

LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO PALEONTOLÓGICO EN LA REGIÓN DE MURCIA: EXPERIENCIAS E INICIATIVAS

Gregorio Romero Sánchez

Servicio de Patrimonio Histórico. Dirección General de Cultura. Consejería de Educación y Cultura de la Región de Murcia. C/ Calderón de la Barca, 14, 2ª planta. 30001 Murcia
gromero@um.es

RESUMEN

El Servicio de Patrimonio Histórico de Murcia puso en marcha hace unos años el Plan de Estructuración del Patrimonio Paleontológico con el fin de gestionar, proteger y conservar los bienes muebles e inmuebles paleontológicos de la región. Este Plan se orientó inicialmente a la consecución de los siguientes objetivos: definir las necesidades de regulación normativa para la protección y estudio del patrimonio paleontológico regional; catalogar los yacimientos y colecciones paleontológicas abordando al mismo tiempo una evaluación de riesgos y prioridades con el fin de definir unas estrategias realistas de protección e investigación; conocer y reorientar, en su caso, la actividad de aficionados y profesionales en la región insertando su actividad dentro del marco legal y, por último, evaluar los medios disponibles para el depósito y exposición de las colecciones de fósiles. En este trabajo se presenta una primera aproximación al inventario de yacimientos que está siendo actualmente elaborado en Murcia. A partir de la aplicación de una serie de criterios científicos, socioculturales y económicos, así como el importante factor que supone el riesgo de deterioro, se pretende obtener una valoración fiable que permitirá disponer de una información útil a la hora de elaborar planes de gestión y protección específicos para cada uno de los bienes patrimoniales.

PALABRAS CLAVE: Patrimonio Paleontológico, protección, conservación, Murcia, valoración.

ABSTRACT

The Service of Historical Heritage of Murcia (SE Spain) has prompted a general Programme for the definition and protection of the paleontological heritage of the province towards an adequate management and preservation of main paleontological values of the region. Primary aims of this plan were (1) Defining the legal regulations needed for a proper study and protection of the paleontological heritage of the region. (2) Producing a detailed inventory of fossil sites and paleontological collections. (3) Such inventory should allow establishing a set of main priorities of action, and a list of major risks affecting the fossil sites. This would help defining realistic strategies for protection and research, in order to re-orient the activities of uncontrolled amateur collectors in a correct direction, and to support the professional work of palaeontologists. (4) Finally, to evaluate the available means as regards the proper storage and exhibition of paleontological collections.

KEY WORDS: Paleontological Heritage, protection, conservation, Murcia, evaluation.

INTRODUCCIÓN

El patrimonio paleontológico precisa de un tratamiento específico dentro del patrimonio geológico debido a la problemática particular que presenta por su doble condición de patrimonio mueble (colecciones) e

inmueble (yacimientos) y por su ambigua regulación legal que será tratada posteriormente. Hasta hace poco tiempo el patrimonio paleontológico de la Región de Murcia no había sido analizado específicamente como tal, sino que había sido tratado de forma conjunta como una parte más del patrimonio geológico regional. Desde

esta óptica, la labor realizada durante más de una década encaminada a la divulgación y protección de la paleontología murciana ha sido bastante amplia, llevándose a cabo gran parte de esta tarea desde el Departamento de Química Agrícola, Geología y Edafología de la Universidad de Murcia.

Dadas sus características geológicas, la Región de Murcia presenta materiales fosilíferos de interés desde el Triásico hasta el Cuaternario que han sido objeto de estudio durante más de dos siglos. La importancia y riqueza paleontológica de alguno de sus yacimientos han sido elogiadas por gran cantidad de investigadores y especialistas, como se puede comprobar al revisar la vasta bibliografía existente al respecto.

INICIATIVAS SOBRE PATRIMONIO GEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO LLEVADAS A CABO DESDE LA UNIVERSIDAD

Entre las principales iniciativas desarrolladas en Murcia en materia de patrimonio geológico y paleontológico en los últimos años podemos destacar las siguientes (Guillén Mondéjar *et al.*, 2004):

- Dentro de las actividades enfocadas al público en general se han organizado seminarios sobre Geología y patrimonio geológico, cursos de introducción a la Geología de la Región de Murcia, excursiones, exposiciones de rocas, minerales y fósiles, charlas divulgativas y publicaciones de artículos en revistas locales. Entre las actuaciones de este tipo destaca la temprana aparición de publicaciones dedicadas a la elaboración de diversos itinerarios mineralógicos por Murcia.
- Entre las actuaciones enfocadas a los niveles educativos superiores hay que señalar la organización de cursos sobre el patrimonio geológico de Murcia dentro de la oferta de verano de la Universidad Internacional del Mar y dentro del programa de doctorado del departamento anteriormente citado. Además, en las distintas asignaturas de Geología y Edafología impartidas en las titulaciones de Biología, Ciencias Ambientales (Universidad de Murcia) e Ingeniería Agronómica (Universidad Politécnica de Cartagena) se incluyen temas sobre la conservación y gestión del patrimonio geológico.
- También se han incluido estos contenidos en cursos organizados para biólogos y profesores de enseñanza secundaria. Para intentar concienciar a los propios profesionales de la Geología se han publicado artículos en revistas especializadas y participado en congresos y reuniones geológicas, tanto nacionales como internacionales. Con el objetivo de difundir los distintos aspectos del patrimonio geológico entre otros colectivos científicos se hicieron algunas aportacio-

nes en diferentes encuentros celebrados en Murcia, como el Congreso de la Naturaleza de la Región de Murcia (1997), la Bial de la Real Sociedad Española de Historia Natural (2001) y las Jornadas de Turismo Rural y Educación Ambiental (2002).

De entre todas estas actuaciones destaca el proyecto de investigación "Lugares de Interés Geológico de la Región de Murcia" llevado a cabo por el Departamento de Química Agrícola, Geología y Edafología de la Universidad de Murcia y financiado por la antigua Agencia para el Medio Ambiente y la Naturaleza a principios de la década de los 90. Fruto de este proyecto es la publicación *Lugares de Interés Geológico de la Región de Murcia* (Arana *et al.*, 1992), primer inventario que recoge 27 zonas de interés geológico de la región. Esta recopilación fue posteriormente revisada y notablemente mejorada en la importante monografía titulada *El Patrimonio Geológico de la Región de Murcia* (Arana *et al.*, 1999), que finalmente cuenta con un total de 75 lugares descritos y analizados desde el punto de vista patrimonial. Los lugares incluidos por su interés paleontológico son: las pisadas fósiles de la Hoya de la Sima (Jumilla), los arrecifes miocenos de Comala y El Rellano (Molina de Segura), las series del Jurásico y Cretácico de las sierras subbéticas de Lúgar, Corque (Fortuna) y alrededores de Cehégín, la ictiofauna de La Serrata (Lorca) y Sierra de Columbares (Murcia) y los yacimientos de vertebrados continentales de La Alberca y La Paloma (Murcia). También son citados los niveles de calcarenitas con bivalvos de la Serreta de Comalica (Molina de Segura), la alta concentración de equinodermos de la Rambla del Poci-co (Murcia) y los yacimientos con restos de homínidos de Cueva Victoria (Cartagena) y Sima de las Palomas (Torre Pacheco). En el trabajo se enumeran además las causas del deterioro del patrimonio geológico murciano, haciendo referencia a la destrucción de varios yacimientos paleontológicos por efecto de obras públicas, actividades industriales y/o agrícolas y expolio por parte de coleccionistas.

La preocupación existente por el fomento de la investigación, difusión y protección del patrimonio geológico de la Región de Murcia quedó reflejada durante la celebración en Molina de Segura de la V Reunión Nacional de la Comisión de Patrimonio Geológico de la Sociedad Geológica de España en mayo de 2001 (Guillén Mondéjar y Del Ramo eds., 2004). El volumen publicado con motivo de dicho encuentro recoge algunas aportaciones paleontológicas interesantes sobre los yacimientos de la Sierra de Quibas y la Hoya de la Sima, los afloramientos de la sección de Río Argos-1 y sobre temas relacionados con la divulgación y aprovechamiento de estos recursos. Con este mismo espíritu se organizó un año después en Cartagena el III Congreso Internacional sobre Patrimonio Geológico y Minero. En esta ocasión, se presentó la valoración patrimonial del yacimiento paleontológico de la

Sierra de Quibas (Mancheño *et al.*, 2003) y el estudio de cuatro yacimientos de ammonites jurásicos seleccionados por su interés estratigráfico y paleontológico (Romero *et al.*, 2003).

Paralelamente a la publicación del volumen sobre el patrimonio geológico de la Región de Murcia, se inició en el Departamento de Química Agrícola, Geología y Edafología el estudio del patrimonio exclusivamente paleontológico con la recopilación bibliográfica de los principales trabajos publicados en los últimos años. Tras la revisión de la bibliografía y cartografía existente se inició la elaboración de una primera base de datos que recogía cada una de las especies fósiles citadas en las publicaciones, junto con el grupo fósil al que pertenecía, la edad, el/los yacimiento/s de procedencia y las fuentes de consulta (Romero y Mancheño, 2000).

EL TRATAMIENTO DEL PATRIMONIO PALEONTOLÓGICO MURCIANO DESDE LA ADMINISTRACIÓN REGIONAL

El patrimonio paleontológico, mal definido en las legislaciones y normativas de patrimonio histórico o natural, ha visto correr su protección práctica de la mano de la arqueología o de la geología, en marcos no siempre adecuados a su singularidad, y en un papel siempre secundario, lo que ha redundado negativamente sobre el mismo. La experiencia práctica, no siempre positiva, de la gestión autonómica durante ya más de una década, ha llevado en los últimos años, a una mayor concienciación de la necesidad de arbitrar vías adecuadas de protección, catalogación y estudio del patrimonio paleontológico.

ANTECEDENTES

La protección del patrimonio paleontológico en la Región de Murcia ha carecido de una línea coherente y específica de trabajo, caminando siempre de la mano de la política de protección del patrimonio arqueológico. Desde la transferencia en 1984 de las competencias en materia de Patrimonio Histórico por parte de la Comunidad Autónoma, ha existido siempre voluntad por entender el patrimonio paleontológico en su conjunto como parte innegable del patrimonio histórico. En algunos momentos incluso, la voluntad de proteger desde esta perspectiva algunos importantes testimonios, no ya estrictamente paleontológicos sino geológicos, como el caso de la célebre capa negra de Caravaca que marca el tránsito Cretácico-Terciario e indica una extinción masiva que acaba con más del 60% de las especies terrestres, se vieron frenados por informes jurídicos que insistían en la necesidad de abordar la protección de

estos testimonios desde la legislación del patrimonio natural y no desde el patrimonio histórico.

Por tanto, y aunque siempre en paralelo al patrimonio arqueológico, se dieron pasos importantes hacia la mejor comprensión de la problemática del patrimonio paleontológico y en especial hacia su mejor defensa. Así por ejemplo se insertó este patrimonio dentro de las materias que se trataron en los "Cursos de Protección del Patrimonio Arqueológico" impartidos a los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del estado en Murcia (Iniesta, 1996). La visión que desde aquí se aportó permitió la incautación de diverso material paleontológico que se depositó en museos de la Comunidad así como la apertura de diversos expedientes sancionadores.

Por otra parte, en paralelo con las excavaciones y estudios que con carácter ordinario se venían realizando en la Región con permiso y en algunos casos subvención de la Dirección General de Cultura, se promovieron desde el antiguo Centro regional de Arqueología y posterior Sección de Arqueología del Instituto de Patrimonio Histórico diversas "intervenciones de urgencia" en diferentes yacimientos paleontológicos.

EL PLAN DE ESTRUCTURACIÓN DE LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO PALEONTOLÓGICO: LA CARTA PALEONTOLÓGICA

En 1998 se propuso desde la Sección de Arqueología del Instituto de Patrimonio Histórico un *Plan de Estructuración de la Protección del Patrimonio Paleontológico Regional*, que recibió el visto bueno de la Dirección General de Cultura, y que permitió comenzar a avanzar en distintos aspectos a lo largo del año 99. Este Plan se orientó inicialmente a la consecución de los siguientes objetivos:

- a) Definir las necesidades de regulación normativa para la protección y estudio del patrimonio paleontológico regional.
- b) Catalogar el patrimonio paleontológico regional, abordar una evaluación de riesgos y prioridades a partir de dicha catalogación y definir unas estrategias realistas de protección e investigación.
- c) Conocer y reconducir, en su caso, la actividad de los aficionados y de los profesionales en la región. Insertar su actividad dentro del marco legal.
- d) Evaluar los medios disponibles para el almacenamiento y exposición de las colecciones paleontológicas y plantear en su caso las necesidades no cubiertas.
- e) Avanzar en la catalogación de las colecciones ubicadas en la Región y abrir el debate sobre la posible creación de un Museo de Ciencias Naturales en la Región.

Considerando estos objetivos iniciales se abrieron una serie de líneas de actuación encaminadas a avanzar en varios de estos aspectos. Así, durante el año 2002 se



Figura 1. Carta Paleontológica de la Región de Murcia.

realizó un estudio sobre el estado, nivel de conocimiento y catalogación de los yacimientos y colecciones paleontológicas existentes en Murcia que reflejó la necesidad de disponer de información patrimonial de calidad no sólo para la toma de decisiones en la tutela del patrimonio paleontológico sino también para dar respuestas a las necesidades de información de otros posibles usuarios: investigadores, administraciones autonómica y local, empresas, etc. Con este fin se puso en marcha la Carta Paleontológica de la Región de Murcia (Figura 1) como herramienta para conseguir un diagnóstico real y actualizado de los yacimientos y de los factores que inciden sobre ellos o puedan afectarle en un futuro (Romero y Martínez García, 2003).

La aplicación informática que gestiona la Carta Paleontológica se encuentra desarrollada sobre una base de datos elaborada en Access cuyos principales aspectos a destacar son:

- Aplicación informática que puede dar cabida, además de a la información contenida en la ficha de inventario, a la de planeamiento y al registro de la documentación bibliográfica, gráfica y textual.
- Diseño sencillo de fácil manejo y consulta.
- Normalización terminológica de gran parte de los

campos que contiene para agilizar las rutinas informáticas relacionadas con la realización de búsquedas.

- Posibilidades de ampliación conforme se van sistematizando otras fuentes de información.

La estructura de la información se basa en la agrupación de los campos en tres módulos fundamentales: Identificación, Medio Natural y Administración. En el primero, los datos incluidos aportan una información básica que permite reconocer de forma rápida cada uno de los yacimientos registrados. Incluye un primer apartado con información sobre la localización geográfica, el modo de acceso y los núcleos de población más cercanos, además de fotografías y la descripción científica del yacimiento: contexto geológico, edad, contenido fósil, datos de especial interés paleontológico y estratigráfico, etc. En el módulo de "Medio Natural" los datos hacen referencia a distintos aspectos del entorno en el que se encuentra el yacimiento (orografía, suelos, climatología, hidrología) y al estado de conservación del mismo. Este último apartado es de gran interés ya que incluye información sobre la incidencia o el grado de afección que haya podido tener una causa de deterioro concreta (expolio, obras públicas, aterrazamientos

forestales, cultivos, etc.), lo que permite diseñar las medidas de gestión y protección más convenientes en cada caso. Por último el bloque sobre "Administración" incorpora las intervenciones desarrolladas en el yacimiento así como las actuaciones de índole social de carácter educativo y/o turístico. Finalmente se recogen los datos referidos a la tramitación del expediente administrativo, en el caso de que el yacimiento se encuentre protegido bajo alguna figura legal, y los de titularidad y planeamiento urbanístico. También se incluyen en este módulo las fuentes bibliográficas donde aparece citado el yacimiento.

INVENTARIO DE YACIMIENTOS PALEONTOLÓGICOS DE MURCIA

INTRODUCCIÓN

La Región de Murcia es bien conocida dentro y fuera de nuestro país por su rico e importante patrimonio paleontológico. Son muy numerosos los trabajos que analizan en profundidad el contenido fosilífero de los materiales mesozoicos, terciarios y cuaternarios que se encuentran en Murcia y que ponen de manifiesto las repercusiones científicas que ha aportado el estudio de dichos materiales. La definición de formaciones geológicas (Gavilán, Miravetes, Argos, Represa, Quípar, Jorquera), localidades tipo (Casa del Acero, La Alberca, Sierra de Lúgar, Sierra de la Muela), estratotipos (Río Argos, Fortuna), holotipos (*Tintinnopsella ricotensis*, *Spiroceras ricotensis*, *Oosterella begastrensis*, *Rodigheroites cardulus*, *Hispanomys adroveri*, *Kowalskia meini*, *Castillomys crusafonti gracilis*, *Allaphaiomys chalinei*, *Fortunictis acerensis*) y escalas bioestratigráficas se ha realizado gracias a estos estudios, los cuales han demostrado con el tiempo la importancia del patrimonio paleontológico murciano.

La gestión del patrimonio paleontológico ha de garantizar una correcta protección, conservación y exposición tanto de los yacimientos como de las colecciones que lo integran, así como permitir el discurso científico sobre los hallazgos y el análisis que defina la situación y categorías de interés de cada uno de ellos. Hay que tener en cuenta que para poder proteger, conservar y difundir es imprescindible primero conocer. Por todo ello, la elaboración del inventario regional de yacimientos se revela como la verdadera columna vertebral de toda política de gestión de recursos paleontológicos.

YACIMIENTOS PALEONTOLÓGICOS INVENTARIADOS

Para llevar a cabo un primer inventario sobre los yacimientos paleontológicos de Murcia fue necesario iniciar un laborioso proceso de recopilación de toda la informa-

ción existente en la literatura especializada. Se visitaron los yacimientos "in situ" para comprobar su estado de conservación y sus principales características geológicas y paleontológicas y se consiguió contactar con numerosos especialistas de diferentes grupos fósiles que trabajan en la provincia. El objetivo perseguido de este trabajo consistió en elaborar un primer inventario de yacimientos específicamente significativos por su interés y representatividad paleontológica, su localización y su necesidad de protección.

Para facilitar su estudio y posterior análisis patrimonial, los yacimientos seleccionados se agruparon según su edad:

YACIMIENTOS PALEOZOICOS

Los yacimientos anteriores al Triásico son muy escasos en Murcia, ya que las rocas de edad paleozoica han sufrido procesos de metamorfismo más o menos intenso (Complejos Alpujarride y Nevado-Filábride). No obstante, en los materiales del Silúrico y Devónico del Maláguide de la Sierra de la Torrecilla (Lorca) se han localizado calizas con restos de invertebrados de difícil identificación y escasa representación.

YACIMIENTOS TRIÁSICOS

En el Triásico se han analizado los afloramientos de calizas del Muschelkalk situados en las proximidades de Calasparra, donde las asociaciones de bivalvos, braquiópodos y, sobre todo, ammonoideos y nautiloideos, permiten datar el Anisiense y Ladiniense, pisos muy poco conocidos en la Cordillera Bética. Este afloramiento es uno de los pocos de las Zonas Externas en los que se observa claramente la unidad detrítica inferior que se sitúa estratigráficamente por debajo de los carbonatos del Ladiniense-Carniense (facies Muschelkalk).

También es interesante señalar la fauna marina descubierta recientemente en el Triásico de la Unidad Maláguide de Cabo Cope (Águilas). En el miembro carbonático inferior de esta unidad se han localizado varios niveles con bivalvos (*Daonella lommeli*, *Posidonia wengensis*), cefalópodos (*Ceratites* sp.), braquiópodos (*Coenothyris* sp.), conodontos (*Sephardiella mungoensis*) y foraminíferos (*Oberhauserella mesotriasica*), así como restos de vertebrados sin identificar y espículas de esponjas. Existen también niveles bioturbados de margocalizas con ejemplares de *Planolites*. La asociación faunística indica una edad Ladiniense superior para estos materiales (Márquez *et al.*, 2000).

YACIMIENTOS JURÁSICOS

Los materiales jurásicos ocupan una gran extensión en Murcia y se encuentran a lo largo de toda la parte central de la región. Especial importancia paleontológica poseen por su abundancia y alta concentración en



Figura 2. Vista parcial de la sección del Jurásico Medio y Superior (Formación Ammonitico Rosso) en la Sierra de Quípar (Cehegín).

fósiles las calizas y margocalizas nodulosas de las series que afloran en numerosos relieves subbéticos de este sector de las Zonas Externas. En este trabajo se han seleccionado los afloramientos de las sierras de Lúgar, Corque y Quípar pertenecientes al Subbético Externo, y las secciones de la Sierra de Ricote del Subbético Medio (Figura 2). El registro paleontológico es muy completo en todas ellas, permitiendo levantar una bioestratigrafía detallada de gran parte del Jurásico a partir de los ammonoideos. Recientemente ha sido estudiada la sección de Malvariche en Sierra Espuña, que puede considerarse única en el contexto del Jurásico Maláguide de las Zonas Internas Béticas. Gracias a la buena calidad de exposición de las sucesivas unidades, con escasa distorsión tectónica, se han podido reconocer tres niveles condensados de interés paleontológico (Domeriense medio, Calloviense inferior y Kimmeridgiense inferior).

YACIMIENTOS CRETÁVICOS

Al igual que en el Jurásico, los materiales cretácicos presentan una rica fauna de ammonites y belemnites, además de braquiópodos, crinoideos y equinoideos. De entre las secciones más importantes destaca la del Río Argos-1 (Caravaca), propuesta como estratotipo de referencia para el límite Hauteriviense/Barremiense (Sandoval *et al.*, 2004). Se caracteriza por una magnífica exposición sin alteraciones sinsedimentarias ni tectónicas

importantes, y ha proporcionado una abundante, variada y bien preservada fauna de ammonites que ha permitido establecer un esquema bioestratigráfico de alta resolución en el que se pueden ubicar de forma precisa tanto el evento que define este límite como los niveles de primera o última aparición de muchos taxones significativos. En el sector de Cehegín-Caravaca se han incluido además los afloramientos subbéticos de Arroyo de Gilico, Barranco de Cañada Lengua, Barranco de Cavila y Cortijo de la Inés. Se caracterizan por mostrar sucesiones bastante completas del Cretácico Inferior con gran riqueza de fósiles, principalmente de ammonites.

En la Sierra de Ricote los materiales cretácicos contienen una variada fauna de ammonites piritizados, así como belemnites, braquiópodos y equinodermos regulares e irregulares. Asimismo, en el sector oriental de la Sierra de Lúgar (Fortuna) se localiza un yacimiento que ha proporcionado una importante fauna de braquiópodos del Hauteriviense inferior, con 2 géneros nuevos (*Fortunella*, *Smirnovina*) y 5 especies nuevas (*Fortunella fortunae*, *Capillithyris middlemissi*, *Dictyophyropsis lilloi*, *Zittelina barczyki*, *Smirnovina smirnovae*).

En el Prebético Interno destacan los arrecifes de rudistas descubiertos en Sierra Larga y en la Solana de Sopalmo (Jumilla). En los materiales de ésta última aparece también *Montlivaltia multiformis*, especie coralina



Figura 3. La sección del Barranco del Gredero (Caravaca) ha proporcionado numerosos hallazgos sobre el evento del límite Cretácico/Terciario que demuestran la íntima relación entre eventos bióticos y el impacto meteorítico de Chicxulub.

que se muestra como un marcador potencial del Aptiense inferior del margen europeo del Tethys, tanto para los carbonatos someros como para los de plataforma externa. Por último, en el Prebético de Yecla hay que señalar la presencia de restos vegetales y de macrovertebrados en los sedimentos de la Formación Utrillas depositados en medios de transición. El descubrimiento reciente de icnitas y de un fragmento óseo de saurópodo tiene un gran interés paleontológico por ser el primer resto de dinosaurio del Albiense figurado en España y el primero localizado en Murcia (Canudo *et al.*, 2004).

El límite Cretácico/Terciario (K/T) marca uno de los mayores eventos de extinción masiva del Fanerozoico. La mayoría de los investigadores aceptan que coincidiendo con esta extinción un gran meteorito impactó en la Península de Yucatán en Méjico, creando el cráter de Chicxulub. La sección del Barranco del Gredero, situada a pocos kilómetros al Suroeste de Caravaca, está considerada como una de las más completas del mundo ya que muestra un registro expandido y continuo a lo largo del contacto K/T (Figura 3). Este límite corresponde

aquí a una capa de 10 cm de espesor que contiene la evidencia del impacto (anomalía de iridio, esférulas de vidrio, cuarzo de impacto, etc.) y representa los materiales distales proyectados en el impacto de Yucatán.

YACIMIENTOS PALEÓGENOS

En el Paleógeno de Murcia sobresalen los yacimientos eocenos de macroforaminíferos bentónicos del Maláguide de Sierra Espuña y de las escamas tectónicas de Mula (Cerro del Castillo y relieves occidentales próximos). También son dignos de mención los afloramientos eocenos de las sierras de la Pila, de la Puerta, de Moratalla y del Carche. En estos yacimientos existen altas concentraciones de nummulítidos y alveolínidos, y en ocasiones, sedimentos con abundantes restos de corales, equinodermos, vegetales y moluscos.

Otro lugar de interés paleontológico del Eoceno lo constituye el Barranco del Gredero (Caravaca) donde afloran turbiditas profundas en las que aparecen abundantes ejemplares de icnofósiles bien conservados (*Zoophycos*, *Planolites*). El Barranco del Gredero posee un interés geológico internacional por albergar cortes con excelentes condiciones para el estudio de los límites Cretácico/Terciario y Paleoceno/Eoceno.

YACIMIENTOS NEÓGENOS

Los materiales neógenos están ampliamente representados en Murcia. Aparecen mayoritariamente en la parte central y meridional de la región rellenando las cuencas postorogénicas marginales (Valle del Guadalentín-Segura) e intramontañosas (Cuenca de Lorca, Fortuna, Campo de Cartagena). Durante el Mioceno superior (Tortonense y Messiniense) las cuencas neógenas de la Cordilleras Bética formaban una compleja y cambiante paleogeografía, con una serie de corredores, galerías y cuencas interconectadas alrededor de grandes islas y archipiélagos. En las cuencas neógenas de Murcia, como en otras periféricas del Mediterráneo, existe un registro sedimentario excepcional del Mioceno superior, con ejemplos espectaculares de arrecifes de coral y depósitos evaporíticos (Figura 4). Destacan los arrecifes de la Cuenca de Fortuna-Molina de Segura por su extensión, buena conservación y por haber sido estudiados con mayor detalle (Santisteban, 1981). Otros buenos ejemplos se encuentran en la vertiente norte de la Sierra de Carrascoy y en el cauce de la Rambla Salada de Alcantarilla (Arana *et al.*, 1999). De gran interés también son los descritos en la Rambla de Canteras, situada en el margen SW de la Cuenca de Lorca. En este caso, las facies corresponden a un arrecife franjeante que progradaba hacia el E/NE. El constructor principal es *Porites* sp. en colonias en forma de bastón, coliflor e incluso hemisféricas. En menor medida contribuyen *Tarbellastraea* sp., *Platygyra* sp. y *Siderastraea* sp. Hay abundantes algas coralíneas que suelen aparecer encos-



Figura 4. Pisadas fósiles del Mioceno superior de la Hoya de la Sima (Jumilla)

trando bioclastos, bivalvos (destaca espectaculares ejemplares *Crassostrea crassissima* o *gryphoides*), equinodermos, briozoos y moluscos litófagos que perforan las bioconstrucciones. Además se observan ejemplos de talud con fallas sin y post-sedimentarias que afectan el contacto con la unidad infrayacente de color rojizo, que es la parte alta de la unidad preevaporítica media.

Asociada a estos arrecifes aparece, en los depósitos calcareníticos litorales y de plataforma somera, una abundante fauna de bivalvos (*Spondylus*, *Lithophaga*, *Chlamys*, *Crassostrea*, *Ostrea*, *Panopea*, *Anomia*), gasterópodos (*Conus*, *Cerithium*, *Trivia*), equinodermos (*Cidaris*, *Clypeaster*, *Schizaster*), dientes de peces y fragmentos de crustáceos. Los afloramientos con importantes concentraciones de invertebrados fósiles terciarios suelen ocupar grandes extensiones, como los que se encuentran en la Cuenca de Fortuna, Sierra de Carrascoy-El Puerto (Murcia), Mula y el sector Albudeite-Campos del Río. Especialmente interesantes por su abundancia y diversidad de especies son los yacimientos de *Clypeaster* de la Rambla del Pocico, Corvera y El Valle (Murcia), Los Baños, Pantano de la Cierva y Fuente Caputa (Mula) y la ermita del Pozuelo (Lorca). Destacan también los importantes niveles de calcarenitas tortonienses con abundantes bivalvos del género *Crassostrea* localizados en la Sierra de la Espada-Serreta de Comalica (Molina de Segura), Ricote y Rambla Salada (Alcantarilla).

En el Tortoniense de Ulea, Archena, Mazarrón y Plie-

go existen yacimientos de esponjas silíceas y córneas de gran interés paleontológico por su escasez en el registro fósil. En Pliego se han descrito dos nuevos géneros (*Pliegatella*, *Cucumaltina*) y varias especies nuevas de esponjas silíceas.

En cuanto al Plioceno, aparece muy bien representado en las proximidades de Mazarrón y Águilas. En ésta última localidad se han localizado varios niveles fosilíferos con una importante riqueza en bivalvos, gasterópodos, braquiópodos, briozoos y equinodermos. Destacan los de Cabo Cope, Peña del Águila, Cala Reona y Playa de La Carolina (Brebion *et al.*, 1978; García Ramos, 2003).

Los materiales terciarios han proporcionado también importantes fósiles de vertebrados. En el Mioceno superior marino destaca la fauna de peces fósiles de Lorca, Campos del Río y Sierra de Columbares (Murcia), tres yacimientos de gran riqueza e interés dentro del registro paleoictiológico ibérico (Figura 5). Por otro lado, en los sedimentos del Mioceno superior-Plioceno de Mazarrón y Sierra de Carrascoy se han descubierto restos de sirénidos. En el Terciario continental de Murcia son numerosas las localidades en las que se han encontrado vertebrados fósiles. Los trabajos de investigación desarrollados en las series de Librilla, Molina de Segura y Fortuna han puesto de manifiesto un completo registro



Figura 5. Vista parcial del yacimiento de Columbares (Murcia).



Figura 6. Vista general de los materiales del Mioceno Superior en los que se localiza el arrecife de Comala (Molina de Segura).

fósil de micromamíferos que ha permitido establecer una bioestratigrafía detallada del Mioceno superior continental de Murcia y ha contribuido a entender mejor la secuencia de eventos climáticos y paleoambientales que se desarrollaron en esta parte del Mediterráneo durante ese intervalo de tiempo. Además, se encuentran yacimientos con macrovertebrados (mamíferos y reptiles) como Casa del Acero (Fortuna), Librilla, La Alberca y La Paloma (Murcia). En Jumilla se encuentra uno de los yacimientos más importantes de la Región de Murcia (Figura 6). Se trata de la Hoya de la Sima, primer y único yacimiento español hasta el momento en el que se han descrito huellas de vertebrados del Mioceno superior (Pérez Lorente *et al.*, 1999). Por último, señalar la presencia de restos fósiles de palmeras, así como de huellas de ave fosilizadas en los sedimentos continentales del Mioceno superior de la Cuenca de Fortuna.

YACIMIENTOS CUATERNARIOS

En el Pleistoceno marino del litoral murciano comprendido entre Mazarrón y Águilas (Rambla de Villalta-Pastrana, Marina de Cope) se han detectado una serie de afloramientos tirrenienses de areniscas y microconglomerados que contienen abundantes fósiles de especies marinas que no aparecen en los sedimentos de las playas actuales, pero que poblaron este litoral entre 180.000 y 75.000 años antes de la actualidad. El gasterópodo *Strombus bubonius* es, entre ellos, el fósil de mayor importancia, ya que es un excelente indicador

paleoecológico: su presencia señala la existencia de un mar más cálido, propio de ambientes subtropicales.

Mención especial merecen los ricos yacimientos de micro y macrofauna de mamíferos ligados a rellenos kársticos cuaternarios descubiertos en Murcia. Cueva Victoria (Cartagena) está considerada como uno de los pocos yacimientos europeos con fósiles indiscutiblemente africanos (Figura 7). El yacimiento del Pleistoceno inferior de la Sierra de Quibas (Abanilla) ha proporcionado más de 60 especies fósiles repartidas entre gasterópodos, miriápodos, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Dos de las especies de aves determinadas *Gypaetus barbatus* y *Geronticus eremita*, y una de las serpientes, *Elaphe cf. E. scalaris*, apenas se hallan representadas en el registro fósil. Entre los mamíferos posee especial relevancia la presencia del cercopitécido africano *Macaca sylvanus*. Por último, los yacimientos de Cueva Negra (Caravaca) y Sima de las Palomas (Torre Pacheco), donde ha aparecido una abundante fauna de micro y macrovertebrados, además de importantes restos de neanderthales y preneanderthales.

CONCLUSIONES

Durante muchos años el patrimonio paleontológico en España, mal definido en las legislaciones y normativas de patrimonio histórico o natural, ha visto correr su protección práctica de la mano de la arqueología o de la



Figura 7. Entrada al yacimiento paleontológico de Cueva Victoria (Cartagena).

geología, en marcos no siempre adecuados a su singularidad, y en un papel siempre secundario, lo que ha redundado negativamente sobre el mismo. La experiencia práctica, no siempre positiva, de la gestión autonómica en Murcia durante ya más de una década, ha llevado en los últimos años a una mayor concienciación de la necesidad de arbitrar vías adecuadas de protección, catalogación y estudio del patrimonio paleontológico. Un primer paso ineludible a la hora de definir prioridades de protección y conservación es sin duda la realización de un inventario sobre los bienes que forman parte de ese patrimonio. En este sentido, la Carta Paleontológica de Murcia pretende constituir una herramienta que sirva para conocer y valorar la importancia e interés de cada uno de los yacimientos que se conocen en la región. ☉

BIBLIOGRAFÍA

- Arana, R., Rodríguez Estrella, T., Mancheño, M.A. y Ortiz, R. 1992. *Lugares de interés geológico de la Región de Murcia*. Agencia Regional para el Medio Ambiente y la Naturaleza, Murcia, 219 pp.
- Arana, R., Rodríguez Estrella, T., Mancheño, M.A., Guillén Mondéjar, F., Ortiz, R., Fernández, M.T. y Del Ramo, A. 1999. *El Patrimonio Geológico de la Región de Murcia*. Fundación Séneca, Murcia, 399 pp.
- Brébion, P., Lauriat-Rage, A., Pajaud, D., Pouyet, S. et Roman, J. 1978. Les faunes pliocènes des environs d'Águilas (provincias d'Almería et de Murcia, Espagne méridionale). *Bulletin du Museum National d'Histoire Naturelle*, 511; *Sciences de la Terre*, 68, 55-76.
- Canudo, J.I., Ruiz-Omeñaca, J.I., Del Ramo, A. y Guillén-Mondéjar, F. 2004. Primera evidencia de restos de dinosaurio en Murcia (Cretácico inferior, Albiense). *Geogaceta*, 35, 119-122.
- García Ramos, D. 2003. Braquiópodos pliocenos de Águilas. *Boletín de la Asociación Cultural Paleontológica Murciana*, 3, 18-39.
- Guillén Mondéjar, F., Del Ramo, A., Arana, R., Faz, A. y Alías, A. 2004. Actuaciones de divulgación del Patrimonio Geológico y sus efectos en la sociedad y el medio natural de la Región de Murcia. En: F. Guillén Mondéjar y A. Del Ramo (Eds.), *El Patrimonio Geológico: Cultura, Turismo y Medio Ambiente*. V Reunión Nacional de la Comisión de Patrimonio Geológico de la SGE, Molina de Segura, 145-154.
- Guillén Mondéjar, F. y Del Ramo, A. (Eds.) 2004. *El Patrimonio Geológico: Cultura, Turismo y Medio Ambiente*. V Reunión Nacional de la Comisión de Patrimonio Geológico de la Sociedad Geológica de España, Molina de Segura, 221-226.
- Iniesta, A. 1996. Los daños sobre el patrimonio arqueológico: actividades que los generan y actuación policial sobre el terreno. *Curso sobre protección del Patrimonio Arqueológico dirigido a los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado en Murcia*, Murcia, 65-100.
- Mancheño, M.A. y Romero, G. 2000. Patrimonio Paleontológico de Murcia. Marco legal y líneas de actuación. *Geotemas*, 1 (2), 313-316.
- Mancheño, M.A., Romero, G. y Rodríguez-Estrella, T. 2003. Valoración e interés patrimonial del yacimiento paleontológico de la Sierra de Quibas (Abanilla, Murcia). En: *Patrimonio geológico y minero y desarrollo regional* (I. Rábano, I. Manteca y C. García, Eds.) *Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, Serie: Cuadernos del Museo Geominero*, 2, 61-66.
- Márquez, L., Márquez-Aliaga, A., Pérez-López, A. y Plasencia, P. 2000. Primeros datos faunísticos de la Unidad Triásica (Complejo Maláguide) de Cabo Cope (Murcia, España). *XVI Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología*, Libro de resúmenes, Évora (Portugal), 105-106.
- Pérez-Lorente, F., Serrano, F., Rodríguez-Estrella, T., Mancheño, M.A. y Romero, M. 1999. Pisadas fósiles de *Hipparion* y otros vertebrados del Mioceno superior en la Hoya de la Sima (Jumilla, Murcia). *Revista Española de Paleontología*, 14 (2), 257-267.
- Romero, G. y Mancheño, M.A. 2000. Introducción al inventario paleontológico de la Región de Murcia. *XVI Jornadas de la Sociedad Española de Paleontología*, Libro de resúmenes, Évora (Portugal), 183-184.
- Romero, G. y Martínez García, J.J. 2003. Carta Paleontológica de la Región de Murcia. *XIV Jornadas de Patrimonio Histórico y Arqueología de la Región de Murcia*, Murcia, 9.
- Romero, G., Sandoval, J., Caracuel, J., Mancheño, M.A. 2003. Los ammonites como integrantes del patrimonio geológico. Ejemplos jurásicos más relevantes de la Región de Murcia. En: *Patrimonio geológico y minero y desarrollo regional* (I. Rábano, I. Manteca y C. García, Eds.) *Publicaciones del Instituto Geológico y Minero de España, Serie: Cuadernos del Museo Geominero*, 2, 67-73.
- Sandoval, J., Company, M. y Tavera, J.M. 2004. La sección de Río Argos-1 (Caravaca, Murcia), posible estratotipo global del límite Hauteriviense-Barremiense. En: F. Guillén Mondéjar y A. Del Ramo (Eds.), *El Patrimonio Geológico: Cultura, Turismo y Medio Ambiente*. V Reunión Nacional de la Comisión de Patrimonio Geológico de la Sociedad Geológica de España, Molina de Segura, 275-282.
- Santisteban, C. 1981. *Petrología y sedimentología de los materiales del Mioceno superior de la cuenca de Fortuna (Murcia), a la luz de la "teoría de la crisis de salinidad"*. Tesis Doctoral, Univ. Barcelona, 722 pp.