

# EL EMPLEO DE LA GRAFOSCOPIA PARA ESTABLECER LA PERTENENCIA DE MUESTRAS PALEONTOLÓGICAS A LA COLECCIÓN DE OSWALDO MOOSER

*Laura Verónica Balandrán González*  
*Alberto Compiani González*  
*Miguel Sánchez Salinas*

## Introducción

Los fósiles son restos de organismos que han llegado hasta nosotros y que vivieron hace millones de años. Como sucedería con el documento para un historiador, un fósil es el testimonio tangible de información única e irremplazable que permite explicar la historia de la vida sobre la Tierra, la interacción de los organismos entre ellos y con su medio ambiente a través del tiempo.

Para el caso de los fósiles resguardados tanto en instituciones públicas como privadas la documentación es fundamental. Información como la fecha de ingreso, el proceso de adquisición, el lugar de origen, las publicaciones asociadas, entre otros rubros, sustentan las acciones de organización, protección, conservación, investigación y difusión que deben llevar a cabo dichos organismos, es decir, sustentan su razón de ser.<sup>1</sup> De esta manera, los investigadores pueden contar con datos para validar el conocimiento científico.<sup>2</sup>

Al inicio, el Museo Regional de Historia de Aguascalientes carecía de un sistema riguroso para la documentación de materiales fósiles, por lo que había resultado difícil conocer la procedencia de la mayoría de los ejemplares. De allí se deriva el caso de estudio del presente trabajo, el cual surge a partir de un problema muy específico que gira en torno al legado del paleontólogo Oswaldo Mooser Barandum, quien, a inicios de la década de 1980, entregó su amplia colección de materiales fósiles a varias instituciones, incluyendo el Instituto Cultural de Aguascalientes (ICA), la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA), el Museo del Instituto de Geología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el Museo del Departamento de Biología de la Midwestern State University, Wichita Falls, en Texas, por lo que actualmente la colección se encuentra dispersa. Recientemente se dio a conocer que el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) cuenta con algunos ejemplares de dicha colección, pero se desconoce la manera en que fueron adquiridos. Cabe la posibilidad de que haya otras instancias públicas o privadas que alberguen fósiles de la colección de las que no se tiene conocimiento.

Regresando a nuestro problema de estudio, en 1988 los fósiles resguardados en el Museo de Aguascalientes del ICA fueron

- 
- 1 Dirección de Bibliotecas Archivos y Museos, *Estándares mínimos de registro y conservación preventiva de colecciones arqueológicas y paleontológicas* (Chile: Ministerio de Educación, Gobierno de Chile/Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos/Consejo de Monumentos Nacionales, 2018).
  - 2 Alejandro Cristin y María del Carmen Perrilliat, "Las colecciones científicas y la protección del patrimonio paleontológico", *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana* 63, núm. 3. (2011): 421-422.

entregados al recién creado Museo Regional de Historia de Aguascalientes (MRHA), dependiente del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).<sup>3</sup> En 2015, durante el levantamiento de información para elaborar un inventario interno, no se sabía con certeza la cantidad de fósiles depositados, por lo que se revisaron las hojas de entrada y actas de entrega-recepción, en ellas se encontró información muy escasa y en ocasiones incompleta o errónea. Al revisar la superficie de los ejemplares, se observaron marcas referentes a la clasificación taxonómica,<sup>4</sup> así como de las localidades y las fechas de colecta. En 2020, durante la investigación realizada por los paleontólogos José Alberto Cruz Silva y Miguel Sánchez Salinas, se verificó la existencia de publicaciones científicas asociadas a algunos fósiles de la colección, obteniendo la certeza de que las marcas en la superficie correspondían a ejemplares del acervo de Oswaldo Mooser y, por lo tanto, se contaba con evidencia de la escritura de este paleontólogo.

---

3 J. Daniel Valencia Cruz y J. Rubén Guzmán Gutiérrez, *Paleontología de Aguascalientes: bibliografía comentada*, Serie bibliográfica (México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, 1994): 32 y 33.

4 Se asigna un nombre a la agrupación de organismos emparentados.

Imagen 1. Vista general del ejemplar F.C. 500, caparazón de tortuga pleistocénica *Gopherus aufferbergi*, con el detalle de la tipografía analizada. Marca en superficie, extracción y vectorización



Fuente: Museo Regional de Historia de Aguascalientes, INAH.

En 2016 se tuvo acceso al acervo paleontológico perteneciente a la Colección Zoológica de la UAA, en donde se encontraron más ejemplares con marcas que hacen referencia al apellido Mooser. A diferencia del MRHA, esta colección no cuenta con hojas de entrada, actas de entrega-recepción, ni ningún otro dato adicional que diera razón de la procedencia de dicho acervo. Finalmente, en julio de 2023, a partir de una labor de reconocimiento del acervo resguardado en el INEGI, se tuvo acceso a otros ejemplares con las mismas características y la misma problemática relativa a la carencia de información sobre su procedencia. Sin embargo, en algunas de ellas también se reconoció el apellido Mooser y las iniciales O. M.

Dentro de las tres colecciones se identificaron 47 ejemplares con marcas escritas, aunque sólo 14 de ellas contenían el nombre o el apellido del paleontólogo, por lo que se consideraron como muestras representativas y seguras que habrían de servir como modelo para realizar el análisis de la escritura del resto de las muestras marcadas, de las cuales no se tenía la certeza de su pertenencia a la colección.

## Oswaldo Mooser y el origen de las marcas

Oswaldo Mooser Barandum (1903-1983) fue un químico nacido en Suiza y radicado en Aguascalientes desde 1942, quien, alrededor de 1950 y hasta 1981, llevó a cabo investigaciones paleontológicas en la región.<sup>5</sup> Este personaje, en colaboración con el profesor Walter Dalquest, dio a conocer, en diversas publicaciones científicas nacionales e internacionales, la “Fauna Cedazo” a la comunidad científica. Sus aportaciones fueron ampliamente reconocidas dentro de la historia de la paleontología en México por dar a conocer la presencia de mamíferos del Mioceno, Plioceno y Pleistoceno en la parte central del país, en territorios que corresponden actualmente a los estados de Aguascalientes, Querétaro y Guanajuato.<sup>6</sup>

Oswaldo Mooser tenía la costumbre de marcar los ejemplares que encontraba en sus recorridos de prospección durante el trabajo de campo que realizaba. Sobre la superficie de las muestras que encontraba, escribía información relativa a la localidad de recolección, la fecha de recuperación, el nombre científico, un número de control con las iniciales de la F. C. (Fauna Cedazo) y en ocasiones su apellido o las iniciales de su nombre y apellido. Se desconoce si esta práctica la realizaba sobre todos los ejemplares o solamente sobre los más representativos; tampoco se sabe si aplicaba algún criterio para marcar, por ejemplo, fósiles que por su relevancia pudieran derivar en la realización de una publicación científica.

- 
- 5 José Rubén Guzmán Gutiérrez, “Oswaldo Mooser: un naturalista en pleno siglo xx”, en *La reinención de la memoria. Ensayos para una nueva historia de Aguascalientes. Tomo I. Paleontología de Aguascalientes, desarrollo y perspectivas*, coord. por Víctor Manuel González Esparza (México: Instituto Cultural de Aguascalientes, 2007), 32-34.
  - 6 F. Raúl Gío Argáez y Hugo E. Yunuen Rodríguez Arévalo, “Panorama general de la paleontología mexicana”, *Ciencia Ergo-Sum* 10, núm. 1 (2003): 85-95.

## La importancia de la historiografía de las colecciones

Es innegable los valores que pueden reconocerse en los fósiles, pues además de abonar al conocimiento y disfrute del público en general, son una importante fuente de información para la interpretación científica que realizan los investigadores.

Problemáticas semejantes a la que nos ocupa ya han sido abordadas y resueltas siguiendo otras metodologías, como la documentación de la práctica museal paleontológica a partir de los acervos fotográficos, en donde se puede conocer y dar seguimiento a la historia de la existencia de algunos especímenes fósiles y su recorrido a través de las diferentes sedes o recintos en los que han sido resguardados.<sup>7</sup> El presente trabajo propone el uso del análisis grafoscópico de las formas de la escritura como una herramienta para dar certidumbre sobre la procedencia de determinadas muestras fósiles y su pertenencia a una determinada colección paleontológica.

## Nuestro problema de estudio

La falta de documentación no permitía tener certeza sobre la procedencia de los ejemplares resguardados en los acervos de las tres instituciones mencionadas. Hasta el año 2020, solamente se contaba con 14 ejemplares de los que se tenía absoluta certeza que fueron recolectados por Oswaldo Mooser: seis fósiles marcados con el apellido o las iniciales de este importante personaje y ocho ejemplares descritos en tres artículos que publicó entre 1972 y 1980.<sup>8</sup> Por ello,

---

7 Lucero Morelos Rodríguez, “Petrificaciones y relatos paleontológicos de la historia de México, una mirada al archivo” (ponencia presentada en el XVII Congreso Nacional de Paleontología de la Sociedad Mexicana de Paleontología, en Hermosillo, Sonora, México: Sociedad Mexicana de Paleontología, 2022).

8 O. Mooser, “A New Species of Pleistocene Fossil Tortoise, Genus *Gopherus*, from Aguascalientes, Aguascalientes, Mexico”, *The Southwest Naturalist* 17, núm. 1 (1972): 61-65. <https://doi.org/10.2307/3669839>; W. W. Dalquest y O. Mooser, “*Arctodus pristinus* Leidy in the Pleistocene of Aguascalientes, México”, *Journal of*

se consideró emplear el método inductivo utilizado por la grafoscopia, con el fin de comparar las formas de las letras de las muestras conocidas con las de las muestras de incierta procedencia para corroborar su pertenencia o no a la colección de fósiles de Oswaldo Mooser.

## El gesto gráfico: la escritura

Se define al gesto gráfico como “un movimiento que se origina en el cerebro en el momento en que se concibe y que, siguiendo un determinado modelo gráfico, se transmite al cerebro motor que se manifiesta físicamente por un órgano ejecutor que es generalmente la mano. El modelo gráfico que sigue el cerebro es único para cada persona”.<sup>9</sup>

La escritura tiene un valor añadido que va más allá del simple contenido comunicativo. Este valor está relacionado con la persona que la ejecuta en tanto que muestra características del sujeto que la realiza permitiendo individualizar o atribuir su autoría.

El reconocimiento de la escritura se realiza mediante el cotejo de los caracteres que la identifican. Este proceso se hace a través de la descomposición de las formas de la escritura, identificando sus componentes esenciales y estableciendo los impulsos que la formaron.<sup>10</sup>

Con el fin de atribuir la autoría de una determinada escritura, se debe “hacer un detenido estudio de cada uno de sus grafismos, localizar donde comienza y termina cada uno de los impulsos gráficos y seguir el recorrido de su trazado, es decir, identificar cuál es su propio *ductus*”.<sup>11</sup> Hay que tener en cuenta que un fuerte com-

---

*Mammology* 61, núm. 4 (1980): 724-725, <https://doi.org/10.2307/1380320>; O. Mooser, “Pleistocene fossil turtles from Aguascalientes, State of Aguascalientes”, *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas* 4, núm. 1 (1980): 63-66.

9 Miguel Ángel Robles Llorente, “La escritura y la firma manuscrita como elementos coadyuvantes de la seguridad documental” (tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona, 2015), 140, <http://hdl.handle.net/10803/315287>

10 Robles Llorente, “La escritura”, 141.

11 Robles Llorente, “La escritura”, 141.

ponente de la realización de la escritura se hace de manera automatizada e inconsciente.

Cabe hacer una distinción entre los diferentes campos de estudio de la escritura. Por un lado, la paleografía es la disciplina que se encarga del estudio de las escrituras antiguas realizadas manualmente; establece algunos principios y técnicas que se utilizan en el análisis de la escritura, ya sea con el fin de determinar su antigüedad, el estilo, los instrumentos utilizados para su realización, la autoría de quien la escribe, la motivación y la psicología de su autor, etcétera. Cada una de estas facetas del estudio de la escritura ha dado origen a disciplinas específicas con procedimientos de estudio propios.

Por poner un ejemplo, cuando el fin del estudio de la escritura se centra en la detección de las marcas personales que proceden, quizá, de la fisiología o del gusto personal y la psicología de su autor, entramos en el campo de la grafología; mientras que aquella escritura que sigue rigurosamente un modelo específico corresponde a la caligrafía.<sup>12</sup>

Nuestro caso de estudio echa mano de la grafoscopia que se define como la “disciplina que analiza la escritura manuscrita a partir de técnicas que se sustentan en la observación de características morfológicas, estructurales y de otro tipo. [...] Para la Grafoscopia, es posible identificar la autoría de un manuscrito por la dimensión, la presión, la inclinación, los enlaces y la variedad de formas de la escritura”.<sup>13</sup> Bajo un análisis grafoscópico riguroso queda claro que no existen dos personas que escriban de la misma manera.

El método grafoscópico parte del análisis de dos muestras de escritura con el fin de determinar si la autoría es la misma. Se trata de un análisis comparativo que se centra en los movimientos gráficos espontáneos y automáticos que no pueden ser ejecutados por individuos distintos. El fin último de la grafoscopia es determinar si un individuo específico escribió, o no, cierto texto.

---

12 Julián Pérez Porto y Ana Gardey, “Definición de grafoscopia”, *Definición.de*, última actualización el 19 de febrero de 2019. Acceso el 9 de agosto de 2023, <https://definicion.de/grafoscopia/>

13 Pérez Porto y Gardey, “Definición”.



En el ámbito del derecho, la grafoscopia también se identifica como *pericia caligráfica forense*, en tanto está encaminada al aporte de elementos que lleven a resolver un caso judicial.<sup>14</sup>

## El análisis grafoscópico: cotejo de las letras o pericia caligráfica forense

La metodología de análisis se basa en una “detenida observación con instrumental óptico y métrico adecuado de cada uno de los grafismos que integran la muestra con el fin de identificar y poner de manifiesto sus signos individualizadores. [...] Se hace lo mismo con la muestra segura [aquella de la que se tiene absoluta certeza de la autoría] y se procede al cotejo entre las particularidades gráficas identificadas en cada una de ellas obteniendo como resultado su coincidencia o su disparidad”.<sup>15</sup>

Todo grafismo que constituye la escritura se analiza a partir de sus elementos: esenciales, complementarios y accesorios.<sup>16</sup> Los elementos esenciales que forman el armazón fundamental de la letra son los trazos y los rasgos. Por su parte, los elementos complementarios, según Crépieux-Jamin,<sup>17</sup> son el tamaño, la forma, la dirección, la inclinación, la presión, la cohesión, la velocidad y orden. Estos elementos son el fundamento del análisis grafológico.

Por último, los elementos accesorios son signos gráficos que se añaden a algunas letras que se hacen de manera inconsciente. Se

14 Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses, Documentos cuestionados, Acceso 13 de agosto de 2023. <https://cienciasforenses.jalisco.gob.mx/periciales.php?pagina=documentoscuestionados.php#:~:text=Comprende%20dos%20disciplinas%20de%20la,de%20identificar%20su%20procedencia%20gr%C3%A1fica.%20Acceso>

15 Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses.

16 Robles Llorente, “La escritura”, 318-325.

17 Jules Crépieux-Jamin (1859-1940) fue un ilustre grafólogo francés creador del método científico aplicado a la grafología. Para ampliar la información sobre este personaje, consúltese: Wikipedia. “Jules Crépieux-Jamin”, última modificación el 19 septiembre de 2023, [https://es.wikipedia.org/wiki/Jules\\_Cr%C3%A9pieux-Jamin](https://es.wikipedia.org/wiki/Jules_Cr%C3%A9pieux-Jamin)

consideran de gran valor en el estudio grafológico. Por ejemplo: tildes, signos de acentuación y de puntuación, rayitas y líneas delgadas o rasgos que forman parte de algunas letras para diferenciarlas de otras.

Se debe tener en cuenta que al escribir no sólo influyen las formas de las letras, sino también el soporte utilizado para escribir y la herramienta utilizada para realizar la escritura.

De manera práctica, el estudio debe centrarse en el análisis de las líneas básicas que forman las letras que se llaman trazos y rasgos.

Los trazos son los que forman la parte esencial de la letra, es decir, aquellas líneas mínimas imprescindibles que sirven para identificar la letra. Los trazos pueden ser rectos, curvos o mixtos; cóncavos o convexos según que muestren curvatura interna hacia el margen izquierdo o superior (cóncavos), o su curvatura externa hacia el margen izquierdo o superior (convexos). Generalmente, los trazos se realizan en sentido descendente, por lo que reciben el nombre de gruesos o magistrales, porque se ejecutan con mayor presión y tiene un mayor grosor [*sic*].<sup>18</sup>

Los rasgos son aquellas líneas que no forman parte esencial de las letras y su razón de ser es ornamental, en cuanto sirven de adorno al trazo de las letras, y funcional, ya que se utilizan para unir los trazos de las letras que forman la misma palabra. Se denominan iniciales cuando están al principio de la letra, y finales cuando se encuentran en su término. Así también hay rasgos de enlace cuando, siendo iniciales o finales, están en medio de la palabra y sirven de unión entre los magistrales de ésta o de una diferente letra. El enlace de las letras también es un punto característico en el análisis de la escritura.<sup>19</sup>

Ahora bien, retornando al caso de estudio, para garantizar el buen estado de conservación de las muestras en los fósiles, el análisis se hizo sobre imágenes fotográficas en alta resolución de cada una de ellas, evitando con ello manipular los ejemplares innecesariamente.

---

18 Robles Llorente, "La escritura", 155-156.

19 Robles Llorente, "La escritura", 157.

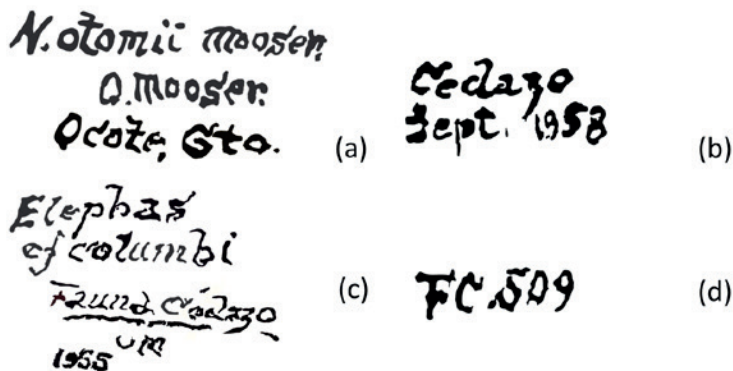
## Muestras seguras

Se tomaron como referencia las marcas de 14 fósiles con los siguientes números de control: 3333PM105, 3333 PM 112 5/6, 3333 PM112 4/6, 3333 PM112 3/6, CM018, CM019, F.C. 500, F.C. 503, F.C. 507, F.C. 508, F.C. 509, F.C. 512, 1PMP00012678 e 1PMP00011680. Se entiende como número de control a la cifra de inventario asignada por la Subdirección de Inventarios del Patrimonio Cultural de la Coordinación Nacional de Museos y Exposiciones del INAH, por el Sistema Único de Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas e Históricas-INAH; se trata, pues, de un número asignado por el paleontólogo o un número provisional asignado por la institución que resguarda el acervo.

A continuación, se presenta la transcripción completa de las marcas de cada ejemplar, respetando estrictamente las mayúsculas, minúsculas, ortografía gramática y puntuación original; las siglas FC significan “Fauna Cedazo” y PM “Persona Moral”. La diagonal es la separación entre líneas, la información dentro del paréntesis es la interpretación o aclaración del investigador: *Elephas/ cf columbi /Fauna Cedazo/ OM/ 1955*; *Cedazo / Onayer /OM; N. Otomii Mooser/ Ocote, Gto.*; *Neobipparion otomii O. Mooser/ Ocote, Gto.*; *N(eohipparion). otomii Mooser/ Ocote Gto. (Guanajuato)*; *N(Neohipparion). otomii Mooser/ Ocote, Gto. (Guanajuato)*; *FC 500/ Gopherus/ auffenbergi/ Tupespec*; *Cedazo/ sept. 1958*; *F.C. 507*; *F.C. 50(8)*; *F.C. 509*; *F.C. 512*; *San Fco/ 1971* y *Arctodus pristinus/ Arroyo San Fco Ags.*

Los seis primeros ejemplares muestran las iniciales OM o el apellido Mooser, y los ocho restantes están referidos en tres artículos científicos.

Imagen 2. Escritura de muestras seguras de los ejemplares (a) 3333 PM112 3/6, (b) F.C. 503, (c) 3333PM105 y (d) F.C. 509



Fuente: Elaboración propia.

### *Listado de letras y números*

Para llevar a cabo el análisis grafológico nos basamos en la metodología de análisis de los textos antiguos que se sigue en la paleografía. Se aislaron digitalmente las imágenes de las letras representativas de la escritura de Mooser de las muestras seguras para crear un listado alfabético y numérico que nos sirvió como base o referencia para hacer el cotejo de las escrituras encontradas en las muestras no seguras.

Para la realización del catálogo alfabético, se analizaron los elementos esenciales, así como los accesorios y los complementarios. Así también, se revisaron los trazos y los rasgos de cada uno de los caracteres (letras y números) individualmente.

Imagen 3. Alfabeto y numerales de la escritura de Oswaldo Mooser

A	A	a	K		U	u	0	0
B		b	L	l	V		1	1
C	C	c	M	m	W		2	
D			N	n	X		3	
E	E	e	O	o	Y	y	4	
F	F	f	P	p	Z	z	5	5
G	G		Q				6	
H		h	R	r			7	7
I		i	S	s			8	
J			T	t			9	9

Fuente: Elaboración propia.

El resultado del análisis grafoscópico fue que la escritura que encontramos en las muestras fósiles analizadas corresponde a un estilo que se conoce como *Script*, de formas simples y sencillas que asemejan a caracteres de imprenta, a diferencia de la escritura en donde las palabras se construyen a través de la ligadura de los caracteres que la conforman.

### *Soporte de la escritura e instrumentos de escritura utilizados*

Por la naturaleza de las muestras en estudio y tal como se evidencia en las imágenes fotográficas, el soporte de las marcas escriturales fue la superficie de material óseo y esmalte fosilizado. Generalmente las marcas se hicieron sobre una superficie más o menos lisa.

Por la irregularidad del grosor de los trazos y la falta de firmeza se asume que las marcas se hicieron utilizando un pincel delgado y no una pluma, lápiz u otro instrumento de punta rígida. Además, el marcado con un pincel se adapta mejor a las irregularidades de la superficie –la falta de firmeza del trazo también se atribuye a esta irregularidad, por supuesto–. Aparentemente, se utilizó tinta china

de color negro como medio de escritura, una práctica común para el marcado de muestras científicas.

Solamente una de las muestras evidencia el uso de un lápiz de grafito (por la forma de los trazos repasados varias veces con una punta delgada de color gris como las marcas de un lápiz).

En algunos casos, la marca se realizó sobre un recuadro previamente cubierto con pintura blanca, con el fin de facilitar la visualización de la marca –un procedimiento usual en el marcado de muestras paleontológicas y arqueológicas–. En dos casos, las marcas sobre las muestras parecen haberse realizado con una tinta de color azul verdoso, que pudo haber sufrido una decoloración. Bajo una observación muy minuciosa, algunas marcas de una de las muestras presentan una cierta textura o profundidad como si hubieran sido esgrafiadas y después pintadas.

## **Análisis de resultados**

Como resultado del análisis grafológico de los 47 ejemplares que muestran marcas se establece que 43 de ellos pertenecen a la colección de Oswaldo Mooser: 25 de ellos resguardados en el MRHA, recolectados en los arroyos El Cedazo y San Francisco, en Aguascalientes, entre 1954-1977; 12 ejemplares pertenecientes al acervo de la UAA fueron recolectados en los arroyos El Cedazo y San Francisco, en Aguascalientes, y en el Ocote, Guanajuato, entre 1956-1981. Finalmente, en el acervo resguardado en el INEGI, seis ejemplares corresponden a ejemplares recolectados en el arroyo Cedazo, en 1955, y en el Ocote, Guanajuato, sin precisar la fecha.

Los elementos clave que permitieron asignar los materiales a la colección Oswaldo Mooser fueron 31 signos esenciales, éstos son la letra “A” mayúscula y “a” minúscula, la letra “b” minúscula, y todos los que se aprecian en la Figura 3. En cuanto a los signos complementarios, se tomó en cuenta la inclinación hacia la izquierda de las letras y números, así como los rasgos de decoración, como se observa en la parte superior de las letras “b”, “C”, “c”,

“G”, “h”, “l”, “s”, “t”; y en la parte inferior de las letras “f”, “i”, “l”, “s”, “t”; así como en la curva de las letras “a”, “m”, “n”, “u”, “y”.

Únicamente las marcas de cuatro ejemplares no se ajustaron a los parámetros de comparación de las muestras seguras. Estos pertenecen a la Colección Zoológica de la UAA con el siguiente número de identificación: CM009, CM010, CM030 y CM037. Las diferencias que imposibilitaron asignar estos materiales a la colección Oswaldo Mooser se deben a que en CM009 y CM0010 la escritura no corresponde con los rasgos característicos de Oswaldo Mooser, y en los fósiles CM030 y CM037 la insuficiente claridad de la escritura no permitió hacer una comparación certera, además de que el uso de la tinta azul es un material diferente si se le compara con los ejemplares de referencia.

## Conclusiones y líneas de investigación<sup>20</sup>

Considerando a los fósiles como un documento histórico, y a partir de un estudio multidisciplinario en torno a las 43 piezas que contienen la escritura de Oswaldo Mooser, se rescató información fiable para el personal de investigación en paleontología, al dar certeza sobre la autenticidad de la colección de este célebre científico. Proponemos que las líneas de investigación que puedan dar continuidad a este estudio hagan uso de esta metodología para corroborar la pro-

---

20 Queremos extender nuestro agradecimiento a las siguientes personas, por su disposición para la realización de este trabajo: historiadora Violeta Tavizón Mondragón, directora del Museo Regional de Historia de Aguascalientes, por su dirección; diseñadora Raquel de Primavera Picasso González, por todo el apoyo en la vectorización de tipografía; licenciada Mónica Croce Hernández Duque y maestro Jaime Antonio Escoto-Moreno, por las facilidades para estudiar el acervo de la Colección Zoológica de la Universidad Autónoma de Aguascalientes; ingeniero Víctor Manuel Romero Benítez, doctor Rodolfo Orozco Gálvez, ingeniero Rogelio Mondragón Bonilla e ingeniero Rafael Rodríguez Rubio, por las facilidades para estudiar el acervo paleontológico del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática; a los paleontólogos, doctora Christina Barrón-Ortiz y doctor José Alberto Cruz Silva, arqueóloga maestra Ana Pelz Marín del Centro INAH Aguascalientes, historiadora licenciada Stephani Segovia Félix y restauradora, licenciada Pamela Cruz Rocha.

cedencia de los fósiles que conforman los acervos resguardados en la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad de Texas. Los resultados a mediano plazo permitirán ubicar cartográficamente estos bienes en el mundo.

Se hace el llamado a los investigadores de la historia para que aborden el tema pendiente sobre la historiografía de la paleontología en México, sus investigaciones, así como las colecciones y el lugar que ocupan los fósiles en los museos, tanto de Aguascalientes como de otras instituciones, para lograr una mejor comprensión del valor que representan para la sociedad agascalentense y para México.

Pese a que pareciera que el caso presentado en este capítulo llevó a resultados muy claros respecto a la filiación de las muestras no seguras a la colección de muestras seguras de Oswaldo Mooser, pretendemos destacar la conveniencia de echar mano de metodologías relacionadas con la grafoscopia, para asegurar su identificación. Aunque la grafoscopia se relaciona más con el ramo judicial, en tanto se utiliza como medio para facilitar la identificación del autor de determinado escrito o firma, funciona perfectamente para determinar la autoría de marcas escriturales en documentos históricos en general, siempre que se cuente con los elementos suficientes para poder llevar a cabo dicho análisis.

## Fuentes de consulta

- Cristin, Alejandro y María del Carmen Perrilliat. “Las colecciones científicas y la protección del patrimonio paleontológico”. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, núm. 3 (2011): 421-427.
- Dalquest, Walter W. y Oswaldo Mooser. “Arctodus pristinus Leidy in the Pleistocene of Aguascalientes, Mexico”. *Journal of Mammology* 61, núm. 4 (1980): 724-725. <https://doi.org/10.2307/1380320>
- Dirección de Bibliotecas Archivos y Museos. *Estándares mínimos de registro y conservación preventiva de colecciones arqueológicas y paleontológicas*. Chile: Ministerio de Educación, Gobierno de



- Chile/Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos/Consejo de Monumentos Nacionales, 2018.
- Gío Argáez, F. Raúl y Hugo E. Yunuen Rodríguez Arévalo. “Panorama general de la paleontología mexicana”. *Ciencia Ergo-Sum* 10, núm. 1 (2003): 85-95.
- Guzmán Gutiérrez, José Rubén. “Oswaldo Mooser: un naturalista en pleno siglo xx”. En *La reinvencción de la memoria. Ensayos para una nueva historia de Aguascalientes*. Tomo I, coordinado por Víctor Manuel González Esparza, 32-34. México: Instituto Cultural de Aguascalientes, 2007.
- Inventario o relación interna del acervo paleontológico de la Colección Zoológica del departamento de Biología de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. México. Consultado en 2022.
- Inventario o relación interna del acervo paleontológico del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México. Consultado en julio de 2023.
- Inventario o relación interna del acervo paleontológico del Museo Regional de Historia de Aguascalientes. México: 2015. Actualizado en 2023.
- Instituto Jalisciense de Ciencias Forenses. “Documentos cuestionados”. Acceso 13 de agosto de 2023. <https://ciencias-forenses.jalisco.gob.mx/periciales.php?pagina=documentos-cuestionados.php#:~:text=Comprende%20dos%20disciplinas%20de%20la,de%20identificar%20su%20procedencia%20gr%C3%A1fica.%20Acceso>
- Mooser, Oswaldo. “A New Species of Pleistocene Fossil Tortoise, Genus *Gopherus*, from Aguascalientes, Aguascalientes, Mexico”. *The Southwest Naturalist* 17, núm. 1 (1972): 61-65. <https://doi.org/10.2307/3669839>
- Mooser, Oswaldo. “Pleistocene fossil turtles from Aguascalientes, State of Aguascalientes”. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas* 4, núm. 1 (1980): 63-66.
- Morelos Rodríguez, Lucero. “Petrificaciones y relatos paleontológicos de la historia de México, una mirada al archivo”. Ponencia presentada en el XVII Congreso Nacional de Paleontología de

- la Sociedad Mexicana de Paleontología, en Hermosillo, Sonora, México: Sociedad Mexicana de Paleontología, 2022.
- Pérez Porto, Julián y Ana Gardey. “Definición de grafoscopia”. *Definición.de*. Última actualización el 19 de febrero de 2019. Acceso 9 de agosto de 2023. <https://definicion.de/grafoscopia/>
- Robles Llorente, Miguel Ángel. “La escritura y la firma manuscrita como elementos coadyuvantes de la seguridad documental”. Tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona, 2015. <http://hdl.handle.net/10803/315287>
- Valencia Cruz, Daniel J. y J. Rubén Guzmán Gutiérrez. *Paleontología de Aguascalientes: bibliografía comentada*. Serie bibliográfica. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, 1994.
- Wikipedia. “Jules Crépieux-Jamin”. Wikipedia, La enciclopedia libre. Última modificación el 19 septiembre de 2023. [https://es.wikipedia.org/wiki/Jules\\_Cr%C3%A9pieux-Jamin](https://es.wikipedia.org/wiki/Jules_Cr%C3%A9pieux-Jamin)