

CUMBRES DE SAN BARTOLOMÉ: VISIÓN DEL PATRIMONIO PALEONTOLÓGICO A TRAVÉS DE TRES YACIMIENTOS PALEOZOICOS

*José Manuel Rodríguez Jara e Ignacio Garzón González.
Sección de Geología y Paleontología del Centro
de Investigaciones y Estudios Serranos CIES.*

INTRODUCCIÓN

Lamentablemente el patrimonio paleontológico de la comarca de la Sierra de Aracena y Picos de Aroche no es todo lo abundante que desearíamos, pero no por ello deja de ser muy importante. Además, dentro de los distintos campos del patrimonio serrano, éste es uno de los más desconocidos.

En el seno de la Sección de Geología y Paleontología del Centro de Investigaciones y Estudios Serranos CIES hemos demandado continuamente que se pongan en marcha cuantas iniciativas sean posibles encaminadas a divulgar este patrimonio. Nosotros, por aquello de que el movimiento se demuestra andando, hemos decidido ofrecer esta aportación al conocimiento de los valores paleontológicos que posee nuestra tierra. Hemos seleccionado para este trabajo el municipio de Cumbres de San Bartolomé porque es uno de los que posee un importante patrimonio fosilífero, variado en especies (trilobites, graptolites y crinoideos) y en periodos geológicos (Cámbrico, Silúrico y Devónico). Esto resulta importante para ofrecer la posibilidad de plantear una ruta paleontológica, como pretendemos hacer a modo de conclusión del presente trabajo.

CUMBRES DE SAN BARTOLOMÉ

Esta bella localidad serrana tiene plasmado su término municipal entre las hojas geológicas 895-Encinasola y 896-Higuera la Real, del Mapa Geológico de España (E. 1:50.000), la mayor parte en la segunda de ellas. En esos mapas podemos comprobar que coinciden en el municipio afloramientos de tres formaciones bien diferenciadas: la Unidad de Terena, la Unidad Barrancos-Hinojales y la Unidad Fregenal-Cumbres.

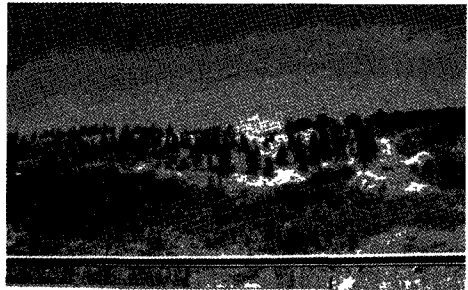
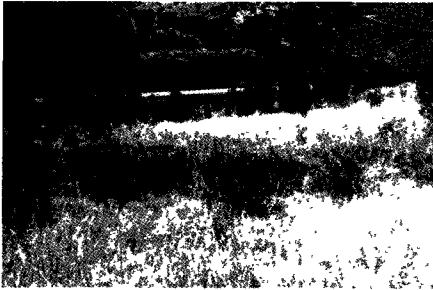
La Unidad Fregenal-Cumbres abarca desde el Proterozoico hasta el Devónico Inferior (un intervalo de tiempo de 2.130 millones de años, que finalizó hace 370 millones de años), pero los materiales de esta unidad presentes en Cumbres de San Bartolomé corresponden exclusivamente al periodo Cámbrico. En cambio, los materiales de la Unidad de Terena corresponden en su totalidad al Devónico -Medio y Superior- (desde hace 370 millones de años hasta hace 345 millones de años). Mayor complejidad encontramos en la Unidad Barrancos-Hinojales. En ella están comprendidos estratos de los periodos Ordovícico, Silúrico y Devónico Inferior (desde hace 500 millones de años hasta hace 370 millones de años), presentes todos ellos en el término municipal de Cumbres de San Bartolomé. A continuación efectuaremos un repaso a tres de los yacimientos paleontológicos locales, correspondientes cada uno de ellos a cada una de las unidades, ubicados los tres en la Hoja 896-Higuera la Real.

YACIMIENTO DEL PERIODO CÁMBRICO

El único yacimiento¹ de este periodo del que tenemos noticia en el término municipal de Cumbres de San Bartolomé es el que se localiza a unos treinta metros al norte del solar de la derruida casa de los Peones Camineros, junto al antiguo trazado de la Carretera Nacional 435 -en lo que fue el kilómetro 116'4-, al Este del municipio, en unos terrenos repo-

¹ Los autores hemos hallado algunos ejemplares de trilobites cámbricos entre los materiales removidos en la construcción del nuevo trazado de la Carretera Nacional 435, a la altura del kilómetro 111'5, en el mismo estrato del yacimiento descrito. El yacimiento al que pertenecen estos nuevos ejemplares no ha sido descubierto (queda descartado que procedan del descrito) y tal vez ya no exista, ya que pudo haber sido destruido en su totalidad durante esas obras.

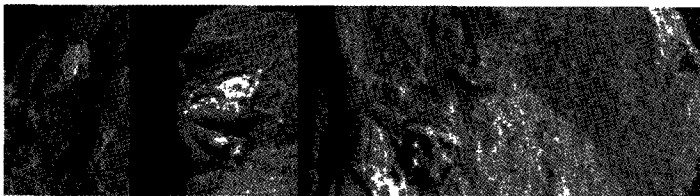
blados desde hace pocos años con eucaliptos. Corresponde a un estrato de pizarras rojas y violáceas, con metamorfismo bajo, correspondiente a los niveles superiores de la sucesión alternante de areniscas y pizarras (conocida como Alternancia de Cumbres), incluida en la Unidad Fregenal-Cumbres. Su edad está fijada como Cámbrico Inferior, que abarca desde hace 570 millones de años hasta hace 540 millones de años.



Vista del yacimiento desde el Oeste.

Vista del yacimiento desde el Este.

Se trata de un espacio de terreno de poco más de un par de metros cuadrados, difícilmente reconocible puesto que no presenta diferencias con el resto del estrato. Sólo una búsqueda minuciosa permite localizar ejemplares de fósiles. Éstos consisten en fragmentos limonitizados² de trilobites, en concreto cefalones (que coinciden en líneas generales con las cabezas) y pigidios (que corresponden a las partes posteriores de sus exoesqueletos). El hecho de no hallar ejemplares completos lleva a pensar que los cuerpos de los trilobites sufrieron transporte tras su muerte hasta llegar al lugar donde quedaron depositados definitivamente, o bien que las partes fosilizadas corresponden a restos de mudas (exuvios), algo mucho más probable.



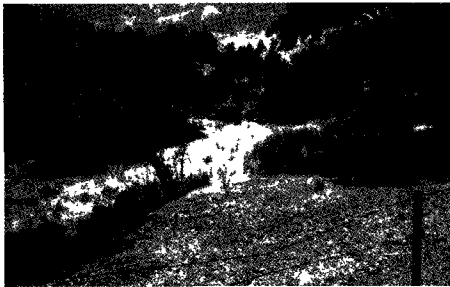
Fragmentos de trilobites hallados en el yacimiento descrito.

² La limonita (un cúmulo de óxidos e hidróxidos de hierro, de color amarillento a pardusco) cubre como una fina película la superficie los restos fósiles.

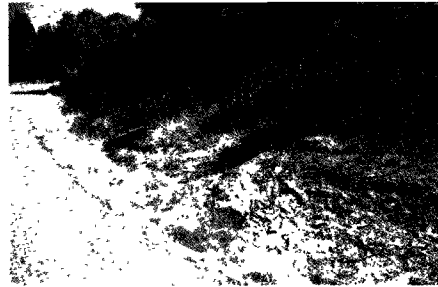
Los trilobites habitaron los mares terrestres desde el Cámbrico Inferior hasta el Pérmico Superior, comprendiendo más de mil quinientos géneros, distribuidos en unas ciento cincuenta familias. Su nombre procede de la organización del tórax de su exoesqueleto en tres lóbulos longitudinales. Apalategui *et Al.* citan en este yacimiento las especies *Triangulaspis fusca* (Sdzuy, 1962)³ y *Rinconia schneiderei* (R & E. Richter, 1941)⁴. Los autores hemos detectado nuevos ejemplares en nuestras visitas al mismo.

YACIMIENTO DEL PERIODO SILÚRICO

Son varios los yacimientos silúricos que existen en el municipio de Cumbres de San Bartolomé (en ambas hojas geológicas citadas). Nosotros haremos referencia al que consideramos más importante y más accesible: el localizado en el kilómetro 8'5 de la carretera H-211 (que une Encinasola con la Nacional 435, a la altura del kilómetro 119), que discurre al Sur del término municipal. El estrato rocoso que aflora en este municipio está constituido por lilitas (cuarcitas tableadas oscuras) y ampelitas (pizarras grafitosas negras, que al alterarse pasan a tener un color ceniza). La carretera cruza sobre el afloramiento, por lo que pueden apreciarse las rocas silúricas tanto a la izquierda como a la derecha. Al sur de la vía se aprecian antiguas labores mineras.



Vista a la derecha de la carretera.

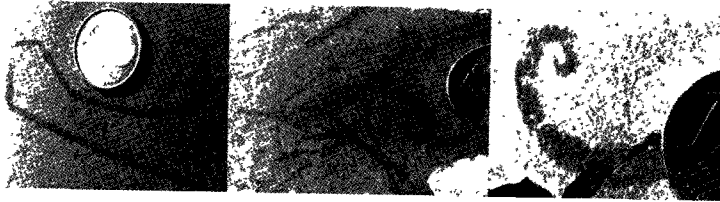


Vista a la izquierda de la carretera.

³ Filum Arthropoda; Subfilum Trilobitomorpha; Clase Trilobita; Orden Redlichida; Suborden Redlichina; Superfamilia Ellipsocephalacea; Familia Ellipsocephalidae; Género *Triangulaspis*; Especie *fusca*.

⁴ Filum Arthropoda; Subfilum Trilobitomorpha; Clase Trilobita; Orden Redlichida; Suborden Redlichina; Superfamilia Ellipsocephalacea; Familia Ellipsocephalidae; Género *Rinconia*; Especie *schneiderei*.

El Silúrico Inferior abarca desde hace 435 millones de años hasta hace 423 millones de años. Las pizarras negras con graptolites tienen una distribución mundial y provienen de un sedimento formado durante este periodo en mares insuficientemente oxigenados. Las condiciones reductoras que existían en el fondo impidieron el desarrollo de otros organismos en la superficie y en el interior del sustrato, por lo que son los graptolites los únicos fósiles presentes en este tipo de rocas. En el caso de este yacimiento de Cumbres de San Bartolomé, la presencia de restos es muy abundante y variada, a ambos lados de la carretera. Los autores hemos detectado la presencia de varias especies del género *Monograptus*⁵, del que *Apalategui et Al.* citan las especies *M. Sedowickii* (Portl), *M. Halli* (Barrande), *M. Argenteus* (Nich Var *Cygneus* Torno), *M. micovi* (Lapw) y *M. tenuis* (Portl) a lo largo de todo el estrato (sin determinar localidades concretas ni yacimientos). También hemos hallado ejemplares del género *Bohemograptus*⁶-presumiblemente de la especie *bohemicus*- y de otros géneros que aún no tenemos determinados.



Distintos ejemplares de graptolites hallados en el yacimiento descrito.

Los graptolites son restos fósiles de organismos marinos coloniales -la mayor parte de ellos, planctónicos- que vivieron desde el Cámbrico Medio hasta el Carbonífero Superior. Se conocen unas 1.800 especies en todo el mundo, que resultan de gran interés para conocer las condiciones ambientales de las cuencas de los mares paleozoicos y para realizar dataciones relativas de las rocas, porque muchas de esas especies fueron de corta duración temporal. Los miembros de la colonia segregaban un esqueleto llamado

⁵ Filum Hemichordata; Clase Graptolithina; Orden Graptoloidea; Suborden Monograptina; Familia Monograptidae; Genero Monograptus.

⁶ Filum Hemichordata; Clase Graptolithina; Orden Graptoloidea; Suborden Monograptina; Familia Monograptidae; Genero Bohemograptus.

rabdosoma, sobre el que se desarrollaban una o más series -conocidas por el nombre de estipes- de estructuras tubulares llamadas tecas (muy variables en tamaño y forma). En cada teca se alojaba un miembro de la colonia. En el caso del género *Monograptus*, los rabdosomas eran simples (una sola estipe) y de aspecto generalmente recto, mientras que los de *Bohemograptus* -también simples- son ligeramente curvados. Las tecas podían ser cilíndricas, cónicas o en forma de tubos aplastados y podían estar separadas entre ellas o tan pegadas que llegaban a recubrirse unas a otras.

YACIMIENTO DEL PERIODO DEVÓNICO

En la localidad de Cumbres de San Bartolomé hay unos cuantos de yacimientos paleontológicos del periodo Devónico, correspondientes a la llamada Unidad de Terena. Su datación no está muy afinada, pudiendo corresponder al Devónico Medio o al Devónico Superior, por lo que en total podrían encontrarse cronológicamente entre los 370 millones de años y los 345 millones de años. Nosotros hemos seleccionado para este trabajo el yacimiento situado en las proximidades del kilómetro 14 de la antes citada carretera H-211, de Encinasola a la N-435, cerca de las Casas del Llano de Burgos. De una extensión de unos 600 metros cuadrados, la totalidad del yacimiento se encuentra en terrenos privados, a unos 400 ó 500 metros de la carretera, no visible desde ella.

Se trata de una masa de las llamadas calizas arenosas con crinoideos, aunque por lo observado *in situ* podemos afirmar que -aunque aparecen algunas calizas- se trata principalmente de pizarras y grauvacas con un alto

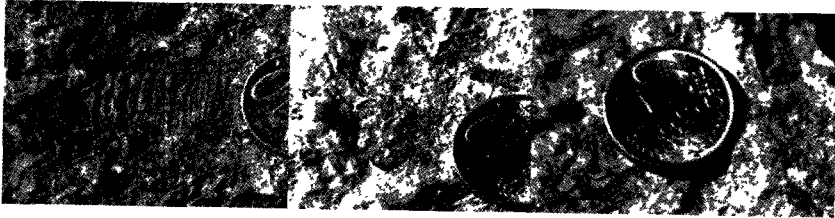


Vista lejana del yacimiento.



Vista próxima del yacimiento.

contenido en restos de crinoideos de naturaleza caliza. Es decir, fósiles calizos en matriz arenosa. Los restos de crinoideos corresponden a fragmentos de pedúnculos, aportando pocos datos para poder determinar los géneros presentes en el yacimiento. La acusada fragmentación de los restos fosilizados invita a creer que tras su muerte estos organismos estuvieron sometidos a la acción de las corrientes hasta su definitivo depósito.



Fragmentos de crinoideos hallados en el yacimiento descrito.

Los crinoideos⁷ son animales marinos que, en su mayoría, vivían fijos a suelos poco profundos. En ellos se diferencian claramente tres partes. La primera es el pedúnculo o tallo, que se fija al suelo por un sistema de anclaje llamado *raíces*. Está formado por artejos o placas columnares articuladas entre sí, con una cavidad central llamada canal axial. La segunda es el cáliz o teca, una especie de cápsula globular recubierta de placas que comienzan en la parte superior del pedúnculo. La parte más alta del cáliz tiene una capa flexible llamada tegmen, en la que se encuentran la boca y el ano. Por último están los brazos, unas protuberancias alargadas que parten de las placas radiales del cáliz, son cinco o múltiplo de cinco, y pueden tener unas pequeñas extensiones llamadas pínulas. En los brazos hay unos surcos de alimentación que llegan hasta la boca, situada en el tegmen. Por su aspecto, que recuerda al de una planta, son conocidos popularmente como “lirios de mar”.

CONCLUSIONES

Una vez descritos los tres yacimientos es conveniente plantear una serie de conclusiones, de cara a posibles iniciativas de puesta en valor del

⁷ Filum Echinodermata; Subfilum Crinozoa; Clase Crinoidea.

patrimonio paleontológico, especialmente aquellas que estén encaminadas a su divulgación. La primera de ellas sería la creación de Rutas Paleontológicas en la Sierra de Aracena y Picos de Aroche, atendiendo a los estratos presentes⁸. Así, estos yacimientos descritos en Cumbres de San Bartolomé deberían incluirse respectivamente en la Ruta del Cámbrico, la Ruta del Silúrico y la Ruta del Devónico.

Asimismo, en situaciones excepcionales en las que en una localidad se detecten yacimientos de varios periodos -como es el caso de Cumbres de San Bartolomé-, se pueden crear Rutas Paleontológicas Locales, como la que resultaría de la visita a los tres yacimientos descritos en este trabajo, recorridos en el mismo orden en que se han citado. Además del interés paleontológico, estas rutas locales ayudarían a conocer la realidad geológica de las pequeñas áreas en las que se sitúan los yacimientos. En esa línea, sería factible establecer algunas paradas más, correspondientes a puntos de interés geológico que se encuentren en la trayectoria de la ruta (que podríamos definir ahora con más propiedad como Ruta Geológica Local). En el caso que nos ocupa, existen afloramientos volcánicos (de lavas almohadilladas o pillow-lavas) y de estratos de pizarras cámbricas que resultan muy interesantes para complementar las paradas paleontológicas.

La descripción gráfica de esta posible ruta es muy sencilla. La salida sería desde el casco urbano de Cumbres de San Bartolomé hacia la Carretera Nacional 435. Se seguiría dicha carretera en dirección sur hasta el kilómetro 119, donde se tomaría la vía H-112, hacia Encinasola. A la altura del cruce con Cumbres de San Bartolomé se iniciaría el regreso a dicha localidad. Evidentemente, habría que realizar las pertinentes paradas (tres en el caso de visita exclusivamente a los yacimientos paleontológicos descritos, o cuantas fueran necesarias en caso de ampliar con otros contenidos geológicos).

⁸ Dado que en nuestra comarca se evidencian yacimientos de fósiles de los periodos Cámbrico, Ordovícico, Silúrico, Devónico, Carbonífero y Cuaternario, se pueden crear seis rutas, que engloben cada una los principales yacimientos del periodo correspondiente: la Ruta del Cámbrico, la Ruta del Ordovícico, la Ruta del Silúrico, etc., etc.

Por último, casi como opción utópica, es necesario plantear la creación de un Museo de la Geología de la Sierra, en el que -además de dar información de Geología en general- se desarrollara una labor de divulgación del patrimonio geológico serrano. Para ello deberían involucrarse distintas administraciones, personas interesadas y colectivos sociales y culturales que trabajen en la comarca. Este museo contaría con una exposición permanente de materiales geológicos (rocas, minerales, fósiles, fotografías, murales, modelos a escala, etc.) y una biblioteca especializada. Asimismo, llevaría a cabo una labor de divulgación con actividades tales como jornadas, seminarios, rutas y otras, e impulsaría, en lo posible, la investigación en la comarca.

RECOMENDACIONES

Cabe la posibilidad de que las personas interesadas en esta temática tomen la iniciativa personal de acometer a título individual esas rutas propuestas anteriormente o que surja ese interés en el seno de algún centro educativo. Antes de lanzarse a realizarlas deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Muchos de los terrenos en los que se encuentran los yacimientos de fósiles son de propiedad privada, por lo que no se puede acceder a ellos, salvo con la autorización de los dueños. A veces no es imprescindible entrar a esos terrenos privados, sino que se pueden observar desde las inmediaciones. Esto nos evita trámites, entre otras ventajas, pero nos impide una observación directa.
2. La legislación referente a los Parques Naturales es muy clara respecto a la prohibición de recolectar minerales o fósiles en el interior de esos espacios. Por tanto, hay que tener muy presente que cualquier visita a un yacimiento paleontológico dentro del Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche (como es el caso) debe ser para observación, pero nunca para la recolección de muestras, salvo permiso previo de las autoridades competentes en la materia.

3. En ningún caso es justificable cualquier acción que deteriore un yacimiento paleontológico, puesto que los fósiles son un patrimonio de todos, que nos aporta mucha información sobre la historia de nuestro planeta en general, y de nuestra comarca en particular.
4. La visita a un yacimiento paleontológico puede causar cierta desilusión en personas no muy versadas en la temática, ya que la presencia de fósiles es difícilmente evidenciable, como ya se ha comentado anteriormente. Para evitar esto es preferible acudir con la mentalidad de que se va a ver los estratos en los que aparecen los fósiles.
5. Los fósiles son elementos científicos y no meros objetos decorativos. Por tanto, hay que tener muy presente que no se trata de elementos de colección para personas aburridas. Como ya se ha dicho, son patrimonio de todos.
6. Para ver los fósiles sería más recomendable acudir a ese Museo de la Geología de la Sierra (cuando exista), o a los investigadores que trabajamos en la zona (la Sección de Geología y Paleontología del CIES está abierta a facilitar información a particulares que así lo demanden y a colaborar -organizando exposiciones, charlas y otras actividades- con ayuntamientos, asociaciones locales y otros colectivos que deseen mejorar el conocimiento de la Geología entre sus convecinos).
7. Cualquier visita a un yacimiento paleontológico debe efectuarse con el lógico respeto al resto de valores medioambientales que concurren en la zona, tomando las medidas oportunas para evitar daños al medioambiente.

BIBLIOGRAFÍA

APALATEGUI ISASA, OCTAVIO; COULLAUT SAENZ DE SICILIA, JUAN LEÓN; FERNÁNDEZ CARRASCO, JESÚS; Y RUIZ LÓPEZ, JOSÉ LUIS. "Mapa Geológico de España 1:50.000. Memoria de la hoja 896-Higuera la Real", Instituto Geológico y Minero de España; Madrid, 1984.

APALATEGUI ISASA, OCTAVIO; CUETO PASCUAL, L. A.; FERNÁNDEZ RUIZ, J.; FLORIDO LARAÑA, PEDRO; LARREA BIL-

BAO, F. J.; QUESADA OCHOA, C. Y ROLDÁN GARCÍA, F. J. "Mapa Geológico de España 1:50.000. Memoria de la hoja 895-Encinasola", Instituto Geológico y Minero de España; Madrid, 1994.

COTILLON, PIERE. "Estratigrafía". Editorial Limusa S. A. de C. V. Grupo Noriega Editores. México, D. F., 1993.

DOMÈNECH, ROSA Y MARTINELL, JORDI. "Introducción a los Fósiles". MASSON S.A. Barcelona, 1996.

GÓMEZ-ALBA, J. A. S., "Guía de Fósiles de España y Europa". Ediciones Omega. Barcelona, 1988.

LOTZE, FRANZ. "El Cámbrico de España". Servicio de Publicaciones Instituto Geológico y Minero de España. Madrid, 1969.

VÁZQUEZ GUZMÁN, F. Y FERNÁNDEZ POMPA, F. "Contribución al conocimiento geológico del suroeste de España en relación con la prospección de depósitos de magnetitas". Servicio de Publicaciones Instituto Geológico y Minero de España.. Madrid, 1976.