



**ESTRELLAS  
DE MAR**

# **O F R E N D A S**

**D E L T E M P L O M A Y O R**



**COCODRILOS**

**Coordinación científica y de la publicación**

Leonardo López Luján

**Curaduría y textos**

© Erika Robles Cortés

© Belem Zúñiga-Arellano

**Edición de textos**

Rocío Echevarría Román

**Diseño**

Bianca Moreno Alarcón

Jonathan Tonatiúh Silva Pérez

**COORDINACIÓN NACIONAL DE DIFUSIÓN**

Adriana Konzevik Cabib

**DIRECCIÓN DE PUBLICACIONES**

Alejandra García Hernández

Primera edición: octubre de 2018.

D.R. © 2018, Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Córdoba 45, colonia Roma, 06700, Ciudad de México.

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción, por cualquier medio, total o parcial, directa o indirecta del contenido de la presente obra sin contar previamente con la autorización expresa y por escrito del editor, en términos de la Ley Federal del Derecho de Autor y, en su caso, de los tratados internacionales aplicables. La persona que infrinja esta disposición se hará acreedora a las sanciones correspondientes.

Las imágenes pertenecientes al patrimonio cultural de la Nación Mexicana, contenidas en esta obra, están limitadas conforme a la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas y la Ley Federal del Derecho de Autor. Su reproducción debe ser aprobada previamente por el titular del derecho, independiente del crédito fotográfico.

**ESTRELLAS DE MAR Y COCODRILOS**  
**EN LAS OFRENDAS DEL TEMPLO MAYOR**



MUSEOS Y GALERÍAS

Después de muchos años de investigaciones interdisciplinarias, que han incluido el análisis microscópico de los vestigios recuperados en las ofrendas mexicas del Templo Mayor, los arqueólogos del Instituto Nacional de Antropología e Historia confirmaron la presencia de restos de estrellas de mar. Una sorpresa que ratificó la ventaja de trabajar en equipo con especialistas en diferentes materias de la ciencia, en este caso de la biología.

Por su parte, los hallazgos de huesos y dientes de cocodrilos —asociados a ceremonias rituales— han llamado la atención sobre lo importante de analizar los restos faunísticos y su relación con la simbología y la cosmovisión mexicas.

En esta ocasión, el Instituto Nacional de Antropología e Historia quiere poner al alcance del público estos dos temas de estudio, inherentes al Proyecto Templo Mayor, como parte de una práctica de divulgación de sus descubrimientos cotidianos. Enhorabuena a sus autores.

DIEGO PRIETO HERNÁNDEZ

Director General del Instituto Nacional de Antropología e Historia

El conocimiento científico, como cualquier actividad humana, navega, cambia, modula sus puntos de vista, refleja los gustos e intereses de su momento histórico.

En estas páginas, el lector encontrará una síntesis de la investigación que efectuaron dos integrantes del proyecto arqueológico. Erika Robles Cortés estudia a uno de los animales más interesantes debido a su carga religiosa y conocida ferocidad, el cocodrilo. Por su parte, Belem Zúñiga-Arellano reporta uno de los descubrimientos que han cambiado significativamente la forma en que concebíamos las ofrendas. La presencia de seis especies de estrellas de mar transforma desde la apariencia fenoménica de aquellos presentes sacros hasta los contenidos esenciales sobre relaciones económicas y significado religioso de la sociedad mexicana.

Ambos temas son una muestra de los avances en el conocimiento arqueológico del pasado mesoamericano, obtenido gracias a un ejemplar trabajo colaborativo entre distintos profesionales, característica distintiva del Proyecto Templo Mayor.

PATRICIA LEDESMA BOUCHAN

Directora del Museo del Templo Mayor

# ESTRELLAS DE MAR EN LAS OFRENDAS DEL TEMPLO MAYOR

En las excavaciones efectuadas por el Proyecto Templo Mayor (PTM) se han recuperado restos de animales que fueron depositados en los siglos XV y XVI como parte de los obsequios que los mexicas ofrendaban a sus dioses para pedir favores.

De 1978 a la fecha, en varias ofrendas se han encontrado unas enigmáticas placas calcáreas, de formas variadas y de tamaño diminuto, cuya identificación tardó varias décadas. En 2010, los investigadores del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM (ICML-UNAM) determinaron que éstas correspondían a las placas que forman el esqueleto interno de las estrellas de mar. ☆



Ofrenda 143. Los círculos muestran las áreas de concentración de las placas.  
Fotografía de Néstor Santiago.



Ubicación de las ofrendas en las que se hallaron estrellas de mar.  
Dibujo de Michelle De Anda.



En color naranja se aprecia la distribución de las placas calcáreas.  
Dibujo de Israel Elizalde.

# ESTUDIO DE LAS PLACAS CALCÁREAS DE LAS ESTRELLAS DE MAR

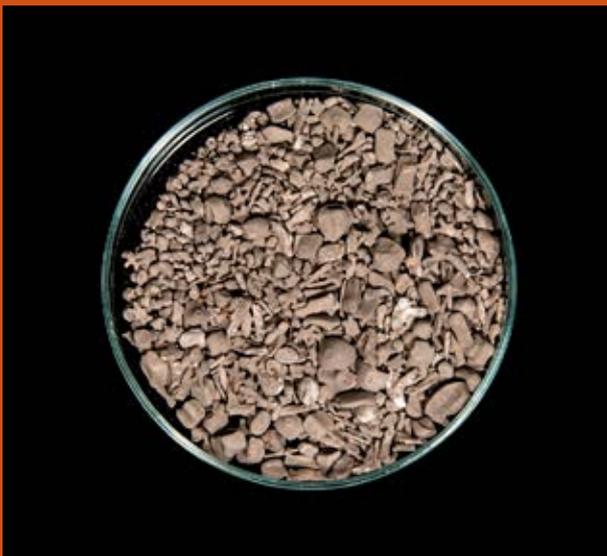
El análisis comenzó con la limpieza de las placas. Después, éstas se contabilizaron y separaron de acuerdo con su forma. A continuación, para poder identificar las distintas estructuras anatómicas de los endoesqueletos, nuestros colaboradores del ICML-UNAM las compararon con los ejemplares modernos que resguarda la colección de equinodermos de ese instituto. ☆



Limpieza, separación y contabilización de las placas.  
Fotografía de Mirsa Islas.



Proceso de identificación y comparación con ejemplares recientes. Fotografía de Mirsa Islas.



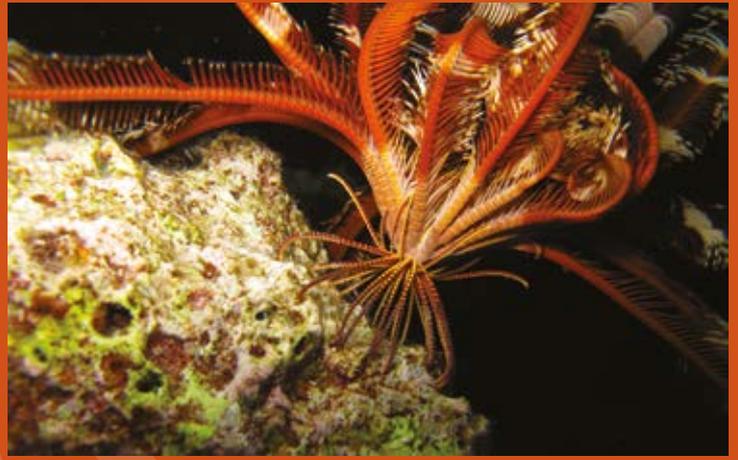
Placas calcáreas arqueológicas de estrellas marinas.  
Fotografía de Mirsa Islas.



Fragmento de estrella de mar limpiado con cloro.  
Fotografía de Carolina Martín.

# EQUINODERMOS

Los equinodermos son animales invertebrados que viven en todos los océanos del mundo. Su nombre proviene del griego *ekhino*, que significa “espina”, y de *dermatos*, que quiere decir “piel”. Este grupo se divide en cinco clases: lirios de mar, estrellas de mar, estrellas serpiente, pepinos de mar y, por último, erizos, galletas y corazones de mar. ☆



Lirios de mar. Fotografía de John Turnbull.



Estrellas serpiente. Fotografía de Carlos Sánchez.



Estrellas de mar. Fotografía de Carlos Sánchez.



Erizos de mar. Fotografía de Frédéric Ducarme.



Pepinos de mar. Fotografía de Valeria Mass.

# IDENTIFICACIÓN DE LAS PLACAS DE LAS ESTRELLAS DE MAR

En el mundo existen más de 2 000 especies de estrellas. En el Templo Mayor de Tenochtitlan se han hallado seis de ellas: una proveniente del océano Atlántico y cinco del Pacífico. ☆



*Astropecten duplicatus* habita desde Tamaulipas hasta Quintana Roo. Fotografía de Quetzalli Hernández.



*Astropecten regalis* se ubica del golfo de California a Chiapas. Fotografía de Yuri Hooker.



*Luidia superba* vive en el golfo de California. Fotografía de Carlos Sánchez.



Distribución geográfica de las especies de estrellas de mar. Mapa base, Conabio, 2002, datos ICMI-UNAM.



*Pentaceraster cumingi* reside desde el golfo de California hasta Guerrero. Fotografía de Carlos Sánchez.



*Phataria unifascialis* se distribuye del golfo de California a Oaxaca. Fotografía de Pedro Medina.



*Nidorellia armata* se halla del golfo de California a Guerrero. Fotografía de Carlos Sánchez.

# DE LOS MARES A TENOCHTITLAN

Es posible que de las costas a la antigua Tenochtitlan, los mexicas transportaran las estrellas de mar ya muertas, secas e incoloras, pero también es factible que las colectaran con vida y las trasladaran dentro de recipientes cerámicos repletos de agua de mar para preservar las vistosas coloraciones de su piel. ☆



Kilómetros que separan a Tenochtitlan de las costas del océano Atlántico y del Pacífico. Mapa base, Conabio, 2002.



Ejemplares secos de la Colección Nacional de Equinodermos "Dra. María Elena Caso Muñoz" del ICML-UNAM. Fotografía de Mirsa Islas.



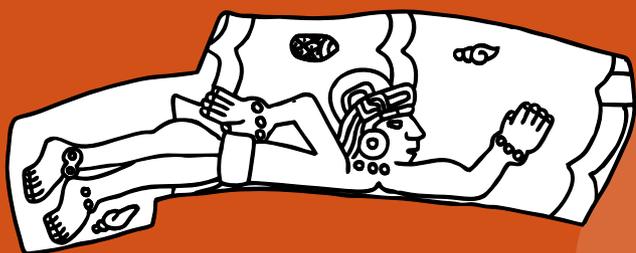
Ejemplares vivos de estrellas de mar. Fotografía de Carlos Sánchez.

# FORMAS DE OBTENCIÓN DE LAS ESTRELLAS DE MAR

Las seis especies de estrellas marinas halladas en las ofrendas se desarrollan en una amplia gama de sustratos: pastos marinos, fango, arena, grava, piedra y coral. Estos organismos pueden ser colectados por el hombre a la orilla del mar o buceando a pulmón libre en rápidas inmersiones no mayores a 20 m de profundidad. ☆



Representación de un buzo en un mural de Teótlā, Teotihuacán.  
Dibujo de Felipe Dávalos.



Representación de un pescador de conchas en el área maya.  
Dibujo de Julio Romero.



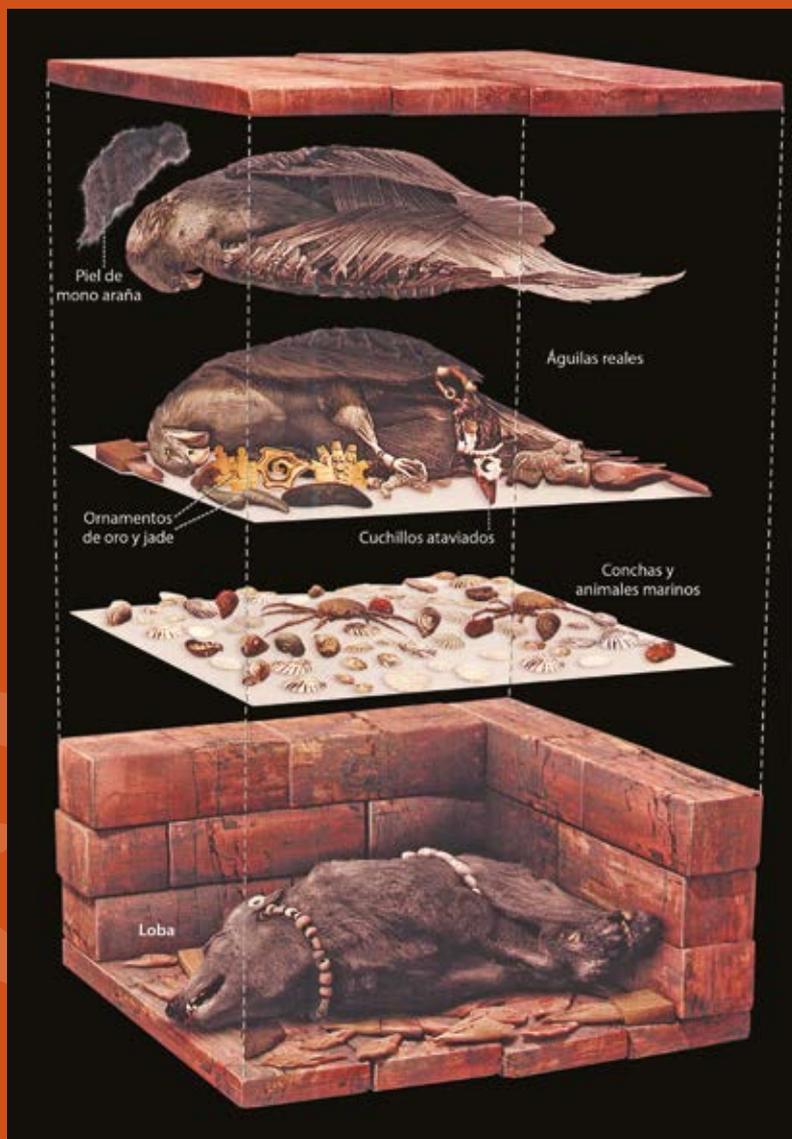
Buceo a pulmón libre. Fotografía de Melissa Ilardo.

# SIMBOLISMO DE LAS ESTRELAS DE MAR EN LAS OFRENDAS

Con frecuencia, los sacerdotes mexicas utilizaron ejemplares faunísticos para recrear en las ofrendas los niveles verticales del universo. Corales, conchas, caracoles, estrellas de mar y otros organismos marinos simbolizaban un inframundo de naturaleza eminentemente acuática y conectado con el mar, los lagos y las lagunas. ☆



Ofrenda 125. Fotografía de Leonardo López Luján.



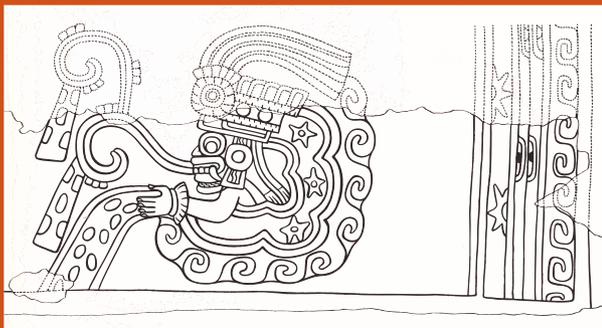
Representación hipotética de los niveles verticales del universo.  
Dibujo de National Geographic.



Materiales marinos recuperados de las ofrendas del Templo Mayor.  
Fotografía de Jorge Vértiz.

# ESTRELLAS MARINAS EN EL ARTE PREHISPÁNICO

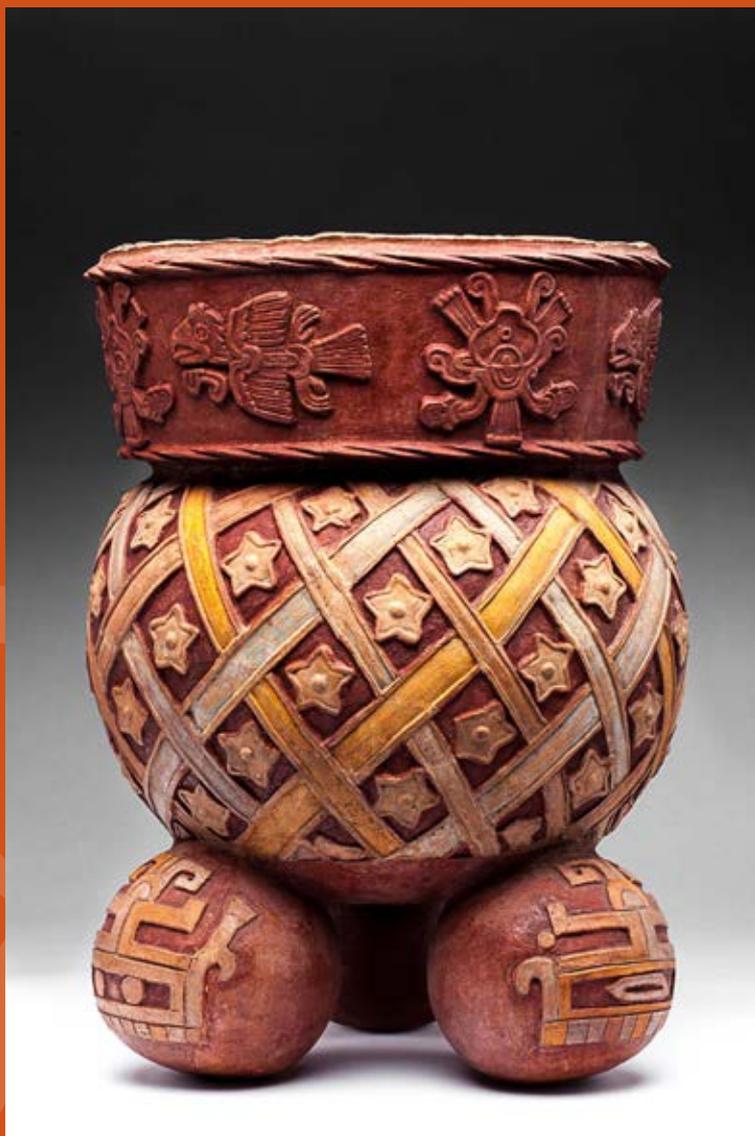
Las estrellas de mar constituían un elemento relevante en la simbología religiosa de casi todas las civilizaciones prehispánicas del centro de México, lo que se ve reflejado en el arte que se ha preservado hasta nuestros días. En Teotihuacan, por ejemplo, las estrellas marinas forman parte de los signos de agua que integran el complejo del dios de las tormentas.★



Representación de estrellas asociadas a manantiales, corrientes de agua y al dios de la lluvia, ubicada en el Palacio de Zacuala, Teotihuacan.  
Dibujo de Julio Romero.



Fragmento de mural del Templo Rojo de Cacaxtla.  
Fotografía de R. Alvarado y P. Peña.

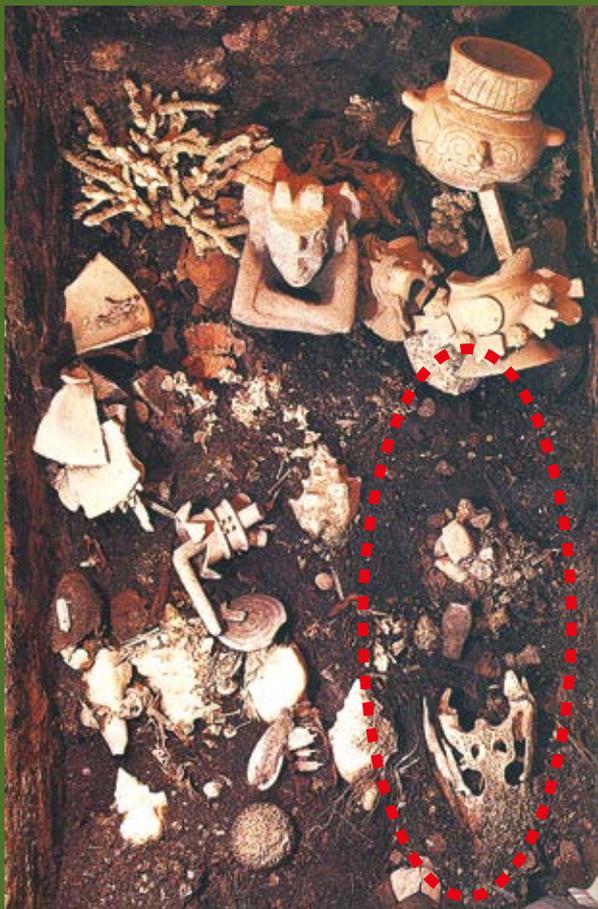


Brasero trípode de cerámica policroma, procedente del Juego de Pelota II de Tula. Proyecto Canon-MNA.

# COCODRILOS EN LAS OFRENDAS DEL TEMPLO MAYOR

Entre los numerosos materiales encontrados en las ofrendas del recinto sagrado de Tenochtitlan, destacan los restos de animales vertebrados (peces, reptiles, aves y mamíferos) que tenían un profundo simbolismo en la cultura mexicana.

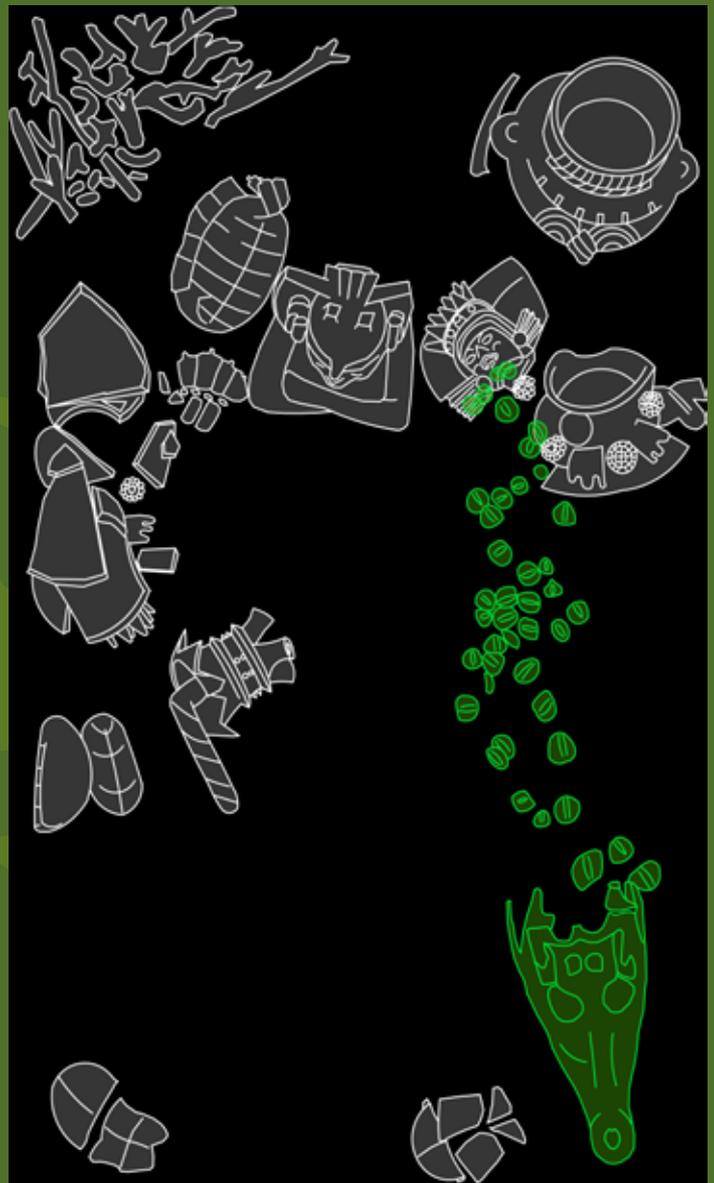
Los arqueólogos han recuperado hasta ahora 20 ejemplares de cocodrilos provenientes de un entierro y 11 ofrendas. El estudio de sus restos reveló el valor religioso que poseían para los tenochcas y evidenció el esfuerzo que implicaba cazarlos o capturarlos y traerlos a la capital del imperio. 🦎



Entre los materiales de la Ofrenda 61 se encontraron los restos de un cocodrilo. **Fotografía de Salvador Guilliem.**



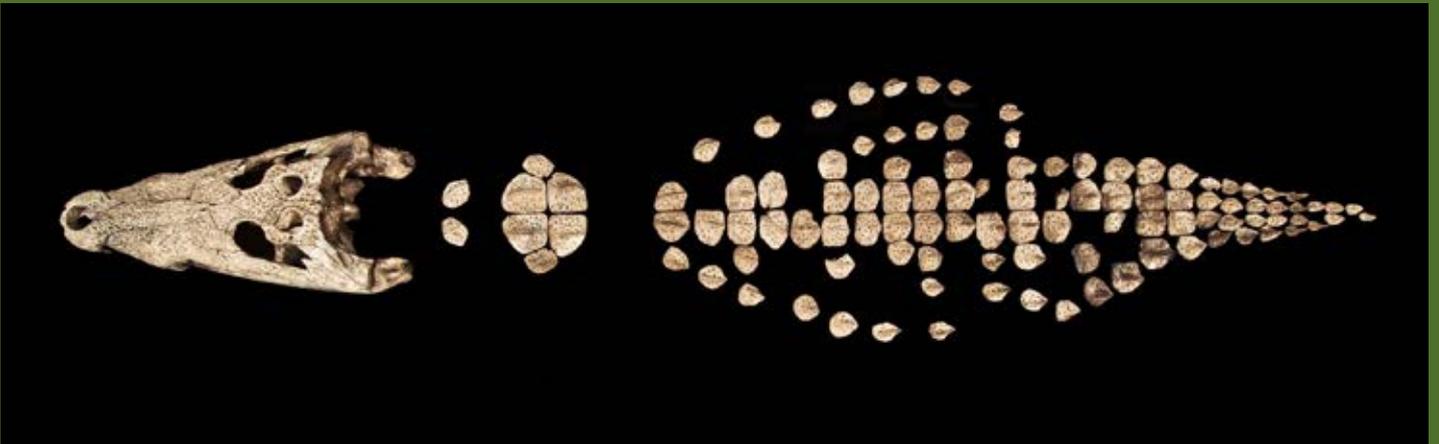
Ubicación de las ofrendas en las que se hallaron cocodrilos. **Dibujo de Michelle De Anda.**



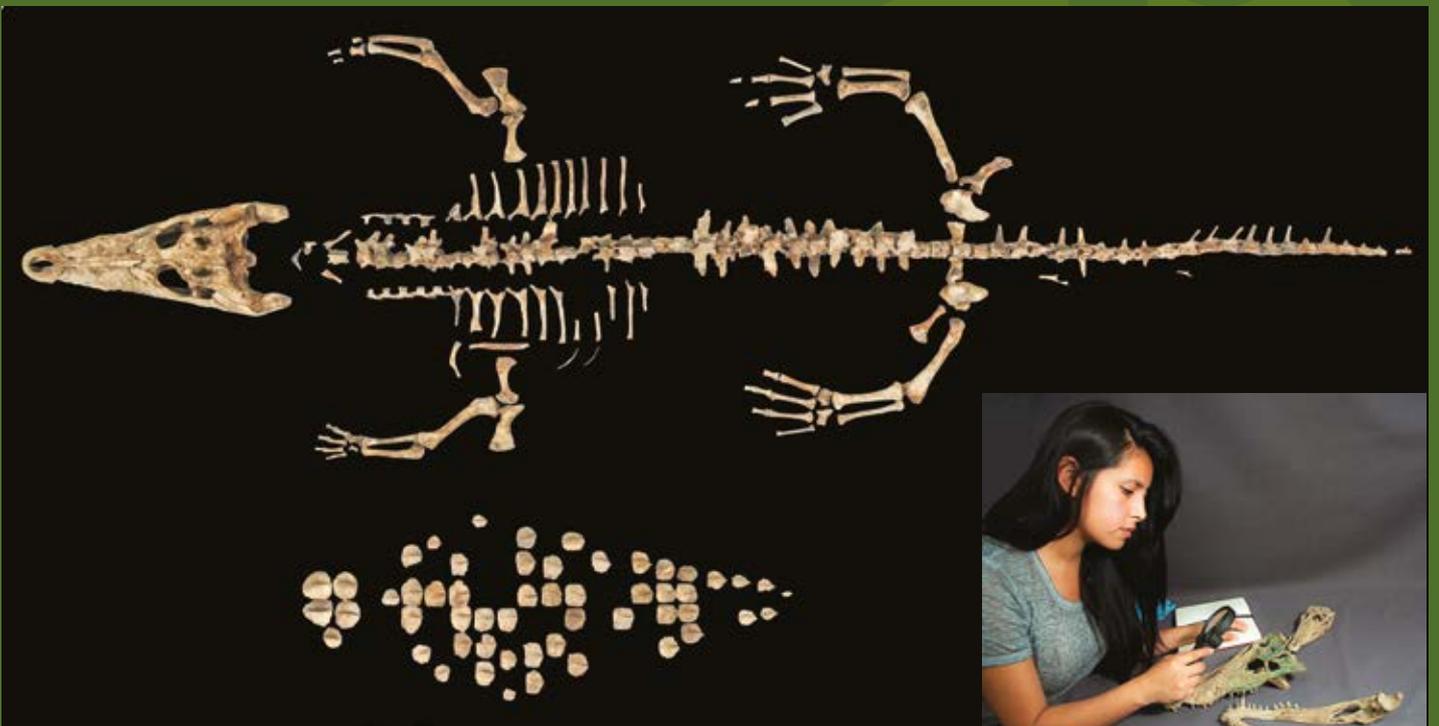
En color verde se aprecia el cráneo y los huesos del dorso de uno de los reptiles recuperados. **Dibujo de Erika Robles.**

# ESTUDIO DE LOS HUESOS DE LOS COCODRILOS

El análisis de los restos óseos encontrados demostró que 11 ejemplares correspondían a cocodrilos adultos, seis a subadultos y tres a jóvenes. El más pequeño medía cerca de 70 cm y el más grande alcanzaba casi 2 m de longitud. De 17 individuos sólo se depositaron las pieles, y de éstas se conservaron únicamente los huesos que estaban adheridos a ellas: el cráneo con la mandíbula, las placas dérmicas y las falanges. 🐊



Restos de una piel de cocodrilo depositada en la Ofrenda 61. *Fotografía de Mirsa Islas.*



Esqueleto completo de un cocodrilo juvenil hallado en la Ofrenda 30. *Fotografía de Mirsa Islas.*



El estudio de los huesos permitió conocer las modificaciones que sufrieron los cocodrilos después de morir. *Fotografía de Mirsa Islas.*

# IDENTIFICACIÓN DE LOS HUESOS DE LOS COCODRILOS

En las zonas tropicales y subtropicales de México habitan tres especies de Crocodylia: dos de cocodrilo –el de río (*Crocodylus acutus*) y el de pantano (*Crocodylus moreletii*)– y una de caimán (*Caiman crocodylus*). En las ofrendas del Templo Mayor, los sacerdotes depositaron ejemplares de los dos primeros reptiles. 🐊



Distribución actual de los cocodrilos de pantano y los cocodrilos de río. Mapa base, Conabio, 2002, datos de Erika Robles.



Cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*).  
Fotografía de Carlos J. Navarro.



Cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*). Fotografía de Mirsa Islas.

# DE LOS PANTANOS A TENOCHTITLAN

Los cocodrilos hallados en las ofrendas provenían de tierras lejanas. Su caza o captura requería de mucha destreza y trasladarlos hasta Tenochtitlan implicaba una tarea compleja. Es probable que estos animales formaran parte del vivario de la isla, conocido comúnmente como el “zoológico de Moctezuma”. 🐊



Los mexicas recorrían entre 200 y 900 km para traer los cocodrilos a Tenochtitlan. Mapa base, Conabio, 2002.



Caza de cocodrilos. Lámina de Joaquín Antonio de Basarás.



Representación del tolocalli o casa de las aves. *Códice Florentino*, libro VIII, folio 30v.

# EL SIMBOLISMO DE LOS COCODRILOS EN LAS OFRENDAS

En muchas de las ofrendas del Templo Mayor, los cocodrilos –junto con ejemplares de felinos, peces sierra, tortugas y serpientes– representaban la superficie terrestre; por ello, sus restos se disponían justo encima de una capa de materiales marinos que simbolizaban el inframundo acuático. Sobre la fauna de significado telúrico, los sacerdotes depositaban animales relacionados con los niveles celestes del cosmos e imágenes divinas. 🐊



La tierra-cocodrilo. *Códice Borgia*, lámina 27.



Tláloc sosteniendo la lengua de un cocodrilo.  
*Códice Fejérváry-Mayer*, lámina 4.



Escultura de cocodrilo ubicada en la Sala 6 del Museo del Templo Mayor.  
Dibujo de Julio Romero.

# EL SIGNIFICADO DEL COCODRILO EN NUESTROS DÍAS

En comunidades actuales de México aún se emplean atuendos de cocodrilo durante festividades y rituales para pedir lluvia, buena pesca, abundancia de comida y fertilidad de la tierra. Asimismo, su carne sirve como alimento y su piel se aprovecha para elaborar vestido y calzado. De algunas partes de su cuerpo se extraen ingredientes para remedios médicos y mágicos. 🐊



Traje de la *Danza del Caimán*, que antiguamente se celebraba en Guerrero.



El danzante Alejandro Hernández ataviado con pieles y cráneos de cocodrilo, Centro Histórico de la CDMX. [Fotografía de Mirsa Islas.](#)

# ESTRELLAS DE MAR Y COCODRILOS EN LAS OFRENDAS DEL TEMPLO MAYOR

## PROYECTO TEMPLO MAYOR

### FUNDADOR

Eduardo Matos Moctezuma

### DIRECTOR

Leonardo López Luján

[www.mesoweb.com/about/leonardo.html](http://www.mesoweb.com/about/leonardo.html)

### CURADURÍA Y TEXTOS

Erika Robles Cortés  
Belem Zúñiga-Arellano

### EDICIÓN DE TEXTOS

Rocío Echevarría Román

### INVESTIGACIÓN

Belem Zúñiga-Arellano  
Erika Robles Cortés  
Andrea A. Caballero Ochoa  
Carlos A. Conejeros Vargas  
Carolina Martín Cao-Romero  
Francisco A. Solís Marín  
Israel Elizalde Mendez  
Tomás Cruz Ruiz  
Leonardo López Luján

### ASESORÍA

Alejandra Aguirre Molina  
José Ávila  
Pedro López González  
Pierre Charruau  
Rafael López Salazar  
Ximena Chávez Balderas

### COORDINACIÓN Y DISEÑO

Bianca Moreno Alarcón  
Jonathan Tonatiuh Silva Pérez

### MONTAJE

Francisco Gutiérrez Rodríguez  
Gerardo García López  
Alan Gutiérrez

### PROYECTO TEMPLO MAYOR

Adriana Sanromán Peyron  
Alejandra Aguirre Molina  
Andrés Ruiz Ruiz  
Ángel Gallardo López  
Antonio Marín Calvo  
Belem Zúñiga-Arellano  
Cristhian Vázquez Mendoza  
Diego Matadamas Gómora  
Erika Robles Cortés  
Gerardo Pedraza Rubio

Israel Elizalde Mendez  
Jacqueline Castro Irineo  
Jesús Ruiz Cruz  
Karina López Hernández  
Laura Ortiz Tenorio  
Leonardo López Luján  
Lourdes Navarrete Rodríguez  
Manuel Vargas Uribe  
María Barajas Rocha  
Mary Laidy Hernández  
Michelle De Anda Rogel  
Miguel Báez Pérez  
Mírsa Islas Orozco  
Óscar Ruiz Ruiz  
Patricio Vignón Whaley  
Roberto Ruiz Ruiz  
Rocío Echevarría Román  
Rodolfo Aguilar Tapia  
Tomás Cruz Ruiz  
Víctor Cortés Meléndez  
Ximena Chávez Balderas  
Yael Merino López

### AGRADECIMIENTOS

Álvaro Barrera Rivera  
Carlos Sánchez Ortiz  
Israel Elizalde Mendez  
Néstor Santiago Santiago  
Norma Valentín Maldonado  
Julio Romero Martínez  
Pedro Medina Rosas  
Valeria Mass Gómez  
Juan Carlos López Vidal  
Víctor Hugo Reynoso  
Ana Fabiola Guzmán  
Y. Quetzalli Hernández Díaz



### SECRETARÍA DE CULTURA

#### SECRETARÍA DE CULTURA

María Cristina García Cepeda

#### SUBSECRETARIO DE DIVERSIDAD CULTURAL Y FOMENTO A LA LECTURA

Jorge Gutiérrez Vázquez

#### SUBSECRETARIO DE DESARROLLO CULTURAL

Saúl Juárez Vega

#### DIRECTOR GENERAL DE COMUNICACIÓN SOCIAL

Miguel Ángel Pineda Baltazar

#### INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA

##### DIRECTOR GENERAL

Diego Prieto Hernández

##### SECRETARÍA TÉCNICA

Aída Castilleja González

##### COORDINADOR NACIONAL DE MUSEOS Y EXPOSICIONES

José Enrique Ortiz Lanz

##### COORDINADOR NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA

Pedro Francisco Sánchez Nava

##### MUSEO DEL TEMPLO MAYOR

##### DIRECTORA DEL MUSEO DEL TEMPLO MAYOR

Patricia Ledesma Bouchan

##### SUBDIRECTORA DE MUSEOGRAFÍA

Bianca Moreno Alarcón

##### SUBDIRECTOR TÉCNICO

Alejandro Bustamente Álvarez

##### SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO

Jorge Medrano García

##### SUBDIRECTOR DE SEGURIDAD

José Patricio Venegas



