universitaria en todas aquellas asignaturas impartidas por la Facultad de Ciencias Biológicas tanto en estudios de grado como en masters (García-Forner, A. y Márquez-Aliaga, A., 2014; García-Forner, A., et al., 2001).



Imagen 12 Visita guiada con un grupo de niños delante de la sala del meteorito.

El Museo, recibe además otro público visi-

tante, tanto a nivel individual como grupos pertenecientes a muy diversos colectivos, fundamentalmente como apoyo a los propios **programas de divulgación científica de la Universitat de València** (ejemplo: Fes Ciència a la UV: La biología en tus manos, Olimpiadas de Biología y Geología, Expociencia, Coneixer la Universitat, La Nau dels Xiquets, entre otros).

#### **Participación con otros centros**

- En proyectos educativos con centros de secundaria
- Visitas de grupos con riesgo de exclusión social y necesidades especiales (<http://www.afempes.es/>)

- Talleres de paleontología, minerales y réplicas de fósiles

- Visitas adaptadas a grupos infantiles y de tercera edad.

- Colaboración en programas formativos de enseñanzas regladas: asignatura “Museística y comunicación del patrimonio paleontológico, en el Máster de Paleontología Aplicada” (UV-UA):

- Programación de conferencias dentro del estudio de postgrado Máster en Paleontología Aplicada (UV-UA).

- Participación en cursos de formación innovación y recursos para el profesorado CEFIRE.

- Colaboración con diversos Museos en asesoramiento y tutorización

- o Museo de Historia Natural Hermano León de E.E. H.H. La Salle- Paterna

- o Museo del Carmen de Onda de Ciencias Naturales

- o Museo Paleontológico y de las Ciencias ISURUS de Alcoy

- o Ayuntamiento Aras de los Olmos

- Tutorización de prácticas externas en diversos grados de la Universitat de Valencia tanto curriculares como extracurriculares

- Cotutorización de Trabajos de Fin de Grado y Master.

#### **Publicaciones científicas y de divulgación:**

Desde el Museo se han realizado publicaciones científicas en diversas áreas, tanto publicaciones científicas relacionadas con el área de patrimonio como de investigación científica

ca. Algunas de estas publicaciones son presentadas en congresos como las Jornadas de Paleontología anuales organizadas por la Sociedad Española de Paleontología o el Encuentro de Jóvenes Investigadores en Paleontología (EJIP) (Vilaplana-Climent, A., et al. en prensa).

Video promocional:

<https://www.uv.es/uvweb/museu-historia-natural/ca/museu-universitat-valencia-historia-natural/renaixer-col-leccions-museu-historia-natural-uv-1285943428335/Recurs.html?id=1286032970108>

- Participación en proyectos de innovación docente

### **Red de museos y colecciones museográficas de Paleontología de la comunidad valenciana**

La red está coordinada por la Universitat de València (con el Museu de la Universitat de València de Historia Natural como entidad impulsora y coordinadora de la Red) en colaboración con la administración autonómica (Conselleria de Cultura de la Generalitat Valenciana), teniendo como objetivos que todas las instituciones museísticas y colecciones museográficas trabajen estrechamente en el estudio, la gestión, la divulgación, la protección y puesta en valor del patrimonio Paleontológico de nuestra Comunidad aprovechando para ello la experiencia y recursos con que cuentan cada una de las entidades asociadas. Durante estos últimos meses, se ha estado trabajando en la puesta a punto de una Pagina WEB que de visibilidad a los Museos y colecciones integrantes.

<http://paleoredcv.uv.es/>



Imagen 13 Reunión en las instalaciones del Museo de Paleontología de Alcoy durante la organización de la exposición “Els Nostres Dinosaurians”.

Una de las primeras acciones realizadas a través de la Red de Museos fue la organización de una exposición de Paleontología valenciana “Els Nostres Dinosaurians” en la Ciudad de las Artes y las Ciencias.

- Exposición de la Ciudad de las Artes y las Ciencias:

El Museo de Geología de la Universidad de Valencia y su continuación, el Museo de la Universitat de València d’Història Natural, ha colaborado activamente en la organización, montaje y desarrollo de la exposición de la Ciudad de las Artes y las Ciencias “Els nostres Dinosaurians”. En esta exposición, el MGUV ha desarrollado un papel de coordinador científico de la exposición sirviendo de enlace entre CAC y los diferentes museos y colecciones museográficas con material paleontológico que han cedido sus piezas a la exposición. El MGUV ha realizado las tareas de contacto, peritaje, valoración del material y evaluación de su valor económico para la emisión de seguros sobre las piezas por parte del CAC. Además, el MGUV

Esta exposición fue originalmente diseñada para un periodo de 1 año. El gran éxito de este evento ha permitido su prórroga hasta enero de 2019, un total de dos años y medio, se ha estimado que ha sido visitada por más de millón y medio de personas.

## **2.7. NUEVAS TECNOLOGÍAS:**

### **Ciencia Accesible**

Con la finalidad de convertir el MUVHN en un centro de accesibilidad universal, se han llevado a cabo diversas acciones:

### **App Audioguía**

La aplicación Cultura Accesible, busca acercar la cultura tanto al colectivo de personas con discapacidad visual como al público en general. Para ello se han creado contenidos accesibles usando audiodescripciones inclusivas de los ejemplares expuestos. Estos contenidos se difunden a través de una aplicación de descarga gratuita, que funciona como una audioguía y gestiona las exposiciones del museo de manera eficiente ya que localiza al espectador mediante balizas bluetooth siem-

pre de descarga gratuita.

### App de Realidad Virtual

**PterosaVR** es una aplicación móvil gratuita de realidad virtual para el MUVHN. Gracias a ella, podremos contemplar el *Tropeognathus*, en su hábitat original, reconstruyendo al protagonista del hall del museo desde su fase ósea, pasando por la muscular y finalmente en una reconstrucción virtual completa y fiel, gracias al asesoramiento científico de expertos en pterosaurios.



Imagen 14 Niño viendo la reconstrucción de *Tropeognathus* con las gafas de realidad virtual

La aplicación requiere un casco de realidad virtual del tipo Cardboard o cualquier otro compatible con un dispositivo móvil para lograr la inmersión total.

Gracias a la realidad virtual inmersiva podemos abordar de una manera diferente la historia de estos animales. Y conseguir llegar a un mayor número de público, sobre todo aquellos que las nuevas tecnologías son una herramienta de uso cotidiano.

### Redes Sociales

El uso de nuevas tecnologías de comunicación en el Museu de la Universitat de València d'Història Natural, M[UV]HN, permite una interacción más directa entre la institución, la comunidad educativa y el público en general.

Estudiantes, docentes e investigadores, y público en general, podrán disponer a través de la página web y redes sociales, de documentación e información de forma rápida y ágil, y permitiendo realizar aportes que ayuden a mejorar los fondos y procesos dentro de la institución.

#museuhn

#MUVHistoriaNatural

<https://www.facebook.com/museuhn/>

<https://twitter.com/MuseuHN>

<https://www.instagram.com/museuhn/>

<https://coleccion.es/portal.php>

<http://www.uv.es/museuhn>



Imagen 15 Niños participando en una de las actividades desarrolladas por el museo en Experiencia 2019. Fotografía: Miguel Lorenzo

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

BENITO GOERLICH, D. (2008). Una biografía de la Universitat de València: su historia y patrimonio cultural. En: Benito Goerlich, Daniel (dir.): La Universitat de València y su patrimonio cultural. Valencia: Universitat de València. P. 8-103.

BORJA SANCHÍZ (ed.) (2014). Manual de Catalogación y Gestión de las Colecciones Científicas de Historia Natural. Series de Manuales Técnicos de Museología volumen nº 1. Museo Nacional de Ciencias Naturales Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

- CATALÁ GORGES, J.I. (2000). Los cultivadores de la historia natural en Valencia (1909-1940). Ed. Digital, UMI/PROQUEST.
- CATÁLOGO. (1850). Catálogo de los minerales y animales existentes en el Gabinete de Historia Natural de la Universidad Literaria de Valencia. 13 de Julio de 1850. BH Ms. 0969. [http://webbiblioteca.uv.es/cgi/view.pl?source=uv\\_ms\\_0969](http://webbiblioteca.uv.es/cgi/view.pl?source=uv_ms_0969).
- COMPANY, J., RUIZ-OMEÑACA, J.I. y PEREDA SUBERBIOLA, X. GEOLOGIE EN MIJNBOUW (1999). A long-necked pterosaur (Pterodactyloidea, Azhdarchidae) from the Upper Cretaceous of Valencia, Spain). 78: 319. <https://doi.org/10.1023/A:1003851316054>
- DOMÍNGUEZ, M. Y DOMINGO, J. (1999). El Museo de Historia Natural. En: Benito Goerlich, Daniel (dir.). Los Tesoros de la Universitat de València. Publicaciones de la Universitat de València. p. 283-290.
- GARCÍA-FORNER, A. (1999). El Museo del Departamento de Geología. En: Benito Goerlich, Daniel (dir.). Los Tesoros de la Universitat de València. Publicaciones de la Universitat de València. p. 271-282.
- GARCÍA-FORNER, A. (2002). De material obsoleto a pieza de museo: la colección de instrumentos científicos del Museo de Geología de la Universitat de València. En: Abriendo las cajas negras. Colección de instrumentos científicos de la Universitat de València. Valencia: Universitat de Valencia. p. 205-216.
- GARCÍA-FORNER, A. (2015). El Museo como eslabón entre la Ciencia y la Sociedad. Propuestas didácticas del Museo de Geología de la Universitat de Valencia (MGUV). En: RdM. Revista de Museología: Publicación científica al servicio de la comunidad museológica. 64: 44-63.
- GARCÍA-FORNER, A. Y MÁRQUEZ-ALIAGA, A. (2014). Peculiaridades, Funciones y Soluciones de un Museo Universitario: ejemplo del MGUV. In: Congreso Internacional Museos Universitarios Tradición y Futuro (ed. García Fernandez, I). Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 207-213.
- GARCÍA-FORNER, A., GUILLEN, J., MAROTO, M. A., MARTINEZ-PEREZ, C., VILLENA, J.A. y MÁRQUEZ-ALIAGA, A. (2001). El Museo de Geología de la Universitat de València como instrumento didáctico en Paleontología. En: Los Fósiles y la Paleogeografía. Publicaciones del Seminario de Paleontología de Zaragoza (SEPAZ), 5 (2): 601-606. Zaragoza.
- GAUNET, A., DINCĂ, V., DAPPORTO, L., MONTAGUD, S., VODĂ, R., SCHÄR, S., BADIANE, A., FONT, E., VILA, R. (2019). Two consecutive Wolbachia-mediated mitochondrial introgressions obscure taxonomy in Palearctic swallowtail butterflies. *Zoologica Scripta* 48, 507-519. doi:10.1111/zsc.12355.
- HERRAIZ, J.L., VILLENA, J.A., VILAPLANACLIMENT, A., CONEJERO, N., COCERA, H., BOTELLA, H., GARCÍA-FORNER, A. y MARTÍNEZ-PÉREZ, C. (2019). The palaeontological virtual collection of the University of Valencia's Natural History Museum: a new tool for palaeontological heritage outreach. [La colección virtual de paleontología del Museu de la Universitat de València d'Història Natural: una nueva herramienta para la difusión del patrimonio paleontológico]. *Spanish Journal of Palaeontology*, 34 (1), 19-24.
- LOZANO, R.P. y MENÉNDEZ, S. (2013). Rocas, minerales y fósiles: las colecciones geológicas de museos públicos. *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 2ª Época, 11.
- MÁRQUEZ-ALIAGA, A., KLEIN, N., REOLID, M., PLASENCIA, P., VILLENA, J.A. y MARTINEZ-PEREZ, C. (2019). An enigmatic marine reptile, *Hispaniasaurus cranioelongatus* (gen. et sp. nov.) with nothosauroid affinities from the Ladinian of the Iberian Range (Spain), *Historical Biology*, 31:2, 223-233, DOI: 10.1080/08912963.2017.1359264

MORA CASTRO, A.J. (2017). El antiguo Museo de Historia Natural de la Universitat de València. Publicacions de la Universitat de València. 108pp.

MUÑOZ-SANZ, J., MARTÍNEZ-FRÍAS, J., LAVIELLE, B. Y GILABERT, E. (1999). Spain get first approved meteorite in Spain in 50 years. *Geotimes*, 44-9: 11-12.

NAVARRO BROTONS, V. Y CATALÁ GORGES, J., (2000). Las Ciencias. En: Peset Roig Mariano (coord.). Historia de la Universidad de Valencia. Vol. III. La Universidad liberal: siglos XIX y XX. Valencia: Universidad de Valencia. P. 149-178.

Noticia prensa UV (2018). [https://www.uv.es/uvweb/uv-noticies/es/noticias/universitat-valencia-inaugura-museo-historia-natural-1285973304159/Novetat.html?id=1286033409103&plantilla=UV\\_Noticies/Page/TPG-DetaillNews](https://www.uv.es/uvweb/uv-noticies/es/noticias/universitat-valencia-inaugura-museo-historia-natural-1285973304159/Novetat.html?id=1286033409103&plantilla=UV_Noticies/Page/TPG-DetaillNews)

PAUSAS, J.G., BELLIURE, J., MÍNGUEZ, E., MONTAGUD, S. 2018. Fire benefits flower beetles in a Mediterranean ecosystem. *PLoS ONE* 13(6): e0198951. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198951>.

PEÑUELAS I REIXACH, LL. (2008). Los museos universitarios: definición y normativa aplicable. *RdM. Revista de Museología: Publicación científica al servicio de la comunidad museológica*. 43: 23-27.

REOLID, M., MÁRQUEZ-ALIAGA, A., BELINCHÓN, M., GARCÍA-FORNER, A., VILLENA, J. Y MARTÍNEZ-PÉREZ, C. (2018). Ichnological evidence of semi-aquatic locomotion in early turtles from eastern Iberia during the Carnian Humid Episode (Late Triassic). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 490, 15: 450-461. [doi.org/10.1016/j.palaeo.2017.11.025](https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2017.11.025)

VILAPLANA-CLIMENT, A., HERRÁIZ, J.L., SÁEZ MAÑEZ, T., BOISSET CASTELLS, E., CONEJERO, N. GARCÍA-FORNER, A. Y MARTÍNEZ-PÉREZ, C. La Holografía como herramienta para la divulgación del patrimonio paleontológico: la Colección de Paleontología Humana del Museu de la Universitat de València d'Història Natural. *Zubía volumen extraordinario nº 31*. ISSN: 0213-4306 (En prensa).



**unión  
alcoyana  
seguros**

# Carcharodon megalodon (AGASSIZ, 1835)



Las estimaciones más sensatas del tamaño de esta criatura oscilan entre los 12 y 15 metros, llegando a pesar unas 50 toneladas. Las reconstrucciones previas, con longitudes que podían llegar a los 30 metros, se consideran por lo general como poco precisas.

## Castell de Barxell. Alcoi

FILUM: CHORDATA. SUBFILUM: VERTEBRATA.  
 CLASE: CHONDRICHTHYES.  
 SUBCLASE: ELASMOBRANCHII. ORDEN: LAMNIFORMES.  
 FAMILIA: (DISPUTADA); LAMNIDAE U OTODONTIDAE.  
 GÉNERO: (DISPUTADO);  
 CARCHARODON AGASSIZ, 1838 O CARCHAROCLES  
 D. S. JORDAN Y H. HANNIBAL, 1923

## Fósiles de dientes

El megalodonte (Carcharodon megalodon), nombre que significa "diente grande", es una especie extinta de tiburón que vivió aproximadamente desde hace 28 a 1.5 millones de años, durante de Cenozoico (finales del Oligoceno a mediados del Pleistoceno). El megalodonte se conoce únicamente por numerosos dientes fósiles, algunas vértebras y esqueletos parciales. Los dientes son en muchos aspectos similares a los del tiburón blanco actual (Carcharodon carcharias), pero con un tamaño de unos 17 cm. de largo aproximadamente, por lo que se suele considerar la existencia de un estrecho parentesco entre ambas especies. Sin embargo algunos investigadores opinan que las similitudes entre los dientes de ambos animales son producto de un proceso de evolución convergente.



**Diente encontrado en Barxell.**

Algunos autores han propuesto trasladar la especie a otro género, Carcharocles. A fecha de hoy, la cuestión no se ha resuelto del todo y el debate continúa. Muchos paleontólogos se inclinan en la actualidad por el nombre de Carcharocles, mientras que otros (sobre todo especialistas en biología marina) mantienen su conexión con el gran tiburón blanco e incluyen a ambos animales en el género Carcharodon. Los defensores de Carcharocles opinan que el ancestro más probable del megalodon fue el Otodus obliquus del Eoceno, mientras que el tiburón blanco descendería del Isurus hastalis, el "mako de dientes anchos" del Mioceno.

La distribución de sus restos fósiles indica que se trataba de animales prácticamente cosmopolitas, que vivieron en una gran diversidad de medios marinos, sobre todo en áreas templadas y subtropicales. Se alimentaban de cetáceos (ballenas, delfines, etc.), focas y grandes tortugas marinas. Las causas de la extinción del megalodonte fueron posiblemente múltiples, aunque su origen último habría que buscarlo en el deterioro climático que tuvo lugar a comienzos del Pleistoceno (hace unos 2,5 millones de años) y que dio lugar al inicio de las glaciaciones. Este clima más frío hizo, por un lado, que se redujeran drásticamente las áreas de cría del megalodonte, que estaban ligadas a aguas cálidas. Por otra parte, el cambio climático provocó la extinción de muchas especies de cetáceos que servían de presa al megalodonte, mientras que las especies supervivientes se adaptaron a vivir en las aguas más frías de altas latitudes donde no pudo seguirlos el tiburón gigante, aclimatado a medios tropicales y templados. Finalmente, la evolución en esa época de las orcas, que probablemente supondrían una seria competencia por los recursos, pudo contribuir también a la extinción de los megalodontes.



Tamaño de un diente de Megalodonte comparado con una mano y un diente de tiburón actual.

Ángel Carbonell, presidente de la Asociación Paleontológica "Isurus" encontró un diente de este tiburón cerca del castell de Barxell, quedando depositado en el museo de la Asociación.



Los fósiles más comunes de C. megalodon son sus dientes. Sus características son: forma triangular, estructura robusta, gran tamaño, un borde finamente aserrado y una visible forma de letra V en el cuello. Pueden medir cerca de 180 milímetros en altura perpendicular o longitud diagonal, u son los mayores en tamaño de cualquier especie conocida de tiburón.

# Donax trunculus (LINNEO, 1758)



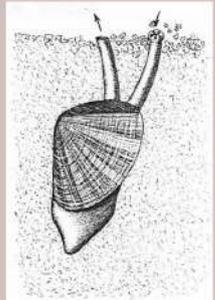
Yacimiento: Ciudad de la Luz (Alicante)

FILUM: MOLLUSCA. CLASE: BIVALVIA. SUBCLASE: HETERODONTA.  
ORDEN: VENEROIDA. SUPERFAMILIA: TELLINACEA.  
FAMILIA: DONACIDAE. GÉNERO: DONAX LINNEO, 1758



## Un apreciado comestible

**D**onax trunculus es un molusco bivalvo popularmente conocido como coquina o tellina, y que, como es bien sabido, es un apreciado comestible. Es una especie de tamaño relativamente pequeño, no sobrepasando generalmente los tres o cuatro centímetros de longitud. Su concha está constituida por dos valvas iguales, triangulares, fuertemente inequilaterales, con la parte anterior mucho más alargada que la posterior, bordes redondeados y margen denticulado. La superficie externa es de color amarillento a parduzco, con bandas concéntricas en distintas tonalidades (que señalan las fases de crecimiento) y otras líneas radiales más difusas. El color de la superficie interna varía entre blanquecino y violáceo oscuro.



Es una especie abundante en la actualidad en todo el Mediterráneo y en las costas atlánticas entre el norte de Francia y Senegal. Vive en zonas costeras arenosas de escasa profundidad, generalmente menos de dos metros, aunque pueden llegar hasta los veinte metros. Se entierran someramente en la arena en posición vertical. Para ello excavan con un pie u órgano musculoso que sale entre las valvas por la parte anterior de la concha. En la parte posterior presenta dos tubos o sifones mediante los que se comunica con el exterior, uno por el que inhala el agua que contiene el plancton y la materia orgánica de la que se alimenta y el otro para expeler los residuos.

Esta y otras especies del género Donax aparecen frecuentemente como restos fósiles en los sedimentos costeros recientes, de edad pliocuatnaria (desde hace cinco millones de años). Su presencia ha sido constatada en diversas localidades de nuestra provincia, sobre todo en la franja costera que va desde Alicante hasta Guardamar. Uno de estos yacimientos se localiza en la Ciudad de la Luz y forma parte del Inventario de yacimientos Paleontológicos de la Comunidad Valenciana.

## La Ciudad de la Luz

La Ciudad de la Luz, situada en el paraje Aguamarga (Alicante) es un gran centro audiovisual de ocio, de 320.000 metros cuadrados, dedicado al mundo cinematográfico. Se trata de un complejo con 11.000 metros cuadrados de platós de rodaje interior, dotados de la última tecnología; más de 15.000 metros cuadrados de almacenes y talleres de construcción de decorados; 16 hectáreas de zona de rodaje en exteriores y tres edificios con camerinos, salas de maquillaje, peluquería y oficinas, y todos los servicios de apoyo a la producción. Existen tres yacimientos paleontológicos localizados en la Ciudad de la Luz: Ciudad de la Luz 1: Icnitas. Ciudad de la Luz 2: Coquinas. Ciudad de la Luz 3: Estromatolitos e icnitas de mamíferos. Los tres son del Neógeno.



Publicadas en el periódico Ciudad. Autor: José Antonio Buera

# CABRA JURÁSICA. UN CENTRO DE INTERPRETACIÓN PARA EL ESTUDIO DE LA FAUNA DE AMMONITES DE LAS CORDILLERAS BÉTICAS

## Rafael ROLDÁN DE LA RÚA

Licenciado en Ciencias Geológicas. Universidad de Granada.  
rafaelroldandelarua@hotmail.com

**RESUMEN:** por parte del Ayuntamiento de Cabra (Córdoba), se inició en el año 2.016 el Proyecto denominado 'Cabra Jurásica: una historia de 200 millones de años', que fue creado con el claro objetivo de dar a conocer un nuevo recurso turístico dentro del marco del Geoparque de las Sierras Subbéticas. Cabra se encuentra enclavada entre parajes de una enorme riqueza geológica, paisajística, ecológica y paleontológica. Las rocas de sus Sierras han sido utilizadas desde tiempos pretéritos en la construcción de la misma Ciudad, así como de sus monumentos, calles, fuentes, fachadas, etc.

El centro CABRA JURÁSICA se ha proyectado como un novedoso recurso turístico, sin olvidar el marco didáctico que puede suponer para los aficionados a la Paleontología y Geología y de los centros educativos de la comarca interesados en poder complementar sus tareas formativas con una visita que les traslade en el tiempo a los fondos marinos del Mar del Tethys en el periodo Jurásico, y poder contemplar los restos fósiles de numerosos géneros y especies de ammonites que forman parte de la colección.

En el año 2.018 se ha realizado la cesión de la Colección Paleontológica de D. José Luis Sanchez Peláez (fallecido en 2.013) al Centro CABRA JURÁSICA, cesión que sus familiares han realizado para que sea expuesta y divulgada para poner en valor el importante legado dejado por D. José Luís.

En total se han cedido unos 1.000 fósiles. Del total de fósiles unos 700 son Ammonites (Cefalópodos del Jurásico y Cretácico) de las Sierras Subbéticas, de estos unos 500 pertenecen al Periodo Jurásico y unos 200 al Periodo Cretácico. Unos 100 ammonites pertenecen a diferentes países y diferentes Periodos.

Si hay algo que destacar de la colección paleontológica cedida a CABRA JURÁSICA, es la extraordinaria muestra de Ammonites del Periodo Jurásico procedentes de las Cordilleras Béticas, casi en exclusividad de la Zona Subbética, que sin lugar a dudas van a enriquecer los fondos del Centro.

**SUMMARY:** Cabra Jurasica. An interpretation center for the study of the fauna of ammonites of the Betics Mountains. On the part of the City Council of Cabra (Córdoba), the Project called CABRA JURÁSICA: a history of 200 million years' was started in 2016, which was created with the clear objective of publicizing a new tourist resource within the framework of the Geopark of the Subbetic Mountains. Goat is nestled between places of enormous geological, landscape, ecological and paleontological wealth. The rocks of its mountains have been used since the past in the construction of the City itself, as well as its monuments, streets, fountains, facades, etc. The CABRA JURÁSICA center has been projected as a new tourist resource, without forgetting the didactic framework that can be assumed for fans of Paleontology and Geology and of the educational centers of the region interested in being able to complement their training tasks with a visit that transfers them in time to the seabed of the Tethys Sea in the Jurassic period, and to be able to contemplate the fossil remains of numerous genera and species of ammonites that are part of the collection. In the year 2,018, the transfer of the Paleontological Collection of Mr. José Luis Sanchez Peláez (deceased in 2013) to the CABRA JURÁSICA

Center, assignment that his family members have made so that it is exposed and disclosed to value the important legacy left by D. José Luís. In total about 1,000 fossils have been ceded. Of the total of fossils, about 700 are Ammonites (Jurassic and Cretaceous Cephalopods) of the Subbetic Mountains, of these about 500 belong to the Jurassic Period and about 200 to the Cretaceous Period. About 100 ammonites belong to different countries and different periods. If there is something that stands out from the paleontological collection assigned to CABRA JURÁSICA, it is the extraordinary sample of Ammonites from the Jurassic Period from the Betic Mountain Ranges, almost exclusively from the Subbetic Zone, which undoubtedly will enrich the funds of the Center.

**RESUM:** per part de l'Ajuntament de Cabra (Còrdova), es va iniciar l'any 2.016 el Projecte denominat 'Cabra Juràsica: una història de 200 milions d'anys', que va ser creat amb el clar objectiu de donar a conèixer un nou recurs turístic dins del marc del \*Geoparque de les Serres Subbètiques. Cabra es troba enclavada entre paratges d'una enorme riquesa geològica, paisatgística, ecològica i paleontològica. Les roques de les seues Serres han sigut utilitzades des de temps pretèrits en la construcció de la mateixa Ciutat, així com dels seus monuments, carrers, fonts, façanes, etc.

El centre CABRA JURÀSICA s'ha projectat com un nou recurs turístic, sense oblidar el marc didàctic que pot suposar per als afeccionats a la Paleontologia i Geologia i dels centres educatius de la comarca interessats a poder complementar les seues tasques formatives amb una visita que els trasllade en el temps als fons marins de la Mar del \*Tethys en el període Juràsic, i poder contemplar les restes fòssils de nombrosos gèneres i espècies de \*ammonites que formen part de la col·lecció.

L'any 2.018 s'ha realitzat la cessió de la Col·lecció Paleontològica de Sr. José Luis \*Sanchez \*Peláez (mort en 2.013) al Centre CABRA JURÀSICA, cessió que els seus familiars han realitzat perquè siga exposada i divulgada per a posar en valor l'important llegat deixat per Sr. José Luís.

En total s'han cedit uns 1.000 fòssils. Del total de fòssils uns 700 són \*Ammonites (Cefalòpodes del Juràsic i Cretàcic) de les Serres Subbètiques, d'aquests uns 500 pertanyen al Període Juràsic i uns 200 al Període Cretàcic. Uns 100 \*ammonites pertanyen a diferents països i diferents Períodes.

Si hi ha alguna cosa a destacar de la col·lecció paleontològica cedida a CABRA JURÀSICA, és l'extraordinària mostra de Ammonites del Període Juràsic procedents de les Serralades Bètiques, quasi en exclusivitat de la Zona Subbètica, que sense cap dubte enriquiran els fons del Centre.

**Palabras clave:** Sierras Subbéticas, Ammonites, Colección paleontológica

**Paraules clau:** Serres Subbètiques, Ammonites, Col·lecció paleontològica.

**Keywords:** Subbetic Mountains, Ammonites, Paleontological Collection



Lám. 1: Recreación de fondo marino con ammonites

## HISTORIA DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN CABRA JURÁSICA

En el Centro Geográfico de Andalucía, a las puertas del Parque Natural de las Sierras Subbéticas, enclavada entre parajes de una enorme riqueza geológica, paisajística, ecológica, y paleontológica, se encuentra situada la Ciudad de Cabra, la cual puede considerarse en su conjunto como un auténtico museo geológico.



Lám. 2: ubicación de Cabra



Lám. 3: logotipo de Cabra Jurásica

Las rocas de sus Sierras han sido utilizadas desde tiempos pretéritos en la construcción de la misma Ciudad, así como de sus monumentos, calles, fuentes, fachadas, etc.

Un paseo por sus calles y plazas, observando los edificios que configuran la Ciudad, nos traslada en un viaje en el tiempo retrocedien-

do hasta el antiguo fondo que en su día formó el Mar de Tethys.

La mayoría de las rocas de la Sierra de Cabra son calizas del Jurásico (Periodo Geológico con una antigüedad entre 200 y 145 millones de años aproximadamente), formadas en el propio mar de Tethys, en un alto fondo marino alejado de la costa.

Se relacionan a continuación algunos ejemplos del empleo de rocas ornamentales en la construcción de edificios y elementos constructivos que pueden apreciarse realizando un paseo por la Ciudad de Cabra.



Fig. 1: fachada del Ayuntamiento de Cabra. Empleo de Caliza Oolítica del Jurásico Medio con presencia de abundantes Crinoides.



Fig. 2: fachada del edificio en C/José Solís. Nº10. Empleo de Caliza Nodulosa "Ammonítico Rosso" del Jurásico Superior con presencia de ammonites.



Fig. 3: Círculo de la Amistad, Salón de los Espejos. Solería realizada con Caliza Nodulosa “Ammonitico Rosso” del Jurásico Superior con presencia de ammonites.

Son innumerables los lugares donde se pueden observar fósiles en los elementos ornamentales que han sido empleados en la construcción de edificios, todo con rocas extraídas de las diferentes formaciones que afloran en la Sierra de Cabra y alrededores, de forma que principalmente se ha utilizado mayoritariamente la Caliza Nodulosa en formación “Ammonitico Rosso” de edad Jurásico Medio-Superior y la Caliza Oolítica de Edad Jurásico Medio.

El municipio de Cabra cuenta con gran tradición en temática geológica. En el año 1926, acogió con gran devoción y orgullo al centenar de expedicionarios del XIV Congreso Internacional de Geología, que se celebraba en Madrid (único celebrado en España), y que participaban en las excursiones por la Cordillera Bética. En 1929, el Picacho de la Virgen de la Sierra fue declarado Sitio Nacional de Interés Natural, gracias a la labor de un eminente “egabrense de acogida”, el geólogo y geógrafo Juan Carandell y Pericay.

Cabra es uno de los ocho municipios que componen el Parque Natural Sierras Subbéticas, que cuenta con otros centros de interpretación, como el Centro de Visitantes de Santa

Rita, el Ecomuseo de la Cueva de los Murciélagos o el Jardín Micológico La Trufa.

Desde 2006 las Sierras Subbéticas pertenecen a las Redes Europea y Global de Geoparques, y desde noviembre de 2015, es Geoparque Mundial de la UNESCO. Un Geoparque que desarrolla estrategias para preservar y dar a conocer el legado donde está escrita la historia de la Tierra, nuestro Patrimonio Geológico. El Geoparque promueve el desarrollo sostenible en áreas rurales, a través de la puesta en valor de su patrimonio natural y cultural, en especial a través del Geoturismo.

El Proyecto denominado ‘Cabra Jurásica: una historia de 200 millones de años’ fue creado por el Ayuntamiento de Cabra (Córdoba) con el objetivo de dar a conocer un nuevo recurso turístico dentro del marco del Geoparque de las Sierras Subbéticas.

Se pensó darle la mayor difusión posible, para ello fue presentado en la Feria Internacional de Turismo (FITUR) del año 2015. La iniciativa pretendía ofrecer al visitante a parte de la oferta turística de ocio, gastronomía y naturaleza, trasladarlo a la Era Mesozoica simplemente realizando un recorrido por las calles de Cabra (Córdoba), pudiendo contemplar y descubrir los numerosos restos fósiles que se han conservado en los materiales empleados en la construcción de edificios (roca caliza y “mármoles” fundamentalmente), buena parte de ellos de carácter histórico. El recorrido por el casco urbano Egabrense hará al visitante poder comprobar la integración de los fósiles en los materiales de construcción de algunos edificios y elementos urbanos.

La visita a este recorrido Jurásico, tiene que ser finalizada en el Centro de Integración “Cabra Jurásica”, donde en 300 m<sup>2</sup> podremos contemplar la mejor colección paleontológica sobre ammonites de las Cordilleras Béticas, la mayor parte procedentes de la Subbética Cordobesa. La exposición se completa con ejemplares de otros grupos fósiles.

**El pasado 18 de mayo del año 2016, con**

motivo del Día Internacional de los Museos y enmarcado en la 10ª Semana de los Geoparques Europeos, **se abrió al público el nuevo Centro de Interpretación en las Sierras Subbéticas, denominándose CABRA JURÁSICA.**

CABRA JURÁSICA está ubicada en una gran sala del Centro Municipal Integrado de Cabra, el cual cuenta entre otras dotaciones con la Biblioteca Pública Municipal, así como diferentes servicios de carácter sociosanitario, educativo y cultural.

## **DOTACIONES DEL CENTRO DE INTERPRETACIÓN CABRA JURÁSICA**

**En una destacada e innovadora iniciativa promovida desde el Ayuntamiento de Cabra,** se propuso dotar un lugar donde recoger las numerosas colecciones particulares de fósiles y rocas que desde las personas aficionadas han ido recolectando por sus campos desde tiempos pretéritos. Desde un primer momento en la fase embrionaria del Proyecto, se contó con la colaboración del Geoparque Sierras Subbéticas, quien se encargó de asesorar en la selección de las muestras y la interpretación de las vitrinas. La información que se ha colocado en el interior de las mismas las ofrece en primera persona un fósil, el emblema del Geoparque: un ammonites.

Este ammonites, en ocasiones con cierto tono humorístico, va explicando aspectos del pasado más lejano de la comarca, como las características de algunos de los habitantes del antiguo Mar de Tethys, la formación de los fósiles, etc., destacando en todo momento la importancia de incluir también a la Geodiversidad en la conservación del Patrimonio Natural.

El centro CABRA JURÁSICA se ha proyectado como un novedoso recurso turístico, sin olvidar el marco didáctico que puede suponer para los aficionados a la Paleontología y Geología y de los centros educativos de la comarca interesados en poder complementar

sus tareas formativas con una visita que les traslade en el tiempo a los fondos marinos del Mar del Tethys en el periodo Jurásico, y poder contemplar los restos fósiles de numerosos géneros y especies de ammonites que forman parte de la colección.



Fig. 4: vista general del Centro Cabra Jurásica.

De una forma fácilmente comprensible y didáctica, se han dispuesto numerosos paneles explicativos sobre diferentes aspectos para poder hacer entender a cualquier visitante de la historia geológica y paleontológica de la Subbética Cordobesa.

Con otro panel, nos podemos familiarizar con los diferentes materiales y rocas que afloran en la Subbética Cordobesa, para ello se muestra una serie estratigráfica tipo definida para la Sierra de Cabra (Córdoba).



Fig. 5: expositor con algunos tipos de materiales y rocas que afloran en la Subbética Cordobesa.

Un panel explicativo nos explica los diferentes cambios físicos y químicos que sufre un organismo desde que muere hasta que lo encontramos en forma de fósil. Nos sumergimos así en el Proceso de la Fossilización.



Fig. 6: explicación del Proceso de la fosilización



Fig. 7: esquema de una secuencia estratigráfica con ammonites

En otra de las vitrinas, se ha figurado una escala estratigráfica para el Jurásico y Cretácico, donde se disponen diferentes Géneros de ammonites con el objetivo de ver su evolución, representando de una forma gráfica la evolución de las especies con el tiempo.

No todo en Cabra Jurásica cursa sobre los ammonites, también se expone un panel ilustrativo sobre diversa fauna típica del paisaje Jurásico marino que es el protagonista de las formaciones que afloran en la Subbética Cordobesa. Se ilustra un fondo marino habitado con Ictiosaurios, tiburones, cefalópodos (ammonites y belemnites).

Seguiremos el recorrido por Cabra Jurásica deteniéndonos en otras vitrinas que han sido equipadas con diversos grupos fósiles:



Fig. 8: diversas piezas del aparato masticador de los ammonites (*Aptychus* y *Ryncholites*).



Fig. 9: Ammonites del género *Hybonoticeras*.



Fig. 10: Ammonites del Género *Cordubiceras* (-de Córdoba), en alusión a que su descubrimiento se produjo en uno de los parajes del Geoparque de las Sierras Subbéticas Cordobesa.



Fig. 11: Ammonites del Jurásico y Cretácico de las Sierras Subbéticas Cordobesas

Para los más pequeños, se ha habilitado una zona para poder dar mayor protagonismo a los niños (y no tan niños) y hacerles soñar y creerse como auténticos científicos, geólogos y paleontólogos. Para ello se ha dotado una de las alas del Centro como si de un auténtico Laboratorio se tratara, con una amplia zona de trabajo con varias lupas y microscopios para poder observar pequeños detalles de nuestros fósiles y rocas. De esta forma se ha obtenido una zona donde poder divulgar de forma didáctica el maravilloso mundo de la paleontología, pudiéndose realizar la preparación, extracción y limpieza de fósiles de una forma fácil y cercana para todas las edades.

**El horario de visitas a la exposición coincide con el del Centro Municipal Integrado, de lunes a viernes, de 8 a 15h. Las tardes y fines de semana también se puede visitar, previo cita con la Delegación de Turismo del Ayuntamiento.**

## **CESIÓN DE LA COLECCIÓN PALEONTOLOGICA POR LA FAMILIA SANCHEZ MUÑOZ AL CENTRO DE INTERPRETACIÓN CABRA JURÁSICA**

A finales del año 2.017, se realiza una propuesta al Ayuntamiento de Cabra por parte de Rafael Roldán de la Rúa, Geólogo y Paleontólogo por la Universidad de Granada, trasladándole la posibilidad de poder realizar una importante cesión de la Colección Paleontológica del lucentino D. José Luis Sanchez Peláez (fallecido en 2.013) al Centro CABRA JURÁSICA, cesión que sus familiares estarían dispuestos a realizar si se dispusiera en dicho Centro del equipamiento necesario para poder exponer y divulgar el importante legado dejado por José Luís.

José Luis Sánchez Peláez era un apasionado de los fósiles, durante cerca de 40 años se dedicó a recolectar, estudiar y clasificar los fósiles que afloran en los estratos Jurásicos y Cretácicos de la Subbética Cordobesa, cen-

trando su afición paleontológica fundamentalmente en la fauna de ammonites, llegando a conseguir una extraordinaria colección de ejemplares de este grupo fósil.

Durante más de 10 años, José Luis fue miembro de la Asociación Paleontológica Alcarreña NAUTILUS, participando de forma activa en diferentes actividades organizadas por la Asociación, fundamentalmente asistiendo a varias de las excursiones que cada año se organizaban a diferentes puntos de la geografía nacional.



**Fig. 12: José Luis Sanchez en una Excursión a la Mina Enma (Puertollano, Ciudad Real) en el Año 2.007.**

Por parte del Ayuntamiento de Cabra se trasladada en todo momento la total disponibilidad a la familia Sanchez Muñoz para poder contar con el material y equipamientos necesarios para poder realizar la cesión a CABRA JURÁSICA.



Fig. 13: vista de la colección paleontológica en el domicilio particular

Tras unas intensas jornadas de catalogación, inventariado, y preparación de los fósiles, se dejó todo el material a disposición del Ayuntamiento de Cabra para su traslado al Centro CABRA JURÁSICA.

A principios del mes de Mayo de 2.018 se comenzó con el traslado de todo el material a Cabra para su colocación en los nuevos equipamientos dispuestos para su exposición.



Fig. 14: expositor y vinilo con motivo paleontológico



Fig. 15: expositores dedicados a José Luis Sanchez Peláez

En un principio se pensó en el día 18 de Mayo de 2.018, Día Internacional de los Museos, para poder realizar el Acto de Cesión e Inauguración de la nueva exposición paleontológica en el Centro de Interpretación CABRA JURÁSICA, pero por falta de tiempo no se pudo tener preparado todo el material.

El Ayuntamiento de Cabra con la antelación suficiente, se encargó de difundir en los medios locales y comarcales, redes sociales, y paneles luminosos informativos ubicados en la localidad, la noticia con la Presentación de la Cesión al Centro CABRA JURÁSICA de una importante Colección Paleontológica. (foto 32).

El acto de cesión se desarrolló el pasado Viernes 01/06/18 en dicho Centro, contando con la intervención del Alcalde de Cabra (D. Fernando Priego), del Concejal Delegado de Turismo (D. Francisco Casas) y demás miembros de la Corporación Municipal.

En total se han cedido unos 1.000 fósiles de la Colección particular de D. José Luis Sanchez Peláez (fallecido en 2.013), que han pasado a formar parte del Centro de Interpretación CABRA JURÁSICA. Del total de fósiles cedidos, unos 700 son Ammonites (Cefalópodos del Jurásico y Cretácico) de las Sierras Subbéticas, de estos unos 500 pertenecen al Periodo Jurásico y unos 200 al Periodo Cretácico. Unos 100 ammonites pertenecen a diferentes países y diferentes Periodos.



Fig. 16: colocación de ejemplares en las vitrinas.



## PRESENTACIÓN CESIÓN

COLECCIÓN PALEONTOLÓGICA DE  
D. JOSÉ LUÍS SÁNCHEZ PELÁEZ  
AL MUSEO CABRA JURÁSICA,  
COMO CONTRIBUCIÓN A LA DIFUSIÓN DEL  
PATRIMONIO PALEONTOLÓGICO DE LAS  
SIERRAS SUBBÉTICAS

CENTRO DE INTERPRETACIÓN  
CABRA JURÁSICA  
CENTRO MUNICIPAL INTEGRADO  
1 DE JUNIO DE 2018 - 21 HORAS



Lám. 4: Cartel de Presentación de la Cesión Paleontológica al Centro CABRA JURÁSICA



Fig. 19: vitrina con amonites del Jurásico Superior de las Cordilleras Béticas



Fig. 20: detalle de ammonites del Jurásico Superior (Oxfordiense) de las Cordilleras Béticas.



Fig. 17: vitrina con ammonites del Jurásico de las Cordilleras Béticas



Fig. 21: detalle de ammonites del Jurásico de las Cordilleras Béticas.



Fig. 18: vista general de la Vitrina donde se exponen los ammonites del Jurásico Superior de las Cordilleras Béticas.



Fig. 22: detalle de ammonites del Jurásico Superior de las Cordilleras Béticas.



Fig. 23: detalle de ammonites del Cretácico Inferior de las Cordilleras Béticas.

Si hay algo que destacar de la colección paleontológica cedida a CABRA JURÁSICA, es la extraordinaria muestra de Ammonites del Periodo Jurásico procedentes de las Cordilleras Béticas, casi en exclusividad de la Zona Subbética, que sin lugar a dudas van a enriquecer los fondos del Centro.

Pertenecientes al primer Piso del Jurásico Superior, son de una extraordinaria riqueza en cuanto a calidad, importancia y número de especies, los ammonites Oxfordienses pertenecientes al Subbético Externo Sevillano de las Cordilleras Béticas.

Se han depositado numerosos Géneros y especies típicos de la Provincia faunística Submediterránea pertenecientes a las Subfamilias Perisphinctinae, Passendorferinae, Aspidoceratinae, Euaspidoceratinae, Ochetoceratinae, Taramelliceratinae, Peltoceratinae, Calliphylloceratinae y Phylloceratinae.

A nivel de especies destacan las siguientes: *Phylloceras isotypum*, *Holcophylloceras mediterraneum*, *Calliphylloceras manfredi*, *Lytoceras polyanchomenum*, *Aspidoceras binodum*, *Euaspidoceras paucituberculatum*, *Euaspidoceras lenki*, *Euaspidoceras hypselum*, *Euaspidoceras oegir*, *Taramelliceras compsum*, *Taramelliceras externodosum*, *Taramelliceras bachianum*, *Taramelliceras costatum*, *Trimarginites aerolicus*, *Epipeltoceras bimammatum*, *Epipeltoceras treptense*, *Epipeltoceras berrense*, *Gregoryceras fouquei*, *Gregoryceras transversarium*, *Gregoryceras*

*riazi*, *Gregoryceras pervinquieri*, *Paraspidoceras gigas*, *Paraspidoceras retorquens*, *Paraspidoceras mammillanum*, *Passendorferia birmendorfensis*, además de numerosas especies de *Perisphinctes*, *Subdiscophinctes*, *Discophinctes*, *Dichotomoceras*, *Dichotomosphinctes*, *Nebrodités*.

Es de destacar también la amplia muestra de ejemplares de ammonites de prácticamente todos los Pisos del Jurásico de la Subbética Cordobesa, siendo más numerosos los pertenecientes al Jurásico Superior (Kimmeridgiense y Titónico) pertenecientes a las Subfamilias Simoceratinae, Lithacoceratinae, Paraulacosphinctinae, Berriasellinae, Perisphinctinae, Aspidoceratinae, Euaspidoceratinae, Taramelliceratinae, Calliphylloceratinae y Phylloceratinae.

Del Cretácico Inferior se han depositado una gran cantidad de ejemplares de ammonites de numerosos Géneros y Especies, incluyendo también piezas de ammonites heteromorfos.

Del resto de piezas (sobre 200), hay piezas de los diferentes grupos fósiles como Plantas del Periodo Carbonífero de las Cuencas de Leon y Ciudad Real, erizos del Periodo Mioceno de la Depresión del Guadalquivir, Corales de diferentes Periodos y localizaciones, etc.

Con la importante cesión de piezas fósiles que han pasado a incrementar los fondos del Centro de Interpretación CABRA JURÁSICA, se va a conseguir que dicho Centro sea una referencia en las Sierras Subbéticas para el estudio y difusión del Patrimonio Paleontológico que tanta importancia tienen para el GEO-PARQUE DE LAS SIERRAS SUBBÉTICAS y el desarrollo turístico de la comarca.

Próximamente se irán planificando diferentes actividades relacionadas con la Paleontología con las que el Ayuntamiento de Cabra quiere hacer llegar todo este Patrimonio a los interesados.

## ACTO DE CESIÓN DE LA COLECCIÓN PALEONTOLÓGICA A CABRA JURÁSICA

En un sencillo Acto, con la presencia de numerosos familiares, amigos de José Luis Sánchez Peláez, vecinos de Cabra y comarca, representantes del Geoparque de las Sierras Subbéticas, miembros de la Corporación Municipal de Cabra encabezados por el Excmo. Sr. Alcalde y por el Delegado de Turismo, se celebró la inauguración de la nueva Colección Paleontológica que pasa a formar parte de Cabra Jurásica.

Por parte de Rafael Roldán de la Rúa, Geólogo y Paleontólogo por la Universidad de Granada, además de amigo del Difunto José Luis Sánchez y de la Familia Sanchez Muñoz, se realizó una exposición de los detalles de la Cesión realizada por la Familia Sanchez Muñoz al Centro CABRA JURÁSICA.



Fig. 24: familia Sanchez Muñoz. A la Derecha mujer e hija de José Luis Sanchez..

Tanto el Excmo. Sr. Alcalde como el Delegado de Turismo del Ayuntamiento de Cabra, destacaron la importancia de la Cesión realizada, agradeciendo a la Familia Sánchez Muñoz la cesión de las piezas, y augurando que sin lugar a dudas los nuevos fondos deberán de suponer un importante reclamo para difundir la importancia Geológica y Paleontológica de la Subbética Cordobesa, a la vez de incrementar los recursos que el Geoparque Mundial UNESCO de las Sierras Subbéticas pueda disponer para divulgar el fascinante mundo de los Ammonites.



Fig. 25: firma del Acta de Cesión por el Excmo. Sr. Alcalde de Cabra y la Viuda de D. José Luis Sánchez.



Fig. 26: entrega de reconocimiento del Excmo. Sr. Alcalde de Cabra a Dña. Araceli Muñoz (Viuda de D. José Luis Sánchez).



Fig. 27: de izquierda a derecha (Juan Antonio García, Javier Navarro, Rafael Roldán y Félix Serrano) como parte del equipo que ha preparado, transportado y ayudado en la instalación de los ejemplares en las vitrinas de Cabra Jurásica.

## BIBLIOGRAFÍA

- Geología 2010. Córdoba. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente.
- Geología 2014. Córdoba. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente.
- Guía Cabra Jurásica. Una historia de 200 millones de años. Guía del visitante. Ayuntamiento de Cabra



Fig. 28 y 29: a la memoria de José Luis Sanchez en una Excursión a la Mina Enma (Puertollano, Ciudad Real) en el Año 2.007.

# DANIEL JIMÉNEZ DE CISNEROS Y HERVÁS. CENTENARIO DE SUS TRABAJOS DE SÍNTESIS GEOLÓGICA Y PALEONTOLÓGICA SOBRE LA SIERRA DE CREVILLENT EN LA REVISTA IBÉRICA

**Daniel Belmonte Mas**

**Arqueólogo, profesor de enseñanza secundaria**

**Ana Satorre Pérez**

**Técnica de cultura de l'Ajuntament de Crevillent**

**F. Javier Molina Hernández**

**Doctor en Prehistoria**

## **RESUMEN:**

Daniel Jiménez de Cisneros es uno de los geólogos y paleontólogos más destacados del primer tercio del siglo XX por sus aportaciones en torno al sur de Alicante y parte de Murcia. La sierra de Crevillent fue una de las alineaciones montañosas a las que prestó una especial atención. En 1919, tras más de diez años de visitas continuadas, publicaba en la revista Ibérica sus trabajos de síntesis geológica y paleontológica sobre esa sierra. Con motivo del centenario de la aparición de esas publicaciones, se pretende poner de relieve la extraordinaria aportación que supuso su labor. El presente trabajo, partiendo de una publicación aparecida ya en 2017 y en la que analizábamos con detalle los itinerarios de Jiménez de Cisneros sobre la sierra de Crevillent, presenta de manera sintética las distintas excursiones y publicaciones realizadas por Jiménez de Cisneros sobre esta sierra, prestando especial atención a los trabajos aparecidos en Ibérica, hace ahora cien años.

## **RESUM:**

Daniel Jiménez de Cisneros va ser un dels geòlegs i paleontòlegs més destacats del primer terç del segle XX per les seues aportacions al sud d'Alacant i part de Múrcia. La serra de Crevillent va ser una de les alineacions muntanyenques a la qual va parar una especial atenció. El 1919, després de més de deu anys de visites continuades, publicava a la revista Ibérica els seus treballs de síntesi geològica i paleontològica al voltant d'aquesta serra. Amb motiu del centenari de l'aparició d'eixes publicacions, es pretén posar en valor l'extraordinària aportació que la seua tasca va suposar. El present treball, tot partint d'una publicació apareguda ja al 2017 i en la qual analitzàvem amb detall els itineraris de Jiménez de Cisneros a la serra de Crevillent, presenta de manera sintètica les diferents excursions i publicacions realitzades per Jiménez de Cisneros sobre aquesta serra, parant especial atenció als treballs apareguts en Ibérica, fa ara cent anys.

## **SUMMARY:**

Daniel Jiménez de Cisneros is one of the most prominent geologists and paleontologists of the first third of the 20th century for his contributions around southern Alicante and part of Murcia. The Sierra de Crevillent was one of the mountain ridges to which he paid special attention. In 1919, after more than ten years of continuous visits, he published in the magazine "Ibérica" his works of geological and paleontological synthesis on that mountain range. On the occasion of the centenary of the appearance of these publications, it is intended to highlight the extraordinary contribution of his work. The present work, based on a publication that already appeared in 2017 and in which we analyzed in detail the itineraries of Jiménez de Cisneros on the Crevillent mountain range, synthetically presents the different excursions and publications made by Jiménez de Cisneros on this mountain range, lending special attention to the works appeared in "Ibérica" one hundred years ago.

**Palabras clave:** Daniel Jiménez de Cisneros; sierra de Crevillent; geología; paleontología; revista Ibérica.

**Paraules clau:** Daniel Jiménez de Cisneros; serra de Crevillent; geologia; paleontologia; revista Ibérica.

**Keywords:** Daniel Jiménez de Cisneros; sierra de Crevillent; geology; paleontology; magazine Ibérica.

## 1. Presentación

Daniel Jiménez de Cisneros y Hervás (1863-1941) fue uno de los más destacados geólogos y paleontólogos del primer tercio del siglo XX por sus aportaciones a la geología y paleontología del sudeste peninsular (fig. 1). Sus trabajos se centraron en torno a las comarcas del centro y sur de Alicante y parte de Murcia. Entre las formaciones montañosas sobre las que desarrolló sus investigaciones, la sierra de Crevillent tuvo un especial protagonismo.



Fig. 1: Retrato de Daniel Jiménez de Cisneros

Su primera visita a esta sierra, en diciembre de 1906, vino acompañada de una larga serie de excursiones posteriores que le permitieron tener un conocimiento como ningún otro investigador sobre las características geológicas y paleontológicas de este relieve. La sierra de Crevillent le sirvió para desarrollar de una manera práctica sus clases de Historia Natural, impartidas como catedrático en el Instituto General y Técnico de Alicante (IES Jorge Juan), alineándose con la renovación pedagógica de la Institución Libre de Enseñanza. Además desplegó una intensa labor de investigación sobre esta sierra, que le llevaría a publicar diversos trabajos en los que abordaba distintos aspectos de su geología y paleontología.

En 1919, tras más de diez años de visitas continuadas a esta sierra, Jiménez de Cisneros pu-

blica sus trabajos de síntesis sobre la geología y la paleontología de la sierra de Crevillent en la revista Ibérica. Con ello el nombre de esta sierra trascendía el ámbito más estrictamente local y comarcal para ser conocido en todo el ámbito de difusión de esta revista pionera de la divulgación científica, que comprendía incluso Hispanoamérica.

En 2019 se cumple el centenario de la aparición de esos trabajos de Jiménez de Cisneros sobre la sierra de Crevillent. Es una oportunidad para reconocer la labor que este científico desarrolló en estas comarcas y especialmente sobre esta sierra.

## 2. Daniel Jiménez de Cisneros y Hervás (1863-1941). Datos biográficos

La vida y la obra de Daniel Jiménez de Cisneros quedan a caballo entre la vecina Región de Murcia y la provincia de Alicante. Entre la primera etapa de su vida, transcurrida en diversas ciudades de Murcia, y la etapa alicantina, median los doce años que residió en Gijón. Sus textos autobiográficos nos permiten conocer especialmente bien los años transcurridos en Murcia (Jiménez de Cisneros, 1935). Sus diferentes escritos, incluso los de carácter científico, dejan entrever una personalidad excepcional, un carácter marcado por el sentido común, llano, sencillo y considerado incluso para con sus alumnos, a quienes llega a reconocer sus aportaciones en sus publicaciones científicas y siempre abierto a los avances científicos, en un período marcado aún por un profundo conservadurismo.

Nacido en Caravaca de la Cruz el 16 de abril de 1863, a los tres años su familia se traslada a Huércal-Overa, donde permanecería hasta 1872, año en que la familia fija su residencia en Lorca. En esta ciudad cursa el bachillerato, destacando ya entonces por sus excelentes calificaciones. Es entonces cuando, motivado por uno de sus profesores, siente el despertar de su vocación por la Historia Natural. Así, en 1881 comienza la carrera de Ciencias Naturales en la Universidad Central de Madrid que

acabará cursando por libre mientras ejercía como profesor de Historia Natural en el Colegio de la Santísima Cruz de Caravaca.

Fueron años en los que pasó por situaciones no especialmente cómodas, llegando a vivir la llegada del cólera a Caravaca en 1885. En 1887 consigue la licenciatura y el premio extraordinario, incorporándose ese mismo año al Colegio Politécnico de Cartagena como profesor de Matemáticas. En esa ciudad pasaría, empleando sus propias palabras, los cinco mejores años de su juventud, además de desarrollar una intensa actividad que le permitiría acceder a la Cátedra de Historia Natural, obteniendo destino en el Real Instituto Jovellanos de Gijón. En esa ciudad residiría hasta 1903, ejerciendo la cátedra en el citado instituto. Y allí conocería a la que sería su mujer y madre de sus cinco hijos, Avelina Goicoechea .

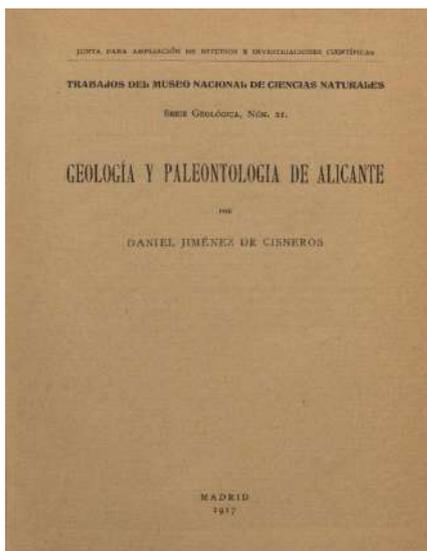


Fig. 2: Portada de una de las obras más destacadas de Jiménez de Cisneros, *Geología y Paleontología de Alicante*, publicada en 1917 por el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid.

En 1904 obtiene el traslado al Instituto General y Técnico de Alicante, ciudad a la que quedará vinculado el resto de su vida. Serán cuarenta años especialmente intensos en los que se consolidará su carrera profesional, ocupando puestos de responsabilidad al frente del citado instituto, además de recibir otros nombramientos y distinciones. Como la

primera etapa de su vida en las últimas décadas del siglo XIX, ahora, en estas primeras décadas del XX de nuevo pasará por momentos complicados, uno de los más difíciles, la Guerra Civil. A una edad ya avanzada, el conflicto bélico y las difíciles circunstancias, con el bombardeo de Alicante incluido, harán que busque refugio en su Caravaca natal. De regreso a Alicante fallecería en esta ciudad el 17 de enero de 1941.

### 3. La faceta científica de Daniel Jiménez de Cisneros

Su carrera profesional y científica viene precedida de un brillante currículo académico que le hace despuntar en un momento temprano, mientras cursaba el bachillerato y los estudios universitarios. Sus principales aportaciones científicas no se producirán hasta casi sus cuarenta años, coincidiendo con su llegada a Alicante, momento en el que desplegará una intensa actividad profesional e investigadora y describiendo a partir de entonces una trayectoria jalonada por destacadas aportaciones, logros y reconocimientos. Buena muestra de su producción científica serán las cerca de 200 publicaciones, la mayoría de ellas aparecidas en el Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural así como en la revista Ibérica.

Su principal línea de investigación se ocupará de la geología y la paleontología del centro y sur de la provincia de Alicante y parte de la Región de Murcia, además de otros puntos de Albacete y Almería. Ahí será donde realice su principal contribución, especialmente en torno a la identificación del sistema liásico o Jurásico inferior, el "Trías fosilífero" o el Cretácico en la comarca de l'Alacantí. Sobre esta comarca realizó una caracterización geológica publicada en 1917 por el Museo Nacional de Ciencias Naturales y que es también una de sus aportaciones más destacadas a la geología y paleontología alicantinas (fig. 2). Desarrollaría además otros trabajos relacionados con la zoología y la entomología, de los que dará cuenta en diversas publicaciones. Entre

ellos cabe destacar sus estudios sobre cómo combatir las larvas de mosquito, en un momento en que el paludismo suponía un grave problema para estas tierras.

Todo ello en paralelo a una impecable trayectoria profesional en la que destacó especialmente por el ejercicio como docente desde la cátedra de Historia Natural del Instituto General y Técnico de Alicante y que compaginó con el desempeño del puesto de director y vicedirector del citado instituto, además de ser presidente de la Sociedad Ibérica de Ciencias Naturales, miembro de la Real Sociedad Española de Historia Natural, de la Accademia Pontificia Nuovi Lincei o de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. No podemos obviar la intensa labor desarrollada a su paso por el Real Instituto Jovellanos de Gijón, de cuyo Jardín Botánico llegó a ser director. Del mismo modo fue pensionado por la Junta para la Ampliación de Estudios, lo que le permitió visitar diferentes instituciones y museos europeos para poder avanzar en su investigación. Mantuvo contacto con algunos de los más destacados geólogos y paleontólogos europeos del momento, tomó parte de congresos científicos en los que presentó sus trabajos y llegó incluso a ser requerido por el Museo Nacional de Ciencias Naturales, del que era colaborador, para la clasificación y revisión de sus fondos.

Uno de los principales méritos de Daniel Jiménez de Cisneros fue el desempeño de una infatigable labor de investigación sin tener el apoyo de una institución dedicada a ello y careciendo de los medios necesarios. De ahí que su contribución al conocimiento de la geología y paleontología del centro y sur de Alicante deba ser valorada de una manera especial.

4. Los trabajos sobre la sierra de Crevillent publicados por Jiménez de Cisneros en la revista Ibérica de 1919

## 4.1 Introducción

En 1904 Daniel Jiménez de Cisneros se incor-

pora como catedrático de Historia Natural al Instituto General y Técnico de Alicante. Su llegada a esta ciudad, cuando contaba con cerca de 40 años, coincide con el inicio de una etapa en la que desarrollará una intensa labor profesional, tanto docente como de investigación. Buena muestra de ello es la larga nómina de trabajos que, especialmente a partir de entonces, engrosarán su densa producción científica. Es además a partir de esas fechas cuando decanta de manera definitiva su línea de trabajo hacia la geología y la paleontología.

Su incorporación al instituto alicantino va a suponer un cambio sustancial en la práctica docente de la Historia Natural, al establecer las excursiones para complementar las clases teóricas en el aula de manera habitual (Gómez Lluca, 1941, 1945; Casanova y Catalá, 2000). Esa práctica, novedosa en aquellas fechas, le alineará de alguna manera con la renovación pedagógica planteada en ese mismo periodo con la Institución Libre de Enseñanza. Inicialmente las excursiones se orientarán al reconocimiento del entorno de la capital –“partido judicial de Alicante”–, si bien, paulatinamente se advierte cómo van ampliando su radio de acción hacia otras zonas que, de manera progresiva, se van alejando de la capital y se dirigen especialmente a las comarcas del Vinalopó.

De este modo el excursionismo se convirtió en una herramienta básica para Jiménez de Cisneros con la que, de un lado, complementaba sus clases teóricas y, de otro, aprovechaba para el desarrollo de sus trabajos de investigación sobre la geología y paleontología alicantinas, especialmente. A la vez, esas excursiones le iban a servir para formar una excelente colección paleontológica, además de incrementar de manera notable los fondos del gabinete de Historia Natural del instituto e, incluso, realizar envíos al Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Uno de sus más estrechos colaboradores, Federico Gómez Lluca, distingue los tres tipos de excursiones que Jiménez de Cisneros acostumbraba a hacer: “con todo el grupo...

a sitios conocidos. Otras, con un reducido número de alumnos, a lugares de nueva exploración, y, por último, sólo conmigo, que durante cinco años fui su ayudante” (Gómez Lluca, 1941; 1945). La revisión minuciosa de las excursiones que desde un primer momento efectuó a la sierra de Crevillent, permiten advertir claramente esos tres tipos de excursiones: las primeras visitas a esa sierra fueron de reconocimiento o exploración inicial, haciéndose acompañar por apenas un guía y un número muy reducido de personas, para, de manera gradual y tras adquirir un mayor conocimiento de la zona, ir aumentando el número de alumnos en las visitas.

De la incorporación de las excursiones a su práctica docente dan buena cuenta las memorias del Instituto (fig. 3), en las que queda constancia de cómo el primer año tras su llegada ya se realizan más de 25, para alcanzar un máximo de 44 excursiones en el curso de 1907-1908, manteniéndose igualmente elevado en los años siguientes. De manera paulatina las salidas comenzarían a decaer a mediados-finales de la segunda década del siglo XX, especialmente a partir de 1918, en que probablemente la epidemia de gripe podría incluso haber condicionado su realización. Si bien, en el curso de 1919-1920 se indica en la memoria respectiva que las excursiones son “...menores en número por haber tenido que actuar en los Tribunales de oposiciones el infatigable profesor de Historia Natural y querido director don Daniel Jiménez de Cisneros”.

Resulta llamativo que, aún cuando el número de excursiones comienza a reducirse, especialmente a partir de los años centrales de la segunda década del siglo XX, las memorias del Instituto permiten advertir cómo las excursiones a la sierra de Crevillent eran las que se seguían realizando de manera habitual. Tanto es así que el propio Jiménez de Cisneros llega a indicar en 1919, en su primer artículo sobre esa sierra en Ibérica que “Cruzar la Sierra [de Crevillent] es para mí excursión obligada todos los años, acompañado de muchos alumnos que aprovechan el día recogiendo objetos na-

turales...” (1919a, 218).

Por tanto, esta alineación montañosa era para nuestro geólogo un relieve de especial interés pues le ofrecía una serie de características que la hacían idónea para sus recurrentes visitas desde el Instituto. La buena comunicación con Elche y Alicante eran un factor a tener en cuenta, sin duda. Pero además, su riqueza y diversidad geológica y paleontológica, pudiendo observar en su recorrido materiales que van desde el Cuaternario hasta el Triásico, es otro factor que también debió ser esencial. Él mismo llega a subrayar en su primer artículo en Ibérica dedicado a este relieve que “Es la Geología y la Paleontología lo que más cautiva la atención, tanto por haber sido poco estudiada, como por el encuentro de especies no citadas en España”. Y estos últimos fueron claramente aspectos que también le movieron a decantarse especialmente por su estudio.



Fig. 3: Memoria del Instituto General y Técnico de Alicante de 1917 en la que se recoge las excursiones realizadas a la sierra de Crevillent.

## 4.2 Las excursiones de Daniel Jiménez de Cisneros a la sierra de Crevillent

La primera visita que Daniel Jiménez de Cisneros realiza a la sierra de Crevillent tiene lugar el 21 de diciembre de 1906 (Jiménez de Cisneros, 1907). Si nos atenemos a la información de Gómez Lluca sobre los tres tipos de excursiones, esta sería claramente de las dedicadas

“a lugares de nueva exploración”, ya que sólo le acompañaban dos alumnos, el “Profesor de Instrucción primaria” local y un guía para dirigirles por el “laberinto de barrancos” que es como describe la sierra en ese primer contacto. Sería una visita relativamente corta, de un día escaso, y que realizaría al paraje del Pouet de la Mel. A pesar del poco tiempo que pudo dedicar a ese primer reconocimiento, fue capaz de identificar los distintos materiales y adscribirlos sin vacilar a sus respectivos periodos geológicos, señalando la presencia del Cuaternario en las inmediaciones del pueblo, al que sigue el Mioceno, para reconocer ya en plena sierra el Keuper y el Jurásico, “Titónico”, clasificando distintas especies fósiles asociadas a las “capas titónicas”, estas últimas en el Pouet de la Mel. Es precisamente en este punto en el que Jiménez de Cisneros realiza un esquema geológico que, además de ser sus primeros apuntes gráficos sobre la geología de la sierra de Crevillent, constituyen la primera referencia con ese nivel de detalle a un lugar de interés geológico y paleontológico de la sierra de Crevillent (fig. 4). Finalizaba la descripción de esa primera visita indicando “En esta época del año, y pudiendo disponer de tan pocas horas de luz, dejamos estos barrancos, que tantas riquezas paleontológicas encierran, antes que la noche nos impidiera distinguir las sendas”. Esto último, tal y como constatamos al consultar otras muchas excursiones, le ocurriría en más de una ocasión.

La segunda visita a la sierra de Crevillent se distanciaría en el tiempo y no llegaría hasta poco más de dos años después, en marzo de 1909. Los “temblores de tierra ocurridos en

Febrero de 1909” iban a motivar esa segunda visita, de nuevo no muy larga, publicando sus resultados en el Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural de 1909. Además de comprobar que “no se habían abierto grietas”, la exploración le serviría para reconocer el área de la Garganta, a caballo entre Aspe y Crevillent, dejándonos de este modo la que es, hasta ese momento, la más detallada descripción de la estratigrafía miocena de la Garganta.

Una tercera visita tendría lugar ese mismo año, 1909, el 30 de octubre. Para entonces el planteamiento iba a ser muy distinto e iba a dedicar dos días a la excursión. El primero de ellos iba a emplear por entero para atravesar la sierra de sur a norte, partiendo de Crevillent y llegando a Hondón de las Nieves al anochecer. Aunque las referencias geológicas y paleontológicas no iban a ser especialmente abundantes en esta ocasión, el recorrido le permite de nuevo identificar materiales de distintos periodos geológicos, citando el Mioceno y el Keuper, así como algunas de sus principales características. Pasaría por el “collado de las ortigas”, uno de los yacimientos que frecuentaría en años sucesivos, si bien en esta ocasión dejaría de lado su exploración. La singularidad de este recorrido, del que trascienden escasos datos paleontológicos, es que será precisamente la base de uno de los cuatro recorridos propuestos en Ibérica diez años después. Meses más tarde, en mayo de 1910, volvía sobre diferentes puntos de la sierra, tal y como se recoge en las memorias del instituto.

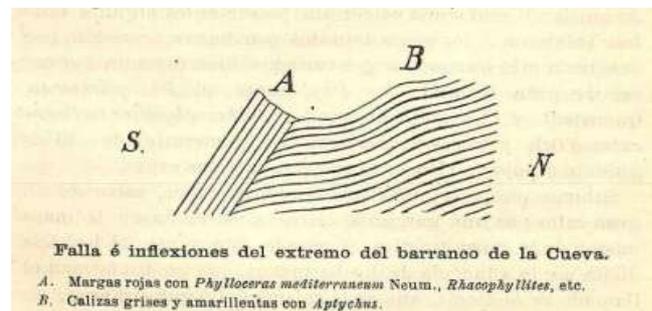


Fig. 4.1 y 4.2: Esquemas geológicos elaborados por Jiménez de Cisneros en torno al “Barranco del Agua Amarga” o “Barranco de la Cueva”, junto al Pouet de la Mel. Son las primeras referencias geológicas y paleontológicas publicadas con tal nivel de detalle y para esa área de la sierra.

A estas excursiones seguirán otras y será especialmente a partir de 1914 cuando sus visitas tendrán lugar de manera más regular y frecuente. Ya no se trataría de las primeras excursiones estrictamente, sino de recorridos para un reconocimiento más pausado, con objeto de intentar determinar las características de ciertas áreas de la sierra, tanto para sus trabajos de investigación, como para aprovechar los resultados en su labor docente. Así, en 1914 refiere: “La necesidad de conocer detalladamente el centro de la provincia de Alicante me obligó á pasar una parte del verano último en las cercanías de Aspe, que fué centro de operaciones durante los meses de Agosto y Septiembre. Esta parte había sido reconocida ligeramente en años anteriores, quedando muchos puntos sin determinación precisa... descollando la Sierra de Crevillente”.



Fig. 4.3: Imagen actual de la estratigrafía del Pouet de la Mel recogida por Jiménez de Cisneros en sus esquemas geológicos (procedencia imagen: los autores).

Durante esas semanas aprovecharía para explorar la sierra de manera más o menos intensa, hasta el punto de que, al poco, volverá a dedicarle buena parte de un artículo aparecido en 1915 en el Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Ahí sí los datos geológicos y paleontológicos iban a ser mucho más prolijos, dando además a conocer por vez primera diversos puntos en los que llega a identificar numerosas especies fósiles. Es entonces cuando se refiere con cierto detalle al “Collado de las Ortigas”, por el que había pasado años atrás sin advertir lo que a partir de ahora le haría visitar en años sucesivos

ese mismo punto con sus alumnos (Jiménez de Cisneros, 1915).

Por las memorias del instituto sabemos que especialmente en estos años de 1915, 1916 y 1917, D. Daniel visita de manera más regular y habitual la sierra de Crevillente con sus alumnos. Un buen ejemplo es la memoria del curso de 1914 a 1915 donde son distintas las excursiones realizadas, la mayoría de ellas en torno a la citada sierra. La memoria del curso de 1916 a 1917 refleja bien el relativo protagonismo de la sierra en las excursiones: “2 y 3 de Abril 1917.- Excursión a Aspe, Hondón de las Nieves, Sierra de Crevillente por el collado de las Ortigas hasta Crevillente. En esta larga excursión que se hace anualmente por servir para recoger fósiles, plantas y animales, tomaron parte gran número de alumnos.”

A partir de este momento le encontramos algunas otras referencias publicadas a la sierra de Crevillente que, aunque más breves son de especial interés puesto que recogen de manera expresa que está identificando, en esos puntos, especies jurásicas poco conocidas por entonces en el registro fósil de España o, incluso, especies que hasta ese momento no habían sido citadas, y que él identificaba por vez primera a partir del registro de Crevillente (Jiménez de Cisneros, 1918).

#### 4.3 La sierra de Crevillente en la revista Ibérica, 1919

Hacia 1919 habían transcurrido casi 12 años desde la primera visita de Daniel Jiménez de Cisneros a la sierra de Crevillente. Para esas fechas su conocimiento sobre la geología y paleontología de este relieve era, con diferencia, superior al que nunca antes ningún otro científico había tenido sobre esta alineación montañosa. Y es entonces cuando decide preparar sendos artículos sobre esta sierra que aparecerían publicados en abril y mayo de ese año en la revista Ibérica. Pionera de la divulgación científica de las primeras décadas del siglo XX, Jiménez de Cisneros era colaborador desde prácticamente sus inicios. Si bien, a pesar

de la asiduidad de sus trabajos, pocas fueron las formaciones geológicas abordadas por él en esa revista. De hecho, el único relieve de la provincia de Alicante que publicó en *Ibérica* fue la sierra de Crevillent, dedicándole no uno sino dos artículos. Los motivos de su interés por este relieve ya se han comentado y, sin duda, su riqueza y diversidad geológica y paleontológica debieron pesar notablemente.

Hasta ese momento sus trabajos sobre esta sierra, de corte más puramente científico, habían venido apareciendo en el *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* -en adelante B.R.S.E.H.N.-. Sin embargo, su planteamiento ahora iba a ser distinto: los dos artículos en *Ibérica* eran una especie de síntesis geológica y paleontológica sobre la sierra de Crevillent, algo así como el colofón a más de diez años de reconocimiento de esa alineación montañosa. Y, a la vez, iba a tener una vertiente más llana, en una clave divulgativa acorde con el carácter de la revista.

En este sentido, y ese es quizá uno de los aspectos más interesantes y novedosos, en su publicación, Jiménez de Cisneros plantea cuatro itinerarios geológicos sobre la sierra, que son los que él mismo había venido realizando con sus alumnos en los años previos. Los itinerarios discurrían por puntos de especial interés geológico y paleontológico que previamente él había reconocido. Además de los aspectos estrictamente relacionados con esas disciplinas, introducía otros de interés general y llegaba incluso a recomendar cuál era la mejor forma de plantear las excursiones señalando, por ejemplo, los mejores medios de transporte a y desde Crevillent. Era, hace ahora cien años, toda una invitación a visitar la sierra de Crevillent para conocer su patrimonio geológico y paleontológico, hecha además por un reputado geólogo que la conocía bien.

Por tanto, el origen de los recorridos que Jiménez plantea en *Ibérica*, está en las excursiones que, desde 1906, había venido realizando por la sierra de Crevillent. En esas visitas

Jiménez de Cisneros había ido recorriendo la sierra, inicialmente orientado por guías locales y más adelante siguiendo sus propios itinerarios de interés geológico y paleontológico, que en gran medida aprovechaban sendas y caminos empleados desde tiempo inmemorial. A partir especialmente de los topónimos que recoge en sus textos, de las minuciosas descripciones que realiza e incluso de las fotografías que hace de la sierra, hemos podido reconstruir con precisión esos cuatro recorridos (fig. 5).



Fig. 4.3: Vista aérea en la que se distingue la sierra de Crevillent con los cuatro recorridos planteados por Jiménez de Cisneros. Los círculos con la estrella indican los puntos desde los que tomó sus fotografías

### 4.3.1 Revista *Ibérica* de 5 de abril de 1919

En la revista *Ibérica* de 5 de abril de 1919 aparece el primero de sus artículos sobre la sierra de Crevillent. Con una extensión de cuatro páginas, dedica la primera a la introducción mientras que en las restantes presenta los dos primeros recorridos. Acompaña el texto de seis figuras, dos de las cuales corresponden a fotografías de especies fósiles identificadas en esos itinerarios, mientras que las otras cuatro ilustran otros aspectos del recorrido –vistas panorámicas y una vista general de la choza sobre *Penya Negra*-. La introducción comienza con una justificación de la investigación que viene realizando en los últimos años:

“La orografía de la mitad occidental de la provincia de Alicante, aparece en los antiguos mapas con una confusión tan grande, que el que

se guiara por ellos para recorrer la región, se vería expuesto a lamentables equivocaciones. Desviadas las sierras de su verdadera posición, aislándolas unas veces o multiplicándolas, según las exigencias de un mapa convencional, forman una guía tan falsa, que más de una vez me ha sorprendido la noche junto a cumbres ignoradas, o he tenido que pedir asilo a los hospitalarios campesinos de estas comarcas”.

A esas líneas añade el hecho de que la geología y la paleontología de la sierra de Crevillent ha sido hasta esa fecha “poco estudiada”, además de que cuenta con “especies no citadas en España” (1919a:218). Ilustra la primera página con la fotografía de la choza, que debió efectuar en alguna de sus visitas a la sierra, entre 1914 y 1918.

Aprovecha el apartado introductorio para poner la sierra en relación con el resto de alineaciones montañosas de las comarcas vecinas, y comienza su descripción a grandes rasgos:

“La Sierra de Crevillente, la más alta y pintoresca de este conjunto, se encontraba en otro tiempo poblada de espeso bosque, reducido hoy a pequeñas manchas de pinar y de chaparros. Una prudente vigilancia haría, indudablemente, que estas manchas se extendieran, y volvería la vegetación arbórea a cubrir estas peladas laderas. Sus rocas calizo-arcillosas dan tan buena tierra de cultivo, que sólo espera el agua benéfica para producir plantas, y en los años lluviosos, la primavera cubre con un tapiz de verdura y de flores aquellas pendientes, y la caza se multiplica extraordinariamente. Esto hace suponer lo que sería en otro tiempo, cubierta de un espeso bosque, capaz de retener las aguas que hoy se precipitan por numerosas torrenteras”.

Estas líneas permiten reparar en la considerable presión antrópica que la sierra vendría sufriendo por esas fechas y que se traduciría en una escasa vegetación, un aspecto que retomamos en el apartado de discusión. A

esa descripción sigue una breve referencia a la figura de Jaime el Barbudo, cuyo recuerdo aún seguiría muy vivo escasos cien años después de su desaparición. Y cierran la introducción las recomendaciones que hace para realizar las excursiones en condiciones óptimas, teniendo en cuenta cuál sería el punto de partida más recomendable y así como otros aspectos sobre dónde pernoctar o información sobre los medios de transporte disponibles.

La segunda página se inicia con el primero de los recorridos: “1.- Excursión por el sendero del Peñón de Crevillente”. Se trata del mismo itinerario que realiza en octubre de 1909. En aquella ocasión partía de Crevillent y finalizaba en Hondón de las Nieves. También es el mismo que realiza en diciembre de 1914, ahora partiendo de la vertiente norte. Ambos recorridos fueron publicados en el B.R.S.E.H.N. (1910; 1915).

Esta excursión flanquea la sierra por su extremo oriental, al igual que la que describe en el siguiente epígrafe, discurriendo muy cerca la una de la otra y coincidiendo ambas en el tramo final. El punto de partida y el de destino quedan claramente establecidos en su descripción. La excursión se inicia en Hondón de las Nieves y finaliza en Crevillent. Refiere, según sus estimaciones, una distancia de 16.000 pasos, que, calculada siguiendo el sendero por él recorrido, son unos 10 km. Aunque las referencias a la toponimia local son escasas, el itinerario se ha podido reconstruir con bastante precisión, discurriendo íntegramente por los términos de los dos municipios (fig. 5, línea roja).

Para este recorrido, que describe como el “más fatigoso y más improductivo”, Jiménez de Cisneros no destaca notables puntos de interés geológico o paleontológico. Es de hecho el más breve de los cuatro que plantea, dedicándole una página escasa. Tan solo refiere muy someramente algunos relieves miocenos, indicando las principales especies fósiles que identifica en ellos -por ejemplo *Terebratulla* o *Pecten*-, además de distinguir los afloramientos

tos del Keuper y ciertos materiales asociados a ellos, tales como las margas, el yeso y el aragonito. A su paso por Peña Negra repara en la vista panorámica que tiene frente a él (fig. 6):



Fig. 2. *Castell-vell*, desde la Choza

Fig. 6.1: Vista panorámica de la Moeixa desde Peña Negra, tomada por Jiménez de Cisneros y publicada en la revista *Ibérica* (1919a:219). Imagen: Familia Jiménez de Cisneros y J. Tent-Manclús -Universidad de Alicante-.



Fig. 6.2: La misma imagen en la actualidad (procedencia imagen: los autores)

“[...] una vistosa colina coronada por un cinto de torreones, que tales parecen los caprichosos escarpes de las calizas miocenas de este punto, conocido por *Castell-vell* (Castillo viejo). A la puesta de sol, aquellas amarillas rocas toman un aspecto fantástico que justifican su nombre.”

En cuanto a la choza emplazada en Peña Negra, aporta algún dato que nos permite datarla, a tenor de su información, a mediados o incluso inicios del XIX. No disponemos de ninguna otra referencia similar para este tipo de construcciones en la sierra de Crevillent. Es por tanto un aspecto relevante para el estudio de este tipo de edificaciones en piedra seca en el ámbito local.

El segundo recorrido y con el que cierra este primer artículo de la revista *Ibérica* es: “II.- Excursión por el Collado de las Ortigas”. Atraviesa justo por la zona que había visitado en verano de 1914, y de la que ya había publicado algunos datos en 1915, bajo el título “Oolítico

del Collado de las Ortigas” (1915b). Como ya señalara entonces, el paso de “las Ortigas el camino más cómodo para ir á pie desde Hondón de las Nieves á Crevillente” (1915b:437 y

ss.). Ahora daría más detalles tanto sobre el desarrollo del itinerario y los puntos concretos sobre los que transita, como sobre los hallazgos paleontológicos.

Discurre, como el anterior, por el flanco oriental de la sierra. Y coinciden en su tramo final, a lo largo del cauce del que él refiere como “Barranco del Molino”. Coinciden también en punto de partida y punto de destino, Hondón de las Nieves y Crevillent, respectivamente. No obstante ahora señala unas estimaciones algo mayores, de unos 19.800 pasos. También aquí el itinerario se ha podido reconstruir con cierta precisión –(fig. 5, línea amarilla). En este caso atraviesa por tres municipios: Hondón de las Nieves, Aspe y Crevillent, al que corresponde el mayor tramo del sendero.

Es uno de los recorridos a los que dedica una descripción más extensa y detallada, especialmente en lo que atañe al número de especies fósiles que identifica, la mayoría de adscripción jurásica. Ya en 1915 había reparado en

su riqueza paleontológica y geológica, algo en lo que vuelve a incidir ahora: “Esta es la excursión más agradable y lucrativa, porque sin ascender por largas pendientes es grande el número de fósiles que se encuentran, y varía la constitución geológica del terreno que se atraviesa” (1919a:219).



Fig. 7.1: Retrato de grupo en una de las excursiones a Les Ortigues, uno de los yacimientos más frecuentados por Jiménez de Cisneros. Al fondo a la derecha la Caixa y a la izquierda se intuye la silueta del Puntal. Imagen: Familia Jiménez de Cisneros y J. Tent-Manclús -Universidad Alicante-.



Fig. 7.2: La misma imagen en la actualidad (procedencia imagen: los autores)

Es tan abundante el registro fósil -especialmente en torno a “Cañada Catalina” en Aspe y a Les Ortigues de Crevillent-, que refiere: “Muchos son los fósiles que pudieran citarse de los encontrados en esta cañada titónica; pero, no siendo este artículo una Memoria geológica, sino únicamente un trabajo de vulgarización científica me limitaré a los más interesantes y frecuentes en todos los depósitos jurásicos”. Repara en la abundancia de *Aptychus* -opérculos de los amonites-, y en algunas especies de amonites. Y destaca la adscripción jurásica de toda el área, que precisa aún más con sus nuevas observaciones (1919a: 271-272).

Entre Les Ortigues y Cañada Catalina y en un tramo de apenas 1 km de recorrido, realiza tres fotografías que tendrían como fondo el extremo más oriental de la sierra de Crevillent, denotando la voluntad de recoger en ellas la formación jurásica a la que se asociaban la mayoría de los fósiles identificados (figs. 7, 8, 9). A diferencia de las imágenes publicadas por Jiménez de Cisneros en Ibérica, estas permanecen inéditas, salvo una de las efectuadas desde Cañada Catalina que ya dimos a conocer en un trabajo anterior (Belmonte, Mo-

lina y Satorre, 2017). Estas imágenes serían tomadas entre 1914 y 1918, en el periodo en que las visitas a la zona son más regulares y frecuentes, acompañado ya por su alumnado.

Una de esas imágenes tiene en primer plano un retrato de grupo, apareciendo Daniel Jiménez de Cisneros acompañado de un grupo de nueve personas sin identificar (fig. 9). La mayoría serían alumnos que le acompañaban en la excursión, si bien también hay algún otro adulto de edad ya avanzada y una niña sentada a sus pies, probablemente oriunda de la zona. En segundo término se distingue la serra de la Caixa, compartida entre los términos de Hondón de las Nieves, Aspe y Crevillent. Cabe acaso reparar en lo escasamente pobladas de vegetación que se encuentran las laderas en aquellas fechas, máxime si las comparamos con la imagen actual.

Una fotografía que sí publica en este artículo es la que ofrece una vista del paraje de la Moeixa –aunque se refiera a ésta como “Castell-vell”-. Curiosamente, Jiménez de Cisneros no se centró en el estudio de la geología ni la paleontología de estas formaciones miocenas, aunque por su peculiar morfología las solía emplear para ilustrar sus trabajos (fig. 10). El pie de la imagen original indica: “Un peñasco desprendido de Castell-vell, situado junto al sendero”. En ella se puede apreciar uno de los

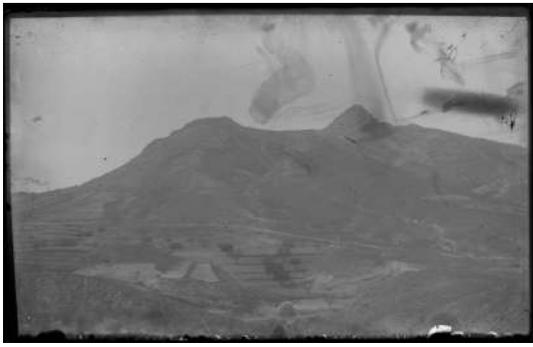


Fig. 8.1: Vista tomada por Jiménez de Cisneros del Puntal y la Caixa desde una elevación junto a Cañada Catalina, a los pies de estas elevaciones se localiza el Collado de Les Ortigues, uno de los yacimientos más visitados por Jiménez de Cisneros en la sierra de Crevillent. Imagen: Familia Jiménez de Cisneros y J. Tent-Manclús -Universidad Alicante-.

Fig. 8.2: La misma imagen en la actualidad (procedencia imagen: los autores)



Fig. 9.1: Retrato de grupo en una de las excursiones por la Sierra de Crevillent hacia 1915, en el centro sentado Daniel Jiménez de Cisneros. En torno a él los participantes de una excursión, en su mayoría alumnos, salvo en el caso de la niña que aparece sentada en el suelo junto a él. La foto está tomada desde Aspe, en la Cañada Catalina. La elevación del fondo corresponde a la serra de la Caixa, en cuyo vértice se sitúa la divisoria de los términos de Crevillent, Aspe y Hondón de las Nieves. Imagen: Familia Jiménez de Cisneros y J. Tent-Manclús -Universidad Alicante-.

Fig. 9.2: La misma imagen en la actualidad (procedencia imagen: los autores)

grandes bloques desprendidos del cantil de la Moeixa localizados justo en el borde del camino y que confieren una imagen muy característica a aquel entorno. Posando junto al bloque se distingue un grupo de unas nueve personas, muy probablemente la mayoría de ellas alumnos integrantes de la excursión. Al fondo a la izquierda se puede distinguir el camino o sendero –hoy una senda muy desdibujada-, que comunicaba con los parajes del Romeral y les Ortigues, y que es uno de los que sin duda tomaba Jiménez de Cisneros en sus excursiones.

Cierran la publicación varios párrafos dedicados al tramo final del recorrido, en continuo descenso desde “las Ortigas”. A partir de ese punto se refiere a otras formaciones geológicas más recientes. Son las formacio-

nes “neógenas”, entre las que vuelve a indicar la Moeixa, -bajo el nombre de Castell Vell-. Desde este punto realizaría la fotografía de la “Peña del Fraile”, en cuya peculiar silueta repara: “una elevada peña llamada el Fraile tan escarpada por el N, que, vista de lado, forma un elevado triángulo, cuya altura parece caer fuera de la base” (fig. 11).

#### 4.3.2 Revista Ibérica de 24 de mayo de 1919

En este segundo artículo continúa y concluye la colaboración anterior, presentando las otras dos excursiones que cierran su descripción sobre la sierra de Crevillent. Algo más breve, la publicación consta en este caso de tres páginas. En ellas incluye cinco figuras, tres de las cuales muestran una selección de fósiles,

mientras que las dos restantes ofrecen sendas vistas panorámicas de la sierra.

Sin introducción en este caso, pasa directamente a desarrollar la descripción de los dos recorridos. El primero de ellos es “III.-Sendero del Collado de Catit”. Tras una primera excursión de noviembre de 1914 a la zona del Catí ya había dado a conocer interesantes datos sobre este recorrido (1915). En esta nueva publicación de 1919 ofrece información más detallada, especialmente desde el punto de vista geológico y paleontológico (Jiménez de Cisneros, 1919b). El itinerario atraviesa la sierra de norte a sur, partiendo de Hondón de las Nieves para llegar a Crevillent con un recorrido de unos 15 km (fig. 5, línea azul).



Fig. 10.1: Fotografía publicada en el nº 272 de Ibérica, de 5 de abril de 1919. El pie de la imagen original indica: “Un peñasco desprendido de Castell-vell, situado junto al sendero”. Es una de las imágenes más características de los parajes de la Bigotilla y de la Moeixa, claramente reconocibles en la actualidad. Junto al gran bloque posan cerca de nueve individuos, en su mayor parte y muy probablemente, alumnos integrantes de una de las excursiones. Imagen: Familia Jiménez de Cisneros y J. Tent-Manclús -Universidad de Alicante-.

Fig. 10.2: La misma imagen en la actualidad (procedencia imagen: los autores)

uno de ellos las especies fósiles más significativas, destacando “las conchas de Ammonites de los géneros Simoceras, Aspidoceras...”, algunas de las cuales se representan en las figuras de la publicación (1919b:329).

Su trabajo metódico le lleva incluso a ofrecer las coordenadas del afloramiento, para facilitar al “excursionista” la localización del lugar. Es entonces cuando menciona la “Torreta de Crevillente” -la Vella-, el punto más elevado de la sierra de Crevillent, cuyo vértice geodésico emplea como punto de referencia desde el que coordinar el nivel fosilífero.

Continúa el itinerario alcanzando la “Peña corcada” que describe brevemente, para continuar el descenso como lo demuestra su referencia a



Así encontramos la referencia al poljé de “la Hoya”, en plena sierra de Crevillent, como “una depresión del Collado, de unos 400 metros de anchura por 2 km. próximamente de largo, ocupada por viñedo y arbolado” (fig. 12). Repara en la compleja configuración geológica del paraje al observar la marcada inclinación, “cercana a la vertical”, de algunos de los estratos. Recoge los niveles fosilíferos identificados en sus inmediaciones que adscribe al Jurásico superior -Malm-. Además diferencia distintos pisos, señalando en esa zona el Kimmeridgiense y el Titónico. Y llega a asociar a cada

una “estrecha faja de Triásico que bordea el S de casi toda esta larga arista montañosa”. Este dato geológico nos permite situar su descripción a una cota sensiblemente inferior, en torno al Coto Memoria, donde los materiales triásicos son bien visibles. Al indicar la presencia del Triásico en este punto indica: “Su situación y el estado de sus materiales profusamente agrupados, parecen indicar que se debe a un fenómeno de corrimiento o resbalamiento, oprimido y deshecho por los materiales jurásicos de una resistencia mucho mayor”. De nuevo repara en las peculiares características

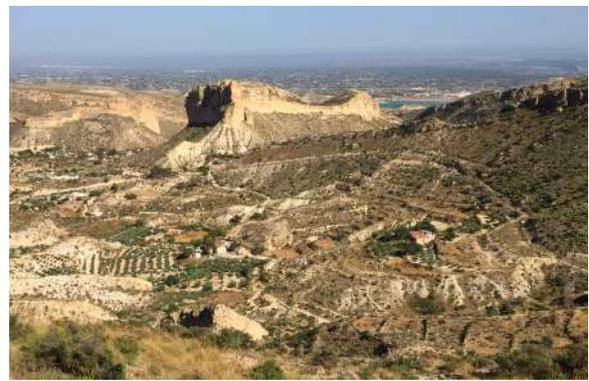


Fig. 11.1: Vista panorámica del Castell Vell desde la ladera sur del Castellà de les Barricaes. En el centro de la imagen se distingue la elevación del Frare, a la que hace referencia el propio Jiménez de Cisneros. Publicada en 1919, en el nº 272 de la revista Ibérica. Imagen: Familia Jiménez de Cisneros y J. Tent-Manclús -Universidad de Alicante-.

Fig. 11.2: La misma imagen en la actualidad (procedencia imagen: los autores)

de los afloramientos triásicos en esta zona, realizando una descripción que demuestra su intuición y el profundo conocimiento de la geología de toda el área.

Sabemos que el Coto Memòria le debió servir para enlazar con el Barranc de la Cata, -“atravesando el barranco de la Cova del Catalá...”-, donde se localiza la legendaria cavidad del célebre bandolero. Es uno de los tramos del “barranco del Agua Amarga” que recorrería en su primera visita a Crevillent, en 1906. Reproducimos íntegra la referencia al citado bandolero, que Jiménez de Cisneros incluye en una nota al pie de página:

“En este barranco y en lo alto de un escarpe, se encuentra una pequeña cueva que dicen las gentes del país sirvió de asilo al Catalá, uno de los lugartenientes del temido Jaime Alfonso, que quedó solo después de la ejecución de su jefe, y como la cueva es inaccesible, nadie podía sospechar que el Catalá pudiera tener allí su refugio, pero contaba con la ayuda de su perro amaestrado, que a una ligera señal le arrojaba el extremo de una cuerda con nudos por la que el Catalá subía, retirándola después. Dicen que esta pequeña cueva tiene comunicación por un estrecho agujero con la parte alta de la loma, y que él procuraba disimular con ramaje y piedras, llevando este género de vida algún tiempo y costando gran trabajo dar con él. No he tenido interés en comprobar este relato en el que puede entrar por mucho la fantasía popular.”

Posiblemente recogería esta historia de boca de alguno de los guías que le acompañaron por aquellas fechas. Su referencia escrita es interesante puesto que refleja cómo a inicios del siglo XX se mantenía vivo el recuerdo de este tipo de figuras histórico-legendarias, recreadas una y otra vez en el imaginario popular .

Los párrafos restantes serían los últimos de la descripción que hace de este recorrido. Así, una vez deja atrás la citada cueva indica que “se llega pronto a pisar de nuevo la formación neogena del Pla de Crevillente”. Nos demuestra con ello que ya identificaba y manejaba sin excesivos problemas, no sólo los topónimos locales sino la propia geología con la que se había venido familiarizando en años anteriores. Conocía bien las áreas en las que afloraba y predominaba la serie neógena, a la que se refiere en reiteradas ocasiones cuando describe los relieves de las cotas más bajas de la sierra de Crevillent.



Fig. 12: Imagen de la sierra de Crevillent en la que se distingue la depresión -polje- de “la Hoya” descrita por Jiménez de Cisneros en la revista Ibérica.

Desde el Pla realizaría una de las fotografías que recoge en esta publicación (fig. 13). Un detallado análisis de las dos imágenes, la actual y la de Jiménez de Cisneros, resulta revelador. Aún con la rala vegetación que hoy pueblan las laderas de toda esa área, se puede intuir que todavía resulta más abundante que la que había a principios de siglo. Es otro dato que evidencia la notable presión antrópica ejercida sobre estos parajes en aquellas fechas, además de la evidente actividad de repoblación forestal efectuada en pleno siglo XX.



Fig. 13.1: Fotografía realizada hacia 1915, tomada desde el Pla. Se aprecia una vista general del corredor de la Canya de les Moreres, desde el Oeste. Destacan a un lado las elevaciones del Pic de les Moreres, que dominan el corredor, flanqueándolo por el Sur. Y, al fondo se intuye el relieve del Frare y los cortados del Castell Vell. Publicada en 1919 en el nº 279 de la revista Ibérica. Imagen: Familia Jiménez de Cisneros y J. Tent-Manclús -Universidad de Alicante-.

El segundo recorrido que publica en este número de Ibérica, y a la vez el cuarto y último de los que propone sobre la sierra de Crevillent, es "IV.-De Hondón de las Nieves al pico del Runal". Se trata de otra excursión que había realizado con anterioridad, al menos desde mayo y junio de 1915, dando a conocer parte de los resultados en el B.R.S.E.H.N. (1915).

A pesar de tratarse de un itinerario por la mitad oeste de la sierra de Crevillent, su recorrido no



Fig. 13.2: La misma imagen en la actualidad (procedencia imagen: los autores)

Cierra la descripción refiriendo las formaciones geológicas más recientes: "Siguen al Terciario, gruesas capas de aluviones antiguos", lo que no hace más que reafirmar el conocimiento que tenía de la geología local. Un último aspecto a destacar es el comentario que hace al hilo de la descripción de las minas de extracción de agua que ve en esta parte del recorrido -seguramente la Mina Els Clots y el tramo descubierto de la Sèquia Fonda-: "Las aguas proceden indudablemente del alto valle de Hondon". Incluso en este tipo de consideraciones denota una gran intuición, pues hoy sabemos que el acuífero al que los trabajos de hidrogeología han dado el nombre de esta población -Acuífero de Crevillent-, se nutre en gran medida del área situada en torno a ese valle, en la comarca del Medio Vinalopó. Finaliza apuntando otros aspectos que ya había recogido en publicaciones anteriores .

discurre por el citado término municipal, aunque sí por la sierra homónima. A diferencia de las tres excursiones previas, para esta ya no ofrece la distancia total en pasos, a la vez que el recorrido queda descrito de manera más difusa. Así, siendo evidente que el punto de partida es Hondón de las Nieves, y que hay referencias a la "Hoya de Catit" o a "la Santera", no ofrece claras indicaciones sobre qué itinerario seguir, especialmente en el tramo inicial y final. El punto de destino, como indica en el enunciado, es la cima del "Runal". No obstante, después describe otras zonas inmediatas -"paso de la Algüeda, llano de Albaterra"- que sugieren un recorrido sensiblemente mayor al propuesto. De hecho, en la introducción a las "excursiones" en el número anterior de Ibérica, señala como posible punto de partida, junto a Crevillent, la localidad de Albaterra (1919a:218).



Fig. 14.1: Vistas panorámicas del “Runal” y “Pico de San Cayetano” desde la finca de la Algüeda, en Albaterra, publicada por Jiménez de Cisneros en 1919, en el nº 279 de la revista Ibérica. Imagen: Familia Jiménez de Cisneros y J. Tent-Manclús -Universidad de Alicante-.

Fig. 14.2: La misma imagen en la actualidad (procedencia imagen: los autores)

Se trataría en cualquier caso de la excursión de mayor distancia a recorrer, alcanzando una longitud máxima desde Hondón de las Nieves hasta Albaterra en torno a los 22 km. El recorrido atravesaría los términos de Hondón de las Nieves, Hondón de los Frailes, Albaterra, y apenas algún tramo de Crevillent en el ascenso a Sanyuri o San Cayetano. Desde la finca de la Algüeda, en Albaterra, tomaría con su cámara una vista panorámica hacia el “Runal” y “San Cayetano” (fig. 14). En primer término se puede apreciar el borde de una balsa circular aún conservada en la actualidad.

En la descripción de este itinerario plantea la hipótesis de que “en la sierra de Crevillente los terrenos van siendo más antiguos a medida que caminamos al W”. Pero señala que ante la ausencia de evidencias y la escasa entidad de algunas de las que describe, quedan aún interrogantes por resolver: “No podemos decir, al presente, a qué piso pertenece la sierra de la Santera” -Sanyuri-. No obstante anotaría para esa elevación una mayor antigüedad “que el piso Kimmerigdiense”, no yendo desencaminado en su adscripción geológica y estratigráfica.

Refiere a continuación, en las cercanías del “paso de la Algüeda”, la presencia del “Triásico superior” una vez finaliza la formación jurásica del oeste de la sierra, señalando la

existencia de “abundantes erupciones ofíticas”, bien conocidas hoy y objeto de intensa explotación industrial.

Y continúa ofreciendo datos concluyentes acerca de la filiación de este extremo occidental de la sierra. Especialmente para la falda del “Runal”, donde señala un “abundante yacimiento del Lías medio en el que hay Ammonites y Braquiópodos que no dejan lugar a duda”. Así comenzaría a cerrar el itinerario describiendo algunas características el Lías en esa área: “Los depósitos el Lías medio del N de San Cayetano están formados por una caliza gris, un tanto granosa y cristalina, bastante tenaz y que opone muchas dificultades a la preparación de los fósiles. Es indudable que existen muchas más especies, que buscaremos en nuestras futuras excursiones” (1919b:331).

Así finalizaba el artículo aparecido en la revista Ibérica el 24 de mayo de 1919. Era una de las últimas publicaciones en la que abordaba con un notable detalle la geología y la paleontología de la sierra de Crevillente. Daniel Jiménez de Cisneros firmaba ese trabajo como Catedrático de Historia Natural, en Alicante. Contaba entonces, con unos 56 años. Aún mostraría un ímpetu, una energía y una pasión por su trabajo, que le harían superar las dificultades de la edad, las propias de la falta de recursos y medios y las duras condiciones a las que tendría que hacer frente en aquella época para el desarrollo de su labor de investigación.

## 5. Conclusión

Casi a la vez que aparecían sus trabajos sobre la sierra de Crevillente en Ibérica, Daniel Jiménez de Cisneros aún volvía a recoger en sus

publicaciones datos relativos a esta sierra. Sería en el capítulo de “Geología y Paleontología”, dentro de la obra coordinada por Carerras y Candi, Geografía General del Reino de Valencia, donde incluiría referencias a la sierra de Crevillent, las últimas de entidad que se le conocen publicadas a esta alineación montañosa.

Su investigación, desarrollada sobre todo en las comarcas del centro y sur de la provincia de Alicante, resultaría esencial para actualizar y mejorar el conocimiento geológico y paleontológico que hasta la fecha se tenía de gran parte de la mitad meridional de esa provincia.

En la segunda mitad del XIX asistíamos al incipiente desarrollo de aquellas disciplinas en España. Era un conocimiento aún con importantes vacíos que se prestaba a frecuentes errores, especialmente en las comarcas para las que se propuso trabajar. En ese contexto su labor cobra mayor importancia. Máximo cuando no fue un investigador vinculado directamente a las principales instituciones u organismos que en aquel momento canalizaban buena parte de la investigación. Así pues, desarrolló su labor con los medios y recursos limitados y en las condiciones que imponía la España del primer tercio del siglo XX.

La sierra de Crevillent, a caballo entre dos de las comarcas en las que centró su investigación, Bajo y Medio Vinalopó, fue objeto de una especial atención y resultó favorecida por aquella labor pionera. Fue el primer investigador en estudiar de manera sistemática y con rigor científico la geología y la paleontología de aquella sierra. Reconoció sus enclaves paleontológicos más destacados, identificó sus principales formaciones e interpretó y estableció de manera correcta su secuencia geológica y estratigráfica.

A través de una práctica innovadora para aquel periodo, el excursionismo científico, desarrolló una intensa labor de reconocimiento sobre esta sierra, que empleó incluso para complementar su actividad docente, organizando fre-

cuentes visitas a la misma con sus alumnos. Y así queda reflejado incluso en sus artículos sobre esta sierra publicados en Ibérica, al estructurarlos en torno a cuatro “excursiones”, empleando el mismo término con el que él las denomina.

Si bien comenzó sus excursiones hacia fines de 1906, éstas serían especialmente frecuentes sobre todo en la segunda década del siglo XX, publicando y actualizando constantemente los resultados de su investigación. Fruto de esa intensa labor fue la identificación de algunos de los principales puntos de interés geológico y paleontológico que jalonan la sierra de Este a Oeste. Y aunque su investigación se centró especialmente en las formaciones jurásicas, reparó también en la caracterización de las distintas formaciones neógenas así como del Triásico.

En cualquier caso sus aportaciones van más allá de lo estrictamente geológico y paleontológico. Las fotografías que realiza de la sierra de Crevillent, a mediados de la segunda década de siglo XX, se convierten en un excepcional testimonio gráfico, tratándose de las imágenes más antiguas tomadas de la misma, hace ahora cien años. Si bien no llegó a publicar todas las fotografías que tomó sobre esta sierra, la mayoría de las que publicó aparecieron recogidas en la revista Ibérica (1919a; 1919b). Se trata de vistas panorámicas de algunos parajes muy característicos, perfectamente reconocibles en la actualidad. Curiosamente, a pesar de que su investigación se centraría especialmente en las formaciones secundarias, en las fotografías panorámicas, especialmente las publicadas, el protagonismo sería para las formaciones neógenas, apareciendo en ellas relieves tan característicos como los de la Moeixa o el Frare. Acaso captarían su atención por lo llamativo de sus recortados y en ocasiones abruptos perfiles y siluetas, en cuya descripción llega a recrearse en más de una ocasión.

Estas imágenes permiten apreciar la evolución del paisaje y el notable impacto de la acción

antrópica en los últimos cien años. Hasta donde la calidad de las imágenes permite distinguir, se aprecia una intensa labor de aterramiento de las laderas para su cultivo. Destaca igualmente la imagen de la choza de Peña Negra. Se trata de la fotografía más antigua de que se tiene constancia para esta choza, y probablemente para ninguna otra de todas las documentadas en Crevillent e incluso en la provincia de Alicante. Por su singularidad, Jiménez de Cisneros la incluyó en su publicación en Ibérica, acompañándola de una breve descripción que nos permite datarla en un momento temprano del siglo XIX. No disponemos de ninguna otra referencia similar para este tipo de construcciones en la sierra de Crevillent. Es por tanto un aspecto relevante para el estudio de este tipo de edificaciones en piedra seca.

Daniel Jiménez de Cisneros tuvo una acertada visión de difusión de sus trabajos sobre esta alineación montañosa, publicando sus resultados en una doble vertiente. De un lado, a través de un registro científico, el Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural. De otro, a través de una de las revistas de divulgación científica de ámbito nacional de mayor prestigio de aquellas fechas: Ibérica. Pocos relieves fueron objeto de análisis en esa revista con tal nivel de detalle por parte de Jiménez de Cisneros. Sin embargo, estimó que el caso de la sierra de Crevillent estaba justificado. En 1919 daba a conocer en Ibérica dos artículos bajo el título "La Sierra de Crevillent". Venían a ser una síntesis de más de diez años de trabajo dedicados al estudio de la geología y paleontología de aquella sierra.

## Referencias

- Belmonte Mas, D; Molina Hernández, F. J. y Satorre Pérez, A., 2017: "Daniel Jiménez de Cisneros y Hervás: el inicio de la investigación geológica y paleontológica en Crevillent", Quaderns d'Antropologia, Etnografia i Història, vol. 3, Ajuntament de Crevillent, pp. 31-106.
- Casanova Honrubia, J.M. y Catalá Gorgues, J.I., 2000: "El excursionismo en la práctica científica y docente de Daniel Jiménez de Cisneros", Geotemas 1(3), pp. 55-58.
- Catalá Gorgues, J.I., 2000: "Daniel Jiménez de Cisneros (1863-1941) i la geologia i paleontologia alacantines.", Actes de les V Trobades d'Història de la Ciència i de la Tècnica, Roquetes, 11-13 desembre 1998, (J. Batlló, P. de la Fuente y R. Puig, coords.). SCHCT, Barcelona, pp. 329-333.
- Catalá Gorgues, J.I., 2000: Los cultivadores de la historia natural en Valencia: (1909-1940), Universitat de València.
- Catalá Gorgues, J.I., 2004: "El cultivo de la Historia Natural en los institutos de Enseñanza Secundaria en la época de Daniel Jiménez de Cisneros", Geo-Temas 7, Simposio Homenaje a D. Daniel Jiménez de Cisneros y Hervás, pp. 17-21.
- Galisteo Guerra, M.L.; Lancis Sáez, C.; Jiménez de Cisneros y Baudin, C.; Jiménez de Cisneros y Baudin, M.; Jiménez de Cisneros y Baudin, F. y Camps Mezquida, M., 2004: "La enseñanza de la Historia Natural en el Instituto General y Técnico de Alicante, entre 1904 y 1933 a cargo de D. Daniel Jiménez de Cisneros y Hervás", Geo-Temas 7, Simposio Homenaje a D. Daniel Jiménez de Cisneros y Hervás, pp. 63-68.
- Galisteo Guerra, M.L.; Jiménez de Cisneros y Baudin, F.; Jiménez de Cisneros y Baudin, M.; Jiménez de Cisneros y Baudin, C.; Lancis Sáez, C. Y Camps Mezquida, M., en prensa: Aproximación a la vida y obra de D. Daniel Jiménez de Cisneros: algunas aportaciones científicas notables y aspectos destacados de su actividad literaria, Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil Albert, Ayudas a la Investigación. Diputación de Alicante.
- Genescà i Sitjes, M., 2008: "Ibérica: la primera revista de divulgació científica i tecnològica de l'Estat, editada a l'Observatori de l'Ebre (1913-1925)", Actes d'Història de la Ciència i de la Tècnica, Nova Època, Volum 1 (1), pp. 377-386.
- Gómez Lluca, F., 1941: "Don Daniel Jiménez de Cisneros y Hervás (1863-1941)", Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Tomo 39, pp. 305-315.

- Gómez Lluca, F., 1945: "Biografías de científicos ilustres. Daniel Jiménez de Cisneros y Hervás", *Revista Ibérica*, nº24, Año I, 2ª época, pp.579-580.
- Guzmán Sancho, A., 2019: Daniel Jiménez de Cisneros en Gijón (1892-1904), Real Instituto de Jovellanos de Gijón.
- Jiménez de Cisneros y Baudin, C. (ed.), 2003: Huércal-Overa hace sesenta años. Memorias de un niño y comentarios de un viejo. Universidad de Alicante. Editorial Club Universitario.
- Jiménez de Cisneros y Baudin, C., 2004a: "Daniel Jiménez de Cisneros a través de sus escritos. Facetas humanas de un científico.", *Geo-Temas 7*, Simposio Homenaje a D. Daniel Jiménez de Cisneros y Hervás, pp. 73-77.
- Jiménez de Cisneros y Baudin, C., 2008: Del fósil al verso. Ocios literarios de un científico. Antología literaria de Daniel Jiménez de Cisneros y Hervás. Selección y estudio de Consuelo Jiménez de Cisneros y Baudín, Ayuntamiento de Caravaca de la Cruz, Concejalía de Cultura.
- Jiménez de Cisneros y Hervás, D., 1907: "Excursiones á las sierras de la "Horna", del "Rollo" y de "Crevillente"", *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, Tomo VII, pp. 115-123.
- Jiménez de Cisneros y Hervás, D. 1909: "Resumen de algunas excursiones realizadas por la provincia de Alicante y datos relativos á los temblores de tierra ocurridos en febrero de 1909", *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, IX, pp. 249-260.
- Jiménez de Cisneros y Hervás, D., 1910: "Excursiones á las sierras de Crevillente, Albatera, Cid, Safra y Rambla Honda (Alicante)", *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, Tomo X, pp. 134-145.
- Jiménez de Cisneros y Hervás, D., 1915: "Noticia acerca del encuentro de varios yacimientos liásicos y oolíticos en la provincia de Alicante", *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, Tomo XV, pp. 437-442.
- Jiménez de Cisneros y Hervás, D., 1917: "Geología y Paleontología de Alicante". Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas. Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Serie Geológica, 21. 140 p. Reedición en: Libro Homenaje a D. Daniel Jiménez de Cisneros y Hervás. Edición Facsímil (Museo Geominero, Coord., 2004), pp. 3-153.
- Jiménez de Cisneros y Hervás, D., 1918a: "Especies nuevas o poco frecuentes en la fauna del Secundario de España", *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, Tomo XVIII, pp. 223-226.
- Jiménez de Cisneros y Hervás, D., 1918b: "Especies nuevas o poco conocidas de la fauna fósil de España (continuación)", *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, Tomo XVIII, pp. 277-280.
- Jiménez de Cisneros y Hervás, D., 1918c: "Especies nuevas o poco conocidas de Braquiópodos liásicos del SE. de España", *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, Tomo XVIII, pp. 319-322.
- Jiménez de Cisneros y Hervás, D., 1919a: "La Sierra de Crevillente", *Revista Ibérica*, Año VI, Tomo 1º, Vol. XI, Nº 272, pp. 218-221.
- Jiménez de Cisneros y Hervás, D., 1919b: "La Sierra de Crevillente (Conclusión)", *Revista Ibérica*, Año VI, Tomo 1º, Vol. XI, Nº 279, pp. 329-331.
- Jiménez de Cisneros y Hervás, D. h. 1935: *Por Tierras de Murcia (1872-1892)*, edición facsimilar Editorial Maxtor, 2006.
- Jiménez de Cisneros y Hervás, D., (s.a.): "Geología y Paleontología", en Carreras y Candi, F. (dir.), *Geografía General del Reino de Valencia*, 1, Barcelona, pp. 303-420.
- Lancis Sáez, C.; Baeza Carratalá, J.F. y Galisteo Guerra, M.L., 2004: "El material científico y didáctico del Gabinete de Historia Natural del Instituto Nacional y Técnico de Alicante (actual I.E.S. Jorge Juan)", *Geo-Temas 7*, Simposio Homenaje a D. Daniel Jiménez de Cisneros y Hervás, pp. 29-32.
- Tent Manclús, J.E.; Yébenes, A.; Lancis, C.; Baeza-Carratalá, J.F.; García del Cura, M.A. y Colombo Piñol, F., 2004a: Simposio Homenaje a D. Daniel Jiménez de Cisneros y Hervás. *Geo-Temas*, Volumen 7. Sociedad Geológica de España. Universidad de Alicante.



## BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN

Asociación Paleontológica Alcoyana **ISURUS**

C/ Pintor Cabrera 61, bajo - 03803 Alcoy

E-mail: asociacion@paleoisurus.com

CIF: G53938791

FOTO

Deseo afiliarme a la Asociación Paleontológica Alcoyana ISURUS por importe de 22 € anuales, para lo cual adjunto dos fotografías tipo carnet y relleno los datos que se solicitan

Nombre y apellidos .....

D.N.I. .... Dirección .....

C.P. .... Ciudad .....

Provincia .... País .....

Teléfono .... E-mail .....

Código IBAN

Firma

En ..... a ..... de ..... de 20 .....

Nombre y apellidos .....

D.N.I. .... Dirección .....

C.P. .... Ciudad .....

Provincia .... País .....

Teléfono .... E-mail .....

Estimados Sres. deseo hagan efectiva la transferencia por importe de 22 € anuales y hasta nueva orden a la cuenta abajo indicada a nombre de la Asociación Paleontológica Alcoyana ISURUS

Código IBAN

Firma

ES4820456029660000191393

En ..... a ..... de ..... de 20 .....



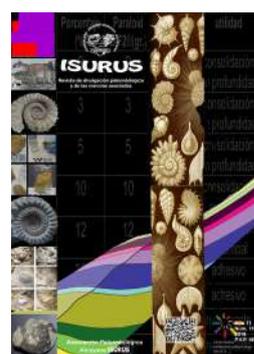
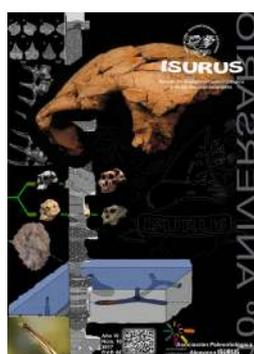
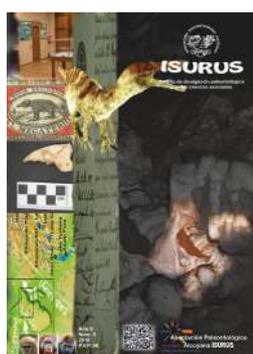
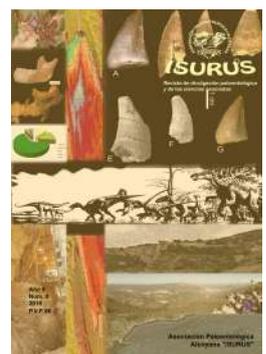
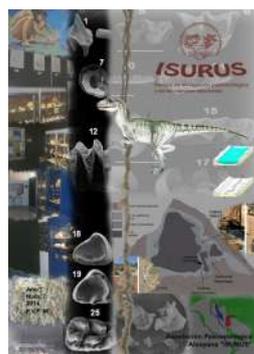
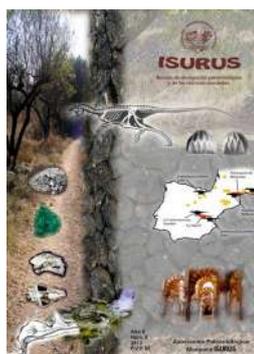
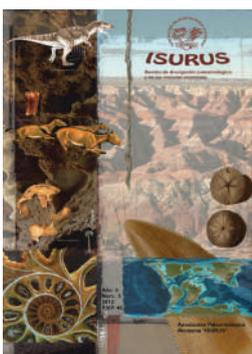
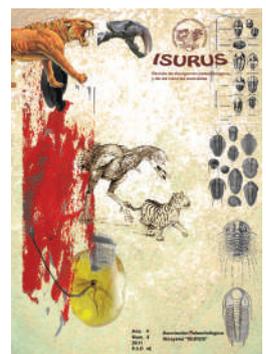
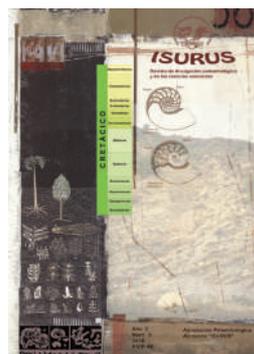
# NOTICIARIO DE ACTIVIDADES 2018-2019 ASOCIACIÓN PALEONTOLÓGICA ALCOYANA "ISURUS"

Ángel CARBONELL ZAMORA presidente de la asociación ISURUS

En este apartado podéis ver las actividades y eventos que hemos realizado desde diciembre de 2018 hasta diciembre de 2019, distintas conferencias, salidas, nombramientos, etc... Como siempre seguimos intentando satisfacer los gustos de todos los socios y socias, con nuevas salidas tanto geológicas como de naturaleza, incluyendo visitas a museos y lugares interesantes por su cultura. Queremos agradecer y mucho a todos los que nos apoyáis y nos dais fuerza para seguir trabajando y preparando nuevas actividades y eventos.

## REVISTA ISURUS

Presentamos la revista 12, parece que fue ayer cuando empezamos a trabajar para sacar el primer número, recién salido este número y ya estamos trabajando para poder editar la nº 13. Para ello contamos con varios artículos que están realizando algunos de nuestros colaboradores, pero también estamos abiertos a recibir otros artículos de cualquier investigador que desee publicar sus trabajos científicos en nuestra revista. Los números anteriores pueden ser solicitados al correo electrónico de la *Isurus*: [asociacion@paleoisurus.com](mailto:asociacion@paleoisurus.com)



---

## CONFERENCIAS

---



Día 16 de febrero, conferencia de la paleontóloga Ana Márquez.

---

## PRESENTACION DE LA REVISTA ISURUS Nº 11

---



El día 16 de febrero de 2018, con la asistencia de Ana Márquez, Verónica Torres y Montserrat Bodí, se presentó en el CADA de Alcoy la Revista ISURUS nº 11.

---

## SOCIOS DE HONOR

---



Día 16 de febrero, después de la visita al MUSEU ISURUS, realizamos una cena homenaje a Mauro Ponsoda, nombrándolo Socio de Honor.

---

## DIA INTERNACIONAL DE LOS MUSEOS

---



El día 19 de mayo celebramos el Día Internacional de los Museos, con la colaboración del Grup Guanyar Alcoi, realizamos una visita guiada urbana y posteriormente al Museu Isurus, como siempre con una muy buena acogida por el público.

---

## VISITAS MUSEO

---



El día 16 de febrero de 2019 visitan el museo, los Científicos Ana Marquez Aliaga y Mauro Ponsoda Carreres, a los cuales desde aquí queremos darles las gracias.



El día 1 de noviembre visita la Colección Museo geográfica Paleontológica y de las Ciencias nuestro compañero Biviano de la Asociación Paleontológica Alcaireña Nautilus.

---

## 4º ENCUESTO NACIONAL DE ENTIDADES DE “CIENCIAS DE LA TIERRA”

---



Los días 8 y 9 de junio, tuvo lugar en Cuenca el 4º Encuentro Nacional de Entidades de Ciencias de la Tierra, asistiendo a este encuentro cerca de 80 aficionados, venidos desde Barcelona, Madrid, Guadalajara, Murcia, Castellon y Alcoy (Alicante). Las asociaciones participantes fueron: Asociación Paleontológica Alcarreña Nautilus de Guadalajara, el ICMGP (Institut Catala de Mineralogía, Gemología i Paleontología) de Catalunya, Asociación Paleontologica Murciana, Asociación Paleontologica Vinaros y La Asociación Paleontológica Alcoyana Isurus de Alcoy (Alicante).



---

### SALIDAS

---



Día 17 de noviembre, salida geológica al Mas del Parral.

---

## XAFANT EL PASSAT

---



El día 19 de mayo de 2019 celebramos el Dia Internacional de los Museos, en esta ocasion el evento esta organizado por el Grup Guanyar y la Asociación Paleontologica Alcoyana Isurus. Primero se realiza una visita guiada a descubrir fósiles urbanos y posteriormente visita a la exposicion de Isurus.

---

## ISURUS VISITA LA EXPOSICION DE DON DANIEL JIMENEZ

---



El día 29 de diciembre una representacion de Isurus visitan a los compañeros de Crevillente (Daniel Belmonte), con motivo de el apoyo de esta asociacion a Don Daniel Jimenez de Cisneros.

---

## TRABAJO DE CAMPO

---



El dia 1 de diciembre nos visitan Carlos Martinez, Jose Luis Herraiz, su doctorando y Ana Fagoaga para realizar un trabajo sobre los dientes de Tiburon de los yacimientos de Alcoy.

## NORMES PER A LA PRESENTACIÓ DELS MANUSCRITS

1.- Els originals s'enviaran abans del 30 de juliol del 2019 a l'adreça següent: ISURUS. C/ Pintor Cabrera 61, baixos (03803 Alcoi – Alacant), en suport informàtic o E-mail amb la redacció original, tipus de lletra Arial c/ 12 a doble columna de 8,3 de ample i l'interlineat exacte procesador Word. S'acompanyarà una còpia en paper A-4 per una sola cara, interlineat exacte, amb marges suficients, sense sangries ni tabulacions i amb numeració en les pàgines. Es deixa un model de plantilla en la pàgina web.

2.- Tots els articles estaran encapçalats per títol, autor o autors, el càrrec que ocupen i l'adreça e-mail. Els treballs inclouran un resum en valencià, castellà i anglés, (incloent en aquest últim el títol de l'article), que no superarà els 425 caràcters amb espais. Al final inclourà un glossari amb un màxim de 5 paraules clau en els 3 idiomes. L'estensió mínima de l'article serà de 4 fulls, i la màxima de 8, sense incloure imatges.

3.- Les notes numerades es podran utilitzar per a explicar o ampliar alguna qüestió, però en cap cas per a referències bibliogràfiques. Es presentaran numerades correlativament en un full a banda i seran publicades a peu de pàgina.

4.- Per a les referències bibliogràfiques incloses en el text, s'utilitzarà la citació entre parèntesis de l'autor en minúscules, l'any de publicació i les pàgines de referència, si procedix.

Exemple:

[Bellod, F. J. & Belda, A., 2006]

[Vicedo, M.; Alonso, M.; De La Torre, A. et al 1998: 121-137]

5.- De la bibliografia esmentada en el text es farà una relació alfabètica al final del treball, en la qual figurarà en majúscula el nom dels autors, seguit de l'any publicació entre parèntesi i les dades de la mateixa. Les referències d'un mateix autor es col·locaran cronològicament de menor a major citant, en totes elles, l'autor. En el cas dels articles de revistes, les pàgines que comprenen el mateix han d'aparèixer al final de la referència.

Exemples:

Llibre:

BELLOD, F.J. & BELDA, A. (2006). Plantas medicinales de la Sierra de Mariola. Publicaciones Universidad de Alicante. Murcia. 294pp.

Articles:

VICEDO, M.; ALONSO, M.; DE LA TORRE, A. et al (1998). Aproximación a la caracterización fitosociológica de los carrascales de la Comunidad Valenciana. Itinera Geobotánica, 11: 121-137

6.- Les figures, taules, quadres, gràfics i fotos s'entregaran en suport informàtic amb una resolució de 300 ppp (tif o jpg). Estaran indicades en el text però no es compondran dins del mateix. Les figures es citaran en el text entre parèntesi i seguint l'exemple: (lam. 1), (lam 4-1). Els respectius peus de cada il·lustració aniran en relació a la banda degudament numerats, al final de l'article i mai formant part de la pròpia il·lustració.

7.- Els autors dels articles rebran 1 exemplar de la revista, on apareix la seua publicació.

### FORMA D'ADQUIRIR LA REVISTA

La revista de Paleontologia "ISURUS" és de règim intern de l'Associació Paleontològica Alcoiana Isurus, es podrà obtenir per intercanvi o per ser soci de l'associació, no obstant els excedents es posaran a la venda al preu de 6€.

## NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DE LOS MANUSCRITOS

1.- Los originales se enviarán antes del 30 de julio de 2019 a la siguiente dirección: ISURUS, C/ Pintor Cabrera 61-bajo (03803 Alcoy-Alicante), en soporte informático o E-mail con la redacción original, tipo de letra Arial c/ 12 a doble columna de 8,3 de ancho y el interlineado exacto procesador Word. Se acompañará copia en papel (A-4) por una sola cara, interlineado exacto, con márgenes suficientes, sin sangrías ni tabulaciones y con numeración en las páginas. Se dejará un modelo de plantilla en la página web.

2.- Todos los artículos estarán encabezados por el título, autor o autores, el cargo que ocupan y la dirección e-mail. Los trabajos incluirán un resumen en valenciano, castellano e inglés, (incluyendo en este último el título del artículo), que no superará los 425 caracteres con espacios. Al final incluirá un glosario con un máximo de 5 palabras clave en los 3 idiomas. La extensión mínima del artículo será de 4 folios y la máxima de 8, sin incluir imágenes.

3.- Las notas numeradas se podrán utilizar para explicar o ampliar alguna cuestión, pero en ningún caso para referencias bibliográficas. Se presentarán numeradas correlativamente en una hoja aparte y serán publicadas a pie de página.

4.- Para las referencias bibliográficas incluidas en el texto, se utilizará la citación entre paréntesis del autor en minúscula, el año de publicación y las páginas de referencia, si procede.

Ejemplo:

[Bellod, F.J. & Belda, A., 2006]

[Vicedo, M.; Alonso, M.; De La Torre, A. et al 1998: 121-137]

5.- De la bibliografía citada en el texto se hará una relación alfabética al final del trabajo, en la cual figurará en mayúscula el nombre de los autores, seguido del año de publicación entre paréntesis y los datos de la misma. Las referencias de un mismo autor se colocarán cronológicamente de menor a mayor citando, en todas ellas, el autor. En el caso de los artículos de revistas, las páginas que comprenden el mismo deben aparecer al final de la referencia.

Ejemplos:

Libro:

BELLOD, F.J. & BELDA, A. (2006). Plantas medicinales de la sierra de Mariola. Publicaciones Universidad de Alicante. Murcia. 294 pp.

ARTÍCULOS:

VICEDO, M.; ALONSO, M.; DE LA TORRE, A. et al (1998). Aproximación a la caracterización fitosociológica de los carrascales de la Comunidad Valenciana. Itinera Geobotánica, 11: 121-137

6.- las figuras, tablas, cuadros, gráficos y fotos se entregarán en soporte informático con una resolución de 300ppp (tif o jpg). Estarán indicadas en el texto pero no se compondrán dentro del mismo. Las figuras se citarán en el texto entre paréntesis y siguiendo el ejemplo. (fig 1), (fig 3,1), (fig 2-5). Las láminas se citarán en el texto entre paréntesis y siguiendo el ejemplo: (lam 1), (lam 4-1). Los respectivos pies de cada ilustración irán en relación aparte, debidamente numerados, al final del artículo y nunca formando parte de la propia ilustración.

7.- Los autores de los artículos, recibirán 1 ejemplar de la revista, donde aparezca su publicación.

### FORMA DE ADQUIRIR LA REVISTA

La revista de Paleontología ISURUS es de régimen interno de la Asociación Paleontológica Alcoyana Isurus, se podrá obtener por intercambio o por ser socio de la asociación, no obstante los excedentes se pondrán a la venta un precio de 6€.



Col·labora



Ajuntament d'Alcoi