

Celia Santos

“Documentar una
pieza de museo es
como sumergirse
en otra época”*



Carmen
Martínez

*Entrevista realizada en el marco del proyecto de investigación “El MNCN entre 1939 y 1985: de la disgregación a la reunificación en su contexto nacional e internacional” [ref. HAR 2016-76125-P].



Celia Santos en su despacho / Xiomara Cantera

Las colecciones de paleontología son especialmente interesantes ya que permiten identificar los animales y las plantas que habitaron la Tierra y conocer cómo era la vida en el pasado. Quizás porque nos descubren un mundo pretérito y desconocido, los fósiles han cautivado la atención de legos y profanos. Celia Santos Mazorra es la conservadora de las colecciones de Invertebrados fósiles y Paleobotánica del MNCN. Además de ser las más antiguas de España, son muy valiosas porque atesoran numerosos ejemplares de científicos que estuvieron en la vanguardia de la geología y la paleontología.



El trabajo de los conservadores de colecciones de historia natural es poco conocido ¿nos puedes hablar del tuyo?

Me dedico a gestionar las colecciones de fósiles para que sean útiles en ciencia y divulgación de la ciencia. Gestionar estas colecciones signi-

fica que se deben preservar y mejorar para que sean accesibles a usos científicos y culturales, dentro de la legalidad vigente. Cuando digo preservar quiero decir aplicar técnicas de conservación preventiva, es decir, evitar daños. Y mejorar significa documentar, promover su estudio

y ampliar sus contenidos científicos. Estudiamos la historia de los fósiles antiguos que hay en la colección, y documentamos cómo llegaron, de dónde proceden, quién los trajo, quién los estudió, o si están figurados en publicaciones, completando datos. Además ingresamos, ordenamos



A la izquierda, Trilobites del Devónico (hace 400 millones de años) A la derecha *Crucianas*, rastros originados por los trilobites, que posiblemente son los icnofósiles más conocidos. / Xiomara Cantera



Equinodermo, *Pentremites* sp., Carbonífero. / Xiomara Cantera

y clasificamos los nuevos fósiles que nos llegan y los que están en el almacén.

Dar acceso supone mantener un servicio de atención a usuarios, es decir, recibimos solicitudes de consulta o préstamo para estudio y exposiciones, en nuestro museo o en otros, incluso fuera de Madrid. Además damos respuestas y atendemos visitas científicas, preparamos cursos, visitas guiadas a la colección y colaboramos con las universidades en los programas de prácticas.

Para desarrollar el trabajo de forma adecuada necesitamos mantener un sistema de documentación que recopile la información asociada a los ejemplares desde que ingresan. Así, en cualquier momento podemos saber qué tenemos, dónde está o cómo se han usado. Actualmente organizamos la información utilizando un sistema mixto: físico (es decir en papel) y digital.

“Desde las colecciones atendemos visitas científicas, preparamos cursos, visitas guiadas a la colección y colaboramos con las universidades en los programas de prácticas”



Equinodermo, *Platycrinites hemisphericum*, del Carbonífero / Xiomara Cantera



Varios ejemplares de amonites del Jurásico. / Xiomara Cantera

¿Cuál es la parte de tu trabajo que más te atrae?

Hay dos cosas. La primera que la atención a usuarios te pone en contacto con personas de todo el mundo. Creo que conozco gente de casi todos los países de Europa. Es muy enriquecedor. La segunda es la parte de documentación de ejemplares, porque te traslada a diferentes épocas de la historia del Museo. El MNCN es una gran institución con raíces en el siglo XVIII. Han pasado por él los científicos más eminentes de cada una de esas épocas. Creo que es un privilegio poder conocer a los que trabajan aquí ahora.

Aunque pueda parecer una pregunta obvia ¿Qué es un fósil?

Un fósil es cualquier resto o huella de la actividad de un organismo que vivió en el pasado y que ha llegado a nuestros días debido a que tras





A la izquierda un cajón con invertebrados del Jurásico de Suiza de la Colección Vilanova y a la derecha la colección de bivalvos fósiles./ Carmen Martínez. En el centro un retrato de Celia Santos / Xiomara Cantera

“El MNCN es una gran institución con raíces en el siglo XVIII. Han pasado por él los científicos más eminentes de cada una de esas épocas y es un privilegio poder conocer a los que trabajan aquí ahora”

su muerte sufrió un proceso de mineralización, porque se encontraba en condiciones ambientales adecuadas para ello.

¿Qué tipos de fósiles hay?

Pues hay especímenes completos, o incluidos en una matriz, partes de los mismos, rastros de

actividad (conocidos como icnofósiles), o moldes que se forman de manera natural por el relleno de cavidades en las que se encontraban los individuos que previamente han desaparecido. Esto último es frecuente en moluscos por ejemplo. De los icnofósiles los más conocidos quizá sean las Cruzianas, que son rastros originados por los trilobites; por ejemplo, en España son habituales en yacimientos del Ordovícico de la provincia de Toledo.

¿Cuál es la manera óptima de conservar un fósil?

Aplicando técnicas de conservación preventiva. En general, hay que evitar los golpes, pues las rocas sedimentarias son frágiles. Se deben guardar en contenedores adecuados, es decir de materiales apropiados que no reaccionen con los fósiles o con sus etiquetas. Como en la

mayoría de las colecciones, los materiales libres de ácidos son los idóneos. Esto evita además la acumulación de polvo, que es abrasivo y puede eliminar caracteres importantes. También se debe mantener en condiciones estables de temperatura y humedad. En determinados casos las humedades relativas altas son nefastas, es el caso por ejemplo de los ejemplares pirritizados. En estos casos crear un microclima es lo adecuado. Además hay que conservar la integridad de la información que acompaña al fósil y, en algunos casos, recuperarla porque se ha perdido.

¿Podrías hablarnos de las colecciones de Invertebrados fósiles y Paleobotánica?

La antigüedad de las piezas está entre los 10.000 años y 600 millones de años. En la Colección de Invertebrados fósiles hay alrededor





de un millón de ejemplares, aunque esto naturalmente es una estima que incluye once filos diferentes, más de 8.500 especies de más de 1.000 géneros, procedentes de yacimientos de 65 países, especialmente de España, aunque también hay bastantes de Francia. Lo más llamativo para la gente suelen ser los trilobites y los ammonites.

En Paleobotánica se conservan piezas de 14 grupos botánicos desde formaciones originadas por bacterias, los estromatolitos, hasta plantas superiores. El volumen de esta colección es bastante más pequeño, son como unos 22.000 ejemplares. Se conservan 555 especies de unos 325 géneros. P que proceden de yacimientos de 29 países, pero también principalmente de España. Hay una representación muy buena del Carbonífero de la cuenca de la Magdalena, en León (hace 300 millones de años). También está muy bien representado el Mioceno del valle de la Cerdaña, en Lérida (hace entre entre 7 y 10 millones de años). En el MNCN tenemos la tesis doctoral de Josefina Menéndez Amor que estudió esta zona y depositó aquí su colección.

¿Cuáles son los criterios seguidos en el Museo para ordenar las colecciones de Paleobotánica y Paleoinvertebrados?

En general, en las colecciones zoológicas y botánicas se siguen dos criterios: el sistemático, es decir la clasificación de los organismos por sus relaciones de parentesco, y el geográfico. En las colecciones paleontológicas se considera

“En la Colección de Invertebrados fósiles hay alrededor de un millón de ejemplares clasificados en más de 8.500 especies de más de 1.000 géneros”

Cangrejo que aparece figurado en el catálogo de Dávila / Servicio de Fotografía del MNCN



también el criterio estratigráfico, que es la edad geológica del yacimiento de origen. Por lo tanto hay tres: sistemático, estratigráfico y geográfico; en ese orden en el caso de la colección de Invertebrados fósiles. En el caso de Paleobotánica el primer criterio es el yacimiento, es decir geográfico y estratigráfico en primer lugar y después el sistemático.

Los ejemplares más antiguos pertenecieron a Pedro Franco Dávila, el primer director del Real Gabinete de Historia Natural. ¿Cuál son las piezas más interesantes de la colección?

Interesantes son todas, pero quizá el más co-

nocido es un cangrejo que aparece figurado en su catálogo. Impresiona que haya llegado hasta aquí.

La segunda mitad del siglo XIX fue una etapa muy favorable para las colecciones de paleontología, especialmente por la intensa actividad desarrollada por Juan Vilanova y Piera, que estaba a cargo de las mismas. ¿Podrías hablarnos de ello?

Por los fondos que se conservan, el inicio como colección científica arranca con Juan Vilanova y Piera. Desde 1878 Vilanova fue el primer catedrático de Paleontología de España, quiero decir sin más nombres. Esta cátedra se había





Helecho (*Sphenopteris fayolii*) de la cuenca carbonífera de la Magdalena (León).
/ Xiomara Cantera

escindido de la cátedra de Geología y Paleontología que también había estado ocupada por él desde 1854. A mediados del siglo XIX realizó estudios en París y tuvo varias estancias en diversos museos europeos. Estuvo becado por el gobierno español con el objetivo de impulsar el desarrollo de esta ciencia en España. Durante cinco años viajó por Europa, aprendiendo con los mejores paleontólogos de la época, y reunió una colección muy extensa que fue enviando a España. Por ejemplo hay ejemplares del Eoceno de la Cuenca de París, o del Jurásico de Suiza y Alemania. Cuando volvió a España formó parte de diferentes comisiones científicas encargadas de elaborar la carta geológica del país, y de

esta época se conservan numerosos ejemplares citados en las memorias de Teruel, Castellón y Valencia.

Otro hecho relevante fue el nombramiento en 1930 del geólogo y paleontólogo José Royo Gómez como primer director de la sección paleontológica del Museo. ¿Qué influencia tuvo su gestión en el desarrollo de las colecciones?

En 1930 se crea por primera vez una sección de Paleontología en el Museo, y eso es un hito importante. Royo Gómez creó el primer sistema de gestión y financiado por la JAE, la Junta de

“Con alrededor de 22.000 ejemplares, en Paleobotánica se conservan piezas de 14 grupos botánicos que van desde formaciones originadas por bacterias, los estromatolitos, hasta plantas superiores”

Ampliación de Estudios, aplicó una política de incremento muy organizada que pretendía reunir una colección completa y representativa de los fósiles de España. Eso se extendía también a las colecciones de Vertebrados fósiles. También, por primera vez, un jefe de sección en el Museo no era ni catedrático de Universidad ni de Instituto, y tenía un puesto a tiempo completo. Las colecciones en esa época se incrementaron muchísimo.

La decisión de la JAE de dotar a los institutos de enseñanza media de colecciones de geología y paleontología también contribuyó sensiblemente al enriquecimiento de las colecciones del Museo. ¿En qué consistió esta iniciativa?

Como bien has dicho, en formar colecciones básicas de fósiles y minerales para las cátedras de historia natural de los nuevos institutos de enseñanzas medias. Estos viajes se aprovecharon para coleccionar también material para el Museo. Entre 1930 y 1935 sus fondos paleontológicos se duplicaron.

Además de los especímenes tipo, que son los ejemplares a partir de los cuales se describe una especie, en paleontología existen otras piezas de referencia ¿Cuáles son?

Hay varios. Los plastotipos, por ejemplo, son réplicas de los ejemplares tipo y se consideran también ejemplares de referencia. Los topotipos





“En el MNCN tenemos colecciones muy buenas, de yacimientos que están agotados, como el yacimiento de Libros. Aun así, hay mucho material pendiente de estudio y eso incrementa su potencial”

o ejemplares topotípicos son aquellos que han sido colectados en la misma localidad o yacimiento que el tipo. Tienen importancia porque si el tipo desaparece el código de nomenclatura zoológica recomienda designar el nuevo ejemplar tipo (neotipo) entre estos. Los ejemplares figurados en publicaciones (, es decir, las ilustraciones del fósil) forman parte también de las colecciones de referencia. Junto con los tipos y los citados son los más solicitados por especialistas que quieren hacer revisiones.

Además del valor científico de las colecciones como base para estudios taxonómicos, evolutivos, ecológicos, etc., los fósiles tienen un valor patrimonial e histórico, por lo que están protegidos por la ley. ¿Cómo se articula esa protección? ¿De qué modo nos afecta?

La mayoría de las Comunidades Autónomas tiene delegadas las competencias en materia de Patrimonio Histórico. Las excavaciones deben estar autorizadas y el depósito de los materiales recogidos suele estar determinado por ellas, generalmente en un museo dependiente de las mismas. Es difícil que una Comunidad Autónoma

Briozoos fósiles montados para microscopio electrónico de barrido. Los briozoos son unos invertebrados acuáticos coloniales de pequeño tamaño./ Carmen Martínez



decida que el material se deposite en un Museo Nacional, aunque no tengan museos de historia natural. Es muy habitual que vayan por ejemplo a museos arqueológicos. Esto limita los nuevos ingresos por excavaciones.

Para terminar ¿Qué resaltarías de las colecciones que gestionas?

Creo que tenemos colecciones muy buenas, de yacimientos que están agotados, como el yacimiento de Libros en la provincia de Teruel. Tenemos ejemplares de yacimientos en los que ahora mismo no se puede coleccionar nada, como

el de Murero en Zaragoza, que está entre los primeros yacimientos de trilobites del Cámbrico en el mundo, y está declarado Bien de Interés Cultural desde 1997. Y creo que la política actual de mantener las colecciones separadas de la investigación, con más autonomía de gestión, ha permitido en estos últimos 25 años que estén más accesibles a todo el que quiera consultarlas. Aun así, hay mucho material pendiente de estudio y eso incrementa su potencial.

Si deseas conocer mejor a Celia Santos y seguir su día a día en la colección puedes consultar este [enlace](#) ■

