

SECCIÓN DE PALEONTOLOGÍA INAH-PUEBLA

Zaid Lagunas Rodríguez¹, Francisco Javier Jiménez Moreno², Sergio Suárez Cruz¹
e Iván Alarcón-D.¹✉

¹ Centro INAH-Puebla. Av. Ejércitos de Oriente S/N. Centro Cívico Cinco de Mayo Los Fuertes, C.P. 72270, Puebla, Puebla.

² Universidad Alva Edison, Av. de la Reforma 725, Centro, 72000, Puebla, Puebla.

✉ ialarcond@yahoo.com.mx

RESUMEN

Desde su creación en 1939, El Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), ha tenido como tareas sustantivas investigar, proteger, conservar, estudiar, difundir y divulgar el patrimonio cultural de México. En 1986 se le facultó para ocuparse del patrimonio paleontológico, creando el Consejo de Monumentos Paleontológicos. El presente trabajo trata sobre la formación de la Colección Paleontológica del Centro INAH-Puebla a partir de la década de los años 1970 hasta la fecha. Esta colección tiene sus precedentes en los proyectos Valsequillo y el “Proyecto México” (1962 a 1973), a iniciativa del maestro Juan Armenta Camacho, y posteriormente con el proyecto “Estudio de las localidades pleistocenas de los Estados de Hidalgo, Puebla y Tlaxcala”. Como resultado, existe una colección conformada por 2,243 ejemplares, que incluyen 16 especies de vertebrados fósiles, principalmente de los órdenes Testudines, Xernathra, Rodentia, Lagomorpha, Carnivora, Perissodactyla, Artiodactyla y Proboscidea. Se destacan los trabajos técnico-científicos, que tratan de la asignación taxonómica, paleohábitats, paleogeografía y paleoecología, así como los de divulgación. La Sección de Paleontología del Centro INAH-Puebla se consolida con la creación de una plaza especializada en el área de paleontología en 2017. Dicha Sección se encarga de la investigación, conservación, protección y difusión del patrimonio paleontológico del estado de Puebla.

Palabras clave: Colección, fósil, INAH, paleontología, Valsequillo.

ABSTRACT

Since its creation in 1939, the Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) has had as substantive tasks to investigate, to protect, to conserve, to study, and to disseminate the cultural heritage of Mexico. In 1986 INAH was authorized to deal with paleontological heritage, creating the Council of Paleontological Monuments. The present work is about the formation of the Paleontological Collection of the INAH-Puebla Center, from the 1970 to date. This collection has its precedents in the Valsequillo projects and the “Mexico Project” (1962 to 1973) at the initiative of professor Juan Armenta Camacho, and later with the project “Study of the Pleistocene localities of the States of Hidalgo, Puebla and Tlaxcala”. As a result, there is a collection made up of 2,243 specimens, which includes 16 species of fossil vertebrates, mainly of the orders Testudines, Xernathra, Rodentia, Lagomorpha, Carnivora, Perissodactyla, Artiodactyla and Proboscidea. The technical-scientific works, which deal with the taxonomic assignment, paleohabitats, paleogeography and paleoecology, as well as those of dissemination are highlighted. The Paleontology Section of the INAH-Puebla Center, was consolidated with the creation of a specialized position in the area of paleontology in 2017. This Section is in charge of research, conservation, protection and dissemination of the paleontological heritage of the state of Puebla.

Keywords: Collection, fossil, INAH, paleontology, Valsequillo.

INTRODUCCIÓN

Entre las tareas encomendadas por ley al Instituto Nacional de Antropología e Historia (en adelante INAH), están las de investigación, protección, conservación, estudio, difusión y divulgación del patrimonio paleontológico; no obstante, se ha priori-

zado el trabajo arqueológico e histórico. En 1986 se facultó al INAH para ocuparse de la protección de dichos bienes, se crea así, el Consejo de Monumentos Paleontológicos (actualmente Consejo de Paleontología; Cottom, 2017). Los centros de trabajo INAH, entonces, como ahora, carecían de la infraes-

estructura, personal y equipo que se requieren para dicho objetivo.

Dada la importancia histórica que el patrimonio paleontológico tiene para el conocimiento de la vida en el pasado y lo que ello representa para el estudio y conocimiento de la evolución y diversificación de los seres vivos en el pasado y en la actualidad, los investigadores y el entonces Delegado del Centro INAH-Puebla, el Antropólogo Víctor Hugo Valencia Valera, consideraron pertinente la creación de la Sección de Paleontología del Centro INAH Puebla. Es importante mencionar que la Sección de Paleontología no nace de manera espontánea, ya que, desde la década de 1970, el Depósito de Bienes Culturales del propio Centro resguarda en un depósito independiente una colección de restos paleontológicos, que hasta cierto punto permanecía desconocida. Posteriormente, el primer autor de este trabajo y el entonces encargado del Depósito, el Sr. Aarón Cadena, se dieron a la tarea de acomodar las cajas que contienen los restos fósiles en anaqueles, en el lugar que hoy ocupa la colección. Poco después, el Dr. Sergio Suárez Cruz y la antropóloga física Bertha Ocaña del Río se unieron a la iniciativa. Con esto, se dio inicio a su conservación, protección y estudio, lo que permitió la realización de una serie de trabajos de investigación y divulgación con algunos de los restos que conforman la colección (Figura 1a).

La importancia y valor histórico-científica y el potencial de investigación de esta colección se pone en evidencia en diversas tesis de licenciatura, maestría y artículos técnico-científicos. Tales trabajos se han realizado en colaboración con investigadores de la Facultad de Biología y el posgrado en Ciencias Ambientales de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; así como con la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; el Laboratorio de Arqueozoología "M. en C. Ticul Álvarez Solórzano" de la Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico del Instituto Nacional de Antropología e Historia. También se ha contado con la colaboración de investigadores pertenecientes a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y del Museo de Paleontología "Eliseo Palacios Aguilera" de la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural de Chiapas.

Los restos de fauna fósil que conforman la colección paleontológica de la Sección corresponden en su mayoría a ejemplares que el maestro Juan Armenta-Camacho (1915-1993) y la doctora Cynthia Irwin-Williams (1936-1990) recolectaron entre los años 1962 a 1973, como parte del proyecto "Valsequillo" (Armenta, 1978). La Fundación Alemana para la Investigación Científica mediante el "Proyecto México", también realizó investigaciones en Valsequillo; parte de esta

investigación puede apreciarse en el trabajo de Guenther (1973 a, 1973b) y algunos de los fósiles que estudió se encuentran actualmente depositados en la colección (Figura 1b).

ANTECEDENTES

El maestro Juan Armenta Camacho dedicó gran parte de su vida (específicamente entre los años 1957-1978), a la búsqueda, recolección y estudio de fósiles en el área de la Cuenca de Valsequillo, Puebla. Armenta realizó investigaciones de paleontología de vertebrados en dicha área en conjunto con la Dra. Cinthya Irwin-Williams, con los que se formó la colección paleontológica del Departamento de Antropología de la Universidad de Puebla. Se debe mencionar que existen otros materiales de la región de Valsequillo en la colección paleontológica del Laboratorio de Arqueozoología "M. en C. Ticul Álvarez Solórzano" bajo resguardo de la Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico del Instituto Nacional de Antropología e Historia y en el Laboratorio de Paleontología de la Facultad de Biología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Parte de la colección de restos fósiles que obtuviera Armenta e investigadores extranjeros, se encuentra en museos de Estados Unidos de Norteamérica y Alemania.

En el año 1966, la Dra. Virginia Steen McIntyre y otros científicos extranjeros, al ver en Valsequillo el gran potencial paleontológico, llevaron a cabo investigaciones arqueológicas, geológicas, estratigráficas, geoquímicas y palinológicas (Armenta, 1978).

Entre las instituciones de otros países que participaron se encuentran: Harvard University, American Philosophical Society, Smithsonian Institution, U. S. Geological Survey, National Science Foundation, y por parte de las instituciones nacionales la Universidad Autónoma de Puebla, a través del Departamento de Antropología.

Si bien no se tiene evidencia escrita de cuándo esta colección pasó a formar parte del Centro INAH-Puebla, se puede decir que llegó en los años 1970s a raíz de la fundación del Centro Regional Puebla-Tlaxcala del INAH, cuando era su director el médico, historiador y antropólogo físico Efraín Castro Morales, creado a partir de la desaparición del Instituto Poblano de Antropología, durante la gestión del señor Antonio Nava Castillo como Gobernador del Estado.

Es de suma importancia mencionar que derivado del proyecto "Estudio de las localidades pleistocenas de los Estados de Hidalgo, Puebla y Tlaxcala" a cargo de los M. en C. Jesús Castillo Cerón y Miguel Ángel Cabral Perdomo, se reconocen nuevas localidades fosilíferas e identifican 16 especies de vertebrados, que hoy en día forman parte de la colección Paleontológica del



Figura 1. a) Vista de la Sección de Paleontología del Centro INAH-Puebla (foto: Francisco J. Jiménez); b) molar de *Mammuthus columbi* con malformación oclusal (izquierda vista labial; derecha vista oclusal), procedente de Atepetzingo (fotografías: I. Alarcón-D); c) exploración de restos fósiles en la localidad Cerro El Frijol, Santa Catarina Villanueva, Quecholac (foto: Sergio Suárez); d) restos fósiles recuperados en la localidad Barranca El Morillo, Ciudad Serdán, Municipio de Chalchicomula de Sesma (foto: Zaid Lagunas); e) cráneo de *M. columbi* en la Sección de Paleontología (izquierda) (foto Francisco J. Jiménez) e *in situ* (derecha), recuperado en el camino Amozoc-Cuauhtinchan (foto: Zaid Lagunas); f) restos de caparazón de *Glyptotherium* sp. (foto: Sergio Suárez); g) paleoicnitas de dinosaurios de edad Cretácico inferior, sobre un estrato vertical en San Martín Atexcal (foto: Zaid Lagunas).

Centro INAH Puebla (Castillo *et alii*, 1997, 1998). Producto del trabajo mencionado, se realizó el proyecto de tesis de licenciatura “Catálogo de Vertebrados Fósiles del Centro Regional INAH de Puebla”, de Valeria Cruz Muñoz (2001), siendo la primera de las tesis realizadas con dichos materiales por estudiantes de la Escuela de Biología de la BUAP.

Se debe señalar que de los 2,243 ejemplares catalogados por Cruz (2001), sólo 916 cuentan con datos de procedencia, de los cuales 514 provienen del área de Valsequillo, que se localiza entre 6 y 15 kilómetros al sur de la ciudad de Puebla, principalmente de las localidades: El Horno, El Mirador, Hueyatenco, San Antonio Arenillas, San Francisco Totimehuacan, San Pedro Zacachimalpa, Tecacaxco y Tetela (Figura 2a), que constituye la muestra más grande. El resto de los ejemplares proviene de las localidades San Lorenzo Almecatla, el cauce del río Alseseca, Cuauhtinchan, Ixtacamaxtitlán, Barranca El Garzón y Barranca Larga en Nopalucan de La Granja, Ocotitlan, Los Reyes de Juárez, San Buenaventura Nealtican, San Felipe Hueyotlipan, Tehuacán, San Felipe Tenexteppec y Tepetzila. Esta misma autora menciona que el gran problema de la mayoría del material fósil de la Sección es que carece de datos de excavación y de procedencia (Cruz, 2001).

LA COLECCIÓN PALEONTOLÓGICA DE LA SECCIÓN DE PALEONTOLOGÍA DEL CENTRO INAH-PUEBLA (SPCINAH-P)

Después de los trabajos de Armenta, la colección ha ido en aumento gracias a los rescates y salvamentos (Figura 1c y d) que se han realizado de manera conjunta desde el año 1984 por los investigadores Zaid Lagunas Rodríguez y Bertha Ocaña del Río, adscritos a la Sección de Antropología Física y Sergio Suárez Cruz a la Sección de Arqueología. La distribución y relación de las localidades, los elementos registrados y los investigadores que han realizado tales actividades hasta el año 2018, se concentran en la Figura 2b y el Cuadro 1.

La diversidad de muestras paleontológicas con las que cuenta la colección ha sido estudiada en parte y los resultados se han presentado en coloquios, simposios, congresos, tesis, artículos científicos y otros trabajos (ver Literatura Citada). En general, estos estudios se circunscriben a dos Clases de vertebrados: Sauropsida y Mammalia; pertenecientes a ocho órdenes: Testudines, Xenarthra, Rodentia, Lagomorpha, Carnivora, Artiodactyla, Perissodactyla y Proboscidae. Entre las especies catalogadas se encuentran: *Trachemys* sp., *Holmesina septentrionalis*, *Glyptotherium cylindricum*, *Nothrotheriops* cf. *N. shastensis*, *Smilodon* sp., *Canis* sp., *Platygonus* sp., *Camelops hesternus*, *Stockoceros* cf. *S. conklingi*, *Bison antiquus*, *Equus conversidens*, *E. mexicanus*, *Tapirus* sp., *Mammuthus america-*

num, *Cuvieronius hyodon* y *Mammuthus columbi* (Castillo *et alii*, 1997, 1998; Cruz *et alii*, 1998; Herrera, 2006; Suárez y Lagunas 2008; Cruz, 2001, 2017; Carbot-Chanona *et alii*, 2017; Jiménez, 2017; Guzmán *et alii*, 2017; Lagunas y Suárez, 1994, 1997, 2017; Lagunas *et alii*, 2019; Díaz-Sibaja *et alii*, 2020).

Se debe señalar que los estudios más recientes de diversos ejemplares fósiles de la colección han permitido corregir y actualizar la nomenclatura en cuanto a su asignación a género o especie, confirmar los indicados por Cruz (2001) y ampliar el conocimiento en cuanto a sus hábitos alimenticios y su hábitat. Así, por ejemplo, elementos de proboscidos referidos a *Mammuthus* sp. fueron reasignados a *M. columbi*, con base en los caracteres morfológicos dentales (Carbot-Chanona *et alii*, 2017). Estudios de esta especie para Puebla se remontan a la década de los años 1950s (Pichardo, 1960, 2001).

Cabe mencionar que lo que hoy es la Sección de Paleontología del Centro INAH-Puebla, ha contado con presupuesto limitado para su mantenimiento, debido en parte, a la carencia de un investigador especializado en paleontología que se hiciera cargo de la Sección. Por esta razón, los investigadores del Centro INAH-Puebla lograron se otorgara una plaza de paleontólogo, misma que salió a concurso de oposición en el año 2017 en el que el biólogo Iván Alarcón Durán obtuvo la plaza, quien actualmente se encuentra desarrollando el proyecto “Actualización Curatorial de la Colección de Valsequillo, Puebla”, con lo que se asegura la investigación en esta rama, además de atender las tareas relativas al patrimonio paleontológico del estado de Puebla, tareas que, como sabemos, forman parte sustancial de las actividades del Instituto Nacional de Antropología e Historia. Consideramos que dicha colección posee potencial para el desarrollo de estudios en paleogeografía, palaeoclimatología, paleoecología y otras áreas de interés.

ESTUDIOS DERIVADOS DEL MATERIAL RESGUARDADO EN LA COLECCIÓN PALEONTOLÓGICA

Los análisis de ángulos de mesodesgaste de ejemplares de *Mammuthus columbi* de la Sección, indican que era una especie pacerora estricta (Figura 1e), probablemente habitaba ambientes abiertos conformados por pastizales y árboles disgregados (Carbot-Chanona *et alii*, 2017; Jiménez, 2017). En diferentes localidades de Puebla se han hallado elementos de estos grandes proboscidos del Pleistoceno (Lagunas *et alii*, 2013; Lagunas y Suárez, 2017), como los recuperados en Tres Cerritos (Lagunas y Suárez, 1994, 1997), o los restos de mamut de Santa Catarina Villanueva (Suárez y Lagunas, 2008).

Los restos de caballos identificados como *Equus conversidens* (Pichardo 2000), de acuerdo a los estudios de mesodes-

gaste, revelan que era pacedor estricto, posiblemente presentaba movimientos migratorios dentro del área de Valsequillo (Robles, 2006). Además, prefería como hábitat bosques abiertos y praderas (Jiménez, 2017). Se detectó en la colección la presencia de *E. mexicanus* a través de análisis bivariados, y se determinó que a diferencia de *E. conversidens*, era una especie pacedora no estricta, con lo cual se muestra su alta plasticidad alimenticia (Jiménez, 2017). Por otra parte, la identificación de los restos de bisonte de Valsequillo (Pichardo, 1999), referidos por Cruz (2001) como *Bison bison*, se reasignaron a *B. antiquus*, mediante análisis biométricos (Guzmán *et alii*, 2014). Posteriormente, un elemento craneal de *B. antiquus* procedente de una localidad incierta de la cuenca Valsequillo, fue datada radiométricamente con C^{14} , dando una edad mínima de 7,100 años, siendo hasta ahora, el registro más joven de esta especie en México (Díaz-Sibaja *et alii*, 2020).

Los estudios sobre el pecarí de cabeza ancha del Pleistoceno, *Platygonus compressus alemanii* (= *P. compressus*), muestran que esta especie era altamente ramoneadora y que prefería hábitats abiertos (Rojas, 2004).

Las muestras del orden Carnivora identificados en la colección, corresponden a las familias Felidae y Canidae, con ejemplares de los géneros *Smilodon* sp. y *Canis* sp. (Cruz, 2001). Asimismo, entre los materiales de la colección paleontológica existen placas y fragmentos de caparazón de tortugas de la familia Kinosternidae (Cruz, 2001) y del género *Trachemys* sp. (Herrera, 2009), que demuestran la presencia de ecosistemas lóticos y lénticos someros en el centro del estado de Puebla durante el Pleistoceno, inferencia que ha sido confirmada por la presencia de diatomeas en la Cuenca de Valsequillo (VanLandingham, 2006).

La colección ha inspirado una serie de libros y artículos de divulgación, entre ellos: "Aventuras de un pequeño paleontólogo poblano" (Jiménez *et alii*, 2015), "Los lagartos terribles de México" (Carbot-Chanona *et alii*, 2016), "Megafauna del Pleistoceno del Estado de Puebla" (Guzmán *et alii*, 2017), "Paleontología Mexicana" (Díaz *et alii*, 2017) y la "Vida transformada en piedra" (Lagunas *et alii*, 2017), trabajos que muestran la importancia de la paleodiversidad en el estado de Puebla y otras regiones (Figura 1f y g) surgidos a través de los quehaceres de la paleontología mexicana (Jiménez *et alii*, 2014; Díaz *et alii*, 2017). Como parte de los resultados del trabajo de la Sección, se inauguró la sala de exhibición permanente "Paleontología" en el Museo Regional del INAH, Puebla, con 10 piezas fósiles de las familias: Glyptodontidae, Nothroteriidae, Antilocapridae, Bovidae y Elephantidae.

Cabe mencionar que las puertas de la Sección de Paleontología del Centro INAH-Puebla, están abiertas a los investigadores nacionales e internacionales, interesados en realizar estudios en esta área, previa atención del protocolo establecido.

AGRADECIMIENTOS

Se aprovecha este espacio para agradecer y resaltar la entusiasta colaboración de la señora María Inés Judith Romero Rosas y del señor Raymundo Flaviano Rodríguez Chávez, técnicos en control y manejo de colecciones del Depósito de Bienes Culturales del Centro INAH-Puebla, quienes con celo y gran responsabilidad cuidaron la colección. Se agradece también a Juan Carlos Ramírez Ordóñez por ayudar con la composición de las figuras y al editor de la revista *Lum*, Gerardo Carbot, por los comentarios que ayudaron a la mejora del presente artículo.

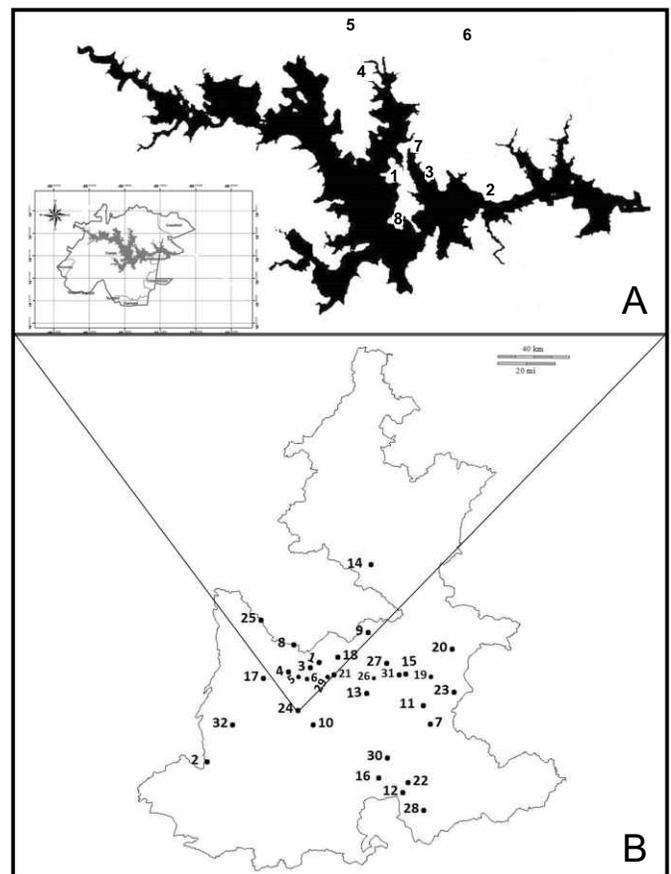


Figura 2. A) Localidades de la región de Valsequillo, Puebla: El Horno (1); El Mirador (2), Hueyatenco (3), San Antonio Arenillas (4), San Francisco Totimehuacan (5), San Pedro Zacachimalpa (6), Tecacaxco y Tetela (7). B) Localidades en donde se realizaron las inspecciones, rescates y salvamentos de restos fósiles en el estado de Puebla durante el periodo de 1984 a 2018 (ver Cuadro 1 para referencias de las localidades) (Dibujo: I. Alarcón-D.).

Cuadro 1. Inspecciones, rescates y salvamentos de restos fósiles en el estado de Puebla entre los años 1984 a 2017.

#	Fecha	Organismo	Localidad	Autores	Observaciones
1	10/03/84	Mamut	Rancho El Potrero, Guadalupe Victoria, Chachapa	Suárez y Ocaña	Defensa y otros restos muy destruidos
2	29/04/85	Caballo y camello	Lagunillas de Rayón, Chietla	Suárez y Ocaña	Diversos restos del primero; metapodial del segundo
3	¿?/¿?/1993	Proboscido	Colonia Francisco Javier Clavijero	Lagunas y Suárez	Molar. No fue posible hacer el rescate
4	01/01/94	Proboscido	Colonia Tres Cerritos, Puebla	Lagunas y Suárez	Artículo publicado
5	03/03/94	Proboscido	San Francisco Totimehuacan, Puebla	Lagunas y Suárez	Cráneo y defensas. No fue posible realizar el rescate
5	06, 08 y 13/10/99 y 13/12/99	Proboscido	Barranca Coahuilapa, San Francisco Totimehuacan	Ocaña y Hernández	Omóplato y otros restos (¿omóplato y húmero?) extraviados
6	08/04/94	Proboscido	Santo Tomás Chautla	Suárez y Lagunas	Fragmentos
7	30/07/98	Proboscido	San José Ixtapa, Cañada Morelos, Puebla	Suárez	Hueso largo de proboscido
8	28/06/94	Proboscido	San Lorenzo Almecatla	Lagunas y Suárez	Defensa, no fue posible hacer el rescate
9	23/05/95	Proboscido	Barranca El Garzón ¹	Suárez y Lagunas	Fragmento hueso de extremidad
9	23/05/95	Proboscido	Barranca Zurcada Larga ¹	Suárez y Lagunas	Huella de defensa
9	19/06/95	Proboscido	Barranca el Garzón ²	Suárez y Lagunas	Fragmento hueso de extremidad
9	28/09/95	Proboscido	Nopalucan de la Granja	Suárez y Lagunas	Molar ya Extraído
10	12/09/96	Proboscido	Loma Santa María Cuacuacán, Huatlatlauca, Puebla.	Suárez y Ocaña	Fragmento de defensa y hueso largo ³
11	24/09/96	Árbol	Autopista Cuacnopalan-Oaxaca k 44+600	Lagunas y Suárez 24/09/96	Se trata de un tronco grande de un árbol fosilizado, permanece <i>in situ</i>
12	12, 19 y 20/04/08	Diversos	San Juan Raya	López y Arroyo	Subdirección de los Laboratorios y Apoyo Académico del INAH
12	01/08/08	Diversos	San Juan Raya	López Jiménez y Arroyo Cabrales	Subdirección de los Laboratorios y Apoyo Académico del INAH
12	06/07/15	Gliptodonte <i>Glyptotherium</i> sp.	San Juan Raya	Suárez y Lagunas	Fragmento grande de caparazón
13	21/08/97	Proboscido	San Martín Caltenco, Tochtepec	Suárez y Lagunas	Restos diferentes
14	03, 10/ 08/00	Proboscido	Barranca El Tecolote, Santa María Zoltepec, Ixtacamaxtitlan	Vázquez y Ocaña	Omóplato (fragmentos)

Cuadro 1. Continuación

14	14/07/05	Defensa, fragmento de defensa, tibia izquierda, dos molares de bisonte	La Vega, Iztacamaxtitlán	Lagunas y Rojas	Piezas óseas fragmentadas localizadas en el Museo comunitario de Xollapan, San Francisco Iztacamaxtitlán
15	21/11/96	Distintos	San Juan Raya	Suárez y Lagunas	Solicitud de museo
15	15/07/02	Proboscidio	Santa Catarina Villanueva, Quecholac	Suárez y Lagunas	Distintas partes del ejemplar
16	16/06/03	Dinosaurios	San Martín Atexcal	Lagunas y Ocaña	Diferentes huellas ^a
16	18 y 25/11/16	Huellas de dinosaurio	San Martín Atexcal	Suárez y Lagunas	Dictamen acerca del estado de conservación de las huellas
17	30/10/03	Hueso largo no identificado	Barranca cercana a Santa Ana Acozautla, Santa Isabel Cholula. Atlixco	Suárez y Ocaña	El lugar pertenece a Atlixco.
18	24/08/2004	Confirmar material	Linderos entre municipios de Amozoc y Acajete	Suárez y Rivera	Fragmento de defensa
19	13/06/07	Proboscidio	Barranca El Morillo, Ciudad Serdán	Lagunas y Suárez	Numerosos restos al parecer del mismo ejemplar
19	18/08/14	Proboscidio	Barranca La Presa, Ciudad Serdán	Suárez y Lagunas	Defensa incompleta. Sustraída por gentes de la localidad
20	30/11/07	Se desconocen, pues no tuvimos acceso a ellos	Mina de arena en Cuetzalapan, Paso Nacional, Tlachichuca	Suárez y Ocaña. Suárez y Lagunas asistieron al mismo lugar en distintos tiempos	Sólo se reporta el hallazgo por trabajadores de las minas de "cacahuatillo"
21	12/04/13	Proboscidio	Camino Amozoc-Cauhtinchan	Suárez y Lagunas	Cráneo incompleto bien conservado
22	14/08/08	Diversos fragmentos óseos, destaca un omóplato izquierdo incompleto	Santa Ana Teloxtoc, junta auxiliar de Tehuacán, Puebla	Suárez y Lagunas	Restos en custodia de la Unión de Vecinos del Museo Comunitario HICUPA
23	14/10/09	Diversos fragmentos de huesos aislados	Atzizintla	Lagunas y Cedillo	Restos muy deteriorados y a bastante profundidad en la pared del cauce del río. No se pudieron rescatar
24	16/12/10	Diversos fragmentos de costillas, de fémur y otros	San Miguel Atlapulco, Huehuetlán el Grande	Lagunas y Allende	Los huesos reportados ya habían sido sustraídos. Encontramos en el lugar los mencionados, el del fémur nos lo proporcionó nuestro guía

Cuadro 1. Continuación

25	10/06/13	Proboscidio	Col. San lucas Atoyatenco, San Martín Texmelucan	Suárez y Martínez	Fragmento de molar de mamut aislado
26	29/07/14	Proboscidio <i>Mammuthus columbi</i>	Acatzingo (barrio S. José) (Únicamente inspección)	Suárez y Lagunas	Defensa incompleta
26	21/08/14	Proboscidio <i>Mammuthus columbi</i>	Acatzingo (barrio S. José) Únicamente inspección (Según informe)	Arroyo y Solís	Defensa incompleta y molar Mismo ejemplar de Suárez y Lagunas
27	21/08/14	Gliptodonte <i>Glyptotherium</i> sp.	Las Moras, San Sebastián Villanueva, Acatzingo, Puebla. Únicamente inspección (Según informe)	Arroyo y Solís	Parte del caparazón
27	21/08/14	Caballo <i>Equus</i> sp.	Las Moras, San Sebastián Villanueva, Acatzingo, Puebla	Arroyo y Solís	Fragmentos de Molar. Permanecen en el lugar
28	01/04/15	Proboscidio (mastodonte)	Los Reyes Metzontla, Zapotitlán Salinas	Suárez y Lagunas	Fragmentos restos óseos de proboscidio, defensa
29	22/06/17	Proboscidio	Ex hacienda de Atzompa, municipio de Cuauhtinchan	Suárez y Lagunas	Huesos largos de las extremidades en mal estado de conservación. No se rescataron en ese momento
29	13/05/18	Proboscidio	Cuauhtinchan	Alarcón, Arroyo y López	Fragmento de defensa resguardado por el Municipio
30	28/07/17	Proboscidio	Col. Miguel Hidalgo, San Jerónimo Zoyatitlanapa, Mpo. de Juan N. Méndez	Suárez y Lagunas	Al parecer se trata de un omóplato en muy mal estado de conservación. No se pudo realizar el rescate
31	18/09/17	Gliptodonte <i>Glyptotherium</i> sp.	Barrio Guadalupe Analco, Junta auxiliar Santiago Tenango, municipio de General Felipe Ángeles ⁵	Suárez y Lagunas	Mitad posterior del caparazón del ejemplar, incluye pelvis y cola, faltan las cuatro extremidades
32	21/09/17	Proboscidio	Santo Domingo Ayotlcha municipio de Tlanapala	Lagunas y Allende	Huella de defensa en roca calcárea
¹ Municipio de Nopalucan de La Granja, sólo inspección; ² Se realizó el rescate; ³ Otros restos se quedaron en la presidencia municipal; ⁴ Sobre roca sedimentaria en posición vertical, cabe aclarar que a este sitio se han realizado diversas inspecciones y algunos estudios de las huellas; ⁵ Se quedó en la Presidencia Auxiliar (ver Figura2B).					

LITERATURA CITADA

- Armenta-Camacho J., 1978. *Vestigios de labor humana en huesos de animales extintos de Valsequillo, Puebla, México*. Consejo Editorial del Gobierno del Estado de Puebla. Puebla, México: 128 pp.
- Carbot-Chanona G., Lagunas-Rodríguez Z., Jiménez-Moreno F.J. & Suárez-Cruz S., 2017. Aspectos paleobiológicos de dos ejemplares de *Mammuthus columbi* (Mammalia, Proboscidea, Elephantidae) del Pleistoceno de Puebla, centro de México. *Boletín de la sociedad Geológica Mexicana*, 69(3):591-609.
- Carbot-Chanona G., Jiménez-Moreno F.J., Rivera-Sylva H., Lagunas-Rodríguez Z., Rivera-Domínguez A., Suárez-Cruz S. & Ocaña-del Rio B., 2016. *Los lagartos terribles de México*. Fomento Editorial, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México: 62 pp.
- Castillo-Cerón J.M.; Cabral-Perdomo M.A., Lagunas-Rodríguez Z. & Suárez-Cruz S., 1997. Vertebrados pleistocénicos del área de Valsequillo, Puebla, en: Segunda Convención sobre Evolución Geológica de México. Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Tierra, Museo-Laboratorio de Paleontología Regional, Universidad Autónoma del estado de Hidalgo.
- Castillo-Cerón J.M., Cabral-Perdomo M.A., Castro-Azuara H., Cruz-Muñoz V., Robles-Romero O. & Lagunas-Rodríguez Z., 1998. Vertebrados fósiles del área de Valsequillo, Puebla, en: Memoria del VI Congreso Nacional de Paleontología. Sociedad Mexicana de Paleontología. México, D. F.: 16-17.
- Castillo-Cerón J.M., Cabral-Perdomo M.A., Castro-Azuara H., Cruz-Muñoz V., Robles-Romero O. & Lagunas-Rodríguez Z., 1998. Vertebrados fósiles del área de Valsequillo, Puebla, en: Memoria del VI Congreso Nacional de Paleontología. México D.F.: 17.
- Cottom B., 2017. Origen histórico y función social del INAH. Antropología. *Revista Interdisciplinaria del INAH*, 1: 23-36.
- Cruz Muñoz V., 2001. Catálogo de vertebrados fósiles del Centro Regional INAH de Puebla. Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla. Tesis de Licenciatura: 72 pp.
- Cruz Muñoz V., 2017. La paleofauna de Valsequillo, en: Guzmán Gutiérrez J. R., Rivera Domínguez A., Lagunas Rodríguez Z. & Jiménez Moreno F. J. (coords). *Megafauna del Pleistoceno de Puebla*. Fomento Editorial, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, Puebla, México: 103-117.
- Cruz-Muñoz V., Castro-Azuara H.E., Rojas-Cortés M.F. & Robles-Romero O.J., 1998. Catálogo paleofaunístico del Centro Regional INAH de Puebla, en: Memorias IV Congreso Nacional de Mastozoología. Universidad Veracruzana, Instituto de Ecología, A. C. & Sociedad Mexicana de Mastozoología: p. C05.
- Díaz-Sibaja R., Lagunas-Rodríguez Z. & Jiménez-Moreno F.J., 2017. Paleontología Mexicana. *Bulevar*, 180:16-17.
- Guenther E.W., 1973. *Einführung in die geologischen und palaontologischen untersuchungen im Valsequillo*. Das Mexiko-project der deutschen Forschungs gemeinschaft 6. Wiesbaden. Franz Steinerverlag: 1-20.
- Guzmán-Gutiérrez J.R., Jiménez-Moreno F.J., Rivera-Domínguez A., Lagunas-Rodríguez Z. & Aldama P. J., 2014. Análisis biométrico de cráneo de bisonte pleistocénico (*Bison antiquus*) del Centro Regional INAH-PUEBLA, en: Memorias XII Congreso Nacional de Mastozoología, Ciudad Universitaria de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, Puebla.
- Guzmán-Gutiérrez, J.R., Rivera-Domínguez A., Lagunas-Rodríguez Z. & Jiménez-Moreno F.J. (coords), 2017. *Megafauna del Pleistoceno del estado de Puebla*. Fomento Editorial, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, Puebla, México: 210 pp.
- Herrera-Flores J.A., 2006. Limpieza, restauración, identificación y catalogación del material fósil del Centro INAH-Puebla, en especial el procedente de Santa Catarina Villa Nueva. Se realizó dentro del Proyecto Inventario del Material Óseo del Estado de Puebla (Lagunas-Rodríguez Z. & Bertha Ocaña del Rio). Informe, Sección de Antropología Física Centro INAH-Puebla: 10 pp
- Herrera-Flores J.A., 2009. Restos fósiles de tortugas en San Buenaventura Nealtican, Puebla. *Acta Zoológica Mexicana*, 25(3):455-464.
- Jiménez-Moreno F.J., 2017. Propuesta de conservación del sitio Ramsar-Valsequillo a partir del estudio de la megafauna del Pleistoceno. Instituto de Ciencias, Posgrado en Ciencias Ambientales, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla. Tesis de Maestría: 87 pp.
- Jiménez-Moreno F.J., Guzmán Gutiérrez R. & Carbot-Chanona G., 2014. Megafauna del estado de Puebla. *Elementos*, 99:35-39.
- Jiménez-Moreno F. J., Lagunas-Rodríguez Z., Suárez-Cruz S., de la Rosa Martínez S. & Díaz-Sibaja R., 2015. *Aventuras de un pequeño paleontólogo poblano*. Fomento Editorial, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, México: 61 pp.
- Lagunas-Rodríguez Z. & Suárez-Cruz S., 1994. Restos de mamut en la colonia Tres Cerritos. *Arte y Cultura*, 61: 6-7.
- Lagunas-Rodríguez Z. & Suárez-Cruz S., 1997. Los restos de mamut encontrados en Tres Cerrito, Puebla. *Revista Mexi-*

- cana de Estudios Antropológicos*, 42: 91-108.
- Lagunas-Rodríguez Z. & Suárez-Cruz S., 2017. Sitios con restos óseos de proboscídeos del estado de Puebla, *en*: Guzmán-Gutiérrez J.R., Rivera-Domínguez A., Lagunas-Rodríguez Z. & Jiménez-Moreno F. J. (coords), *Megafauna del Pleistoceno de Puebla*. Fomento Editorial, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, Puebla, México: 85-99.
- Lagunas-Rodríguez Z., Suárez-Cruz S & Ocaña-del Rio B., 2013. Fósiles de proboscidio en el estado de Puebla. *Dualidad*, 13: 24-27.
- Lagunas-Rodríguez Z., Jiménez-Moreno F.J. & Díaz-Sibaja R., 2017. La vida transformada en piedra. *Bulevar*, 179: 4-5.
- Lagunas-Rodríguez Z., Carbot-Chanona G. & Jiménez-Moreno F.J., 2019. Distribución de *Mammuthus columbi* (Mammalia, Proboscidea) en el Pleistoceno tardío de Puebla, México. *Ciencia ergo-sum*, 26 (2): 1-14.
- Lister A.M. & Sher A.V., 2015. Evolution and dispersal of mammoths across the Northern Hemisphere. *Science*, 350(6262): 805-809.
- Pichardo-del Barrio M. 1960. *Proboscídeos fósiles de México, una revisión*. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México: 60 pp
- Pichardo-del Barrio M., 1999. Valsequillo biostratigraphy II. Bison, tools, correlated with Tequixquiac. *Anthropologischer Anzeiger. Jahrg*, 57(1): 13-24.
- Pichardo-del Barrio M., 2000. Valsequillo Biostratigraphy III: Equid ecoespecies in paleoindian sites. *Anthropologischer Anzeiger. Jahrg*, 58(3): 275-298.
- Pichardo-del Barrio M., 2001. Valsequillo Biostratigraphy IV: Proboscidean ecoespecies in paleoindian sites. *Anthropologischer Anzeiger. Jahrg*, 59(1): 41-60.
- Robles-Romero O.J., 2006. Dinámica poblacional de *Equus conversidens* (Perissodactyla: Equidae) del Pleistoceno de Valsequillo, Puebla. Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla. Tesis de Licenciatura: 72 pp.
- Rojas-Cortés M.F., 2004. Tayassuidos pleistocénicos del área de Valsequillo, Puebla, México. Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla. Tesis de Licenciatura: 84 pp.
- Suárez-Cruz S. & Lagunas-Rodríguez Z., 2008. Los restos de mamut de Santa Catarina Villanueva, Puebla, *en*: El Mediterráneo Americano: población, cultura e historia. XXVII Mesa Redonda (en Homenaje a don Antonio Pompa & Pompa), Sociedad Mexicana de Antropología/Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1: 469-476.
- Van Landingham S.L. 2006. Diatom evidence for autochthonous artifact deposition in the Valsequillo region, Puebla, México during the Sangamonian (*sensu lato* = 80,000 to ca. 220,000 yr BP) and Illinoian (220,000 to 430,000yr BP). *Journal of Paleolimnology*, 36:101-116.

Recibido: 03 de julio de 2020
Aceptado: 31 de agosto de 2020