

La col·lecció de models d'animals del passat del Museu de Ciències Naturals de Barcelona. Història, conservació i restauració virtual.

The collection of prehistoric animal models of the Natural Sciences Museum of Barcelona. History, conservation and virtual restoration.

Marta Pérez Azcárate / marta.perez.cr@gmail.com

Codi Orcid: 0000-0002-7931-7742 / **Afiliació:** Investigadora independent; Barcelona; Espanya.

Conservadora-restauradora. Col·laboradora del Laboratori de Conservació Preventiva i Restauració del Museu de Ciències Naturals de Barcelona.

Olga Muñoz Blasco

Afiliació: Investigadora independent; Barcelona; Espanya.

Conservadora-restauradora. Col·laboradora del Laboratori de Conservació Preventiva i Restauració del Museu de Ciències Naturals de Barcelona.

Aleix Barberà i Giné

Codi Orcid: 0000-0001-9143-8478 / **Afiliació:** Resguard; Igualada; Espanya.

Conservador-restaurador. Especialista en digitalització i reproducció 3D.

Natalia Hervás

Afiliació: Investigadora independent; Barcelona; Espanya.

Conservadora-restauradora. Col·laboradora del Laboratori de Conservació Preventiva i Restauració del Museu de Ciències Naturals de Barcelona.

Berta Román Carreras

Afiliació: Investigadora independent; Barcelona; Espanya.

Conservadora-restauradora. Col·laboradora del Laboratori de Conservació Preventiva i Restauració del Museu de Ciències Naturals de Barcelona.

Es presenten els resultats de la recerca històrica prèvia a la intervenció d'una col·lecció de models museogràfics pertanyents al Museu de Ciències Naturals de Barcelona. Aquesta recerca posa de manifest el valor artístic i testimonial de les peces, més enllà de la seva utilitat didàctica. També s'expliquen els tractaments directes aplicats a la totalitat dels models conservats i el procés de restauració virtual d'un ells.

The results of the historical research carried out prior to the restoration of a collection of museum models belonging to the Natural Sciences Museum of Barcelona are presented. This research highlights the artistic and testimonial value of the pieces, beyond their educational use. The direct treatments applied to all the preserved models and the virtual restoration process for one of them are also explained.

Paraules clau: Conservació, dinosaure, guix, model museogràfic, paleoart, restauració virtual.

Keywords: Conservation, dinosaur, museum model, paleoart, plaster, virtual restoration.



A • B
A MOLEC
R • FÍSICA ATÓMICA

MEDICINA • NEUR

LOGIA • GENÉTICA • NUTRI

LOGIA • FALCENOMIA • BIOCIN



[PORTADA] Els models, ja restaurats, a l'exposició "Natura o cultura?". Es mostren junt amb la recreació d'un antic despatx del Museu (Fotografia: MCNB - Berta Román, 2024).



[1] "El Crystal Palace i els seus jardins", George Baxter, 1854. Les recreacions escultòriques de dinosaures van ser obra de Benjamin Waterhouse Hawkins, assessorat per sir Richard Owen (The Trustees of the British Museum).

INTRODUCCIÓ

Aquest treball és el fruit d'una intervenció interdisciplinària portada a terme pel Laboratori de Conservació Preventiva i Restauració del Museu de Ciències Naturals de Barcelona (MCNB) i alguns dels seus col·laboradors habituals. L'objectiu de la intervenció va ser la conservació i posada en valor de la col·lecció de models d'animals del passat del museu, formada per peces originals no seriades.

HISTÒRIA

LA IDEA "ORIGINAL"

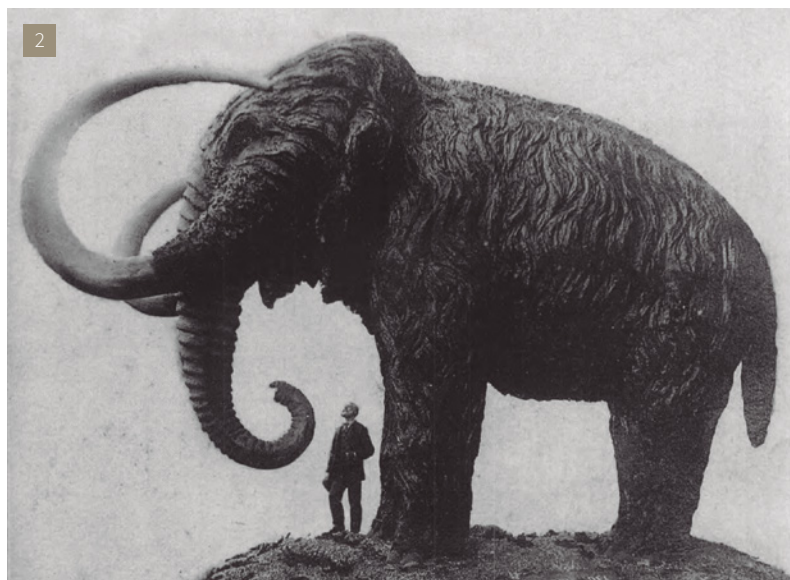
El 17 de juliol de 1907 la Junta Municipal de Ciències Naturals de Barcelona dona llum verda a un projecte singular: recrear a escala natural una sèrie de grans mamífers extingits i repartir-los pel Parc de la Ciutadella.

La Junta tenia al seu càrrec la recerca, conservació i difusió de tot el que feia referència al món natural, i especialment a la geologia, la flora i la fauna de Catalunya. Ho feia mitjançant instal·lacions com l'Hivernacle, l'Umbracle o el Zoològic, totes dins del recinte del parc i sota la seva gestió. En les dècades anteriors s'havien descobert restes fòssils d'aquests animals arreu de Catalunya, i el projecte es va considerar un recurs "altament instructiu per familiaritzar el públic amb el seu coneixement."¹

La idea, però, no era original. El 1854 els jardins del Crystal Palace de Sydenham Hill (Londres) s'havien poblat d'estàtues colossals de dinosaures i els estudiosos de la Junta els havien visitat el 1888.²

¹ Arxiu Històric del Museu de Ciències Naturals de Barcelona, id0566.

² Arxiu Històric del Museu de Ciències Naturals de Barcelona, id0566.



[2] Maqueta del mamut del Parc de la Ciutadella, talla de fusta desapareguda, obra de Miquel Dalmau, 1907 (Fotografia: Museu Geològic del Seminari Conciliar de Barcelona).

[3] La recreació de *megaloceros* obra de Marthe Abran junt amb l'esquelet reconstruït, tal i com s'exposa actualment al Museu Nacional d'Història Natural de França, París (Fotografia: Juliana Young, 2010).



³ RÀFOLS, Josep F. *Diccionario Biográfico de Artistas de Cataluña*. Barcelona: Millà, 1951. p. 338. Arxiu Històric del Museu de Ciències Naturals de Barcelona, id0566.

⁴ Arxiu Històric del Museu de Ciències Naturals de Barcelona, id0566.

⁵ CONSTANT, Benjamin. *Promenade de peintre au Salon de 1898*. Paris: Alphonse Lemerre, 1898. p. 85-86

⁶ CHWIAŁKOWSKA, Agnieszka. "Sophie Postolska, zapomniana 'Polka Rodina'". *Archiwum Emigracji*. Núm. 31 (2013), p. 120–133. <https://doi.org/10.12775/AE.2013.023>.

⁷ Arxiu Històric del Museu de Ciències Naturals de Barcelona, id0566.

⁸ SADAUNE, Élie. *Le Moulage: Recueil des moulages du Louvre, du Trocadéro, de l'École des Beaux-Arts, etc.* Paris: Librairie de la construction moderne, 1902.

⁹ GOMEZ ALBA, Julio. "El mamut y la colección petrológica de grandes bloques del Parque de la Ciudadela (Barcelona, España)". *Treballs del Museu de Geologia de Barcelona*. Vol. 10 (2001), p. 5-76.

espècie.⁴ Al seu costat s'exposava una petita escultura que representava l'animal en vida. La qualitat d'aquest model va impressionar a Sagué i en va encarregar una còpia.³

L'autora de l'obra era Marthe Abran, escultora pionera en el camp del paleoart i seguidora de la tradició escultòrica animalista, que en aquells moment lideraven autors com Louis de Monard, Richard Fath o Guido Righetti. Abran era deixeble d'Emmanuel Frémiet⁵ i treballava al taller d'Auguste Rodin.⁶ L'artista, assistida per l'emmotllador Charreyon, va treure una nova còpia de la peça en escaiola al taller *E. Sadaune et Cie., mouleurs et éditeurs*.⁷ Élie Sadaune va ser copista del Musée Guimet i cap del taller de reproduccions de l'École de Belles Arts de París.⁸⁴

El model de megaloceros va arribar a Barcelona el 8 de maig de 1908. Tres mesos després, Abran moria a París als 41 anys. Malauradament, aquesta peça tampoc s'ha conservat.

La reproducció d'aquest segon model a escala natural va quedar aturada per raons pressupostàries.⁹ Poc després, la prematura mort de Mossèn Font Sagué va fer caure el projecte definitivament i l'estàtua del mamut va esdevenir la primera i única representant de la sèrie.⁵



[4] “L’estudi de modelatge Sadaune”, Claude Firmin, 1901.

[5] La còpia desapareguda de megaloceros, obra de Marthe Abran, adquirida per la Junta Municipal de Ciències Naturals de Barcelona el 1908 (Fotografia: J. Co i de Triola, 1916, Arxiu Fotogràfic Centre Excursionista de Catalunya).

L'ALTERNATIVA ASSEQUIBLE

Anys després, la Junta va recuperar la idea transformant-la en un projecte més viable. El 1916 va encarregar una sèrie figures de guix a petita escala per a il·lustrar els altres animals del passat que havien quedat al calaix. La idea era exposar-los a les noves sales del Museu de Catalunya de les Ciències Naturals, precedent de l'actual MCNB.

Tampoc va ser una iniciativa novedosa, a l'inici del segle XX, els models de guix eren habituals als grans i petits museus d'història natural d'arreu del món. Les mateixes estàtues del Crystal Palace van ser reproduïdes en miniatura amb finalitats pedagògiques¹⁰ i a partir de 1866 van estar disponibles al catàleg de la Ward's Natural Science Establishment (Rochester, Nova York), una empresa que es dedicava a produir material didàctic de caire científic.¹¹ De fet, es conserva correspondència entre el secretari de



¹⁰ WATERHOUSE HAWKINS, Benjamin. “On visual education as applied to geology”. *Journal of the Society of Arts*. Vol. 2 (1853), p. 444.

¹¹ DAVIDSON, Jane P. “Henry A. Ward, ‘Catalogue of Casts of Fossils’ (1866) and the Artistic Influence of Benjamin Waterhouse Hawkins on Ward.” *Transactions of the Kansas Academy of Science* (1903-) 108, no. 3/4 (2005), p. 138–48. <http://www.jstor.org/stable/20058670>.

¹² Arxiu Històric del Museu de Ciències Naturals de Barcelona, id1147.

¹³ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. DIRECCIÓN GENERAL DE BELLAS ARTES. *Exposición Nacional de Bellas Artes, Catálogo*. Barcelona: Conservatorio de las Artes del Libro, 1960. p. 28.

¹⁴ DIPUTACIÓ DE BARCELONA. ARXIU GENERAL. Cercador funcionaris depurats [En línia] <<https://www.diba.cat/es/web/arxiu/cercador-funcionaris-depurats/-/cercador/detall/CAT-AGDB-101-G0503-0000-0000-61669318f7b69b1d-9d5777a7>> [Consulta: 22 març 2025].

¹⁵ THE LINDA HALL LIBRARY. Paper Dinosaurs 1824-1969. An Exhibition of Original Publications from the Collections of the Linda Hall Library. [En línia] <<https://www.linda-hall.org/experience/digital-exhibitions/paper-dinosaurs/21-discovery-of-the-triceratops-diplodocus-and-trachodon/23-triceratops-by-knight-1901/>> [Consulta: 22 març 2025].

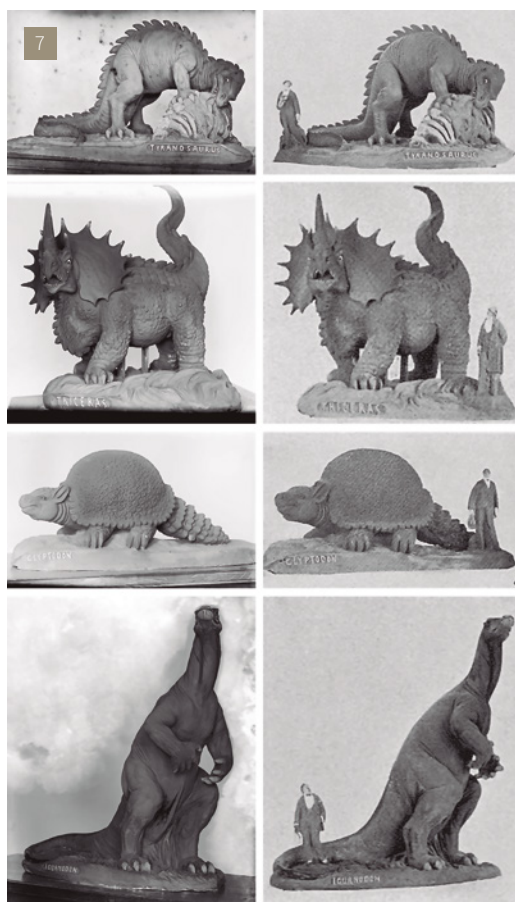
¹⁶ PRODUCCIONES ARTÍSTICAS LENA, URALITA S.A. *Catálogo de figuras*. Barcelona: Imp. Moderna, ca. 1920.

¹⁷ *Vell i Nou* [Barcelona] Època 2, Vol. 1, núm. 06 (1920), p. 51.

¹⁸ Arxiu Històric del Museu de Ciències Naturals de Barcelona, id1148.

¹⁹ ABEL, Othenio. *Geschichte und Methode der Rekonstruktion vorzeitlicher Wirbeltiere*. Jena: Gustav Fischer, 1925, p. 263.

²⁰ MASRIERA, Alicia. *El Museu Martorell, 125 anys de Ciències Naturals (1878-2003)*. Barcelona: Museu de Ciències Naturals, 2006, p. 77.



la Junta i la companyia Ward, on es demanen els catàlegs de les reproduccions.¹² Això no obstant, la Junta decideix encarregar les figures a Enric Bassas Rotxotxo.

Bassas, escultor i medallista, era deixeble de Josep Llimona i Josep Clarà.¹³ Membre del Cercle Artístic de Barcelona, acabava de crear la medalla d'aquesta institució, medalla que encara flanqueja l'entrada a la seva seu. Anys després, va impartir classes a l'Escola del Treball, d'on va ser depurat per represàlies polítiques el 1938.¹⁴ L'artista va treballar sota la direcció científica dels naturalistes Artur Bofill i Joan B. Aguilar-Amat, potser inspirats per paleoartistes contemporanis com Charles Knight, Friedrich König o Othenio Abel.¹⁵

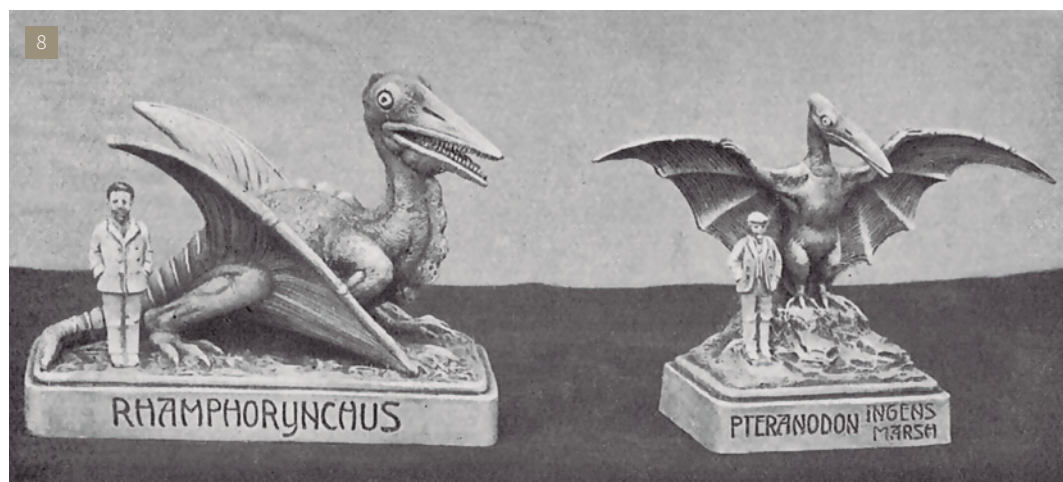
Bassas va modelar en argila dotze animals que havien viscut en diferents èpoques geològiques: set dinosaures, quatre mamífers i una au, i va encarregar l'emmotllat de les peces als Tallers Lena. Alberto Lena va ser un emmotllador d'origen toscà assentat a Barcelona, que es dedicava a reproduir obres clàssiques de la cultura grecoromana i escultures renaixentistes a partir de motlles dels museus italians.¹⁶ El seu taller del carrer Conde de Asalto es publicitava als diaris de l'època sota l'eslògan "Albert Lena: reproduccions artístiques i imitacions de totes menes".¹⁷

El setembre de 1916, Bassas lliura a la junta les dotze còpies en guix produïdes per Lena. L'abril de 1917, ell mateix completa els models afegint una figureta humana que servís d'escala comparativa, ja que tots els models feien aproximadament la mateixa mida, però representaven espècimens de dimensions variades.¹⁸ De tots els models de l'època, els d'Othenio Abel són els més semblants als de la col·lecció del MCNB, ja que també utilitzen una figura humana com a escala. Abel inclourà una imatge del diplodocus de Bassas a la seva obra *Geschichte und Methode der Rekonstruktion vorzeitlicher Wirbeltiere* (1925), considerant-lo una "reconstrucció amateur".¹⁹

El mateix abril de 1917 s'inaugura el Museu de Catalunya de les Ciències Naturals al Castell dels Tres Dragons, on els models s'exposen per primera vegada.²⁰ Més tard, les peces es traslladen al Museu Martorell, que des del 1924

[6] Els Tallers Lena (Fotografia: Brangulí, 1915, Arxiu Nacional de Catalunya).

[7] **Esquerra:** els models el 1916 (Fotografia: J. M. Co i de Triola, 1916, Arxiu Fotogràfic Centre Excursionista de Catalunya). **Dreta:** els models amb les figures humanes afegides a mode d'escala (Fotografia: Autor desconegut, 1917, imatges publicades a la primera edició de la Guia de les Instal·lacions de la Junta de Ciències Naturals).



[8] Models d'Othenio Abel (Fotografia: Autor desconegut, 1925, imatge publicada a *Geschichte und Methode der Rekonstruktion vorzeitlicher Wirbeltiere*).

[9] Els models a l'antic Museu de Catalunya de les Ciències Naturals, situat a l'edifici del Castell dels Tres Dragons (Fotografia: Brangulí, 1920, Arxiu Nacional de Catalunya).

reunia les col·leccions geològiques i paleontològiques. Una imatge de les sales del Museu, datada abans de 1930, mostra que les figuretes humanes s'han substituït per una escala vertical, probablement numèrica. Les figuretes originals, obra de Basses, no s'han conservat.¹⁰

DONACIÓ, RECUPERACIÓ I DETERIORAMENT

Els avenços científics fan que aquestes representacions d'animals del passat quedin obsoletes i el 1975 es donen al Museu Geològic del Seminari de Barcelona, on s'utilitzen amb fins pedagògics sota la denominació d' "animals antediluvians".²¹

El 1986, Alicia Masriera, directora del Museu Martorell, aconsegueix recuperar i reunir els dotze models, quatre dels quals es trobaven al Museu Municipal de Santa Coloma i els altres vuit al Seminari Menor de Barcelona, situat a La Conreria (Tiana).²²

Tres anys després, la Dra. Masriera junt amb altres directors i tècnics, eleva una queixa a les autoritats del consistori davant "la greu situació actual dels tallers de Restauració dels Museus Municipals, alguns a punt de dissoldre's, d'altres amb moltes places vacants a cobrir, fet que provoca que el nostre patrimoni es trobi en unes nefastes

²¹ Arxiu Històric del Museu de Ciències Naturals de Barcelona, id2265.

²² Arxiu Històric del Museu de Ciències Naturals de Barcelona, id2265.

[10] Els models al Museu Martorell (Fotografia: Brangulí, 1930, Arxiu Nacional de Catalunya).

[11] Estat de conservació del model de dinoteri a finals dels anys 80 (Fotografia: Autor desconegut, 1989, AH-MCNB).



²¹ Arxiu Històric del Museu de Ciències Naturals de Barcelona, id2265.

²² Arxiu Històric del Museu de Ciències Naturals de Barcelona, id2265.

²³ Arxiu Històric del Museu de Ciències Naturals de Barcelona, id2593.

²⁴ MASRIERA, Alicia. *El Museu Martorell, 125 anys de Ciències Naturals (1878–2003)*. Barcelona: Museu de Ciències Naturals, 2006, p. 77.

²⁵ Arxiu Històric del Museu de Ciències Naturals de Barcelona, id2265.

²⁶ AJUNTAMENT DE BARCELONA. Àrea de Drets Socials, Educació i Cicles de Vida. Dones i feminismes [En línia] <<https://ajuntament.barcelona.cat/dones/ca/sonia-rescalvo-zafra>> [Consulta: 22 març 2025]

²⁷ Arxiu Històric del Museu de Ciències Naturals de Barcelona, id2265.

exposades durant l'estiu d'aquell mateix any a l'Hivernacle del Parc de la Ciutadella, que havia estat rehabilitat recentment.²⁴ L'exposició, titulada "Els grans animals del passat: maquetes històriques al Parc de la Ciutadella" aspirava a revivir l'ambient d'un parc "concebut com un espai de lleure consagrat a les Ciències Naturals"²⁵ que en la dècada dels 90 travessava moments foscos.²⁶

Els treballs de reparació dels models es van documentar amb algunes fotografies, on s'observa el decapat complet de la policromia original, molt malmesa.¹² Es van enganxar varis fragments i les llacunes es van reintegrar amb guix. També es van retirar els llistons que feien d'escala, substituint-se per una silueta humana de fusta, en un intent de recuperar les figures originals.¹³ Per acabar, els models es van repintar.

Malgrat tractar-se d'una intervenció molt invasiva i executada per personal no qualificat, la reparació dels models va suposar la recuperació i posada en valor d'unes obres en greu perill de ruïna, sense la qual potser no s'haguessin conservat.

Així mateix, la iniciativa de l'exposició a l'Hivernacle va impulsar la restauració de l'estàtua monumental del mamut del Parc de la Ciutadella, que també es trobava força deteriorada, tal i com informà la Dra. Masriera al Servei d'Actuació sobre el Patrimoni Artístic de l'Ajuntament mesos abans de la inauguració.²⁷ Clausurada l'exposició, la col·lecció de models va tornar al Museu Martorell.

condicions de conservació". Com a part de l'informe que demostra aquesta situació, es presenta una imatge de l'estat d'un dels models, que es qualifica com a "molt deteriorat" i pendent d'una "restauració urgent".¹¹

POSADA EN VALOR

Finalment, el 1996, les peces son reparades per les auxiliars del Museu Martorell, Isabel Delgado y Gregoria Fernandez, i



[12] Reparació dels models (Fotografia: Autor desconegut, 1996, AH-MCNB).

[13] **Esquerra:** la silueta col·locada com a escala en la intervenció de 1996 (Fotografia: MCNB - Olga Muñoz). **Dreta:** aquesta silueta s'extreu d'una il·lustració anònima de la primera edició de la Guia de les Instal·lacions de la Junta de Ciències Naturals, impresa el 1917 (Fotografia: MCNB - Marta Pérez).



OBLIT I RESCAT

Entrat el segle XXI, les peces es van retirar de l'exposició permanent del Museu Martorell i van quedar relegades a un àrea d'emmagatzematge amb pocs mitjans de conservació preventiva, on van tornar a deteriorar-se.

Malgrat tot, el 2024 se'ls va atorgar un lloc privilegiat dins l'exposició "Natura o cultura?", produïda pel MCNB, que inaugurarà les noves instal·lacions del Museu Martorell, rebatejat com Centre Martorell d'Exposicions. La mostra explora la relació dels éssers humans amb la natura des del punt de vista de la museologia de les ciències naturals. Això va permetre que la col·lecció de models d'animals del

passat fos intervinguda de nou, aquest cop sota els criteris del Laboratori de Conservació Preventiva i Restauració del MCNB.

CONSERVACIÓ-RESTAURACIÓ

TRACTAMENT DIRECTE DELS DOTZE MODELS CONSERVATS

Descripció i examen organolèptic

Els dotze models presenten una capa pictòrica amb un aglutinat que possiblement es tracta de làtex. Segons la documentació històrica consultada i descrita més amunt, aquesta capa pictòrica és un repint. Es realitzen diferents cales a tots els models per localitzar restes de la policromia

²⁸ JUNTA DE CIÈNCIES
NATURALS DE BARCELONA.
*Guia de les instal·lacions i
serveis a càrrec de la Junta.*
Barcelona: Henrich i Comp,
1917, p. 108-123.

original. Els resultats mostren que aquesta és pràcticament inexistent, confirmant els decapats portats a terme en una intervenció anterior.

Respecte al suport, és de guix, amb estructures metàl·liques internes a les parts que sobresurten, com ara trompes o cues, que es poden observar de *visu* en algunes zones fracturades d'aquests elements. A banda d'aquestes fractures puntuals, tots els models mostren múltiples petites pèrdues per cops, que afecten tant a la capa pictòrica com al suport. També hi ha fissures i abrasions a les bases. Tots aquests danys són deguts a les successives manipulacions i desplaçaments documentats més amunt, realitzats sense les mesures de conservació preventiva necessàries.

En quant a les capes superficials, a la majoria dels models s'hi pot distingir un vernís de protecció. També s'observa brutícia superficial i brutícia més adherida als racons. També taques de pintura i morter indeterminats, causades per la manca de protecció de les peces durant les obres de reforma dels diferents espais en els que han estat exposats i emmagatzemats. Finalment, es localitzen múltiples repints puntuals, que són reparacions de petits cops i fregaments. La gran majoria es localitzen a les parts que més sobresurten, com són les banyes, les trompes, les cues o els musells. Tot i que en l'actualitat cada model compta amb una vitrina-urna individual, la documentació gràfica històrica mostra que durant anys es van exposar sense protecció, fet que ha propiciat aquesta mena de deteriorament. ⁸ i ⁹

Per últim, es detecten elements afegits que s'han pogut datar a finals dels anys 90 del segle XX gràcies a la documentació històrica. Es tracta de siluetes humanes de fusta pintada de vermell, inserides en elements vegetals de guix policromats i adherits a la base.

Intervenció

La intervenció es va iniciar amb una neteja mecànica general amb paletines i microaspirador, incidint als racons on hi havia una acumulació més accentuada de pols. Per a la brutícia superficial més adherida, tant de pols acumulada com de taques puntuals, es van realitzar proves amb dissolvents, donant com a resultat que aquesta brutícia i moltes de les taques de pintura es podien retirar amb una neteja físico-química amb aigua destil·lada aplicada amb hisop.

D'altra banda, les marques per fregament es van eliminar amb goma d'esborrar en pols Wishab®. Les taques que presentaven un gruix més important i algunes gotes de vernís es van retirar mecànicament amb bisturí.

Respecte als afegits, es van retirar les siluetes humanes de fusta, que no formaven part del conjunt original i que visualment no quedaven integrades, però es van mantenir els elements ornamentals vegetals de guix que les subjectaven. Tot i que aquests elements tampoc eren originals, es va decidir mantenir-los pel risc que suposava la seva eliminació. De forma mecànica, es van retirar els residus dels adhesius que unien les siluetes de fusta a la bases dels models (silicona, plastilina i altres productes indeterminats).

A continuació, les petites llacunes es van reintegrar volumètricament amb guix i Modostuc®. Finalment, es va aplicar una capa d'intervenció amb Paraloid B72® al 5% en Acetona i es van reintegrar cromàticament amb acrílics Golden®. ¹⁴

RESTAURACIÓ VIRTUAL DEL MODEL DE MAMUT

Aprofitant que un dels models, el del mamut, va ser seleccionat per a ser digitalitzat en 3D, es va decidir restaurar virtualment la figureta humana que l'escultor Bassas va afegir a mode d'escala. L'únic testimoni que resta d'aquestes figures són les imatges publicades a la primera edició de la Guia de les Instal·lacions i Serveis a Càrrec de la Junta de Ciències Naturals de Barcelona (1917).²⁸ Els originals d'aquestes fotografies tampoc s'han conservat i les imatges de la guia són petites, de mala qualitat i en blanc i negre. ⁸



[14] Procés de restauració dels models el 2024 (Fotografia: MCNB - Marta Pérez).

Durant el procés de recerca documental d'aquest treball, es van recuperar algunes còpies d'una sèrie de targetes postals de l'època, que reproduïen les imatges de la guia a una mida una mica més gran. En elles s'hi poden apreciar detalls de l'acabat original de les peces, que semblen policromades, a diferència de la majoria de models de l'època, on l'acabat solia ser una patina d'imitació de bronze.

Procediment per la reproducció de la figura humana

A partir de l'única imatge conservada del model de mamut acompanyat de la figura humana, es va modelar amb fang una recreació d'aquesta figura. Es va deixar assecar a l'aire i es va pintar amb acrílics interpretant les tonalitats de la fotografia en base a les de la policromia actual del mamut.

15

PROCÉS DE DIGITALITZACIÓ 3D

La recreació de la figura humana i el model de mamut, un cop intervingut, es van digitalitzar per separat amb fotogrametria digital terrestre d'alta resolució. Els equips

emprats van ser una càmera fotogràfica digital amb sensor full frame Canon EOS 5DS R i una òptica Canon EF 50mm f/1.2L USM.

Les imatges es van capturar amb il·luminació artificial de llum LED amb un IRC>96 i fent balanç de blancs i gestió de color amb carta Passport Colorchecker de Xrite. Totes les fotografies es van capturar en format RAW amb una ISO 100 i un diafragma f/14 per aconseguir una gran profunditat de camp i imatges el més nítides possibles. El temps d'obturació es va definir en funció de cada cas per assolir una exposició correcta gràcies a l'ús de trípode i disparador amb retard per minimitzar la trepidació i aconseguir unes imatges de la màxima qualitat possible.

En el cas de la figura del mamut, es van obtenir un total de 540 fotografies a l'entorn de la figura per a capturar tots els racons de l'obra amb la màxima definició possible. En el cas de la figura humana, es van fer un total de 164 fotografies amb l'ús d'un plat giratori automatitzat Orangemonkie Foldio360, que connectat a la càmera fotogràfica permet



[15] Procés d'elaboració de la recreació de la figura humana que servia d'escala al model de mamut (Fotografia: MCNB - Marta Pérez).

automatitzar i optimitzar el procés de captura d'imatges. En tots dos casos, s'incorporaven escales gràfiques Palaeo 3D per tal de poder escalar els models digitalment a posteriori.

Totes les imatges en format RAW es van revelar amb Camera Raw de Photoshop, configurant el perfil de càmera amb ColorChecker Camera Calibration i corregint la deformació d'òptica. Es va optar per fer un revelat el màxim de neutre possible, sense afegir paràmetres especials.

La creació dels models 3D es va fer amb el programa Reality Capture 1.2 amb els paràmetres d'orientació de càmera i creació de la malla en la màxima qualitat que permet el software. Es va crear una textura 8K per a cadascun dels models i es van escalar digitalment en base a les escales gràfiques incorporades a les imatges.

La restauració virtual per a unir la figura humana a la del mamut es va fer amb l'ús del programari lliure Blender 2.82 i aprofitant les diferents eines d'esculpir digital que incorpora. Per tal de dimensionar i orientar correctament les dues figures es va prendre com a referència la única imatge conservada. El resultat optimitzat per a publicació en línia es pot consultar al següent enllaç:
<https://skfb.ly/pwAo7> ¹⁶

Un cop restaurat virtualment, el model digitalitzat es va imprimir en 3D a una mida inferior a la de l'original, per tal de ser utilitzat com a maqueta tàctil durant l'exposició temporal "Natura o cultura?". ¹⁷

CONCLUSIONS

Els models formen part de les col·leccions dels museus de ciències naturals pràcticament des dels seus inicis. Amb el temps, han anat perdent la seva vigència científica i amb ella la seva utilitat didàctica. Tanmateix, el pas del temps els ha atorgat altres valors, com el de ser testimonis de la història de la ciència i de l'evolució del seu discurs. Alhora, revelen la influència del context socioeconòmic i cultural en la interpretació i la representació del món natural.

En alguns casos, com el que es mostra en aquest treball, els models poden arribar a atresorar qualitats estètiques que mereixen ser conservades. Sovint, són produccions originals que il·lustren la petita història del paleoart. D'altra banda, també estan lligades a la creació artística, les arts aplicades, la cultura popular i la història local.

En aquest sentit, cal tenir present la necessitat de mantenir l'equilibri entre l'ús científic de les col·leccions de ciències naturals i la conservació del seus valors culturals i patrimonials. ¹⁸



[16] Captura de la restauració virtual en 3D del model de mamut, amb la figura humana que feia la funció d'escala (Fotografia: MCNB - Aleix Barberà).





[17] La maqueta tàctil del model del mamut a l'exposició "Natura o cultura?" (Fotografia: MCNB - Marta Pérez).

[18] Els models, ja restaurats, a l'exposició "Natura o cultura?". Es mostren junt amb la recreació d'un antic despatx del Museu (Fotografia: MCNB - Berta Román).



BIBLIOGRAFIA

ABEL, Othenio. *Geschichte und Methode der Rekonstruktion vorzeitlicher Wirbeltiere*. Jena: Gustav Fischer, 1925.

AJUNTAMENT DE BARCELONA. Àrea de Drets Socials, Educació i Cicles de Vida. Dones i feminismes [En línia] <<https://ajuntament.barcelona.cat/dones/ca/sonia-rescalvo-zafra>> [Consulta: 22 març 2025]

ARXIU HISTÒRIC DEL MUSEU DE CIÈNCIES NATURALS DE BARCELONA, id0566, id1147, id1148, id2265 i id2593.

CHWIALKOWSKA, Agnieszka. "Sophie Postolska, zapomniana «Polka Rodina»". *Archiwum Emigracji*. Núm. 31 (2013), p. 120–133. <https://doi.org/10.12775/AE.2013.023>

CONSTANT, Benjamin. *Promenade de peintre au Salon de 1898*. Paris: Alphonse Lemerre, 1898.

DAVIDSON, Jane P. "Henry A. Ward, *Catalogue of Casts of Fossils* (1866) and the Artistic Influence of Benjamin Waterhouse Hawkins on Ward." *Transactions of the Kansas Academy of Science (1903-)* 108, no. 3/4 (2005), p. 138–148.

DIPUTACIÓ DE BARCELONA. ARXIU GENERAL. Cercador funcionaris depurats [En línia] <<https://www.diba.cat/es/web/arxiu/cercador-funcionaris-depurats/-/cercadordo/detall/CAT-AGDB-101-G0503-0000-0000-61669318f7b69b1d9d5777a7>> [Consulta: 22 març 2025]

GOMEZ-ALBA, Julio. "El mamut y la colección petrológica de grandes bloques del Parque de la Ciudadela (Barcelona, España)". *Treballs del Museu de Geologia de Barcelona*. Vol. 10 (2001), p. 5–76.

JUNTA DE CIÈNCIES NATURALS DE BARCELONA. *Guia de les instal·lacions i serveis a càrrec de la Junta*. Barcelona: Henrich i Comp, 1917.

MASRIERA, Alicia. *El Museu Martorell, 125 anys de Ciències Naturals (1878–2003)*. Barcelona: Museu de Ciències Naturals, 2006.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. DIRECCIÓN GENERAL DE BELLAS ARTES. *Exposición Nacional de Bellas Artes, Catálogo*. Barcelona: Conservatorio de las Artes del Libro, 1960.

PRODUCCIONES ARTÍSTICAS LENA, URALITA S.A. *Catálogo de figuras*. Barcelona: Imp. Moderna, ca. 1920.

RÀFOLS, Josep F. *Diccionario Biográfico de Artistas de Cataluña*. Barcelona: Millá, 1951.

THE LINDA HALL LIBRARY. *Paper Dinosaurs 1824-1969. An Exhibition of Original Publications from the Collections of the Linda Hall Library*. [En línia] <<https://www.lindahall.org/experience/digital-exhibitions/paper-dinosaurs/21-discovery-of-the-triceratops-diplodocus-and-trachodon/23-triceratops-by-knight-1901/>> [Consulta: 22 març 2025]

SADAUNE, Élie. *Le Moulage: Recueil des moulages du Louvre, du Trocadéro, de l'École des Beaux-Arts, etc.* París: Librairie de la construction moderne, 1902.

Vell i Nou [Barcelona] Època 2, Vol. 1, núm. 06 (1920), p. 51.

WATERHOUSE HAWKINS, Benjamin. "On visual education as applied to geology". *Journal of the Society of Arts*. Vol. 2 (1853), p. 444–447. https://catalog.lindahall.org/discovery/delivery/01LINDAHALL_INST:LHL/12101643790005961