

Los tesoros del investigador: las colecciones de Historia Natural como referencia del trabajo científico

The researcher's treasures: Natural History collections as reference of the scientific work

Isabel Izquierdo Moya

Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN)

Dpto. de Biodiversidad y Biología Evolutiva

José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 Madrid

izquierdo@mncn.csic.es

Scientific Collections are a national treasure and a global resource. They serve as sources of data for new insights for years to come and as a legacy we pass on to inspire future generations of scientists, engineers and explorers.
(Arden L. BEMENT, 2009)

Palabras Clave: Colecciones científicas, Historia Natural, Investigación, Tesoros, Valor referencial.

Key Words: Scientific collections, Natural History, Research, Treasures, Referential value.

RESUMEN

Se presentan como introducción al tema unas consideraciones sobre las colecciones de Historia Natural, sus singularidades y las características que las diferencian de otros fondos patrimoniales, sean bienes culturales o científicos de distinta índole. Continúa el trabajo analizando el potencial de conocimientos que albergan los materiales biológicos para el desarrollo de investigaciones sobre biodiversidad, en su sentido más amplio, y para otras muchas disciplinas. Se comenta su inmenso valor como testimonio y referencia de estudios anteriores, al permitir su verificación. Y así mismo, los criterios de valoración de ejemplares y muestras, y la evolución de estos criterios a lo largo del tiempo, paralela en cierta forma al progreso de la ciencia; se analiza la adecuación de las colecciones a las necesidades de la investigación actual y los retos a que han de enfrentarse para mantener en el futuro la indiscutible importancia que, como recurso científico, tienen en la actualidad. Finalmente se evidencia, sobre el ejemplo de unos casos reales, el por qué estas colecciones merecen la consideración de 'tesoros', para el investigador y para la ciencia.

ABSTRACT

As an introduction to the subject we present some considerations about Natural History collections, their peculiarities and the features that differentiate them from other scientific or cultural heritages. The study continues analyzing the potential knowledge that biological materials keep for research on biodiversity in its broadest sense, and for many other disciplines. We discuss the immense value of these collections as testimony and reference of previous studies, allowing verification and repeatability. We also discuss the evaluation criteria of specimens and samples, and the evolution of these criteria over time. Moreover, we debate the adequacy of the collections to the needs of current research and the challenges they must face to maintain in the future their undeniable importance as scientific resources. As a conclusion, several real examples illustrate why these collections deserve consideration as 'treasures' for researchers and for Science.

1. INTRODUCCIÓN

Desde antiguo al hombre le ha gustado, y aún necesitado, reunir y rodearse de objetos aparentemente superfluos. Junto a aquellos en cierta forma ineludibles en cuanto que significan o expresan riqueza, poder, status social..., y a otros que han logrado en cada cultura especial consideración al atribuírseles valor estético y son usados como ornamento con el solo objeto de prestar belleza, se constata la afición humana a reunir conjuntos de materiales, de una misma naturaleza o con cierta similitud, frecuentemente sin valor y carentes de una finalidad concreta. En este sentido, el nacimiento del concepto 'colección' tuvo lugar en el momento en que el objeto pierde para el hombre su significado originario y comienza a adquirir una multitud de nuevas interpretaciones (MARCO SUCH, 1997). El coleccionismo se considera innato al ser humano y son, obviamente, los objetos naturales como piedras, conchas, huesos, plumas, llamativos e inusuales, los primeros materiales que se integran en una colección. Así, junto a los restos de un hombre de Neandertal, hallado cerca de Montpellier, se encontró lo que se ha interpretado como la primera colección de la historia: un curioso conjunto de minerales y piedras, con diferente aspecto y color y sin utilidad práctica alguna (JULLIEN, 1987).

Desde aquel momento la historia del coleccionismo y de sus resultados, millares de valiosos objetos naturales y artísticos acumulados en deslumbrantes gabinetes y cámaras particulares, ilustra esa tendencia original de la humanidad y permite evidenciar la transformación gradual de esos recintos privados en la amplia gama de instituciones museológicas con carácter público de que disfrutamos hoy. La evolución de aquellos gabinetes constituye un asunto por demás interesante al que se refiere algún otro capítulo de este monográfico, pero no queremos dejar de aportar en éste algunas pinceladas de ese proceso: la paulatina modificación habida en sus objetivos desde el mero disfrute personal del poseedor; la progresiva delimitación de sus materiales a temas más específicos, como los centrados en las producciones naturales que ahora nos ocupan; la finalidad didáctica hacia la que derivan y el carácter científico que finalmente adquieren.

Este proceso es común a colecciones de cualquier naturaleza o temática, y fue ya acertadamente expresado por Krysztof Pomian, reconocido experto en el significado y la evolución del coleccionismo y las colecciones, quien en una de sus obras más señaladas las definía como cualquier agrupación de objetos, naturales o artificiales, que se mantenga de forma temporal o permanente fuera de los circuitos de la actividad económica, disfrute de una protección especial, se conserve en un lugar diseñado con tal propósito y tenga como finalidad última la de ser expuesto

al examen de los hombres (POMIAN, 1987). El autor basaba el concepto ‘colección’ en el valor esencialmente simbólico de las piezas o ejemplares que la componen, en la medida en que cada objeto ha perdido en ella su utilidad y función natural, o su valor como artículo de intercambio, y se convierte finalmente en un elemento transmisor de significado e información (*semiophore* o portador de significación). Es básicamente este aspecto de la colección, como agrupación de ‘portadores’ de información, el que va a interesarnos en una aproximación a ella en su calidad de recurso, en especial como recurso de referencias, para el trabajo investigador.

2. COLECCIONES DE HISTORIA NATURAL

Al centrarnos en las colecciones de Historia Natural parece oportuno evidenciar algunas de sus particularidades y las diferencias que las separan de otros fondos patrimoniales, sean éstos colecciones científicas de índole tecnológica o bienes culturales. Residen fundamentalmente en la entidad de los propios fondos, los ejemplares -zoológicos, botánicos o microorganismos-, bien se trate de los propios especímenes, como es lo más usual, o bien de sus componentes, fragmentos, materiales reproductivos, productos o huellas. A este respecto, cabe subrayar que mientras los fondos culturales y técnicos documentan la presencia del hombre en la Tierra -la acción y los productos del hombre y de sus distintas culturas en nuestro mundo-, los fondos de Historia Natural ilustran la historia del planeta y la de la propia vida en él, su desarrollo y evolución. Los ejemplares naturales constituyen por tanto el registro tangible de la vida en la Tierra y, frente a los objetos y bienes materiales producidos por el hombre, son las piezas y elementos clave que conforman nuestro mundo; cada uno de ellos acumula una historia geológica o genética propia que le hace único e irreplicable y, por el momento, no se les puede reproducir ni copiar. A ello hay que unir su extraordinaria diversidad, desconociéndose aún el número -siquiera aproximado- de especies actuales, cuyo total permanece en el terreno de las estimaciones¹.

Una representación de tal diversidad se conserva hoy en las colecciones de museos, jardines botánicos, universidades y centros públicos de investigación de los cinco continentes, alcanzando un total estimado en más de tres mil millones de ejemplares y muestras (DUCKWORTH *et al.*, 1993; OECD, 1999; ARIÑO, 2010) que han sido recolectados por naturalistas, estudiosos e investigadores durante los últimos 300 años, y aún desde antes. Y por otra parte, un número no despreciable de esos ejemplares tiene una importancia inestimable pues corresponden a especies extintas o a ecosistemas desaparecidos.

Las especies son piezas del conjunto del mundo vivo y los ejemplares de colección que las representan son imprescindibles al intentar comprenderlo e interpretarlo y nos han permitido hasta ahora significativos avances en el empeño

1. Por mencionar algunas: A.- “1,4 millones de especies de organismos vivos conocidos hasta hoy suponen probablemente menos del 15% del número real, y aún menos del 2% según algunas otras estimaciones” (RAVEN & WILSON, 1992); es decir: conocidas: 1,4 millones, estimadas: 9,3-70 millones. B.- El proyecto Tree of Life, de la National Science Foundation “estimates that there could be anywhere from 5 million to 100 million species on the planet, but science has only identified about 2 million” (THOMSON, 2007); C.- En uno de los estudios más recientes, se calculaban 8.7 millones de especies eucariotas (+/- 1.3 millones). “A pesar de 250 años de estudios taxonómicos y más de 1,2 millones de especies ya catalogadas en un registro centralizado, nuestros resultados sugieren que un 86% de las especies terrestres y un 91% de las que viven en los mares, esperan aún a ser descritas” (MORA *et al.*, 2011).

de documentarlo. En este sentido, la abrumadora tarea de descifrar las relaciones existentes en el árbol de la vida se compara con el intento de construir un puzle de millones de piezas habiendo perdido la ilustración de la imagen final perseguida (OPEN TREE OF LIFE, 2012).

Considerando también los fondos geológicos, las colecciones nos revelan cinco mil millones de años de historia planetaria, incluyendo cambios climáticos, geológicos y evolutivos; poseen información esencial para predecir la distribución de recursos naturales y de especies, lo que nos facilita la gestión y protección de los mismos. Pero el interés de los especímenes naturales, como fuente de información, se extiende a multitud de otros campos de utilidad para el hombre. “We have only scratched the surface of the benefits of biology collections and associated data for informing humankind” (JAMESON, 2012).

3. POTENCIAL CIENTÍFICO DE LA COLECCIÓN

Sobre el potencial de conocimientos atesorado en este ingente volumen de materiales, su indiscutible papel en el avance de la Historia Natural e investigaciones en otras líneas, y sobre la imperiosa necesidad de su conservación y mejora, baste recordar las recientes palabras de un grupo de investigadores norteamericanos recogidas por la revista *Science*, ante un drástico recorte de dotación anunciado para el Field Museum de Chicago:

“Great natural history museums are among the world’s premier institutions of scientific research, training, and education. The research produced by these museums, based on their collections of biological, geological, and anthropological specimens, has been of incalculable importance in formulating and testing the most fundamental theories and principles of these and related disciplines. In the biological sciences, for instance, contributions from past curators of these collections form the pillars of modern evolutionary biology [e.g., E. Mayr, 1942; G. G. Simpson, 1944; B. Rensch, 1947]” (MAYER *et al*, 2013).

Estas palabras, alusivas a las colecciones de un gran museo, se entienden aplicables a la totalidad de colecciones de esta naturaleza pues es su entidad como conjunto, y la información de interés universal que como recurso global almacenan, lo que les presta su carácter único.

Con el avance de las ciencias, las colecciones biológicas han demostrado también ser más y más valiosas para el hombre en otros campos: obtención de nuevos recursos, desde alimentos a productos fitosanitarios, identificación de enfermedades y agentes patógenos, control de plagas, reintroducción de especies, ... o las múltiples posibilidades abiertas por la biotecnología. No obstante son necesarios unos requisitos para posibilitar el desarrollo real de todas las capacidades inherentes a estos recursos; requisitos a tener en cuenta en distintos aspectos de la colección y que van desde la preservación física y métodos de preparación de los materiales hasta la accesibilidad a los mismos por la comunidad científica, pasando por la fiabilidad de los datos y su diseminación.

4. EL VALOR Y LA VALORACIÓN DE LOS MATERIALES

Otro importante aspecto que diferencia a las colecciones de esta naturaleza se halla en los criterios de valoración que se aplican en las mismas. ¿Dónde reside el valor de un ejemplar, de una muestra, de una colección? Es tan amplio el tema que excede obviamente al cometido de este trabajo, pero resulta obligado prestarle

atención aquí, pues es precisamente el valor que se atribuya a los materiales por parte de sus responsables, personas e instituciones, y el trato que en consecuencia de ello reciban, lo que determinará que la colección llegue a representar un recurso inestimable para la ciencia o degenerare en mero conjunto de objetos de reducido o nulo provecho. Existe una extensa literatura sobre el tema, referencias útiles todas, entre las que recomendamos vivamente la lectura del artículo *What's important?*, presentado en una conferencia internacional centrada en este asunto y que pese al tiempo transcurrido no ha perdido vigencia. Su autor, especialista en temas museológicos, analiza en profundidad las muchas facetas a considerar en la valoración de estos fondos y, en especial, las repercusiones de esa valoración en lo referente a la investigación de los mismos (KNELL, 1997). Partiendo de la idea de que nuestra estimación de una pieza como valiosa, importante, nos lleva a dirigirle un trato preferente en cuanto a preservación física y a prestarle los beneficios de la conservación en sentido amplio (preparación, catalogación, documentación, difusión, disponibilidad, ...), es evidente la responsabilidad a la hora de establecer nuestros criterios de valoración. Recordemos ante todo que el propio valor atribuido a los ejemplares, que nos conduce a un distinto aprecio de unos frente a otros, no es inamovible ni constante, habiendo ido modificándose a lo largo del tiempo en función del progresivo desarrollo de la ciencia y de los conocimientos derivados de ese desarrollo. Lamentamos la pérdida de materiales de cuya existencia tenemos constancia y que tendrían hoy considerable importancia, pero que no perduraron por la aplicación de unos criterios muy distantes de los actuales.

Esencialmente las colecciones se analizan bajo dos prismas: de una parte el conjunto de toda ella como recurso capaz de generar nuevas investigaciones y, de otra, una fracción de la misma como archivo de investigaciones anteriores. Esta última parcela, formada por ejemplares de referencia de importancia conocida, ha sido y es objeto de preservación especial como testigos de los resultados de aquellos estudios. Las colecciones, a través de estos ejemplares testimoniales, permiten verificar y contrastar afirmaciones anteriores, lo que constituye la piedra angular del proceso científico. Y aún si la ciencia demuestra la inexactitud de conclusiones de las que son la base, estos materiales continúan siendo valiosos como ejemplares históricos de referencia. Entre estos materiales están los ejemplares tipo, los citados, los figurados... (KNELL, 1997). Junto a ellos también se ha prestado tradicionalmente atención a los que ostentan un valor añadido, comenzando por los de especies extintas o sobre la base de su unicidad, rareza, endemidad, procedencia (ecosistemas y yacimientos desaparecidos, enclaves en riesgo o próximos a su destrucción como áreas naturales, lugares inaccesibles, significación biogeográfica, ...), relación con figuras prestigiosas de la ciencia, acontecimientos relevantes, antigüedad, etc.

Otra serie de factores a tener en cuenta en la estimación de la calidad de unos materiales, como portadores de información para el conocimiento de las especies y los ecosistemas en que viven, viene dada por el grado de representación, en las series de ejemplares, de la variabilidad biológica, morfológica, fenológica, geográfica, plantas hospedantes, parásitos, etc, de los distintos táxones. Llegamos así al valor de los datos que acompañan a los ejemplares, lo que usualmente denominamos 'documentación asociada' a los mismos y que se refieren a la captura y a la identificación taxonómica. En la casi absoluta mayoría de los materiales, los datos de captura se reducen a la escueta información reseñada en sus etiquetas (localidad, fecha, y, no siempre, nombre del colector), si bien hoy día existe la tendencia general a una mayor precisión en el etiquetado y a la reseña

de algún otro dato de interés, además de incluirse información complementaria en la correspondiente publicación, si la hubiere. Aun pecando de obvia, no sobra aquí la afirmación de que esos datos y la identificación son los dos pilares en que reside el valor de cada espécimen, sin ellos poco significado tendría el estudio de sus características intrínsecas. Sin datos ni identificación escaso es, por no decir nulo, el valor de un ejemplar para la investigación.

En cuanto a las identificaciones, ya mencionamos antes la necesidad de su fiabilidad como requisito para la utilización de ejemplares de colección en cualquier tipo de estudio. Decía Wilson que si una especie no puede ser identificada y ese dato clave no puede utilizarse para acceder a todo el conocimiento acumulado sobre ella, entonces una parte sustancial de la genética, biomedicina, salud pública, agricultura, biogeografía, estudios evolutivos y ecología, estarían marchando a ciegas. Y así numerosas investigaciones publicadas y tratamientos prácticos aplicados se invalidan posteriormente debido a errores al establecer la identidad de las especies tratadas. Como ejemplo cabe recordar las cuantiosas pérdidas producidas en la agricultura tras la aplicación de programas de control biológico que quedaron sin efecto debido a un error en la identificación del agente productor de la plaga contra el que se pretendía luchar.

En la actualidad, y en especial con vistas al futuro, la fiabilidad de datos e identificaciones adquieren una importancia fundamental a la hora de su integración en bases y redes interrelacionadas de biodiversidad, dado el objetivo de éstas de servir como fuente de información global para investigaciones y aplicaciones prácticas, en todos aquellos campos en que sean de utilidad. Los responsables de las colecciones deberán ser conscientes del riesgo implícito en la incorporación a estas redes de cualquier información carente de garantías. Proyectos transnacionales, como Synthesys, que facilitan la movilidad de especialistas entre centros europeos para el estudio de colecciones, colaboran en estos necesarios programas de revisión de los fondos y actualización de su nomenclatura, lo que multiplicará notablemente su valor como herramienta científica. Esta tarea, el facilitar a gran escala el acceso a los datos de las colecciones y compartirlos, es la gran apuesta que se viene realizando desde hace años a través de proyectos coordinados, y no sólo surgidos de las instituciones científicas depositarias de este patrimonio sino también por iniciativas de algunos gobiernos, conscientes de su valor en alza como recurso progresivamente más utilizado por la ciencia y para potenciar el desarrollo de los pueblos (GBIF, SciColl, NSCalliance, CETAF...)².

Una de estas instituciones, en un extenso informe sobre las colecciones científicas de Alemania, reconoce el significativo papel que también desempeñan induciendo nuevas investigaciones y estima que, aparte de ofrecer respuesta a cuestiones científicas imposibles de obtener por otras vías, tienen además la capacidad de generar interrogantes y desafíos para nuevos análisis (GERMAN COUNCIL OF SCIENCE AND HUMANITIES, 2011) [Fig. 1].

Un segundo gran reto ante el futuro, en el intento de lograr que las colecciones mantengan y multipliquen en cuanto sea posible su valor para la ciencia, reside en adecuar la conservación de los materiales a nuevas líneas de estudio. Se tiende por ello a preservar las capturas de nuevo ingreso en la forma más 'pura', más intocada y próxima a sus condiciones naturales, a fin de no impedir cualquier tipo de investigación venidera (KNELL, 1997). En este sentido, es bien conocido cómo la utilización de un conservante u otro, en muestras preservadas en líquido

2. Global Biodiversity Information Facilities; Scientific Collection International; Natural Science Collection Alliance; Consortium of European Taxonomic Facilities.



Fig. 1. ¿... y qué podrá revelar a futuras líneas de estudio? [Reproducido de JAMESON, 2012]. Composición de la imagen, J. Muñoz. Serv. Fotografía. MNCN.
 - And... what will it be able to reveal to future studies? [Reproduced from JAMESON, 2012]. Image composition by J. Muñoz. Serv. Fotografía. MNCN.

e independientemente de su antigüedad, ha determinado la posibilidad de realizar -o no- estudios moleculares sobre ellas.

5. TESOROS PARA LA CIENCIA

Considera la Real Academia Española, en su *Diccionario de la Lengua*, cinco acepciones para la palabra ‘tesoro’. Se refiere una de ellas al Tesoro Público y otra a ciertas publicaciones o catálogos así denominados por sus autores. Las tres restantes: “1.- Cantidad de dinero, valores u objetos preciosos, reunida y guardada. 3.- Persona o cosa, o conjunto o suma de cosas, de mucho precio o muy dignas de estimación. 5.- Conjunto escondido de monedas o cosas preciosas, de cuyo dueño no queda memoria”, parecen compartir otros tantos conceptos relevantes: la pluralidad, el valor o estimación que se concede, y la situación protegida que se atribuye. Resulta significativo comprobar que esos tres conceptos asociados a la palabra ‘tesoro’ aparecen de alguna forma recogidos en la definición de ‘colección’ que se dio más arriba: conjunto, valor y conservación. Felicidades pues a los editores de esta obra por lo acertado del título que propusieron para esta contribución, pues no de otra forma deben considerarse las colecciones científicas que como verdadero tesoro para la investigación y la ciencia.

En algún momento durante la elaboración de este trabajo (febrero, 2013) pareció curioso efectuar en Internet una serie de búsquedas alternando en ellas palabras significativas relacionadas con el tema. Volvió a repetirse la experiencia tres meses después, obteniéndose entonces resultados proporcionalmente similares aunque en número enormemente superior, lo que asimismo refleja el impresionante crecimiento exponencial de la red en tan corto periodo. La tabla I

Tabla I.- Búsquedas en Internet y enlaces resultantes
- Internet queries and results

Enunciado de las búsquedas	Resultados
1.a. Tesoros Museos	2.080.000
1.b. Tesoros Investigación	1.810.000
2.a. Tesoros ocultos Museos	249.000
2.b. Tesoros ocultos investigación	280.000
3.a. Treasures Museum	38.400.000
3.b. Treasures Research	48.500.000
4.a. "Hidden treasures" Museum	1.460.000
4.b. "Hidden treasures" Museum Collections.	1.450.000
4.c. "Hidden treasures" Research	837.000
4.d. "Hidden treasures" Research collections	494.000
5.a. Research Museum Treasures	13.000.000
5.b. Research collections Treasures	16.900.000
5.c. Scientific collections treasures	5.660.000

recoge estas búsquedas y el número de resultados encontrados para cada una de ellas en la prueba más reciente (*Google*, 18/05/2013).

Estos datos sugieren algunos comentarios. En primer lugar la corta diferencia entre los resultados de las dos opciones de las búsquedas 1 y 2 parece establecer una clara analogía entre las ideas 'investigación' y 'museo'; diferencia que al utilizar el inglés en la búsqueda 3, se invierte curiosamente a favor de 'investigación' frente a 'museo' en relación con el concepto 'tesoro'. En el sondeo 4, el número de registros resultantes se reduce de forma progresiva, como es obvio al afinarse los condicionantes en las consultas, pero resulta además muy ilustrativo, a nuestro entender, la práctica coincidencia entre los resultados de las dos primeras (4.a y 4.b) pues indicaría que, con respecto a los fondos conservados, no se establecen diferencias significativas entre 'museo' y 'colección de museo'. Por último, el máximo de entradas obtenido para una de las opciones del grupo 5, la 5.b, incide y confirma el mensaje que aquí tratamos de transmitir: las colecciones como 'tesoro' para la investigación. Aunque sugiere también el mensaje recíproco, igualmente cierto, pues las colecciones sólo incrementan su valor mediante los estudios desarrollados en ellas: la investigación es también la primera fuente de enriquecimiento para la colección.

6. TESOROS OCULTOS

Una particularidad con frecuencia asociada a los 'tesoros', y sin duda relacionada con la misma protección que el poseedor deseaba prestarles, es la de estar ocultos y, en muchos casos, haber sido ignorada su misma existencia. La literatura y la imaginación popular están plagadas de ejemplos que

afortunadamente se dan también en la vida real. Y hallazgos reales así ocurren casi cada día en los depósitos de alguna colección científica en algún lugar del mundo, mientras un investigador desarrolla su tarea de catalogación o revisión de un grupo biológico. Son los tesoros ocultos e inesperados, el mejor regalo a su labor, pero sobre todo, una nueva información inestimable, una pieza más a colocar en el gran puzzle del árbol de la vida: un dato clave, una nueva relación. El ejemplo más ilustrativo de estos hallazgos es la descripción de nuevas especies sobre la única base de ejemplares hallados sorpresivamente en las colecciones; descubrimientos fortuitos de especímenes que podría pensarse aguardaban pacientemente la llegada del investigador adecuado.

Para ilustrar tales circunstancias, realizamos un sondeo en el Catálogo de Tipos de la Colección de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN) que integra hasta el momento 6.569 registros, equivalentes a otras tantas series de ejemplares tipo³ sobre los que se describieron esos táxones nuevos. Este Catálogo se ha ido completando progresivamente desde un inventario topográfico preliminar, realizado hace años, que recogía básicamente la información presente en las etiquetas de los especímenes; numerosos registros carecen aún de algunos de sus datos de menor relevancia, como la fecha de colecta o la de descripción del taxon. Existen en él muchos casos de especies y táxones subspecíficos descritos sólo sobre ejemplares hallados en la colección, descubrimientos impensados y sin precio cada uno de ellos; pero quisimos continuar indagando, ahora en busca de los más antiguos, merecedores en nuestra opinión de un aprecio adicional como material ya también histórico, largo tiempo oculto e ignorado. Basamos nuestra búsqueda en unos 3.000 registros, habiendo prescindido de todos aquellos en los que no figurara la fecha de captura, dato imprescindible para este análisis, y como resultados de nuestras indagaciones obtuvimos 57 series tipo cuyos especímenes habían sido colectados en la naturaleza al menos 75 años antes de ser hallados en la colección por un investigador e identificados por él como representantes de una especie desconocida hasta aquel momento. Dieciocho de ellos habían esperado más de 100 años a ser descubiertos, y quince son, además, ejemplares únicos. La joya: *Pelmatellus martinezii* Moret, 2000, pequeño coleóptero de la familia de los carábidos, encontrado por Francisco de Paula Martínez y Sáez, uno de los expedicionarios de la Comisión Científica del Pacífico, en los Andes del Ecuador, el 1 de enero de 1865. Hubieron de pasar 135 años para que el entomólogo francés reencontrara al ejemplar andino en una caja de la colección de Madrid, y le diera nombre (MORET, 2000). [Fig. 2]

Traemos a continuación varios ejemplos de estos redescubrimientos, hallazgos de un botín inesperado que nos gusta interpretar como regalos sorpresa de la colección al que la estudia, recompensados por éste en reciprocidad con un incremento del valor referencial para futuras investigaciones.

¿Mantodeos o fasmópteros? - A comienzos de 2001, el entomólogo alemán O. Zompro encontró en una colección privada un insecto en ámbar báltico de cincuenta millones de años de antigüedad que por sus características, intermedias entre mántidos y fásmidos, no pudo atribuir a ningún orden de insectos conocidos. Lo describió como *Raptophasma kerneggeri* (Orthoptera

3. El número total de ejemplares en estas series sobrepasa los 50.000. Los tipos constituyen -quizás- el primer grupo en relevancia científica como material de referencia; son fundamentales en taxonomía y nomenclatura por cuanto garantizan la estabilidad y universalidad de los nombres científicos y aseguran que el nombre de cada taxon sea único y diferente (COMISIÓN INTERNACIONAL DE NOMENCLATURA ZOOLOGICA, 2000).



Fig. 2. Holotipo de *Pelmatellus martinezi* Moret, 2000, y sus etiquetas. Fotografía. J. Muñoz. Serv. Fotografía. MNCN.
 - Holotype of *Pelmatellus martinezi* Moret, 2000, and its labels. Photo: J. Muñoz. Serv. Fotografía. MNCN.

incertae sedis) mencionando en su trabajo la similitud con otro insecto fósil citado por paleoentomólogos españoles unos años antes (ZOMPRO, 2001; ARIÑO *et al*, 1997). Casi simultáneamente, el autor obtuvo dos ejemplares actuales, de asombrosa semejanza morfológica con el fósil, en las colecciones de los Museos de Londres (un macho de Tanzania colectado en 1950) y de Berlín (una hembra de Namibia hallada en 1909). Esos tres ejemplares, uno fósil y dos actuales, de tres colecciones distintas, coincidieron en las manos de un mismo especialista y llevaron a la descripción de un nuevo orden de *Insecta*, *Mantophasmatodea*. Su representante fósil prueba que el orden se extendió una vez desde el sur de África hasta el norte de Europa, lo que confiere al descubrimiento, basado únicamente en especímenes de colección, una considerable importancia zoogeográfica (KLASS *et al*, 2002). Añadiremos que una expedición a Namibia, realizada por el mismo equipo unos meses después, logró capturar varios insectos vivos de una de esas especies, y que desde entonces se han encontrado y descrito otras especies, e incluso distintos géneros del grupo, que respaldan la coherencia del mismo.

Redescubrir una especie: el hallazgo del caracol *Isomeria morula*. - Ocurre a veces en investigaciones de tipo taxonómico que es difícil reconocer una especie por estar perdidas o no haber sido localizados los ejemplares tipo de la misma, aquellos que sirvieron para su descripción; no existe entonces la posibilidad de comparar con ellos un nuevo material colectado ni decidir con fiabilidad su pertenencia o no a la misma. Esta situación se complica aún más en los casos en que las descripciones originales son muy superficiales o incompletas, lo que no resulta raro en descripciones antiguas. Y en ocasiones, desafortunadamente, coinciden ambas circunstancias haciendo prácticamente imposible el reconocimiento de un taxon y la atribución de su nombre a nuevos ejemplares. Pero también hay a veces golpes de suerte y alguien tiene la fortuna de encontrar, entre los fondos históricos de las colecciones, algún ejemplar cuya historia es posible rastrear y que, tras minuciosas pesquisas, puede ser finalmente identificado como el tipo que se consideraba perdido. Es éste el caso de un caracol terrestre neotropical, descrito en 1870, del que sólo se conocía la descripción original. Aseguran los autores que aclarar la situación sistemática de esta especie

tan pobremente conocida era esencial para valoraciones de la biodiversidad local y regional en áreas como ésta del oeste sudamericano, que incluyen algunos de los *hotspots* de biodiversidad menos conocidos del planeta y en mayor riesgo (BORRERO & ARAUJO, 2013). El estudio se basó en tres ejemplares históricos de la segunda mitad del siglo XIX conservados en dos museos: en dos ejemplar de Quito, perteneciente a la colección del malacólogo Paz y Membiela, recientemente descubierto en el MNCN, con gran probabilidad el tipo de la especie; y los otros dos, del Museo de Zoología de la Universidad de Michigan, colectados por uno de los profesores de la misma, también en Ecuador, entre 1870 y 1901. La localización de estos especímenes, su investigación taxonómica y documental, ha permitido redescubrir esta especie, aclarar su estatus, reproducir su imagen por primera vez y ofrecer los caracteres que permiten identificarla sin dudas. Rafael Araujo, del Museo de Madrid, comenta “Este artículo refleja la importancia de las colecciones científicas y cómo la colaboración internacional entre especialistas ha permitido la localización de un tipo extraviado” (ARAUJO *in* MARTÍNEZ, 2013).

El hongo asesino.- Ha sido noticia recientemente un hallazgo relacionado con estos temas que junto a su carácter científico e histórico tiene también un interés fundamentalmente económico. Un equipo internacional de biólogos moleculares, liderados por el Sainsbury Laboratory de Norwich, Reino Unido, ha descubierto la verdadera identidad del hongo que causó la plaga de la patata en la Irlanda a mediados del XIX, ocasionando la conocida gran hambruna y la ruina del país. Tradicionalmente se había identificado la cepa US-1 del oomiceto *Phytophthora infestans* como el patógeno causante de la desastrosa infestación; pero la reciente investigación ha demostrado que una cepa nueva para la ciencia, HERB-1, fue realmente la responsable. El estudio se llevó a cabo con hojas secas de plantas de la época atacadas por el ‘tizón’ que se conservaban en colecciones científicas de varios países y, pese a contar algunas de ellas con más de 150 años de antigüedad, se logró encontrar fragmentos intactos de ADN en once muestras del hongo, descifrar su genoma completo y lograr de ahí su identificación. En palabras de uno de los investigadores, los herbarios representan una fuente de datos rica e inexplorada en la que podemos aprender muchísimo sobre la distribución histórica de las plantas y sus plagas, y también sobre la historia de los pueblos que las cultivaron (YOSHIDA *et al*, 2013). “Este trabajo prueba la posibilidad de recuperar el genoma de patógenos del pasado para interpretar plagas históricas en el contexto de las actuales [...] y demuestra también la utilidad de los herbarios clásicos, que se convierten, gracias a las nuevas tecnologías de secuenciación, en inesperados reservorios de información genética del pasado” (LALUEZA-FOX, 2013).

El caso de la avispiña *Enicospilus incognitus*.- Aunque lejos de la importancia de los hallazgos anteriores, resulta tentador mencionar aquí, para finalizar, una experiencia disfrutada años atrás por la autora de este artículo cuando centraba su trabajo en la taxonomía de una extensa familia de himenópteros parásitos, la de los icneumonidos, y en concreto por aquellos días en las especies españolas de uno de sus géneros. Observaba en los encinares de El Monte del Pardo, en Madrid, unos insectos que incluso en vuelo, siempre alto y próximo al follaje de las encinas, suponía pertenecientes a su grupo. Tras repetidos y laboriosos intentos logró hacerse con uno de ellos y ponerlo más tarde bajo el binocular. Para su asombro, resultó ser idéntico a otros cinco de la colección del MNCN en los que ya había reparado, cazados cincuenta años atrás ¡también en

El Pardo! Estos ejemplares, con los que pudo tenerse en consideración la gama de variabilidad de ciertos caracteres de la especie y la constancia de los más significativos, permitieron describir con garantías una especie nueva, *Enicospilus incognitus* Izquierdo, 1984, cuya validez quedó confirmada poco después por otro inesperado hallazgo, el de un sexto ejemplar, de 'Dalmatia' e histórico éste, con muchos años de antigüedad, entre el material paleártico de la misma colección. Posteriormente otros dos especímenes de Turquía y Yugoslavia aportados por un colega europeo, corroboraron la identidad y el área de distribución de la especie (IZQUIERDO, 1984a, 1984b).

7. TESOROS PERDIDOS

Cerramos el capítulo con un recuerdo a ejemplares o colecciones completas que desaparecieron a lo largo del tiempo y constituyen pérdidas irreparables para la ciencia. Las causas, desde el abandono o el extravío hasta la destrucción de materiales, pueden ser tan numerosas como diversas son las circunstancias en que se produjeron y obedecen principalmente a dos razones: negligencias y políticas de conservación equivocadas. Obviamente ambos conceptos, aplicados a nuestro tema, han variado también con el tiempo. Un exceso de celo en la aplicación de criterios de calidad en los ejemplares llevó a un conservador del Natural History Museum de Londres a deshacerse del único ejemplar de dodo. En ocasiones, determinadas políticas institucionales afectan directamente a criterios de gestión de las colecciones y pueden conducir a la privación de parte de sus fondos. Un lamentable ejemplo de esta última situación tuvo lugar en nuestro país en el último tercio del siglo XIX cuando, en loables actuaciones gubernamentales dirigidas a reactivar el nivel educativo de la población, el Museo de Ciencias Naturales y alguna otra institución quedaban obligadas por disposiciones oficiales a suministrar ejemplares naturales a centenares de centros docentes (GOMIS & PEÑA, 2010), tarea ésta que llevaron a cabo con entusiasmo durante décadas. En un momento dado se contó con una considerable cantidad de ejemplares, procedentes de las colonias sudamericanas, reunidos con mil dificultades y fatigas por los naturalistas de la Comisión Científica del Pacífico (1862-1868) y, por no sabemos qué serie de decisiones, cientos de ellos terminaron en colecciones didácticas de institutos y escuelas, en las que ni siquiera habrían de tener mayor provecho que ejemplares de especies españolas, vistosas, conocidas y abundantes: despilfarro de material científico irremplazable, tesoro perdido.

También pueden tener consecuencias negativas para la conservación y utilización de estos recursos ciertas decisiones de la comunidad científica, entre ellas las que determinan el triste destino de valiosas colecciones, generalmente muy específicas que, reunidas por investigadores tras años de estudios y consideradas como privadas, languidecen sufriendo deterioros y pérdidas en espacios inadecuados de viviendas particulares, universidades, asociaciones y hasta en sótanos municipales como eventual objeto expositivo. Por último, la propia actividad investigadora puede incidir de forma irreversible sobre las muestras o ejemplares por la aplicación de tratamientos y técnicas agresivas o irreversibles, sin el correspondiente análisis previo que considere de una parte los riesgos de la metodología prevista y, de otra, las circunstancias de los propios materiales en la colección (volumen, representatividad, revisiones anteriores, valor histórico, etc.).

8. A MODO DE EPÍLOGO

Alguien complementó, poética y gráficamente, los conceptos de la cadena o jerarquía DIKW (*Data, Information, Knowledge, Wisdom*), herramienta de análisis esencial en el terreno de la gestión del conocimiento y las ciencias de la información. Y recientemente otra persona utilizó aquella frase en el contexto de las colecciones de Historia Natural al disertar sobre su importancia como fuente de datos de biodiversidad y los múltiples usos que de ellos derivan. Los datos primarios asociados a los ejemplares son riqueza comparable a la inmensidad del océano, y al colectivo científico en el más amplio sentido corresponde su explotación "...océanos de datos, mares de información, ríos de conocimiento, gotas de sabiduría" (PANDO, 2011).

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento, en primer lugar, a Alfredo Baratas y Antonio González Bueno, editores de esta obra, por su invitación a participar en ella; ha sido un placer formar parte de tan acertada y bonita iniciativa. Varias personas facilitaron, en una u otra forma, este trabajo y les doy desde aquí las gracias por ello: Jesús Muñoz, del Servicio de Fotografía del Museo Nacional de Ciencias Naturales, por su buen trabajo de siempre; Mercedes París, por su eficacia y amabilidad al facilitar datos y ejemplares de la Colección para este trabajo; Paco Pando, responsable de la Unidad de Coordinación del Nodo Español de GBIF, que compartió sus conocimientos sobre las más recientes redes informáticas internacionales y generosamente facilitó un trabajo inédito; Rafa Araujo, especialista en Malacología y autor de uno de los hallazgos que aquí se comentan, por su autorización para hacerlo; a Rafa Márquez, que ayudó con el inglés. Y a Caro, sus inteligentes comentarios y por estar ahí siempre, para todo.

Buen sitio es éste en el que dejar constancia del reconocimiento y enorme cariño de la autora por la Colección de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales, preciado tesoro para la investigación y para ella, por cuanto le enseñó, como conservadora de la misma durante muchos años, sobre la ciencia, los insectos y las personas.

BIBLIOGRAFÍA

- ARILLO, A.; ORTUÑO, V. M. & NEL, A. 1997. Description of an enigmatic insect from Baltic amber. *Bulletin de la Société Entomologique de France*, **102** (1): 11-14.
- ARIÑO, A. H. 2010. Approaches to estimating the universe of natural history collections data. *Biodiversity Informatics*, **7**: 81-92.
- BEMENT, A. L., 2009. *Scientific Collections: Preserving Our Heritage of Discovery, Enriching Our Legacy to the Future*. Interagency Working Group on Scientific Collections. National Museum of Natural History. Washington D.C. <http://www.nsf.gov/news/speeches/bement/09/alb090713_collections.jsp> [Consulta: 24-06-2013].
- BORRERO, F. J. & ARAUJO, R. 2012 [2013]. Clarification of the taxonomic status of *Isomeria morula* (Hidalgo, 1870) from Ecuador (Gastropoda, Plerodontidae). *Journal of Conchology*, **41** (2): 145-152.
- COMISIÓN INTERNACIONAL DE NOMENCLATURA ZOOLOGICA. 2000. *Código Internacional de Nomenclatura Zoológica adoptado por la Unión Internacional de Ciencias Biológicas*. 4ª edición. 156 págs. International Trust for Zoological Nomenclature. [London/Madrid].

- DUCKWORTH, W.D., GENOWAYS, H.H. & ROSE, C.L. 1993. *Preserving natural science collections: chronicle of our environmental heritage*. 140 págs. Natural Institute for the Conservation of Cultural Property. Washington, D.C.
- GERMAN COUNCIL OF SCIENCE AND HUMANITIES. 2011. Recommendations on Scientific Collections as Research Infrastructures. Berlín, 28/01/2011. <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/10464-11-11_engl.pdf> [Consulta: 24-06-2013].
- GOMIS BLANCO, A. & PEÑA DE CAMUS SÁEZ, S. 2011. *Hace cien años el Museo estrenó sede, 1910-2010*. 149 págs. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.
- IZQUIERDO MOYA, I., 1983 [1984a]. Los Ophioninae españoles (Hym., Ichne.). *Eos*, **59**: 45-65.
- 1984b. Especies paleárticas de *Enicospilus* Steph., 1832 (Hym. Ichneumonidae Ophioninae) del Instituto Español de Entomología. *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, **8**: 95-100.
- JAMESON, M. L. 2012. The power of biological collections for Science, Education and the Economy. Natural Science Collections Alliance. Whashington D.C. Meeting, 5, Jun, 2012. <<http://nscalliance.org/wordpress/wp-content/uploads/2012/06/jameson.pdf>> [Consulta: 24-06-2013].
- JULLIEN, R. 1987. Le Musée d'Histoire Naturelle et l'accès à la connaissance de la Biosphère et de son support minéral. *Brisés*, **10**: 82-88.
- KLASS, K-D; ZOMPRO, O.; KRISTENSE, N. P. & ADIS, J. 2002. Mantophasmatodea: A new insect order with extant members in the afrotropics. *Science*, **296** (5572): 1456-1459.
- KNELL, S. 1997. What's important? In: J.R. NUDDS & C.W. PETTITT, Eds. *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 11-16 Proceedings of the First International Conference, Manchester, 1995. Geological Society. London.
- LAZUELA-FOX, C. 2013. Un hongo viajero. *Materia*. 21/05/2013. <<http://esmateria.com/?s=hongo+asesino&submit.x=14&submit.y=8>> [Consulta: 24-06-2013].
- MARCO SUCH, M. 1997. *Estudio y análisis de los museos y colecciones museográficas de la provincia de Alicante*. 617 págs. Tesis doctoral. Departamento de Humanidades Contemporáneas, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Alicante. Alicante.
- MARTÍNEZ, C. 2013. Las colecciones científicas han sido clave para redescubrir un caracol neotropical. Blog MNCN. <http://www.mncn.csic.es/InformacinGeneralContacto/Blog/Aclaracion-taxonomia-Isomeria-morula/seccion=1235&idioma=es_ES&id=2013051307430001&activo=12.do> [Consulta: 24-06-2013].
- MAYER, G. C.; COYNE, J. A.; LOSOS, J. B.; FOUFOPOULOS, J.; SHUBIN, N.; FUTUYMA, D.J.; CAMPBELL, B. C.; EDWARDS, S. V. 2013. Museums' Role: Increasing Knowledge. *Science*, **339** (6124):1148-1149.
- MAYR, E. 1942. *Systematics and the Origin of Species*. 334 págs. Columbia University Press. New York.
- MORA, C.; TITENSOR, D. P.; ADL, S.; SIMPSON, A.G.B. & WORM, B. 2011. How many species are there on Earth and in the Ocean? *PLoS Biol* **9**(8). <<http://www.plosbiology.org/article/info:doi/10.1371/journal.pbio.1001127>> [Consulta: 24-06-2013].
- MORET, P. 2000. Le genre *Pelmatellus* Bates dans l'étage montagnard des Andes équatoriales (Coleoptera, Carabidae, Harpalini). *Nouvelle Revue d'Entomologie*. (N.S.), **17** (1): 215-232.
- OECD. 1999. *Final Report. OECD Megascience Working Group Biological Informatics*. <<http://www.oecd.org/dataoecd/24/32/2105199.pdf>> [Consulta: 24-06-2013].
- OPEN TREE OF LIFE. 2012. Tree of Life. Puzzling: Connecting millions of pieces. <<http://blog.opentreeoflife.org/2012/10/15/connecting-millions-of-pieces/#more-527>> [Consulta: 24-06-2013].
- PANDO DE LA HOZ, F. 2011. Colecciones de historia natural e informática en los museos del siglo XXI. <<http://www.gbif.es/ficheros/MushistnatAlavaPando.pdf>> [Consulta: 24-06-2013].

- POMIAN, K. 1987. *Collectionneurs, amateurs et curieux. Paris, Venise: XVI-XVIIIè siècle*. 368 págs. Gallimard. Paris.
- RAVEN, P.H. & WILSON, E. O. 1992. A fifty-year plan for Biodiversity Surveys. *Science*. **258** (5085): 1099-1100.
- RENSCH, B. 1947. *Neuere Probleme der Abstammungslehre. Die transspezifische Evolution*. 407 págs. Enke, Stuttgart.
- SIMPSON, G. G. 1944. *Tempo and Mode in Evolution*. 237 págs. Columbia University Press. New York.
- THOMSON, A. 2007. *Greatest mysteries: How many species exist on Earth?*. <<http://www.livescience.com/4593-greatest-mysteries-species-exist-earth.html>> [Consulta: 24-06-2013].
- YOSHIDA, K.; SCHUENEMANN, W. J.; CANO, L. M.; PAIS, M.; MISHRA, B.; SHARMA, R.; LANZ, C.; MARTIN, F.N.; KAMOUN, S.; KRAUSE, J.; THINES, M.; WEIGEL, D. & BURBANO, H. A. 2013. Rise and fall of the *Phytophthora infestans* lineage that triggered the Irish potato famine. *eLife*. <<http://arxiv.org/abs/1305.4206>> [Consulta: 24-06-2013].
- ZOMPRO, O. 2001. The Phasmatodea and *Raptophasma* n.gen., Orthoptera incertae sedis, in Baltic amber (Insecta: Orthoptera). *Mitteilungen des Geologis-Paläontologischen Institutes der Universität Hamburg*, **85**: 229-261.

