

Criterios de valoración de ejemplares de las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (MNCN-CSIC)*

Valuation criteria to specimens from collections of the National Museum of Natural Sciences (MNCN-CSIC)

Celia M. Santos-Mazorra e Isabel Rey Fraile

Unidad de Colecciones Científicas.
Museo Nacional de Ciencias Naturales.
Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
c/ José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 Madrid, España.
csantos@mncn.csic.es, mcnr3g@mncn.csic.es

*Recibido: 17-febrero-2014. Aceptado: 14-mayo-2014.
Publicado en formato electrónico: 1-octubre-2014.*

PALABRAS CLAVE: Criterios de valoración, Colecciones científicas, Historia natural, Patrimonio, Exposiciones, Seguros.

KEYWORDS: Valuation criteria, Scientific collections, Natural history, Heritage, Exhibitions, Insurances.

RESUMEN

El Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN) es el mayor centro de investigación de los recursos naturales en España, y custodia colecciones científicas que abarcan todos los grupos animales, actuales y extintos, así como flora extinta, cuya función es apoyar la investigación en el área de los recursos naturales y comunicar ese conocimiento en beneficio de la sociedad. El uso de las colecciones del MNCN en exposiciones temporales externas se ha incrementado en los últimos años por la importancia que actualmente se da a la difusión de la cultura científica. Dado su carácter de Patrimonio Histórico, la salida de ejemplares del MNCN para su exhibición o depósito temporal requiere de una serie de requisitos legales y administrativos que garanticen su adecuada conservación y el posterior regreso al centro. Entre dichos requisitos, se exige, al igual que sucede en otros museos del sistema español, la autorización de salida mediante orden ministerial y la contratación de un seguro "clavo a clavo" contra todo riesgo, el cual precisa de la valoración económica previa de cada una de las piezas prestadas. El procedimiento para determinar un valor razonable de los especímenes debe ser único, imparcial y aplicable a cualquier ejemplar. A pesar de ello, no existe una guía general para valorar "a efectos de seguro" los ejemplares de Historia Natural. Por ello, resulta imprescindible identificar los criterios que deben servir como punto de partida para elaborar un protocolo adaptado a esta necesidad. Para ello se revisaron las normas de reconocimiento y valoración, incluidas en el Plan General de Contabilidad Pública, que recogen los criterios de registro y valoración aplicables a diversos elementos patrimoniales. Por otro lado, se examinaron los valores identificados por los economistas de la cultura, una rama de la Economía que ha abordado el tema de la estimación del valor del patrimonio histórico. Se consideraron además las contribuciones presentadas en la conferencia internacional sobre *Valor y Valoración de las Colecciones de Ciencias Naturales*, de Manchester en 1995, que abordó el tema específico de la valoración económica de las colecciones científicas.

A partir de esa información, en este trabajo se identifican y definen un conjunto de parámetros a partir de los cuales podemos estimar el valor de cada ejemplar o pieza

* Presentado en la XX Bienal RSEHN, Madrid, 2013

concreta, para este contexto específico. Dichos parámetros corresponden, por un lado, a un valor económico real (valor de uso y coste invertido en su ingreso, conservación y mantenimiento) y por otro a un valor intangible, con un cálculo más difícil (valor histórico, científico y estatus de conservación). Una vez identificados y definidos cada uno de los parámetros aplicables, se presenta un método para calcular el valor “a efectos de seguro” de cada pieza.

ABSTRACT

The National Museum of Natural Sciences of the Spanish National Research Council (MNCN-CSIC) is the largest research institution on natural resources from Spain. Their scientific collections house all extant and extinct animals, and extinct flora, whose function is to support research in the area of natural resources and communicate this knowledge for the benefit of society. The use of scientific collections of the MNCN in external exhibitions has increased in recent years because of the importance currently given to dissemination of scientific culture. Because they are considered Historical Heritage by the Spanish Law, the external use of MNCN specimens for exhibition purposes requires fulfilling several legal and administrative conditions, in order to ensure an adequate preservation and that the pieces return to the center. Among the conditions, as in other museums in the Spanish system, it is required approval by Ministerial Order and hiring of a “nail to nail” insurance, which covers all risk. This requires an economic valuation of each specimen prior to loaning. The growing influence of museums, including natural history museums, in economic development has brought the attention of economists of culture, a branch of Economy that has undertaken the task of estimating the economic value of historical heritage.

Given the lack of a general guide to value “for insurance purposes” of Natural History specimens, it was essential to identify criteria that serves as a starting point to develop a protocol adapted to this specific need. For this, standards for recognition and measurement applicable to heritage assets which are included in the General Plan of Public Accounting, were revised. The inherent values to scientific collections that can be taken into account in the process were extracted and characterized. Moreover, we reviewed criteria used by economy of culture, which considers the historical heritage as “cultural capital”, whose distinctive feature is that it includes a cultural value that is intangible, in addition to the economic value. The contributions presented at the international conference held in Manchester in 1995 on the *Value and Valuation of Natural Science Collections*, were also considered.

The method for determining a fair value of the specimens must be unique and unbiased. In this paper, we identify a set of parameters that fit this specific purpose. These parameters are, on one hand, a real economic value (cost invested for sampling, acquisition, preservation and use value) and on the other hand an intangible value with a more difficult calculation (historic and scientific value and conservation status). Once identified and defined each of the relevant parameters, a method to calculate the value of a piece “for insurance purposes” is proposed.

1. INTRODUCCIÓN

El Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (MNCN) es un museo de titularidad estatal, perteneciente al Sistema Español de Museos (RD 620/1987), y sus fondos de colecciones son bienes muebles de Patrimonio Histórico al estar sometidos a la legislación que rige este tipo de fondos (Ley 16/1985 y sus normas de desarrollo). Sin embargo, el MNCN no depende administrativamente del Ministerio de Cultura, sino de la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)¹, por lo que forma parte además del Sistema Español de Ciencia y Tecnología. En general, “los Museos de historia natural tienen encomendada una misión, nada menos que la comprensión de la vida del planeta en beneficio de la Tierra y sus habitantes. Su negocio es la ciencia de la diversidad biológica. Documentan y estudian la vida en la Tierra, sus animales, plantas y microbios; su historia, los patrones y los procesos, y sus niveles de organización, desde los genes a las especies, los clados y los ecosistemas. Lo hacen por el bien del conocimiento de la biodiversidad y por las soluciones que

1. Desde la promulgación de la primera ley de la ciencia (Ley 13/1986), el Consejo Superior de Investigaciones Científicas ha estado adscrito sucesivamente a los siguientes ministerios: Ministerio de Educación y Ciencia (1986-1996); Ministerio de Educación y Cultura (1996-2000); Ministerio de Ciencia y Tecnología (2000-2004); Ministerio de Educación y Ciencia (2004-2008); Ministerio de Ciencia e Innovación (2008-2012) y Ministerio de Economía y Competitividad (2012-actualidad).

este conocimiento pueden ofrecer. Mientras que la ciencia médica se ocupa de la salud de una especie en la Tierra, la ciencia de la biodiversidad en los museos de historia natural tiene que ver con el impulso evolutivo y ecológico de otros 15 millones o más de especies de la Tierra” (KRISHTALKA & HUMPHREY, 2000).

El MNCN es el mayor centro de investigación de los recursos naturales en España, y custodia colecciones científicas que abarcan todos los grupos animales, actuales y extintos, así como flora extinta, cuya función es apoyar la investigación en el área de los recursos naturales y comunicar ese conocimiento en beneficio de la sociedad (ALCALÁ & SÁNCHEZ ALMAZÁN, 1997; BARREIRO, 1997; DIÉGUEZ & MONTERO, 1997; DORDA & AMBROSIO, 1997; GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, 1997; IZQUIERDO *et al.*, 1997; MORENO, 1997; SORIANO & VILLENA, 1997; BARREIRO & PÉREZ DEL VAL, 1998; SÁNCHEZ-CHILLÓN, 2003; REY & DORDA, 2006).

La mayor parte de estos fondos son documentos imprescindibles para el estudio de la biodiversidad, paleontología, geología, cambio global y protección del medio ambiente, cuyo fin último es la mejora del bien colectivo. Actualmente numerosos investigadores nacionales y extranjeros solicitan en consulta ejemplares de estas colecciones de referencia. Además del uso científico, un pequeño porcentaje de las colecciones del MNCN² se exhibe en las salas del museo, formando parte de sus exposiciones permanentes y temporales, y otras se solicitan en préstamo para su exhibición en exposiciones temporales fuera del centro.

El consumo cultural se ha convertido en los últimos veinte años en

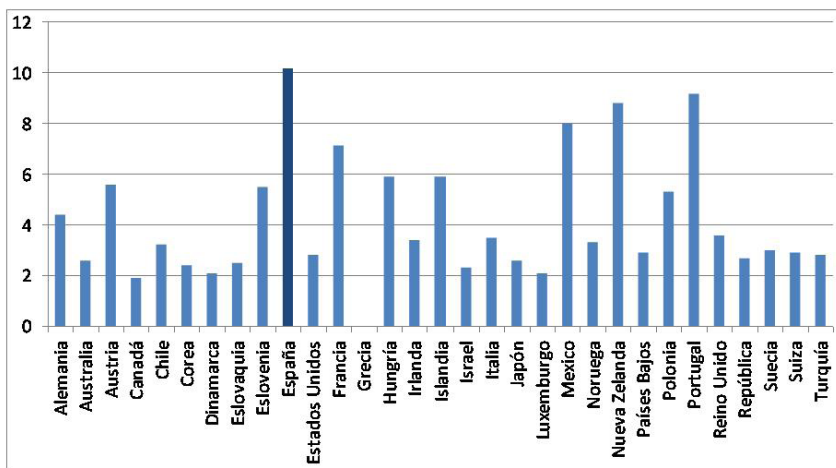


Figura 1. Contribución directa del turismo a las economías de los países de la OCDE, como porcentaje del PIB en 2010 o último año disponible) (Fuente: OECD, 2012).

una parte importante de la industria turística en Europa (OECD, 2009) y especialmente en España debido a la importancia de este sector en la economía nacional (HERRERO & SANZ, 2002). Los ingresos por turismo en España supusieron en 2010 un 10,2% del PIB (Figura 1; OECD, 2012: 291)³. En 2009, el 2,8% del PIB se debieron al turismo Cultural (MEC, 2011: 7). Desde la entrada en vigor de la Ley de Patrimonio Histórico (Ley 16/1985), los museos se han convertido en un referente cultural de primer orden, considerándose un producto turístico de calidad con relevante repercusión económica, según consta en la introducción al Real Decreto

de creación de la Red de Museos de España (RD 1305/2009)⁴.

Hasta hace pocos, ciencia y cultura eran conceptos completamente separados. En los últimos años, sin embargo, la divulgación de la ciencia se ha incorporado de forma irreversible a la difusión de la cultura⁵, y forma parte

2. Numerosos ejemplares conservados en el MNCN poseen un elevado valor científico, pero su valor expositivo es escaso o nulo.

3. Según un informe elaborado por la Fundación Caja Madrid (ALONSO & MARTÍN, 2008: 49), en España el gasto en Patrimonio Histórico supuso en 2004 un 0,55% del Gasto de la Administración General del Estado (AGE), lo que supuso el 0,08% del PIB (17,42 € per capita). Sólo el 0,1 % de ese gasto de la AGE correspondió a conservación restauración y rehabilitación del Patrimonio Histórico adscrito al entonces Ministerio de Ciencia y Tecnología (ALONSO & MARTÍN, 2008: 15) del que dependía el MNCN-CSIC.

4. El Museo Nacional de Ciencias Naturales forma parte de esa Red, como integrante del Sistema Español de Museos, que fue constituido por el Art. 26 del RD 620/1987.

5. La Ley 14/2011 impone a las Administraciones Públicas el deber de fomentar las actividades conducentes a la mejora de la cultura científica y tecnológica de la sociedad, con el objeto de facilitar el acceso de la sociedad a la ciencia. Además, se establece la

de la política científica europea (EU, s.f.). La potenciación y creación de redes estables de divulgación y difusión científico-tecnológicas fue, en 2007, una de las líneas de actuación de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT, 2008), que se materializó con la creación de la Red Nacional de Museos y Centros de Ciencia, Tecnología e Innovación. Esta red incorpora 26 centros de todo el territorio español, que incluye museos de historia natural, museos de ciencia y tecnología, jardines botánicos, acuarios, centros de ciencia (interactivos) y planetarios (FECYT, s.f.)⁶. Todo esto ha dado lugar a la proliferación de museos de ciencias naturales y de ciencia y tecnología, que se han ido uniendo a los ya existentes. Según datos del Ministerio de Cultura, en la actualidad hay en España 121 museos de ciencia, de los cuales 63 son de ciencias naturales cuya evolución se puede ver en la Figura 2.

La creciente influencia de los museos, incluidos los de ciencia, en la generación de flujos económicos, rentas y empleos de turismo cultural ha dirigido hacia ellos la atención de los economistas de la cultura⁷, una rama de la Economía que analiza el impacto económico de la cultura (HERRERO & SANZ, 2002). Esta disciplina tiene varias aplicaciones en el mundo de los museos, por una parte ha abordado el tema de la estimación del valor del Patrimonio Histórico y, por otra, el análisis de la eficiencia de las instituciones museísticas⁸. La primera de ellas es la que nos interesa, puesto que para alcanzar su objetivo, los economistas identifican unos valores que consideran aplicables a los bienes culturales. Inicialmente su atención se centraba en las galerías de arte (BALLART *et al.*, 1996; JOHNSON & THOMAS, 1998), pero en los últimos años han incluido también en los análisis a museos de ciencia (BARRIO *et al.*, 2009). Hay que señalar que estos análisis se centran en la valoración del museo como conjunto.

Dado su carácter de Patrimonio Histórico, la salida de ejemplares del MNCN para su exhibición o depósito temporal precisa de una serie de requisitos administrativos y técnicos⁹ que garanticen

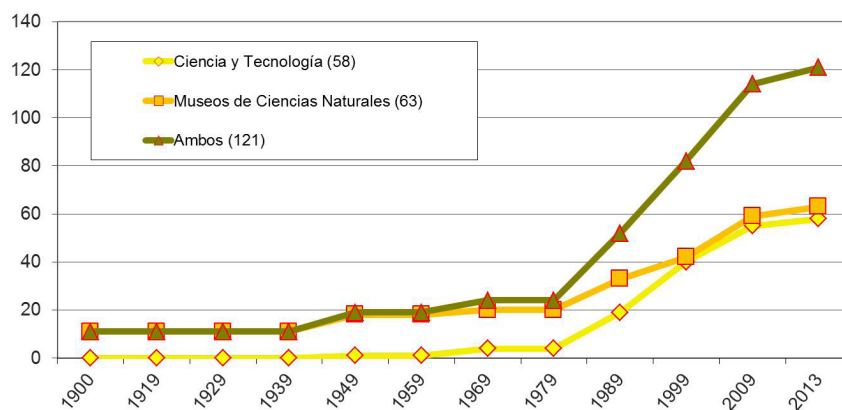


Figura 2. Evolución anual del número de Museos de Ciencia en España. Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (<http://www.mcu.es/estadisticas/MC/NAEC/index.html>)

inclusión de medidas en el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica para favorecer la cultura científica y tecnológica (artículos 2j, 33n y 38.2).

6. Entre ellos se encuentran, el Museo Nacional de Ciencias Naturales, el Real Jardín Botánico y el Museo Geominero de Madrid, el Museo de Ciencias Naturales de Barcelona, el Parque de las Ciencias de Granada, la Casa de las Ciencias de Logroño, los Museos Científicos Coruñeses, Dinópolis en Teruel, el Museo de las Ciencias Príncipe Felipe de Valencia, el Museo de la Ciencia de Valladolid o el Museo de la Ciencia y el Cosmos de Canarias.

7. “Con carácter general, la economía de la cultura está volcada fundamentalmente hacia la toma de decisiones de los productores y consumidores de bienes y servicios culturales, a sus mecanismos de producción, distribución y puesta a disposición del público y al funcionamiento de los mercados relevantes en el ámbito de la cultura” (comunicación de un revisor anónimo). Para saber más acerca de la economía de la cultura véase THROSBY, 2001; GINSBURG & THROSBY, 2006; TOWSE, 2011 y RIZZO & MIGNOSA, 2013.

8. “También se ocupa del estudio de sus funciones y de su producción, del establecimiento de tarifas, de la estructura de sus costes, o de los problemas de su gestión y de la naturaleza de su propiedad, entre otras cosas” (comunicación de un revisor anónimo).

9. El MNCN no cobra a la entidad solicitante por el préstamo realizado. Se exigen unas instalaciones que garanticen la preservación y seguridad de las piezas durante todo el tiempo que dure la exposición, que asuma los gastos del traslado de ida y vuelta y de montaje y desmontaje de las mismas, se indique en lugar visible la pertenencia de las piezas al Museo Nacional de Ciencias Naturales y la contratación de un seguro que cubra todas las piezas desde que son embaladas hasta que regresan de nuevo al centro.

su adecuada conservación y regreso al centro, pues su empleo didáctico y expositivo no debe vulnerar su preservación para el uso científico por el que fueron reunidos y se debe garantizar su transmisión a las generaciones futuras. Entre esos requisitos, se exige, como en el resto de museos del sistema español, la autorización de salida a través de Orden Ministerial, y la contratación de un seguro “clavo a clavo” que cubra las piezas contra todo riesgo, incluso los de fuerza mayor. Estos últimos requisitos precisan de la valoración económica previa de cada una de las piezas prestadas¹⁰.

Existen diferentes justificaciones de por qué los bienes que forman parte del patrimonio deben tener informes financieros (TREASURE, 2002), pero una de las más significativas desde la posición de un responsable de conservación es resolver de forma eficaz la toma de seguros, pues estas valoraciones proporcionan información relevante para la gestión de riesgos. Los conservadores tienen la responsabilidad de proteger las piezas de las colecciones científicas frente a cualquier riesgo que pueda suponer su daño, destrucción o desaparición, y los momentos de manipulación, transporte y exhibición, en especial fuera del propio centro, se encuentran entre los que suponen una mayor amenaza. Este riesgo se incrementa en el caso de exposiciones itinerantes.

Cuando nos enfrentamos al hecho de tener que ofrecer un valor “a efectos de seguro” de las piezas del MNCN nos encontramos que las colecciones, aun siendo bienes públicos, no han sido valoradas. Por ello, es nuestro objetivo ofrecer un método sencillo de cálculo del valor a efectos de seguro de las piezas que salen a exposiciones externas. Es nuestro deseo que este método pueda ser aplicado por los responsables de otras colecciones de historia natural de titularidad pública, de manera que se apliquen criterios unificados y los resultados lleguen a ser comparables.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Ante la falta de existencia de una guía general para valorar “a efectos de seguro” los ejemplares de Historia Natural, se hizo imprescindible identificar los criterios que debían servir como punto de partida para elaborar un protocolo adaptado a esta necesidad. Con objeto de identificar y elegir los parámetros adecuados, se revisaron los diferentes valores identificados por la Administración Pública, por los economistas de la cultura y por los responsables de las colecciones científicas de historia natural, recogidos en la bibliografía.

Se revisaron las *normas de reconocimiento y valoración*, incluidas en el Plan General de Contabilidad Pública, aprobado en abril de 2010 (Orden EHA/1037/2010), que recogen los criterios de registro y valoración aplicables a diversos elementos patrimoniales. De aquí se extrajeron y caracterizaron los valores, inherentes a las colecciones científicas, que debían ser tenidos en cuenta en el proceso.

Las colecciones científicas del MNCN son un conjunto de bienes fruto de la actividad inversora de las Administraciones Públicas, cuya utilidad económica se transfiere a la sociedad; y por lo tanto escapan al dominio exclusivo de la Administración, aunque ésta debe soportar las cargas de su mantenimiento y custodia (IGAE, 1998: 137). Desde un punto de vista contable cumplen las características asociadas a los bienes denominados “inmovilizado material”, excepto la de considerarse activo: están incluidos en el dominio público y son patrimoniales; son utilizados de manera continuada en su actividad (actividades de investigación, conservación y difusión, que se desarrollan con ellos), por lo que no estarán destinados a la venta ni a su entrega al uso general; y tienen una vida útil que trasciende la duración de un ejercicio económico (IGAE, 1998: 139; 2010: 83). Con carácter general, y desde el punto de vista de inventario contable, la Administración Pública considera como valor necesario de este tipo de bienes el *precio o coste de adquisición*, que incluiría el coste histórico resultado

10. Los valores de seguro deben ir especificados para cada ejemplar en la solicitud de salida que se incluye en el *Expediente de préstamo para exposiciones temporales* que se envía al Ministerio. La salida debe ser sancionada a través de Orden Ministerial por el Ministro o persona en quien delegue (actualmente la Secretaria de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación).

de la adquisición, mantenimiento y restauración (IGAE, 1998: 166; 2010: 69)¹¹. Junto a este valor pueden figurar otros en función de las necesidades, como los siguientes: *valor de mercado*, obtenido por aplicación de las leyes de la oferta y la demanda; *valor de explotación*, entendido como la renta neta que se obtiene por su uso o alquiler; y el *valor de reposición*, que es la estimación de las cantidades que deberían entregarse si el mismo bien u otro equivalente fuese adquirido hoy (IGAE, 1998: 167).

Estos parámetros de medición se han tenido en cuenta en el proceso, pero no hay que olvidar que las colecciones científicas no pueden incorporarse a la contabilidad porque son difíciles de valorar con fiabilidad (WHITING & ASSOC., 1995; IGAE, 2010: 83), razón por la cual no se consideran activos a efectos contables, y por ello no hay cifras económicas previas asociadas a las piezas.

Los métodos empleados por los economistas de la cultura son indirectos, debido a que la mayoría de los museos carecen de inventarios completos de sus colecciones y a que muchas de ellas por su condición de bienes públicos¹² son *bienes de no mercado*, es decir, no pueden expresarse a través de los precios (HERRERO *et al.*, 2001)¹³. Su interés se centra en demostrar la necesidad del apoyo del estado a cualquier proyecto cultural, y por ello han investigado qué efectos externos pueden justificar tal intervención, estableciendo unos tipos de valores que pueden darnos también algunas claves para realizar una valoración justa (FREY, 2004). Se basan principalmente en la disposición a pagar por su uso y, por tanto, miden el valor económico del Patrimonio Histórico por las rentas que produce o podría producir, no por su valor en sí mismo (HERRERO, 2001; HERRERO *et al.*, 2001; HERRERO & SANZ, 2002; BEDATE *et al.*, 2004; FERNÁNDEZ & PRIETO, 2004; RIZZO & THROSBY, 2006; SNOWBALL, 2008; BARRIO *et al.*, 2009).

Hay que apuntar que los economistas miden el valor del museo en su conjunto, partiendo de la consideración del Patrimonio Histórico como “capital cultural”¹⁴ (ALONSO & SANZ, 2000; ALONSO & MARTÍN, 2004 y 2008; THROSBY, 2001)¹⁵. Lo distintivo de este “capital” es que conlleva dos tipos de valor, uno económico y otro cultural, este último de carácter cualitativo e intangible.

El *valor económico* lo observan bajo dos aspectos: como *stock* (bienes culturales) y como flujo (de los servicios a él vinculados). De esta forma, los bienes pueden valorarse: en función de los servicios remunerados que originan (venta de entradas, catálogos, etc.) y en términos del coste o esfuerzo dedicado a su preservación y consolidación, es decir, que para su formación se requirió una inversión de recursos físicos y humanos, y puesto que sufren un deterioro a lo largo del tiempo precisan de recursos para su mantenimiento.

Consideran que el *valor cultural* es el valor principal de este tipo de bienes; sin él no habría ningún valor económico y, por tanto, su cuidado y preservación es condición previa a su rentabilización. Por tanto, afirman que el “capital cultural” engloba un *valor de uso* y un *valor de no uso*, es decir, el que posee

11. Hay otros valores (IGAE, 1998), pero no son aplicables a los bienes de Patrimonio Histórico.

12. “La propiedad reside en los ciudadanos, no en la entidad que elabora los estados contables, siendo estas meras depositarias y gestoras cuya misión es la de mantener estos bienes para las generaciones venideras; en consecuencia no deben mezclarse los activos que las administraciones utilizan para su gestión corriente con aquellos otros elementos cuya custodia ha sido encargada, registrándose separadamente. [...] El carácter de bien público viene derivado de las externalidades que hacen que un determinado tipo de bien o servicio es socialmente mejor ofrecido por los poderes públicos que por entidades privadas a través del mercado” (BUCH GÓMEZ & CABALEIRO CASAL, 2007).

13. Los bienes muebles que forman parte del Patrimonio Histórico Español no podrán ser enajenados por las Administraciones Públicas, salvo las transmisiones que entre sí mismas éstas efectúen y lo dispuesto en los artículos 29 y 34 de la Ley. Los bienes a que se refiere este artículo serán imprescriptibles. En ningún caso se aplicará a estos bienes lo dispuesto en el artículo 1955 del Código Civil. (Ley 16/1985, Art. 28. 2-3).

14. El término “capital cultural” fue introducido por primera vez en economía por David Throsby, en su obra *Economics and Culture* (2001). Para comprender mejor la aportación de la economía a la valoración del patrimonio, y ampliar las acepciones de “capital cultural” véanse también SNOWBALL, 2008; SNOWBALL, 2011 y RIZZO & MIGNOSA, 2013.

15. Para consultar sobre los métodos aplicados a casos en España véanse SANZ, 1996; HERRERO, 2001; HERRERO *et al.*, 2001; HERRERO & SANZ, 2002; SANZ *et al.*, 2003; BEDATE *et al.*, 2004; FERNÁNDEZ & PRIETO, 2004 y BARRIO *et al.*, 2009.

con independencia de su uso directo o inmediato (ALONSO & MARTÍN, 2008). Los valores de no uso serían los que no pueden ser compensados en términos monetarios (FREY, 2001; FREY & MEIER, 2006). Esto significa que la actividad cultural (en nuestro caso científica) puede no ser viable desde un punto de vista comercial, pero el bienestar de la sociedad puede aumentar como fruto de su existencia (FREY, 2004). Estos valores son: *valor de prestigio*, que guarda relación con el papel que juega el patrimonio respecto a la cohesión social y como señal de identidad de los pueblos y de su historia; *valor de opción*, es la posibilidad de disfrutar las piezas en exposiciones en algún momento del futuro; *valor educativo*, pues contribuye a la formación y educación de la sociedad; *valor de legado*, es decir, se valora que el patrimonio se transmita a las generaciones futuras; y *valor de existencia*, pues la sociedad se beneficia del hecho de que exista, aunque no todas las personas vayan a utilizarlo directamente. El valor científico está incluido como valor intrínseco de la cultura desde hace más de treinta años (MCCAIN, 2006), por lo que estos valores le son aplicables a los ejemplares del MNCN.

El tema específico de la valoración económica de las colecciones científicas de historia natural fue abordado en Manchester en 1995 durante la *Conferencia internacional sobre el valor y valoración de las colecciones de ciencias naturales* (NUDDS & PETTIT, 1997). Ninguna de las contribuciones presentadas establecía un protocolo de valoración de piezas para la toma de seguros, aunque varios de los asistentes abordaron este tema de una u otra forma (GOWLAND, 1997; HANCOCK, 1997; MCBRIDE, 1997; PRICE, 1997; ROLLO-SMITH, 1997 Y URIBE, 1997). Numerosos profesionales de las colecciones, procedentes de varios países, presentaron diferentes criterios y puntos de vista, que hemos tenido en cuenta en el desarrollo del trabajo. Ese mismo año se publicó el único informe que conocemos en el que se detalla el proceso de valoración económica de dos colecciones científicas: la de ictiología del *Canadian Museum of Nature* y la de Scolytidae del *Agriculture Canada's Centre for Land and Biological Sciences* (WHITING & ASOC., 1995). El objetivo de esa valoración no era la toma de seguros, pero hizo patente la dificultad de valorar los beneficios económicos derivados de la existencia de estas colecciones en conjunto.

La Administración Pública considera que “Es poco probable que su valor [del Patrimonio Histórico] en términos culturales, medioambientales, educacionales e histórico-artísticos quede perfectamente reflejado en un valor financiero basado puramente en un precio de mercado” (IGAE, 2010: 82). Por su parte las compañías de seguros sugieren que en las pólizas se indique el “valor real” de la pieza. Pero ¿cuál es el “valor real” de estas piezas cuando su valor “cae fuera del mercado, o al menos no puede expresarse de forma conveniente a través de los precios”?

En palabras de Gowland (1997) “Puedo dar formal y oficialmente cuatro o cinco valoraciones¹⁶ para el mismo objeto. Cada una será diferente, pero cada una será la adecuada para el propósito concreto”. En nuestro caso la valoración realizada sólo pretende asegurar que las piezas serán tratadas con las debidas garantías durante todo el proceso de manipulación y exhibición, tanto por la empresa de transporte como por el personal de la institución a la que son prestadas, porque en la mayor parte de los casos los objetos nunca podrán ser reemplazados. La primera salvedad que debemos hacer, por tanto, es que las cantidades obtenidas no son nunca una tasación¹⁷, es decir, no son precios de mercado puesto que como ya hemos visto están fuera de él, sino única y exclusivamente una valoración realizada “a efectos de seguro”. Es decir, un “valor convenido”, que es el que le da su propietario (la Administración Pública, en

16. Es esencial diferenciar entre valor, valoración y precio. Un valor es simplemente una cuestión de opinión sobre la valía de un objeto, teniendo en cuenta el motivo por el que se realiza su estimación. Cuando un valor ha sido presentado oficialmente se convierte en una valoración. Un precio es una cantidad que se paga por algo; no es una opinión, es un hecho (GOWLAND, 1997).

17. El Museo Nacional de Ciencias Naturales no realiza valoraciones de piezas para particulares, sólo valora a petición de la Junta de Calificación, Valoración y Exportación de Bienes del Patrimonio Histórico del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, tras una donación de piezas al centro, si el titular quiere aplicar posteriormente una desgravación fiscal; o por resolución judicial, en aquellos casos en que las autoridades consideren que es competente.

este caso), y es aceptada por la entidad aseguradora (GOWLAND, 1997) y por la institución que solicita las piezas en préstamo.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Partiendo de los valores identificados por los economistas de la cultura, los valores considerados por la Administración Pública asociados al “inmovilizado material”, y tras examinar las aportaciones presentadas a la conferencia internacional de Manchester (NUDDS & PETTIT, 1997) y el trabajo de WHITING & ASSOC. (1995), se han identificado nueve parámetros a partir de los cuales se puede estimar el valor razonable y no arbitrario de cada pieza concreta que participa en exposiciones o programas públicos fuera del centro.

En la Tabla I se especifica el nombre dado a cada uno de los parámetros, y su analogía con los valores considerados por la Administración General del Estado y los identificados por la economía de la cultura. En la columna derecha se incluyen

Tabla I. Parámetros elegidos para el protocolo de valoración de piezas a efectos de seguro, y su analogía con los valores considerados por la Administración General del Estado (AGE); y los identificados por la Economía de la Cultura. En la columna de la derecha, se incluyen los trabajos publicados en las Actas de la *Primera Conferencia internacional sobre Valor y Valoración de las Colecciones de Ciencias Naturales* (NUDDS & PETTIT, 1997), que mencionan cada parámetro elegido.

Parámetro	Economía cultura	AGE	Actas Manchester, 1997(*)
Valor económico tangible			
Reposición desde el origen	valor de stock	valor de reposición	Andrew; Blackmore <i>et al.</i> ; Carnegie & Wolnizer; Clealand <i>et al.</i> ; Evans; Fitzgerald <i>et al.</i> ; Galileo <i>et al.</i> ; Hebditch; Lord <i>et al.</i> ; Mann; McBride ; Potapov & Zaitzev; Rollo-Smith ; Smith; Uribe ; Walley
Valor mercado coleccionista	---	valor de mercado	Andrew; Carnegie & Wolnizer; Gowland ; Hancock ; Hebditch; McBride ; Monaghan; Naqui; Price ; Rollo-Smith ; Shelton; Timberlake; Uribe ; Walley
Asimilación a la colección	valor de stock	costes de adquisición	Andrew; Blackmore <i>et al.</i> ; Carnegie & Wolnizer; Clealand <i>et al.</i> ; Evans; Fitzgerald <i>et al.</i> ; Galileo <i>et al.</i> ; Hebditch; Lord <i>et al.</i> ; Mann; McBride ; Morgan; Potapov & Zaitzev; Smith; Sutory; Timberlake; Uribe ; Walley
Costes de restauración	valor de stock	costes de adquisición	Evans; Fitzgerald <i>et al.</i> ; Hancock ; Lord <i>et al.</i> ; McBride ; Timberlake
Valor de acceso	valor de flujo	valor de explotación	Blackmore <i>et al.</i> ; Carnegie & Wolnizer; Evans; Fitzgerald <i>et al.</i> ; Smith; Uribe
Valor tramitación permisos	---	---	Blackmore <i>et al.</i>
Valor intangible			
Valor científico	valor de existencia valor educativo	---	Andrew; Blackmore <i>et al.</i> ; Cotteril; Cranbrook; Dale; Day; Doughty; Fitzgerald <i>et al.</i> ; Galileo <i>et al.</i> ; Hancock; Jakubowski; Jeram; Knell; Krikken; Mann; Moggi; Monaghan; Murariu; Naqui; Nepi; Pettitt; Pickering; Price ; Rollo-Smith ; Shelton; Timberlake; Uribe ; Van Goethem & Backeljau; Waddington <i>et al.</i> ; Walley
Valor histórico	valor de prestigio valor de legado	---	Andrew; Blackmore <i>et al.</i> ; Hancock; Krikken; Mann; Moggi; Naqui; Nepi; Pettitt; Price ; Rollo-Smith ; Timberlake; Van Goethem & Backeljau; Walley
Estatus de conservación	valor de opción	---	Blackmore <i>et al.</i> ; Timberlake

(*) En *Nudds & Pettit (1997)*. Contribuciones en las que se menciona el parámetro correspondiente, aunque el contexto sea distinto. En negrita, los que abordan el tema de la toma de seguros.

los trabajos publicados en las Actas de la *Primera Conferencia internacional sobre Valor y Valoración de las Colecciones de Ciencias Naturales* (NUDDS & PETTIT, 1997), que mencionan cada parámetro elegido, aunque sea en otro contexto. Estos nueve parámetros recogen los tipos de perjuicios que soportaría el MNCN, el CSIC y en consecuencia la sociedad, si se produjera la destrucción o pérdida del espécimen concreto que se va a prestar. Dichos parámetros corresponden, por un lado, a un valor económico real, tangible, y por otro a un valor intangible, con un cálculo más difícil.

Es importante tener en cuenta que cada pieza será valorada utilizando todos los parámetros que se van a describir que le sean aplicables.

3.1. Definición de los parámetros

3.1.1. Valor económico tangible

Reposición desde el origen (R): Es el coste real que se necesitaría para que, en caso de extravío, sustracción o destrucción se pudiera obtener de nuevo el espécimen en la localidad donde fue colectado. Si existen datos contables de la expedición concreta con la que ingresó el ejemplar que se va a prestar, estos datos se utilizan para obtener el precio medio de reposición del ejemplar. En caso contrario, dicho precio se calcula, incluyendo los gastos de la expedición (transporte, alojamiento y dietas de manutención), además de todo el material necesario para la adquisición (captura, preparación) y embalajes (EYMANN *et al.*, 2010). Deben incluirse, en su caso, los costes generados por la tramitación de permisos de captura, transporte e importación. También se deben considerar los gastos ocasionados por personal de ayuda local (guías, traductores, personal de apoyo) o especialistas en las distintas técnicas de muestreo. Una expedición de colecta genera un elevado número de especímenes¹⁸ y se puede obtener el coste medio por espécimen (LEE *et al.*, 1982; BRADLEY *et al.*, 2012). Esta estimación no es aplicable a ejemplares que no pueden reponerse, como es el caso de las especies extintas o los fósiles de yacimientos agotados o desaparecidos.

Valor de mercado coleccionista (VM): Si la pieza tiene un valor de mercado legal por ser apreciada por los coleccionistas habría que incluir éste como punto de partida en la valoración de dicha pieza. En este caso se encuentran el marfil, piedras preciosas, meteoritos, algunos fósiles, moluscos, insectos, documentos de archivo, libros históricos, etc. Si existe, el precio de mercado que utilizamos es generalmente el precio de salida en casas de subastas autorizadas¹⁹. Asumiendo que su obtención sea legal, este valor sustituiría al anterior, es decir, a la reposición desde el origen. Hay que considerar que si se da esta condición la pieza corre un riesgo mayor de robo que el resto, por lo que debe valorarse la necesidad de su salida para exposición.

Asimilación a la colección (AS): Es el gasto que sería necesario para realizar los procesos inevitables de preparación²⁰ e incorporación a la colección hasta su depósito definitivo²¹, y mantenerlo en iguales condiciones que el ejemplar que participa en el préstamo. En estas tareas es necesaria la participación de personal técnico formado en preparación, documentación y catalogación de este tipo de colecciones, así como autoridades científicas para su clasificación. En la Tabla II se muestra el gasto medio por espécimen y año para cada una de las colecciones del

Tabla II. Gasto medio por ejemplar y año, para funcionamiento y mantenimiento de las colecciones del MNCN.

Gasto medio (€) ejemplar/año	
Anfibios y reptiles	1,471
Aves y mamíferos	1,364
Invertebrados	0,676
Tejidos y ADN	0,412
Peces	0,218
Entomología	0,137
Paleontología	0,092
Malacología	0,071
Geología	0,016

18. En la actualidad las expediciones de captura tienen tendencia a ser multidisciplinarias con objeto de aumentar la productividad del esfuerzo requerido en infraestructura y autorizaciones.

19. Partimos del precio mínimo conocido de piezas similares, establecido por profesionales de las casas de subastas. El uso del precio de remate en las subastas supondría aceptar la apreciación subjetiva de un comprador.

20. Para tener una idea general de en qué consisten se puede leer a WAGSTAFFE & FIDLER (1955, 1968); ROGERS *et al.* (1989); CALVO (1994); DIÉGUEZ (1994) y MARTÍN MATEO (1994).

21. Como se puede ver en Sanchíz (1994).

MNCN. En ausencia de otros datos, el cálculo se ha basado en los gastos de colecciones entre 2003 y 2007, recogidos en el Plan estratégico 2010-2013, y en los gastos contables incluidos en el presupuesto del MNCN de junio de 2010. En este gasto están incluidos la parte proporcional de los gastos generales de alojamiento y mantenimiento ordinario, así como los específicos de material fungible e inventariable y de personal, y se asume que cualquier pieza conservada que no se mueva cuesta lo mismo. Este valor medio, gastado en el ejemplar que se va a prestar, se multiplicará por el número de años desde el ingreso hasta el momento del préstamo.

Costes de restauración (CR): Es el gasto realizado para la restauración²² del ejemplar que se va a prestar. Cuanto más restaurada esté la pieza mayor será este coste (existen piezas con acumulación de gastos). Con la inclusión de este parámetro se compensan las infravaloraciones en que se puede incurrir si se aplica la cantidad media obtenida en el punto anterior. La cantidad asignada será igual a la suma total de las facturas pagadas por este concepto²³.

Valor de acceso (VA): Son los ingresos que se dejarían de obtener si los ejemplares no están accesibles para su uso científico y didáctico²⁴. En nuestro caso, el MNCN es el único museo español, junto con el Real Jardín Botánico de Madrid, que forma parte de un consorcio que representa la mayor red de colecciones de historia natural del mundo: SYNTHESYS, una gran infraestructura europea que facilita el acceso para estudio de sus fondos a los investigadores procedentes de la Unión Europea y otros asociados (RAMOS, 2004). En el caso de piezas con valor científico hay que contabilizar, al menos, lo que se deja de ingresar si los investigadores del proyecto SYNTHESYS no pueden estudiarlas. El cálculo se realiza dividiendo la cantidad media obtenida por visita entre el número medio de piezas que revisan los investigadores. En el caso de las piezas cuyo interés es sólo expositivo, podría calcularse también lo que dejaría de ingresar el centro si una pieza perdiera su utilidad para fines expositivos, aunque para ello sería necesario conocer con fiabilidad qué parte de la atracción del público hacia el museo, depende de las piezas expuestas en sus exposiciones, y de momento carecemos de estos datos.

Valor de tramitación de permisos (TR): Corresponde al gasto tiempo/persona dedicada, en su caso, a las gestiones de solicitud de permisos nacionales o internacionales necesarios para el tránsito de los especímenes, por ejemplo aquellos que estén listados en los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), o los trámites de obtención de los correspondientes permisos de exportación temporal por aplicación del RD 111/1986. Habría que dividir esa cantidad entre el número de piezas que se incluyen en la tramitación del permiso²⁵.

3.1.2. Valor intangible

En este apartado se incluyen aquellos valores que, como hemos visto, no pueden compensarse en términos monetarios y que, sin embargo, no deben excluirse a la hora de establecer las valoraciones de las piezas para el seguro,

22. Se utiliza este término según la *resolución adoptada por los miembros de ICOMCC durante la 15ª Conferencia Trienal, New Delhi, 22-26 de septiembre de 2008*. <http://www.icom-cc.org/54/document/icom-cc-resolucion-terminologia-espanol/?id=748>. El coste de restauración no incluye los costes de limpieza de los ejemplares.

23. El coste de restauración nos da la medida de la fragilidad de una pieza, por las características propias del material de colecciones científicas, al que no se pueden aplicar tratamientos invasivos. Esta información es muy relevante para valorar la pertinencia de su salida a una nueva exposición. Cuanto mayor sea su coste por restauración, hay menos predisposición a que esa pieza sea prestada.

24. Las colecciones científicas son parte esencial de las infraestructuras de investigación, que trascienden del nivel nacional (OECD, 2008, 2009), razón por la cual hace años que se están creando y desarrollando redes internacionales de museos y colecciones de historia natural, de los cuales el MNCN forma parte de forma directa a través de sus diversas organizaciones: SciColl y GBIF, de alcance mundial; y CETAF, EDIT y SYNTHESYS, de alcance europeo.

25. La cantidad asignada a una misma pieza no será el mismo para todas las exposiciones, pues es inversamente proporcional al número de piezas que forman parte de cada exposición.

pues son el motivo por el cual otras instituciones las solicitan en préstamo para su exhibición. Para que estos valores estén reflejados en la cifra del seguro se propone que el valor económico tangible, obtenido tras la suma de los parámetros anteriores, se multiplique por un índice concreto, protocolizado lo más posible para conseguir imparcialidad o ecuanimidad.

Valor científico (C): Lo habitual es que los especímenes de las colecciones científicas hayan sido estudiados y formen parte de series típicas (PARIS, 1994); estén figurados o hayan sido citados en publicaciones, es decir hayan sido objeto de estudio y comparación, y sean los testigos del conocimiento acumulado en esas publicaciones científicas. Son también de importancia científica aquellos, que aun no habiendo sido estudiados, complementarían los resultados obtenidos en publicaciones previas; los que forman parte de colecciones de referencia, como las de anatomía comparada; o los que están preservados de forma que pueden ser estudiados con nuevas técnicas de análisis y estudio (como los análisis de ADN) (MANN, 1997). Si el ejemplar que se va a prestar se encuentra encuadrado en alguno de los casos anteriores, a excepción de los ejemplares tipo, la cifra obtenida en el cálculo de valor tangible se multiplicaría por 2. Si el ejemplar fuera único se propone que sea multiplicado por un índice mayor, que se indica en la Tabla III.

Nos gustaría mencionar que hay un valor denominado **valor de uso potencial o residual**, al que se da mucha importancia en el trabajo de WHITING & ASSOC. (1995), quienes lo consideran tangible, y que también mencionan BLACKMORE *et al.* (1997), CARNEGIE & WOLNIZER (1997), MANN (1997), PETTIT (1997) y WALLEY (1997), que se refiere precisamente a los beneficios económicos que se generan a largo plazo por la aplicación de los descubrimientos científicos, derivados de la existencia de estas colecciones. Recordemos que las colecciones científicas son herramientas de investigación, desarrollo e innovación, y que esta es la causa de su creación y la razón de su incremento, mantenimiento y existencia. Es decir, la utilidad económica de las colecciones científicas no la obtienen los ciudadanos de forma directa, sino en forma de adelantos científicos y técnicos, que se traducen en mejoras en salud, agricultura, pesca, alimentación, educación, medio ambiente, clima, etc., en ocasiones a muy largo plazo.

WHITING & ASSOC. (1995) Y MANN (1997) hicieron patente la dificultad de valorar los beneficios económicos derivados de la existencia de una colección, dado que estos beneficios son el resultado de la interacción del estudio de numerosas colecciones conservadas en diferentes lugares del mundo y de las publicaciones a las que dan lugar estos estudios. De la misma forma es difícil calcular este valor para un solo ejemplar. ¿Cómo podrían medirse, por ejemplo, los beneficios económicos del descubrimiento y estudio del ciclo biológico de *Eretmocerus mundus* Mercet, 1931, insecto actualmente utilizado en la lucha biológica contra las plagas de los cultivos? Este insecto fue descrito por Ricardo García-Mercet en 1931 (Mercet, 1931). La especie es hiperparásita de otros invertebrados que son plaga de cultivos. Hasta la promulgación de la primera Ley de la Ciencia (Ley 13/1986), más de 50 años después, la especie se había citado en 28 publicaciones científicas; hasta el momento, en 892 (Figura 3). La correcta identificación de los ejemplares es vital dado que desde 2001 (70 años después de su descripción) se encuentra disponible comercialmente para su uso en invernaderos, lo que la convierte en una especie de interés en agricultura ecológica y por tanto de importancia económica. Actualmente es aplicada con fines de control biológico al menos en España, Francia y Alemania, dentro de la Unión Europea (HEILIG *et al.*, 2011). El ejemplar tipo de esta especie es la base de comparación con cualquier otro que queramos introducir en un invernadero. Esta es sólo una muestra, pero desde finales del siglo XX se han ofrecido interesantes ejemplos de los miles de millones de dólares que se ahorran gracias a los beneficios de las especies nuevas que han resultado tener importancia medicinal, agrícola y ambiental (SA2000,

Tabla III. Índice multiplicador aplicable a ejemplares o piezas con valor científico, cuando son únicos.

Valor científico (si el ejemplar es único)	
Ejemplar	Índice
Ejemplar tipo ²⁶	100
Figurado/citado	75
Referencia	50
Resto	25

26. La política del Museo es contraria al préstamo de ejemplares tipo para exposiciones temporales, pero lo incluimos por la posibilidad excepcional de que alguno sea prestado.

1994; BLACKMORE et al., 1997)²⁷.

Estatus de conservación (S). Con este parámetro se pretende recoger la especial importancia de un ejemplar por ser de una especie protegida o ser una pieza que procede de yacimientos de difícil acceso o protegidos, a nivel autonómico, nacional o internacional.

Hay diferentes legislaciones que protegen a las especies puesto que no todas son iguales, algunas están extintas, bien por presión natural o por presión humana (p. ej. comercio); otras son endemismos de escasa distribución y número, y por ello se han establecido una serie de categorías de conservación definidas por la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). En la actualidad está en vigor la *versión 3.1*, acuerdo de la IUCN Species Survival Commission (SSC) del 9 de febrero de 2000, publicada en 2001 (IUCN, s.f.). Si los ejemplares zoológicos son de especies incluidas en esta Lista Roja, se les aplica un índice de dificultad de reposición en consonancia con la categoría de conservación, puesto que cuanto más rara o vulnerable sea una especie mayor será la dificultad para reponerla, y resultará absolutamente imposible si está extinta. Los índices propuestos se ofrecen en la Tabla IV. En el caso de especies incluidas en las categorías “Datos insuficientes (DD)” y “No evaluado” (NE) consideramos que se debe consultar con un experto científico.

En el caso de las colecciones paleontológicas se aplicará un índice cuando la pieza proceda de yacimientos actualmente agotados, o de países cuya legislación prohíbe expresamente la exportación de fósiles; de yacimientos declarados “Bienes de Interés Cultural” por las correspondientes normativas legales autonómicas, derivadas de la Ley 16/1985; de yacimientos declarados “Monumentos Naturales” por las correspondientes normativas legales autonómicas, derivadas de la Ley 42/2007; y cuando procedan de lugares de interés geológico de relevancia internacional, identificados en el Global GEOSITES. Los índices propuestos se ofrecen en la Tabla V. En el caso de que las piezas procedan de yacimientos de interés paleontológico incluidos en los diferentes inventarios de puntos o lugares de Interés geológico nacionales y autonómicos consideramos que debe consultarse con un experto científico.

Valor histórico (H): Hay especímenes únicos e irremplazables, testigos de un momento histórico al que no podemos viajar para obtener su reposición

27. Sería quizá interesante la colaboración con los economistas de la cultura para investigar la posibilidad de calcular de forma tangible el valor científico de una sólo pieza. “[...] se habla de bienes (especies) que tienen usos alternativos en invernaderos y que son entonces susceptibles de valoración directa aplicando el concepto de coste de oportunidad que nos da su valor de mercado. En alguna de estas piezas, que pueden atesorar distintas características que las hace tener diversas aplicaciones posibles, se podría aplicar la metodología de precios hedónicos si dispone de la información oportuna.” (comunicación de un revisor anónimo).

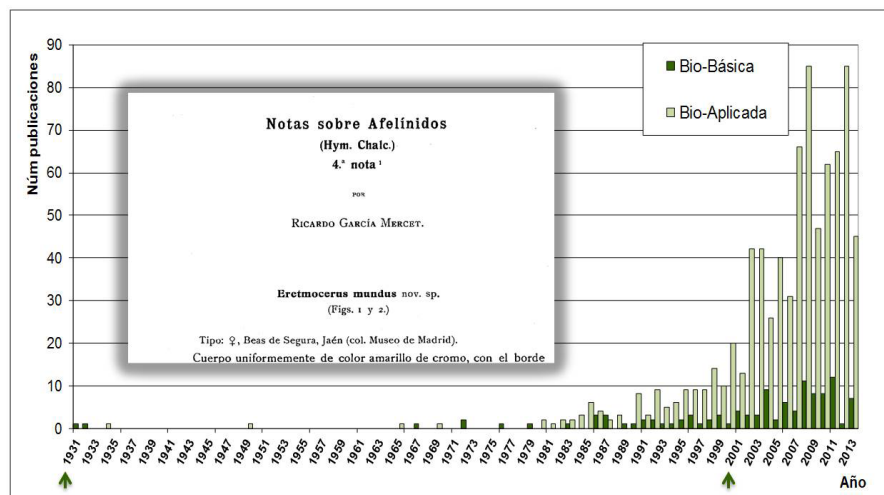


Figura 3. Número de publicaciones que citan la especie *Eretmocerus mundus* Mercet, entre 1931 y 2013. (Fuente: elaboración propia con datos extraídos de Google Scholar).

Tabla IV. Índice multiplicador aplicable a ejemplares zoológicos de especies protegidas incluidas en las categorías de conservación de la IUCN. (v.a.c.= a valorar por autoridad científica).

Estatus de conservación Zoología	
Categoría IUCN Red List Categories, versión 3.1	Índice
Extinto (EX)	5
Extinto en estado silvestre (EW)	5
Críticamente amenazado (CR)	4
En peligro (EN)	3
Vulnerable (VU)	2
Casi amenazado (NT)	-
Preocupación menor (LC)	-
Datos insuficientes (DD)	v.a.c.
No evaluado (NE)	v.a.c.

Tabla V. Índice multiplicador aplicable a piezas paleontológicas cuando proceden de yacimientos o áreas de difícil acceso, protegidos o de interés especial a nivel autonómico, nacional e internacional (AGO: agotados o de países que prohíben expresamente la exportación de fósiles; MONAT: declarados monumentos naturales; identificados en el listado de Global GEOSITES; PIG / LIC / Otros: incluidos en algún listado de puntos o lugares de interés geológico; v.a.c.= a valorar por autoridad científica)

Estatus de conservación Paleontología	
Yacimiento	Índice
AGO	5
BIC	4
MONAT	3
GEOSITES	2
PIG / LIC / Otros	v.a.c.

Tabla VI. Índice multiplicador aplicable a ejemplares o piezas con valor histórico.

Valor histórico	
Antigüedad	Índice
Siglo XVIII	5
Siglo XIX	3
Primera mitad del siglo XX	2

y que, además, conservan información inalcanzable en otras fuentes.

Las colecciones del MNCN incluyen numerosas piezas irremplazables, como la colección Franco Dávila, del siglo XVIII (CALATAYUD, 1988; VILLENNA *et al.*, 2009), piezas enviadas desde los virreinos de Chile y Perú a finales del siglo XVIII (MONTERO & DIÉGUEZ, 1995 y 1998; MONTERO, 2003), los ejemplares recolectados en expediciones durante el siglo XIX (SANTOS, 1994; MONTERO, *et al.*, 2004), los envíos desde Filipinas, los recolectados en las antiguas colonias de Guinea Ecuatorial y Marruecos, los procedentes de Asia, del siglo XIX y principios del XX (BRAGADO *et al.*, 2000; SANTOS, 2000; DE ANDRÉS, 2001; DORDA *et al.*, 2001; PÉREZ DEL VAL, 2001; MARTÍN & IZQUIERDO, 2011), o los reunidos durante el viaje europeo de Vilanova en el siglo XIX (MONTERO, 2003). Por otro lado, las etiquetas asociadas a los ejemplares proporcionan una información muy valiosa, de forma directa o indirecta, sobre qué personas estuvieron vinculadas a las colecciones del Museo: colectores y científicos, de los que se conservan muchas veces las manuscritas originales; los datos asociados a sus etiquetas ayudan a reconstruir en el tiempo y en el espacio los recorridos de los colectores; otras informan sobre las casas comerciales donde se compraron; las técnicas de conservación aplicadas; los lugares de colecta están muchas veces vinculados con el lugar de nacimiento o lugares en los que tuvieron casa familiar los colectores, siendo de interés en estudios de historia de la ciencia. También se reconstruye con ellas la historia colonizadora europea. Las fechas de colecta informan sobre los tipos de colecciones que se realizaban en cada periodo, o las preferencias taxonómicas o el interés por áreas de colecta concretas. Los números asociados con ellas los relacionan en numerosas ocasiones con documentos conservados en el propio archivo histórico del MNCN, proporcionando fuentes adicionales de datos históricos, biográficos y científicos. Son de especial valor las piezas históricas cuyas etiquetas se encuentran

pegadas directamente a las mismas, o cuya información textual o numérica está directamente manuscrita sobre el ejemplar. El valor cultural y de legado de estos ejemplares, va unido en numerosas ocasiones a otro tipo de valor inmaterial como el científico y educativo, dado que fueron recogidos o reunidos con objeto de estudio y divulgación. Por último, sea como fueren los avatares que han coincidido para que dichas piezas hayan llegado hasta la actualidad, deben ser tratadas con el máximo respeto. Los índices que aplicamos a las piezas con valor histórico dependerán de la antigüedad del espécimen, y se muestran en la Tabla VI.

3.2. Método de cálculo

Una vez identificados y definidos cada uno de los parámetros aplicables, se presenta un método para calcular el valor de una pieza "a efectos de seguro". Traduciendo a Snowball (2008:218): "Si se entiende la cultura²⁸ y el arte como una forma de dar significado, de comprender e interpretar la realidad, entonces debe tener el máximo valor para nosotros. Pero, ¿cómo medirlo? En cierto modo, es como tratar de abrir una caja con la palanca que está dentro de él. [...] La mejor manera de valorar los bienes culturales complejos, pues, parece consistir en una combinación de técnicas de valoración que puedan dar una imagen tan holística como sea posible [...]".

28. Recordemos que este concepto incluye la cultura científica

Para calcular el valor a efectos de seguro (VES) de una pieza en particular, se sumarán cada uno de los valores tangibles calculados y la cifra resultante se multiplicará por cada uno de los índices de valor intangible que le sean aplicables (uno o varios, siendo $C \neq 0$; $S \neq 0$; $H \neq 0$), según la fórmula siguiente:

$$\text{VES} = [(\text{RO} \text{ o } \text{VM}) + \text{AS} + \text{CR} + \text{VA} + \text{TR}] \times \text{C} \times \text{S} \times \text{H}$$

Queremos recalcar especialmente que en ningún caso los valores obtenidos podrán ser considerados como tasación para otros fines. Sólo podrán ser utilizados “a efectos de seguro”, para esa pieza y esa exposición. Hay que aclarar además que el dato calculado es una aproximación porque en muchas ocasiones partimos de datos contables incompletos, pero debemos asumir las limitaciones, puesto que la valoración se realiza para cumplir con una necesidad institucional (BLACKMORE *et al.*, 1997), que no podemos evitar.

Es aconsejable recopilar la información contable relacionada con las piezas de las colecciones, tanto los gastos relativos a expediciones, ingreso, mantenimiento, alojamiento y personal, como los ingresos obtenidos por su uso, ya que contribuirán a calcular el valor medido real invertido en cada pieza, que será la cifra sobre la que se apliquen los índices multiplicadores. Cuanto más se haya gastado en la creación, preparación, mantenimiento y alojamiento de las colecciones mayor será el valor de seguro asociado a cada pieza. También incrementarán su valor “a efecto de seguro” factores como una mayor antigüedad histórica, un mayor estatus de protección de las especies o los yacimientos de procedencia, así como la importancia científica del propio ejemplar. Hay que tener en cuenta también que los bienes de Patrimonio Histórico son considerados por la Administración Pública como no amortizables, ya que para ello deberían tener una vida útil limitada (IGAE, 1998: 153), y según la propia Administración “Puede ser difícil estimar su vida útil, la cual en algunos casos puede ser de cientos de años” (IGAE, 2010: 83), siendo este el caso de las piezas de las colecciones de Historia Natural.

Las valoraciones deben realizarse cada vez que una pieza sale a exposición debido a las posibles variaciones en sus circunstancias (información asociada, restauraciones, etc.), de forma que un ejemplar puede haber tenido diferentes valoraciones “a efectos de seguro” a lo largo de su existencia.

El momento de la valoración de una pieza puede ayudarnos a decidir la conveniencia o no de enviar piezas en préstamo a exposiciones externas, en especial si van a ser itinerantes. Hay que valorar la necesidad de que una pieza concreta salga a exposición externa, cuando las cantidades calculadas superen un cierto límite, por el riesgo de pérdida irreparable que eso puede suponer. También se deberán tener en cuenta los riesgos de seguridad (incendios, robo o vandalismo cuando las salas de exposición no cuenten con las medidas adecuadas) y de responsabilidad civil (cuando el tamaño o características de la pieza puedan ocasionar daños a terceros -púas, cuernos, dientes, aplastamiento por caída en grandes vertebrados o piezas fósiles- que originen reclamaciones a la institución).

El cálculo del valor a efectos de toma de seguro es también un factor importante a la hora de evaluar el riesgo del préstamo, porque ayuda a los conservadores a justificar la no participación, o exclusión, de determinadas piezas en eventos culturales, cuando el beneficio cultural no compensa los riesgos a los que estarán sometidas las piezas. Es decir, al finalizar el cálculo de valor “a efecto de seguro” de una pieza puede llegarse a la conclusión de que no puede o no debe prestarse para una exposición temporal concreta fuera del propio centro, pues la Administración Pública entiende que “[los bienes de Patrimonio Histórico] son a menudo irremplazables y su valor puede incrementarse con el tiempo, incluso si sus condiciones físicas se deterioran” (IGAE, 2010: 83).

4. CONSIDERACIONES FINALES

Que las colecciones del MNCN, aun siendo bienes públicos, no hayan sido valoradas se debe a que los beneficios que se obtienen de ellas son indirectos y difíciles de calcular y éstos juegan un papel importante en los procedimientos de valoración habituales. En general, la mayor parte del beneficio económico generado por las colecciones científicas no revierte directamente en la empresa que las mantiene (en el caso del MNCN, es el CSIC), sino en mejoras para la

sociedad en salud, agricultura, pesca, alimentación, educación, medio ambiente, clima, etc. Por esta razón el mantenimiento y la gestión de las colecciones científicas no pueden encuadrarse en ningún modelo de negocio sostenible. Sin embargo, es necesario invertir en su conservación, porque las colecciones científicas sí generan rentas, aunque éstas sean difícilmente cuantificables y casi siempre observables a largo plazo, y cuyo conocimiento anticipado es improbable en unos casos e imposible en otros. Como ya apuntaban SUÁREZ & TSUTSUI (2004), las Colecciones de Historia Natural existen porque el coste de su mantenimiento no es caro en comparación con el coste potencial de su ausencia. La importancia estratégica de la información asociada a estas colecciones las ha llevado por ello a contar con una situación jurídica especial en todos los países de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE). La mayoría están asociadas a centros públicos y tradicionalmente, como es el caso del Museo Nacional de Ciencias Naturales, han sido mantenidas por los gobiernos a través de los impuestos. Su importancia estratégica es internacional, pues las colecciones científicas deben ser accesibles a todos los investigadores, sean de la nacionalidad que sean, de forma que desde un punto de vista económico el esfuerzo de mantener colecciones está repartido entre todos los países que las custodian.

Que las colecciones de los museos estatales hayan sido declaradas Patrimonio Histórico significa que su verdadero propietario es la sociedad y, por mucho que su contenido haya sido publicado, figurado o citado, es responsabilidad de los conservadores facilitar su acceso y visualización por la comunidad para su disfrute, comunicación y educación bajo las mejores condiciones posibles, de forma que se garanticen su conservación y seguridad. Para garantizar que las piezas van a ser tratadas de la mejor manera posible desde su salida hasta su reintegro al centro se exige la contratación de un seguro a las instituciones que solicitan piezas en préstamo para su exposición o depósito temporal en salas externas al Museo. En caso de destrucción o sustracción, la cantidad obtenida con este método compensará los valores intangibles además de los valores tangibles.

AGRADECIMIENTOS

Quisiéramos dar las gracias a José Fernández y a Beatriz A. Dorda por sus acertados comentarios y correcciones, por sus valiosas sugerencias y por haber accedido a revisar el manuscrito. El resultado final es más claro gracias al tiempo que nos han regalado. Quisiéramos dar las gracias también a tres revisores anónimos por las aclaraciones, explicaciones y correcciones sobre los complejos conceptos teóricos de la economía de la cultura incluidos en el trabajo, y por la ampliación de la bibliografía sobre este tema. A Xavier Eekhout le agradecemos la revisión del texto en inglés.

BIBLIOGRAFÍA

- ALCALÁ, L. & SÁNCHEZ ALMAZÁN, J. 1997. La colección de Paleontología de vertebrados del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). *Graellsia*, 53: 37-39.
- ALONSO, J. & SANZ, M. 2000. *El patrimonio histórico de España desde una perspectiva económica*. 60 págs. Fundación Caja Madrid. Madrid.
- ALONSO, J. & MARTÍN, J. 2004. *Preservación del Patrimonio Histórico de España. Análisis desde una Perspectiva Económica*. 60 págs. Fundación Caja Madrid. Madrid.
- ALONSO, J. & MARTÍN, J. 2008. *Conservación del Patrimonio Histórico en España. Análisis Económico*. 160 págs. Fundación Caja Madrid. Madrid.
- ANDREW, K. J. 1997. Cost of natural science specimens conservation versus value of collections. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 217-226. Geological Society. London.
- BALLART, J., FULLOLA, J. M. & PETIT, M. A. 1996. El valor del Patrimonio histórico. *Complutum extra*, 6 (II): 215-224.
- BARREIRO, J. 1997. Las colecciones de aves y mamíferos del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). *Graellsia*, 53: 101-106.
- BARREIRO, J. & PÉREZ DEL VAL, J. 1998. *Catálogo de las colecciones de aves del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Aves no Passeriformes. Pieles de estudios*. Serie de manuales técnicos de museología, 7. 292 págs. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- BARRIO, M. J., HERRERO, L. C. & SANZ, J. A. 2009. Measuring the efficiency of heritage institutions: A case study of a regional system of museums in Spain. *Journal of Cultural Heritage*, 10: 258-268.

- BEDATE, A., HERRERO, L. C. & SANZ, J. A. 2004. Economic valuation of the cultural heritage: application to four case studies in Spain. *Journal of Cultural Heritage*, 5: 101-111.
- BLACKMORE, S., DONLON, N. & WATSON, E. 1997. Calculating the financial value of systematic biology collections. In: Nudds, J. R. & Pettit Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 17-21. Geological Society. London.
- BRADLEY, R. D., BRADLEY, L. C., GARNER, H. J. & BAKER, R. J. 2012. Cost of Collecting and Preparing Mammal Voucher Specimens for Natural History Collections. *Occasional Papers, Museum of Texas Tech University*, 313: 1-18.
- BRAGADO, D., VILLENNA, M., REY, I. & SORIANO, O. 2000. *Catálogo de las colecciones zoológicas de Asia del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Vol. II. Moluscos Terrestres y dulceacuícolas*. Serie de manuales técnicos de museología, 9. 540 págs. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- BUCH GÓMEZ, E. J. & R. CABALEIRO CASAL. 2007. Los "heritage assets" en los sistemas contables de las entidades públicas. Empresa global y mercados locales: XXI Congreso Anual AEDEM, Universidad Rey Juan Carlos. E. S. de Gestión Comercial y Marketing, ESIC. Madrid. <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=275423#volumen33906>> [Consulta: 21-04-2013].
- CALATAYUD, M.A. 1988. *Pedro Franco Dávila y el Real Gabinete de H^a. Natural*. 251 págs. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- CALVO, M. 1994. *Manual de preparación y conservación de invertebrados no artrópodos*. Serie de manuales técnicos de museología, 2. 140 págs. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- CARNEGIE, G. D. & WOLNIZER, P.V. 1997. The financial value of cultural, heritage and scientific collections: an accounting fiction. In: Nudds, J. R. & Pettit Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 165-179. Geological Society. London.
- CLEALAND, G., HORIE, V. & WALLACE, I. 1997. Targeting collection care: costing and targeting collection northwest England. In: Nudds, J. R. & Pettit Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 222-226. Geological Society. London.
- COTTERILL, F. D. 1997. The second Alexandrian tragedy, and the fundamental relationship between biological collections and scientific knowledge. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 227-241. Geological Society. London.
- CRANBROOK, E. 1997. The scientific value of collections. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 3-10. Geological Society. London.
- DALE, S. 1997. The key scientific educational value of a natural history collection for primary school children. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 257-258. Geological Society. London.
- DAY, J. 1997. The Culture Collection of Algae and Protozoa-a living resource. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. pág. 242. Geological Society. London.
- DE ANDRÉS, F. J. 2001. *Catálogo de las colecciones zoológicas de Guinea Ecuatorial del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Vol. I. Invertebrados no insectos*. Serie de manuales técnicos de museología, 10. 160 págs. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- DIÉGUEZ, C. 1994. (Ed.) *Manual de colecta preparación y conservación de microfósiles para colecciones científicas*. Serie de manuales técnicos de museología, 4. 132 págs. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- DIÉGUEZ, C. & MONTERO, A. 1997. La colección de invertebrados fósiles del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). *Graellsia*, 53: 31-35.
- DORDA, J. & AMBROSIO, L. D. 1997. La colección de Ictiología del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). *Graellsia*, 53: 87-93.
- DORDA, J., DE AMBROSIO BLÁZQUEZ, L., GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, J. E., ALONSO DOMÍNGUEZ, M. A., GARCÍA SÁNCHEZ, P.A., PÉREZ DEL VAL, J., BARREIRO, J., REY FRAILE, I. & FERNÁNDEZ, J. 2001. *Catálogo de las colecciones zoológicas de Asia del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Vol. III. Vertebrados*. Serie de manuales técnicos de museología, 13. 368 págs. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- DOUGHTY, P. 1997. Through a glass darkly: value concepts and ultimate objectives. In: Nudds, J. R. & Pettit Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. pág. 35. Geological Society. London.
- EU.S.F. *Science in Society in the European Research Area*. Retrieved from European Commission, Research and Innovation. <<http://ec.europa.eu/research/science-society/index.cfm?fuseaction=public.topic&id=1961>> (Consulta: 13-10-2013).
- EVANS, M. 1997. Accounting for local authorities' museum collections. In: Nudds, J. R. & Pettit Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 191-195. Geological Society. London.

- EYMANN, J., DEGREEF, J., HÄUSER, C., MONJE, J. C., SAMYN, Y. & VAN DEN SPIEGEL, D. 2010. *Manual on field recording techniques and protocols for all taxa biodiversity inventories*. 653 págs. ABC Taxa. Belgian National Focal Point for the GTI. Brussels.
- FECYT, 2008. *Memoria de Actividades. Annual Report. 2008*. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. 110 págs. <<http://www.fecyt.es>> [Consulta: 14-04-2013].
- FECYT, s.f. Cultura Científica. Redes de divulgación y comunicación. Red de museos de ciencia, tecnología e innovación. <<http://www.fecyt.es>> [Consulta: 1-11-2013].
- FERNÁNDEZ, V. & PRIETO, J. 2004. Análisis económico de los museos con una aplicación al estudio de sus visitantes en España. *Revista Asturiana de Economía*, 29: 33-59.
- FITZGERALD, G. R., WHITING, P. & SHEPHERD, K. 1997. A comparison of methodologies used for valuation of the fish collection at the Canadian Museum of Nature. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 110-116. Geological Society. London.
- FREY, B. S. 2001. Cultural Economics: History and Theory. In: FOLKE SNICKARS (Ed.). *Culture, Society and Market. The Swedish research seminar held at Sigtuna, January 24-25, 2000*. págs. 143-153. Swedish National Council for Cultural Affairs. Berlings Skogs. Trelleborg.
- FREY, B. S. 2004. ¿Cuáles son los valores que deberían tenerse en cuenta en la cultura? La tensión entre los efectos económicos y los valores culturales. *Revista Asturiana de Economía*, 29: 7-16.
- FREY, B. S. & MEIER, S. 2006. The Economics of Museum. Chapter 29. In: Ginsburg, V. A. & Throsby, D. 2006. *Handbook of the Economics of Art and Culture*, Volumen I. págs. 1017-1049. North Holland. Amsterdam.
- GALILEO, M. H. M., CALLEGARO, V. L. M. & LOPES-PITONI, V. L. 1997. Monetary value of natural science collections of the Museu de Ciências Naturais, Fundacao Zoobotanica do Rio Grande do Sul, Brasil. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 243-245. Geological Society. London.
- GINSBURG, V. A. & THROSBY, D. 2006. *Handbook of the Economics of Art and Culture*. 1400 págs. Volumen I. North Holland. Amsterdam.
- GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, J. E. 1997. La colección de Batracología y Herpetología del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). *Graellsia*, 53: 95-100.
- GOWLAND, R. G. 1997. Valuations: a professional's view. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 187-190. Geological Society. London.
- HANCOCK, E. G. 1997. Accidental damage leading to retrospective valuation of historically unique molluscan specimen. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 246-248. Geological Society. London.
- HEBDITCH, M. 1997. Maintaining scientific collections: a parallel from the humanities. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 89-93. Geological Society. London.
- HEILIG, U., DELVAL, P. & BLUM, B. 2011. Registered Biocontrol Products and their use in Europe. Appendix 11. Invertebrate beneficials available as biological control agents against invertebrate pests in five European countries. In: Nicot, P. C. (Ed.). *Classical and augmentative biological control against diseases and pests: critical status analysis and review of factors influencing their success*. págs. 34-41, 171-183. International Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants, West Palaearctic Regional Section (IOBC/WPRS).
- HERRERO, L. C. 2001. Economía del Patrimonio Histórico. *ICE, Revista de Economía*, 792 (junio-julio): 151-168.
- HERRERO, L. C. & SANZ, J. A. 2002. Los museos: uso y valoración económica. *Museo. Revista de la Asociación Profesional de Museólogos*, 6-7: 220-233.
- HERRERO, L. C., SANZ, J. A. & BEDATE, A. M. 2001. *Valoración de bienes públicos en relación al Patrimonio Histórico Cultural: aplicación comparada de métodos estadísticos de estimación*. PT 12/03. 34 págs. Instituto de Estudios Fiscales. Madrid.
- IGAE, 1998. Principios contables públicos. Documentos 1 a 8. Madrid. <http://www.igae.pap.minhap.gob.es/sitios/igae/es-ES/CInPublicaciones/CInPublicacionesLinea/Documents/Principios_Contables_Publicos_Doc_1_a_8.pdf> [Consulta: 28-04-2013].
- IGAE 2010. Plan General de Contabilidad pública. <<http://www.gae.pap.minhap.gob.es/sitios/igae/es-ES/CInPublicaciones/CInPublicacionesLinea/Documents/PLAN%20GENERAL%20DE%20CONTABILIDAD%20ACCESIBLE.pdf>> [Consulta: 27-04-2013].
- IUCN. s.f. *The IUCN Red List of Threatened Species. Categories and criteria*. [en línea] <<http://www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria>> [Consulta: 13-10-2013].
- IZQUIERDO, I., MARTÍN, C., PARÍS, M. & SANTOS, C. 1997. La colección de Entomología del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). *Graellsia*, 53: 49-85.
- JAKUBOWSKI, K. 1997. Scientific and didactic valuation of movable monuments of inanimate nature in museum geological collections. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 83-86. Geological Society. London.

- JERAM, A. J. 1997. Criteria for establishing the scientific value of natural science collections. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 61-67. Geological Society. London.
- JOHNSON, P. & THOMAS, B. 1998. The economics of Museums: a Research perspective. *Journal of Cultural Economics*, 22: 75-85.
- KNELL, S. 1997. What's important. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 11-14. Geological Society. London.
- KRIKKEEN, J. 1997. A Dutch exercise in the valuation of natural history collections. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 123-124. Geological Society. London.
- KRISHITALKA, L. & HUMPHREY, P. S. 2000. Can natural history museums capture the future? *Bioscience*, 50 (7): 611-617.
- LEE, W. L., BELL, B. M. & SUTTON, J. F. 1982. *Guidelines for acquisition and management of biological specimens: a report of the participants of a Conference on Voucher Specimen Management*. 42. págs. Association of Systematics Collections, Snow Museum of Natural History, University of Kansas. Lawrence.
- LORD, B., DEXTER-LORD, G & NICKS, J. 1997. The cost of collecting: collection management in UK museums. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 196-198. Geological Society. London.
- MANN, D. 1997. The economics of botanical collections. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 69-82. Geological Society. London.
- MARTÍN, C. & IZQUIERDO, I. (Eds.) 2011. *Al encuentro del naturalista Manuel Martínez de la Escalera (1867-1949)*. Monografías 25. 694 págs. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- MARTÍN MATEO, M. P. 1994. *Manual de recolección y preparación de ectoparásitos. (Malófagos, anopluros, sifonápteros y ácaros)*. Serie de manuales técnicos de museología, 3. 80 págs. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- MCCBRIDE, C. 1997. Insurance implications of display of collections made up of unique items with little or no commercial market interest. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 180-182. Geological Society. London.
- MCCAIN, R. 2006. Defining Cultural and Artistic Goods. Chapter 5. In: Ginsburg, V. A. & Throsby, D. 2006. *Handbook of the Economics of Art and Culture*. págs. 147-168. Volumen I. North Holland. Amsterdam.
- MEC. 2011. *Cuenta satélite de la cultura en España. Avance de resultados 2000-2009*. Ministerio de Cultura. División de Estadísticas Culturales. Madrid. 18 págs. <<http://publicacionesoficiales.boe.es/>> [Consulta: 26-07-2013].
- MERCET, R. G. 1931. Aphelinidos paleárticos (Hym. Chlac.) 4ª Nota. *Eos*, 7: 395-410.
- MOGGI, G. 1997. The Italian Association of Science Museums and its goals in regard to scientific collections. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 26-30. Geological Society. London.
- MONAGHAN, N. T. 1997. From grave to cradle, the changing fortunes of the giant Irish deer. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 144-145. Geological Society. London.
- MONTERO, A. 2003. *La Paleontología y sus colecciones desde el Real Gabinete de Historia Natural al Museo Nacional de Ciencias Naturales*. Monografías 19. 393 págs. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- MONTERO, A. & DIÉGUEZ, C. 1995. Descubrimiento de un Decápodo ilustrado en el Siglo XVIII, conservado en el Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC. *Revista Española de Paleontología*, 10 (2): 294-296.
- MONTERO, A. & DIÉGUEZ, C. 1998. Datos para la paleontología chilena. La Paleontología en la Expedición Heuland a Chile y Perú (1795-1800). *Asclepio*, 50 (1): 69-78.
- MONTERO, A., DIÉGUEZ, C. & SEQUEIROS, L. 2004. El viaje de M. Bertrand y W. Kilian (Mission D'Andalousie) por Andalucía Oriental en 1885 y sus recolectas de fósiles. Ejemplares del Museo Nacional de ciencias Naturales-CSIC. *Zona arqueológica* (Ejemplar dedicado a: Miscelánea en homenaje a Emiliano Aguirre. Paleontología) 4 (2): 320-327.
- MORENO, E. 1997. Las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). *Graellsia*, 53: 29-30.
- MORGAN, P. 1997. Targeting the user short term-who pays for long-term storage and maintenance? In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 141-143. Geological Society. London.
- MURARIU, D. 1997. Archives of nature in natural history collections. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 31-32. Geological Society. London.
- NAQUI, A. 1997. The value of natural science collections in contemporary society. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. pág. 249. Geological Society. London.

- NEPI, C. 1997. The historical collections of the Botanical Museum of Florence and their scientific value. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 250-256. Geological Society. London.
- NUDDS, J. R. & PETTIT, CH. (Eds.). 1997. *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. 276 págs. Geological Society. London.
- OECD. 2008. *Global Science Forum Second Activity on Policy Issues Related to Scientific Research Collections Final Report on Findings and Recommendations* Submitted to the 19th Meeting of the OECD Global Science Forum by the Delegation of the United States. OECD <<http://www.oecd.org/science/sci-tech/42237442.pdf>> [Consulta: 17-12-2012]
- OECD. 2009. *The Impact of Culture on Tourism*. 156 págs. OECD Publishing. París. doi: 10.1787/9789264040731-en
- OECD. 2012. *OECD Tourism Trends and Policies 2012*. OECD Publishing. <<http://dx.doi.org/tour-2012-en>> [Consulta: 17-12-2012]
- PARÍS, M. 1994. Catálogo de tipos de orthopteroides (Insecta) de Ignacio Bolívar, I; Blattaria, Mantodea, Phasmoptera, y Orthoptera (Stenopelmatoidea, Raphidophoroidea, Tettigonioida, Grylloidea, Tetrigoidea). *Eos*, 69 (1993): 143-264.
- PÉREZ DEL VAL, J. 2001. *Catálogo de las colecciones zoológicas de Guinea Ecuatorial del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Vol. II. Vertebrados*. Serie de manuales técnicos de museología, 11. 92 págs. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- PETTIT, C. 1997. The cultural impact of natural science collections. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 94-103. Geological Society. London.
- PICKERING, J. 1997. The educational value of university natural history museums. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 105-109. Geological Society. London.
- POTAPOV, R. & ZAITZEV, V. 1997. The National Zoological Collection of the Zoological Institute, Russian Academy of Sciences. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 36-37. Geological Society. London.
- PRICE, M. T. 1997. Museums and the mineral specimen market. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 154-157. Geological Society. London.
- RAMOS, M. 2004. *CETAF. Consortium of European Taxonomic Facilities. Biodiversity and Europe: The contribution of Taxonomy and the European Taxonomic Facilities*. 15 págs. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- REY, I. & DORDA, B. A. 2006. Catálogo de las muestras de fauna de la Comunidad de Madrid conservadas en la colección de Tejidos y ADN del Museo Nacional de Ciencias Naturales. *Graellsia*, 62 (Extra): 175-200.
- RIZZO, I. & MIGNOSA, A. 2013. *Handbook on the Economics of Cultural Heritage*. xxxiii + 672 págs. Edward Elgar. Cheltenham.
- RIZZO, I. & THROSBY, D. 2006. Cultural Heritage: Economic Analysis and Public Policy In: Ginsburg, V. A. & Throsby, D. 2006. *Handbook of the Economics of Art and Culture*. págs. 983-1047. Volumen I. North Holland. Amsterdam.
- ROGERS, S. P. M., SCHMIDT, A. & GÜTEBIER, T. 1989. *Annotated Bibliography on Preparation, Taxidermy and Collection Management of Vertebrates with Emphasis on Birds*. Special Publication 15, 189 págs. Carnegie Museum of Natural History. Pittsburgh.
- ROLLO-SMITH, S. 1997. Natural science collections: the Loss Adjuster's view. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 183-184. Geological Society. London.
- SA2000. 1994. *Systematics Agenda 2000: Charting the biosphere. Technical Report*. 34 págs. Society of Systematic Biologists, American Society of Plant Taxonomists, Willi Hennig Society, Association of Systematics Collections. New York.
- SÁNCHEZ-CHILLÓN, B. 2003. La colección de paleontología de vertebrados del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). En: Jiménez, E. & Civis, J. (Ed.) *Los vertebrados fósiles en la historia de la vida. Excavación, estudio y patrimonio*. págs. 399-412. Aquilafuente. Universidad de Salamanca. Salamanca.
- SANCHIZ, B. (Ed.) 1994. *Manual de catalogación y gestión de las colecciones científicas de Historia Natural*. Serie de manuales técnicos de museología, 1. 240 págs. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- SANTOS, C. M. 1994. *Catálogo de los insectos recolectados por la Comisión Científica del Pacífico (1862-1865)*. Serie de manuales técnicos de museología, 5. 196 págs. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- SANTOS, C. M. 2000. *Catálogo de las colecciones zoológicas de Asia del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Vol. I. Insectos*. Serie de manuales técnicos de museología, 8. 344 págs. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- SANZ, J. A., HERRERO, L. C. & BEDATE, A. 2003. Contingent Valuation and Semiparametric Methods: A Case Study of the National Museum of Sculpture in Valladolid, Spain. *Journal of Cultural Economics*, 27 (3-4): 241-257.

- SANZ, N. 1996. Para una economía del patrimonio: la entropía y los bienes de interés cultural. *Complutum extra*, 6(II): 261-272.
- SHELTON, S.Y. 1997. The effect of high market prices on the value and valuation of vertebrate fossil sites and specimens. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 149-153. Geological Society. London.
- SMITH, D. 1997. Microbial genetic resources: their use and organization. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 38-48. Geological Society. London.
- SNOWBALL, J. D. 2008. *Measuring the Value of Culture. Methods and Examples in Cultural Economics*. vii + 230 págs. Springer-Verlag. Berlin-Heidelberg.
- SNOWBALL, J. D. 2011. Cultural Value. In: Towse, R. (ed.). *A Handbook of Cultural Economics*. págs. 172-177. Edward Elgar Publishing. Cheltenham.
- SORIANO, O. & VILLENA, M. 1997. Las colecciones de invertebrados no insectos del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). *Graellsia*, 53: 41-47.
- SUÁREZ, A. V. & TSUTSUI, N. D. 2004. The value of museum collections for research and society. *Bioscience*, 54: 66-74.
- SUTORY, K. 1997. Some notes on the quality and economics of natural history collection. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 22-25. Geological Society. London.
- THROSBY, D. 2001. *Economics and Culture*. 208 págs. Cambridge University Press. Cambridge.
- TIMBERLAKE, S. 1997. A scientific/historical/educational heritage for whom: the value of geological collections in a small museum. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 127-135. Geological Society. London.
- TOWSE, R. (Ed). 2011. *A Handbook of Cultural Economics*. 456 págs. Edward Elgar Publishing, Cheltenham.
- TREASURE, 2002. *Valuation Guidance for Cultural and Heritage Assets*. New Zealand. Treasury. <<http://www.treasury.govt.nz/publications/guidance/reporting/accounting/cultural/val-guide-cultural.pdf>> [Consulta: 20-04-2013]
- URIBE, F. 1997. The Evaluation of Natural history collections: some remarks. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 158-162. Geological Society. London.
- VAN GOETHEM, J. & BACKELJAU, T. 1997. History and value of the malacological collections of the Royal Belgian Institute of Natural Sciences. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 258-262. Geological Society. London.
- VILLENA, M., ALMAZÁN, J. S., MUÑOZ, J. & YAGÜE, F. 2009. *El gabinete perdido: Pedro Franco Dávila y la Historia Natural del Siglo de las Luces: un recorrido por la ciencia de la Ilustración a través de las "Producciones marinas" del Real Gabinete (1745-1815)*. 1170 págs. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.
- WADDINGTON, J. 1997. Evaluating the earth sciences collections at the Royal Ontario Museum. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 117-122. Geological Society. London.
- WAGSTAFFE, R. & FIDLER, J. H. 1955. *The preservation of natural history specimens*. Volumen 1, 205 págs. H. F. & G. Witherby. London.
- WAGSTAFFE, R. & FIDLER, J. H. 1968. *The preservation of natural history specimens*. Volumen 2. 404 págs. H. F. & G. Witherby. London.
- WALLEY, G. 1997. The social history value of natural history collections. In: Nudds, J. R. & Pettit, Ch. (Ed.). *The Value and Valuation of Natural Science Collections*. págs. 49-58. Geological Society. London.
- WHITING, P. S. & ASSOCIATES. 1995. *The social and economic value of scientific collections*. Federal Biosystematics Group, Canada. <<http://www.outspangroup.com/resourceconservation.html>> [Consulta: 23-04-2013].

LEGISLACIÓN CITADA

- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. (BOE 29/06/1985).
- Ley 13/1986, de 14 de abril de 1986, de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica (BOE 18/04/1986).
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (BOE 14/12/2007).
- Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (BOE 02/06/2011).
- Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español (BOE 28/01/1986).
- Real Decreto 620/1987, de 10 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Museos de titularidad estatal y del Sistema Español de Museos (BOE 13/05/1987).
- Real Decreto 1305/2009, de 31 de julio, por el que se crea la Red de Museos de España (BOE 24/08/2009).
- Orden EHA/1037/2010, de 13 de abril, por la que se aprueba el Plan General de Contabilidad Pública (BOE 28/04/2010).