



UJAT

UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

“ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE”



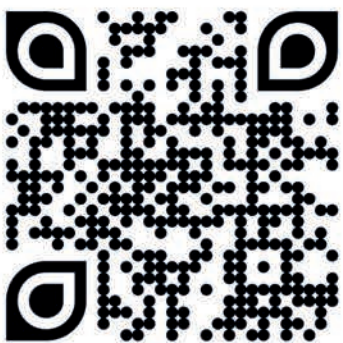
División Académica
de Ciencias Biológicas

Vol. 31; Núm. 69; enero-abril 2025

eISSN 2448-508X

KUXULKAB'

Tierra viva o naturaleza en voz chontal



«PRÁCTICA DE MANEJO DE SERPIENTES EN VIDA SILVESTRE (“Boa imperator”）」
UMA Bioparque Saraguatos; Villahermosa, Centro, Tabasco, México



Fotografía obtenida en una práctica académica (2024); cortesía de Hugo Enrique Cerino Quevedo, egresado de la Maestría en Ciencias Ambientales, de la DACBiol-UJAT.



UJAT
UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

“ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE”

CONSEJO EDITORIAL DE KUXULKAB'

Editor fundador
Dr. Andrés Reséndez Medina[†]

Editor en jefe
Dra. Carolina Zequeira Larios

Gestor editorial y maquetador
Biól. Fernando Rodríguez Quevedo

EDITORES ASOCIADOS Y VOCALES
Manejo de fauna
Dra. María Cristina Mac Swiney González
Dra. Claudia Elena Zenteno Ruiz
Dr. Rafael Ávila Flores

Manejo de flora
M.C. Biól. Marcela Alejandra Cid Martínez
M.C.A. Ma. Guadalupe Rivas Acuña

Manejo de recursos acuáticos
Ocean. Rafael García de Quevedo Machain
Dr. Carlos Alfonso Álvarez González

Biología molecular
Dra. Araceli Aguilar Meléndez
M.C.A. Rosa Martha Padrón López

Ciencias agropecuarias
Dr. Enrique Hipólito Romero
Dr. José María Ramos Prado
Dr. Maximiano Antonio Estrada Botello

Ciencias ambientales
Dra. Nancy Guadalupe González Canché
Dra. Liliana Pampillón González

Educación socioambiental y sustentabilidad
Dra. Krystyna Barbara Paradowska
Dr. José Guadalupe Chan Quijano

COMITÉ
Traducciones
M. Arg. Marcela Zurita Macías-Valadez
M. en C. Sulma Guadalupe Gómez Jiménez
Dra. Eunice Pérez Sánchez

Correctores de estilo
Dra. Magally Guadalupe Sánchez Domínguez
Dra. Ramona Elizabeth Sanlúcar Estrada

Correctores de pruebas
M.C.A. Alma Deysi Anacleto Rosas
M.C.A. Jaquelina Gamboa Aguilar

Redes sociales y diseño de portada
M. en C. Sedy Yedid Delgado León

Soporte técnico institucional
Lic. Cristóbal de la Cruz Arévalo
Lic. Misael Hernández Martínez
L.I.A. Ervey Baltazar Esponda
Téc. Juan Pablo Quiñonez Rodríguez[†]

ASESORES
Dra. Juliana Álvarez Rodríguez
Exeditora de revista y profesora-investigadora de la División Académica de Ciencias Económico-Administrativas (DACEA); Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), Villahermosa, Tabasco; México.

Dr. Roberto Carlos González Fócil
Exjefe del Departamento de Revistas Científicas y profesor-investigador de la División Académica de Ciencias de la Salud (DACS); Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), Villahermosa, Tabasco; México.

Dra. Lilia María Gama Campillo
Exeditora de revista y profesora-investigadora de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiol); Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), Villahermosa, Tabasco; México.

DIRECTORIO UNIVERSITARIO

L.D. Guillermo Narváez Osorio
Rector

Dr. Luis Manuel Hernández Govea
Secretario de Servicios Académicos

Lic. Alejandro Bastar Cordero
Encargado de despacho de la Secretaría de Servicios Administrativos

Mtro. Miguel Armando Vélez Téllez
Secretario de Finanzas

Dr. Wilfrido Miguel Contreras Sánchez
Secretario de Investigación, Posgrado y Vinculación (SIPyV)

Dr. Pablo Marín Olán
Director de Difusión y Divulgación Científica y Tecnológica de la SIPyV

Dr. Agustín Abreu Cornelio
Jefe del Departamento Editorial de Revistas Científicas de la SIPyV

Dr. Arturo Garrido Mora
Director de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiol)

Dr. José Roberto Hernández Barajas
Coordinador de Investigación y Posgrado, DACBiol

L.C.P. Luz del Carmen Pulido Novorola
Coordinadora Administrativa, DACBiol

Dra. María Elena Macías-Valadez Treviño
Coordinadora de Docencia, DACBiol

M.I.P.A. Araceli Guadalupe Pérez Gómez
Coordinadora de Difusión Cultural y Extensión, DACBiol

eISSN 2448-508X

KUXULKAB'

La revista tiene su origen del vocablo en lengua chontal que significa «tierra viva» o «naturaleza»; es una publicación de divulgación arbitrada, con periodicidad cuatrimestral continua y editada por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) a través de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiol).

Desde su creación en 1995, su objetivo es transmitir y propagar los hallazgos científicos relacionados con las ciencias biológicas, agropecuarias y ambientales a través de artículos o notas dirigidos, principalmente, a estudiantes y profesores de educación superior. Se publican trabajos de autores nacionales o extranjeros en español, con un breve resumen en inglés.

Kuxulkab' se encuentra disponible en su portal electrónico bajo acceso libre y texto completo; aquellos artículos que no se hallen expuestos de tal manera (por normativa de derechos de autor), pueden ser solicitados vía correo electrónico. También comentamos que, la revista, aparece en diversos directorios, catálogos y plataformas editoriales, siendo parte del constante dinamismo.



Kuxulkab', año 31, número 69, enero-abril 2025; es una publicación cuatrimestral continua editada por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) a través de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiol). Av. Universidad s/n, Zona de la Cultura; Col. Magisterial; Villahermosa, Centro, Tabasco, México; C.P. 86040; Tel. (993) 358 1500, extensión 6415; <https://revistakuxulkab.ujat.mx>; kuxulkab@ujat.mx. Editor responsable: Carolina Zequeira Larios. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2025-050218020200-102; eISSN: 2448-508X, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Fernando Rodríguez Quevedo (gestor editorial); Carretera Federal #180 (Villahermosa-Cárdenas) km 0.5 s/n; entronque a Bosques de Saloya; CP. 86150; Villahermosa, Centro, Tabasco, México; Tel. (993) 358 1500, extensión 6415. Fecha de la última modificación: 12 de enero de 2025.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la revista, ni de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiol), mucho menos de esta casa editora, la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).

La revista y sus derivados (artículos) está concedida, a partir de enero de 2025, bajo una Licencia "Creative Commons (CC BY-NC-ND 4.0)"; donde se expresa Atribución/Reconocimiento NoComercial-SinDerivados 4.0 Internacional, que permite copiar y distribuir el material en cualquier medio o formato, sin adaptarlo, únicamente con fines no comerciales y siempre que se cite al creador; además de incluir un enlace a la licencia en <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>; caso contrario, esta prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin la previa autorización de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).

Nuestra portada: «Mural de cocodrilos del Centro de Investigación para la Conservación de Especies Amenazadas (CICEA)». Diseño de: Sedy Yedid Delgado León (DACBiol-UJAT). Fotografía de: Cortesía del Centro de Comunicación y Mercadotecnia (CECOM), hoy Dirección General de Comunicación Social (DGCS); UJAT [07 de febrero de 2025].





Editorial

Estimados lectores:

Un nuevo año, un nuevo compromiso con nuestro planeta. El inicio de un nuevo número en nuestra revista **Kuxulkab'** nos invita a reflexionar sobre los avances y retos que tenemos aún pendientes. En el ámbito de las ciencias ambientales, este es un momento crucial para evaluar nuestro progreso y reafirmar nuestro compromiso con el conocimiento del planeta.

El año pasado, en la revista, se abordaron temas para conmemorar el «CCXLVI aniversario luctuoso de Carl Nilsson Linnæus», destacado y reconocido científico que dio orden, nombre y clasificación a las especies existentes en el mundo. En el siguiente número, destacados investigadores compartieron hallazgos sobre el cultivo de microalgas así como la eficiencia de especies vegetales en la remoción de contaminantes básicos, además de identificar organismos que son considerados bioindicadores de la calidad del agua. Para finalmente concluir con un número especial de áreas naturales protegidas con aportaciones que proporcionan una amplia visión sobre la preservación de la biodiversidad en estos espacios y subrayar su importancia para la conservación de los ecosistemas.

A pesar de los esfuerzos de dar a conocer los avances de investigación realizados en las diferentes áreas de las ciencias ambientales, hace falta mucho por dar a conocer; sobre todo que tales avances sean asimilados por la sociedad en su conjunto. La región del sureste de la República Mexicana representa un área geográfica privilegiada dotada de maravillosos paisajes y gran riqueza biológica; sin embargo, no está exenta del saqueo indiscriminado de recursos y alteración funcional de los ecosistemas debido al cambio climático y a las adaptaciones propias del planeta.

Aun así, hemos visto avances importantes en la lucha por la sostenibilidad. La conciencia sobre el cambio climático ha aumentado; las tecnologías limpias y la gestión de residuos están ganando terreno. Sin embargo, hace falta conocer con mayor especificidad las problemáticas ambientales abordadas y cómo se han resuelto, las especies endémicas de la región y su situación actual y muchos temas que aún no conocemos o poco sabemos de ellos. Con todo, tenemos oportunidad para innovar y encontrar soluciones sostenibles y, sobre todo, dar a conocer los avances en materia ambiental.

Es por ello por lo que les invitamos y solicitamos, hagan extensiva esta invitación a la comunidad académica para compartir con la sociedad en su conjunto los avances y hallazgos científicos de nuestra región de tal forma que promuevan una colaboración con los distintos niveles de gobierno para una acertada toma de decisiones relacionada con el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

Es hora de actuar, necesitamos políticas públicas efectivas, inversión en tecnologías limpias y una mayor conciencia ciudadana. Cada uno de nosotros puede hacer una diferencia. En este nuevo año, renovemos nuestro compromiso con la protección del planeta. Juntos, podemos crear un futuro más sostenible y resiliente.

Dra. Carolina Lequeira Larios

EDITOR EN JEFE

Dr. Arturo Garrido Mora

DIRECTOR DE LA DACBIOL-UJAŦ

Contenido

- 1** | ARTÍCULO |
EL CRÁNEO DE Tyrannosaurus DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL «JOSÉ NARCISO ROVIROSA ANDRADE», TABASCO: PRIMERA PARTE e6592
THE Tyrannosaurus SKULL FROM THE "JOSÉ NARCISO ROVIROSA ANDRADE" MUSEUM OF NATURAL HISTORY, TABASCO: PART ONE
Alfredo Abraham Jiménez Contreras & Yajaira García Rovirosa
-
- 2** | ARTÍCULO |
LA COMPLEJIDAD DE NOMBRAR A LAS ESPECIES e6593
THE COMPLEXITY OF NAMING SPECIES
Marcela Alejandra Cid Martínez
-
- 3** | NOTA |
PRESENTACIÓN DEL LIBRO «EL CACAO TABASQUEÑO: DE LOS OLMECAS A NUESTRO TIEMPO» e6452
BOOK PRESENTATION «TABASCO COCOA: FROM THE OLMECS TO THE PRESENT DAY»
Graciela Beauregard Solís
-
- 4** | NOTA |
«EL NIÑO», «LA NIÑA», ESTA RELACIÓN FAMILIAR: ¿DE QUÉ SE TRATA? e6621
"EL NIÑO", "LA NIÑA", THIS CLIMATIC FAMILY RELATIONSHIP: WHAT IS IT ABOUT?
Lilia María Gama Campillo
-

Alfredo Abraham Jiménez Contreras

División Académica de Ciencias Biológicas (DACBIOL), Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT)

Yajaira García Rovirosa

Museo de Historia Natural «José Narciso Rovirosa Andrade», Secretaría de Cultura del Estado de Tabasco

KUXULKAB'

Es una palabra en vocablo chontal que significa «Tierra viva o naturaleza»; tal publicación es una revista de divulgación científica de la Universidad Juárez Autónoma de

Tabasco (UJAT) y editada a través de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBIOL).



Esta obra se encuentra y distribuye bajo licencia "Creative Commons": Atribución/Reconocimiento NoComercial—SinDerivados 4.0 Internacional (clic para más información).

Además, los productos se encuentran en «acceso abierto ("Open Access, OA")», ingreso libre, gratuita y sin restricción a la información.

EL CRÁNEO DE *Tyrannosaurus* DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL «JOSÉ NARCISO ROVIROSA ANDRADE», TABASCO: PRIMERA PARTE

Resumen

En 1984 se fundó el Museo de Historia Natural «José Narciso Rovirosa Andrade», que exhibe la historia de la evolución; la sección de los dinosaurios es la más destacada y favorita de sus visitantes. Entre sus piezas más importantes se encuentra una réplica del cráneo de "*Tyrannosaurus rex*", y aunque desconocida para el público en cuanto a su origen, esta posee una gran relevancia turística y cultural. Esta muestra, la cual se presume, parte del famoso ejemplar «AMNH 5027» que se exhibe en el Museo Americano de Historia Natural en Nueva York, es significativo por ser el primer montaje del "*T. rex*", realizado por Henry Fairfield Osborn quien describió el ejemplar en 1916, su impacto cultural y social es notable.

Palabras clave

Anatomía; Curaduría; Dinosaurio; Esqueleto; Villahermosa.

THE *Tyrannosaurus* SKULL FROM THE "JOSÉ NARCISO ROVIROSA ANDRADE" MUSEUM OF NATURAL HISTORY, TABASCO: PART ONE

Abstract

In 1984, the "José Narciso Rovirosa Andrade" Museum of Natural History was founded, which exhibits the history of evolution; The dinosaur section is the most prominent and favorite of its visitors. Among its most important pieces is a replica of the skull of "*Tyrannosaurus rex*", and although unknown to the public as to its origin, it has great tourist and cultural relevance. This exhibition, which is presumed to be part of the famous specimen "AMNH 5027" that is exhibited at the American Museum of Natural History in New York, is significant for being the first assembly of "*T. rex*", made by Henry Fairfield Osborn who described the specimen in 1916, its cultural and social impact is remarkable.

Keywords

Anatomy; Curation; Dinosaur; Skeleton; Villahermosa.





El Museo de Historia Natural «José Narciso Roviroso Andrade», fundado por la administración del Instituto Estatal de Cultura (IEC) de Tabasco en 1988 (fotografía 1), ha tenido el propósito de conservar, investigar y difundir la cultura sobre la evolución natural en la Tierra así como la flora y fauna del Estado. A lo largo de su trayectoria, ha desempeñado un papel fundamental en la documentación de la biodiversidad local, así como en la promoción de la educación ambiental y la conciencia sobre la conservación del medio ambiente (Gobierno del Estado de Tabasco, 2024).

El museo cuenta con una variedad de exhibiciones que reflejan el patrimonio natural y cultural de Tabasco. Entre las más destacadas se incluyen colecciones en taxidermia de mamíferos, aves y reptiles; además dispone de una colección de minerales, mamíferos prehistóricos y por supuesto de muchos animales de la era Mesozoica, siendo los dinosaurios los que más resaltan (fotografía 2a). En esta exhibición, llama la atención uno en específico, esto principalmente por la fama que se le atribuye debido a su presencia en películas, teatros, videojuegos, juguetes, y sin olvidar el área de la investigación científica (Shay & Duncan, 1993; Larson & Carpenter, 2008); nos referimos al cráneo del "*Tyrannosaurus rex*" (fotografía 2b). Este es uno de los favoritos en todos los museos donde se expone, generando desde su inicio muchas expectativas para los visitantes (Brusatte & Carr, 2016; Brusatte 2018), las exhibiciones se mantenían en sus respectivas salas por mucho tiempo, donde podían apreciarse por todo el público.


La réplica de este cráneo en el Museo de Historia Natural de Tabasco se expuso ante los visitantes en una postura llamativa e imponente, presentándose a una altura superior a los 3 metros (m) y facilitando su apreciación desde cualquier punto del edificio sede. Este modelo habría sido exhibido desde la apertura del museo, pero no se contaba —incluso en la actualidad— con algún registro de su procedencia (y como en muchos otros casos) ni con un nombre del artista o compañía encargada de la creación de la réplica; lo que suscitaba a muchas interrogantes para la administración actual del museo, y hasta de interés general como es el público visitante. Sin embargo, observando las características de tal muestra pudiera se tratase de una reproducción del famoso ejemplar que se exhibe en el Museo Americano de Historia Natural en Nueva York en los Estados Unidos de América (Osborn, 1905).

Durante los años posteriores, el museo experimentó un deterioro en sus condiciones generales, fue hasta el 2015 que se emprendió una remodelación integral, que contemplaba —de manera particular— infraestructura, manejo y preservación de ejemplares en exposición. A los inicios de tal remodelación todos los ejemplares en exhibición fueron retirados y trasladados a los almacenes de curación del museo, entre estos el cráneo de "*T. rex*" y que fue etiquetado como «MHN/A-0167»; pero esto no era solo un caso entre muchos, todas las piezas expuestas desde la apertura de este centro cultural, mostraban cierto tipo o grado de desgaste, por lo fue considerado necesario que tales cambios implicaran también la modificación de varias representaciones, y en algunos casos, la sustitución por otros de reciente creación (Arias, 2018; QUADRATIN México, 2018).

Alfredo Abraham Jiménez Contreras



Biólogo por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). Interesado y estudioso sobre el registro de vertebrados fósiles en Tabasco. Integrante del Padrón y Sistema Estatal de Investigadores del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco (CCYTET). Actualmente estudiante de la Maestría en Ciencias Ambientales, en la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiología-UJAT).

 ajimenezcontreras@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-4533-4138>

Yajaira García Roviroso

Egresada de la División Académica de Ciencias Económico Administrativas (DACEA) de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). Integrante del Consejo de Vinculación del Instituto Tecnológico Superior de Macuspana. Jefa del Departamento del Museo de Historia Natural «José Narciso Roviroso Andrade».




 garciaroviroso@gmail.com

 <https://orcid.org/0009-0002-7056-9895>

División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiología), Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT): Carretera Federal #180 (Villahermosa-Cárdenas) kilómetro 0.5, S/N; entronque a Bosques de Saloya; Ranchería Emiliano Zapata; C.P. 86150; Villahermosa, Tabasco; México.

Museo de Historia Natural «José Narciso Roviroso Andrade»; Secretaría de Cultura del Estado de Tabasco: Av. Adolfo Ruiz Cortines S/N; Col. Jesús García; C.P. 86040; Villahermosa, Tabasco; México.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
 (Research Organization Registry): 04ee58018

 (International Standard Name Identifier): 0000 0001 2293 8305



Fotografía 1. Fachada y entrada del Museo de Historia Natural «José Narciso Rovirosa» en sus inicios.



Fotografía 2. A: Sala de los dinosaurios del Museo de Historia Natural; B: cráneo del "*Tyrannosaurus rex*" en una alta varilla (Priego, 2022).

Al término de tal intervención al edificio, se decidió que esta pieza y muchas otras fuesen retiradas de la sala de exposición (dinosaurios) y sustituidas por una nueva muestra museográfica, la cual incluía ejemplares renovados (fotografía 3), destacando particularmente una réplica del "*Tyrannosaurus rex*", en este caso siendo la osamenta completa y a escala 1:1; considerando que permitiría ofrecer una vista más integral de la anatomía y morfología de este dinosaurio de gran interés (fotografía 4).

Cuestionamiento del origen

Retomando, el primer modelo del cráneo de "*T. rex*" exhibido en el Museo de Historia Natural «José Narciso Rovirosa Andrade» —ahora fuera de exhibición— conserva un misterio de origen notable; su aspecto profesionalmente elaborado y su fidelidad anatómica, permite considerarlo a que pudiese tratarse de una réplica basada en uno de los ejemplares más reconocidos a nivel mundial, el legendario "*Tyrannosaurus rex*" y que se encuentra etiquetado como «AMNH 5027» por el Museo Americano de Historia Natural en Nueva York (U.S.A.), el cual fue descrito por Henry Fairfield Osborn (1916). Tal posibilidad abre una puerta al estudio sobre lo relevante de la procedencia, valor histórico y el interés de la paleontología nacional en el ejemplar «MHN/A-0167» presente en el Museo de Historia Natural en el estado de Tabasco.

El modelo representativo del tiranosaurio (AMNH 5027) y que actualmente se encuentra exhibido (fotografía 5), corresponde a la misma especie descubierta por Barnum Brown en 1902, clasificándolo a nivel género-especie como "*Dynamosaurus imperiosus*" y que también fue descrito póstumamente por Osborn (1905) creando la familia Tyrannosauridae. Años después, el mismo Osborn realizó una nueva descripción en una segunda publicación con respecto al *Dynamosaurus*, y lo renombraría como "*Tyrannosaurus rex*" de manera definitiva; siendo de esta manera conocido como uno de los súper carnívoros más afamados y descubiertos en esa época (Osborn, 1916).

La fama de esta estructura ósea

Con el pasar de los años, este ejemplar sería utilizado en una variedad estudios científicos dada su importancia como uno de los ejemplares más completos; aunque el verdadero holotipo de "*Tyrannosaurus rex*" es el ejemplar ubicado y etiquetado como el «AMNH 973», descrito por Osborn (1905) como el primer representante formal de la especie. Su cráneo —principalmente— es considerado en muchas publicaciones, y como parte de los resultados de investigación en desarrollo ontogénico de los tiranosaurios, como uno de los más completos y adoptado como «una joya» (Gauthier, 1986; Holtz Jr., 2004).

Años después, el ejemplar AMNH 5027, sería considerado (por la cultura popular) como el "*Tyrannosaurus rex*" más famoso del mundo, ya que sería utilizado como emblema de la portada para la primera edición de la novela de Michael Crichton «Parque Jurásico», y posteriormente por el cineasta Steven Spielberg, quien lo retomaría en el logotipo de la película con el mismo nombre estrenada en 1993 (Shay & Duncan, 1993; Larson & Carpenter, 2008).



Fotografía 3. Fachada y entrada del actual Museo de Historia Natural «José Narciso Rovirosa Andrade».

Describiendo el cráneo

Para llevar a cabo esta tarea, la sede como se ha dicho fue el Museo de Historia Natural «José Narciso Rovirosa Andrade», el cual se encuentra ubicado en la avenida Adolfo Ruiz Cortines S/N, en Villahermosa Tabasco, México (Gobierno del Estado de Tabasco, 2024); el cual en colaboración con la actual administración y el encargado del área de curaduría, se realizó la búsqueda del cráneo etiquetado como «MHN/A-0167»; el hallazgo fue que estaba bajo resguardo, en un área que se contempla como la bodega privada de aquellos ejemplares fuera de exhibición; lamentablemente solamente se halló la mandíbula superior del cráneo —casi intacta—, las piezas dentales se encontraban recubiertas de espuma de poliuretano con la finalidad de preservarlos (fotografía 6).

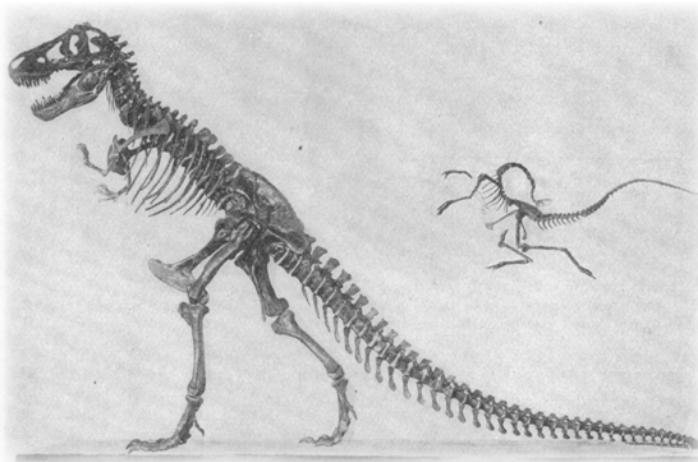
Contando con el modelo del cráneo (solo la mandíbula superior) y resguardado para su utilización, se dispuso dentro del propio museo, un área acorde para llevar tanto la descripción y caracterización de su identificación museográfica (fotografía 7).

Usando procesos anatómicos —particularmente— la comparada como la de Smith (1946), la cual emplea metodología clásica de observación directa y medición de estructuras óseas (sobre el ejemplar MHN/A-0167), además de la anatomía descrita en el boletín original de Osborn (1905), y complementando con ilustraciones del ejemplar AMNH 5027, se llevaron a cabo las mediciones longitudinales utilizando una cinta diamétrica y siguiendo parcialmente los criterios morfométricos establecidos, únicamente de la medida basilar para *Tyrannosaurus*; ya que se enfatiza la importancia de la proporción anatómica y la orientación espacial de los elementos craneanos (Carrano, 2000).

Durante este proceso, se identificaron y numeraron los elementos dentales del ejemplar, por lo que se estableció la nomenclatura incluyendo la referencia a los dentales izquierdos 1, 2 y 12 del maxilar, así como los dientes 1 y 14 del dentario inferior que corresponden al lado izquierdo del cráneo. Esta precisión fue posible debido a la orientación anatómica del ejemplar y la comparación directa con las ilustraciones originales (Osborn, 1916).



Fotografía 4. Exhibición actual, A: *Allosaurus*; B: *Quetzalcoatlus*; C: nuevo *Tyrannosaurus* (que suplantó el cráneo MHN/A-0167).



Fotografía 5. Tiranosaurio (AMNH 5027) expuesto en el Museo Americano de Historia Natural de Nueva York; a su lado *Struthiomimus* (Osborn, 1916).



Fotografía 6. Parte del cráneo (MHN/A-0167) encontrado depositado en bodega tras su sustitución.



Fotografía 7. Tarjeta de identificación presente en el modelo del cráneo, corroborando sus siglas museográficas.

Lo que obtuvimos

Tras haber realizado una serie de observaciones y la obtención de datos, varios de ellos encajaban (aproximadamente) a las medidas descritas en el boletín original de Osborn (1905) y que se exponen en el cuadro 1; de esta forma fue posible realizar un cuadro comparativo y así analizar las medidas óseas del cráneo en ambos ejemplares, considerando que son muy similares; en el cuadro 2, se expresa la comparación de medidas longitudinales de ambos ejemplares.

Conclusión

La información obtenida durante este trabajo, permitió que las ilustraciones recuperadas del Museo de Historia Natural «José Narciso Rovirosa Andrade» fuesen comparadas ante las claves anatómicas expuestas y descritas por Henry Fairfield Osborn (1916). Sin embargo, es necesario señalar que, la numeración dental 1, 2 y 12 son del maxilar izquierdo —recordemos que para esta descripción solo se contaba con la mandíbula superior— siendo estos los más prominentes y que ayudaron a localizar cada parte anatómica del ejemplar presente en el museo de Villahermosa (fotografía 8).

Cuadro 1. Lista nomenclatural de términos utilizados por Osborn (1916) para describir el ejemplar AMNH 5027.

Nomenclatura:	Descripción:
*	Fenestra surangular
1	Primer diente maxilar
1	Primer diente dentario
2	Segundo diente maxilar
4	Cuarto diente premaxilar
12	Doceavo diente maxilar
14	Catorceavo diente dentario
ang.	Angular
ant. f'	Primera fenestra anteorbital
ant. f''	Segunda fenestra anteorbital
ant. f'''	Tercera fenestra anteorbital
art.	Articular
b. oc.	Basioccipital
b. sp.	Basisfenoides
cor.	Coronoides
den.	Dentario
d. p.	Placa supradentaria
ec. pt.	Ectopterigoide
ex. oc.	Exoccipital
fr.	Frontal
for.	Foramen en surangular
f. qu.	Foramen cuadrado
j. f.	Fenestra yugal
ju.	Yugal
'la.'	Lácrimal
lat. fen.	Fenestra temporal lateral
lg. nu.	Cavidades para ligamento nucal
Mck. gr.	Surco para cartilago de Meckel
mx.	Maxilar
na.	Nasal
n. f.	Foramen nutricio
op. ot.	Opistótico
op. o.	Proceso opistótico
orb.	Órbita
orb. rug.	Rugosidad orbital
pa.	Parietal
p. o.	Postorbital + postfrontal
po. o.	Postorbital
pr. mx.	Premaxilar
pr. art.	Prearticular
'pr. fr.'	Lácrimal de Gaupp. Autores de los prefrontales

Nomenclatura:	Descripción:
pt.	Pterigoide
p. temp. fen.	Abertura post-temporal vestigial
qu.	Cuadrado
qu. j.	Cuadratoyugal
spl.	Esplenial
sq.	Escamosal
sup. fen.	Fenestra temporal superior
sur.	Surangular
s. oc.	Supraoccipital
v. f.	Abertura venosa

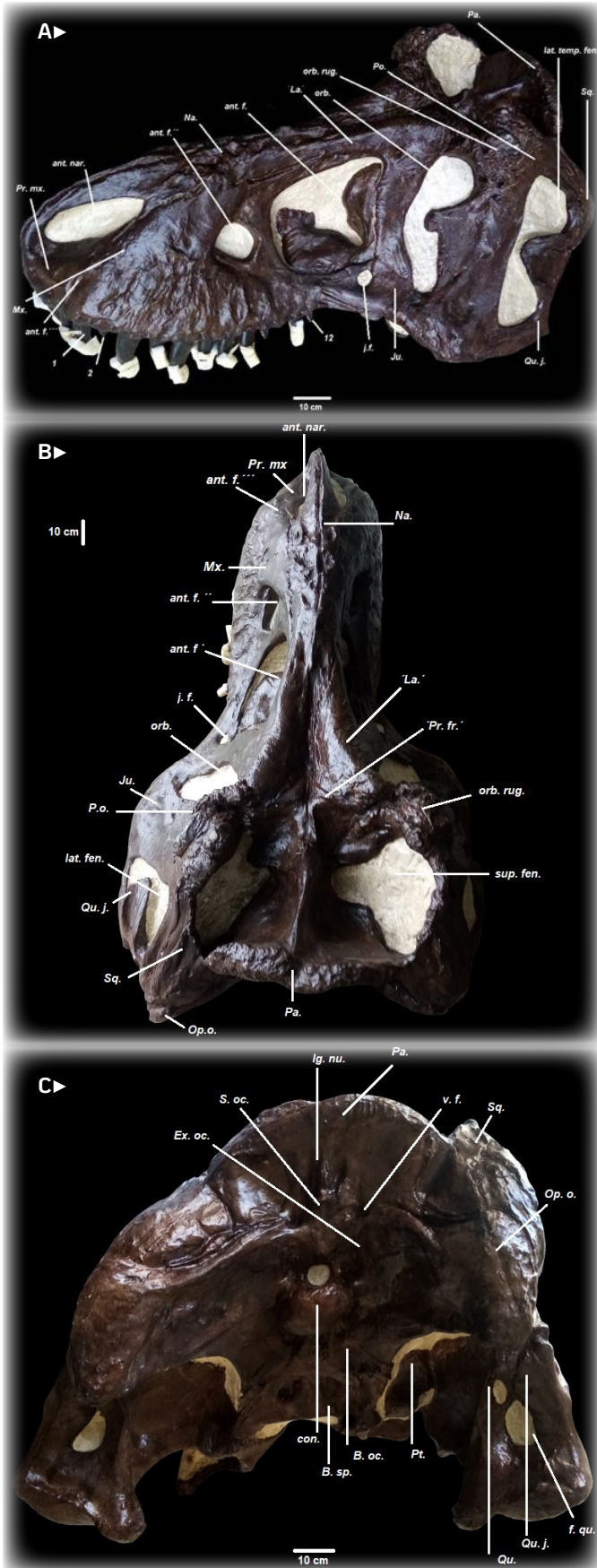
Cuadro 2. Comparación de medidas longitudinales descritas por Osborn (1916) y las obtenidas del MHN/A-0167.

Descripción:	Longitud del cráneo:	
	(Osborn, 1916)	MHN/A-0167
Longitud basilar. Premaxilar a cóndilo occipital.	1.21	1.28
Punta de la cresta occipital al fondo inferior del cuadrado yugal.	0.63	0.70
Longitud a lo largo del costado del cráneo, desde los premaxilares hasta la parte posterior de los procesos paroccipitales.	1.35	1.39

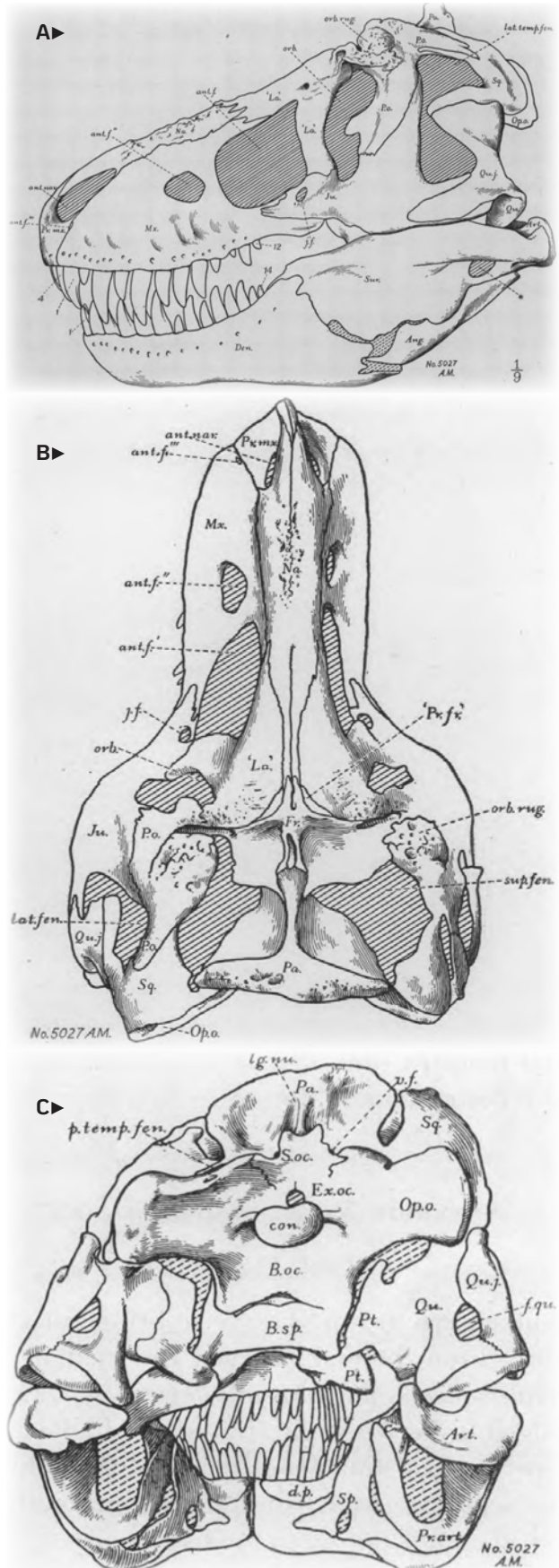
Nota: las unidades de medida se expresan en metros (m).

A pesar de observarse que los datos presentados en el cuadro 2, las medidas de los ejemplares no coinciden, estos se considerarían medidas relativas; pudiéndose adjudicar a una diferencia en cuanto a la forma de obtener las métricas; la manera de medir o los instrumentos usados durante la época en la que fue descubierto el AMNH 5027, podría ser causa de las variaciones con base al modo de hacerlo en la actualidad; por ejemplo, entre las herramientas que Osborn pudo haber utilizado, la cinta métrica flexible habría sido para medir longitudes curvas del cráneo, como la longitud basilar desde el premaxilar hasta el cóndilo occipital, permitiendo seguir el contorno óseo sin perder precisión.

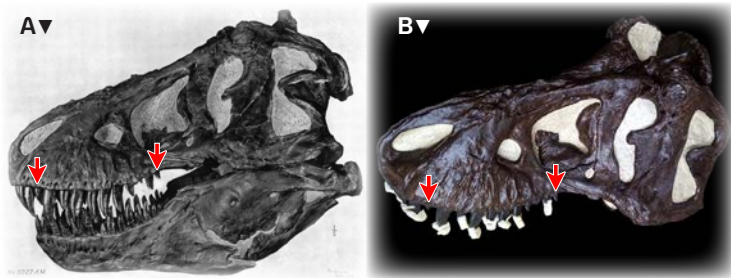




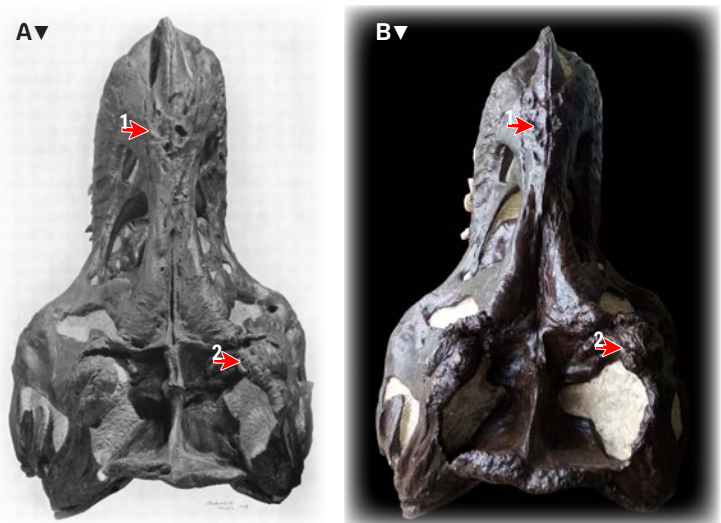
Fotografía 8. Imágenes del ejemplar «MHN/A-0167» en diferentes vistas (A: lateral; B: dorsal; C: posterior) y con las identificaciones usadas por Osborn (1916).



Fotografía 9. Ilustraciones del cráneo «AMNH 5027» realizada para el boletín de Osborn (1916) en diferentes vistas (A: lateral; B: dorsal; C: posterior).



Fotografía 10_fig12. Imágenes de los cráneos en vista lateral; A: AMNH 5027; B: MHN/A-0167.



Fotografía 11_fig13. Imágenes de los cráneos en vista dorsal (A: AMNH 5027; B: MHN/A-0167) comparando sus características morfológicas.

El compás de punta o calibrador de vernier (en algunas regiones conocido como pie de rey) habría servido para registrar distancias entre puntos anatómicos específicos, como el ancho de las fenestras o la separación entre procesos óseos. Las reglas rígidas —probablemente de madera o metal— se habrían empleado para mediciones lineales en superficies planas del cráneo, como la altura de la cresta occipital o el largo de la mandíbula. Además, Osborn complementó sus mediciones con ilustraciones anatómicas a escala, que permitieron validar proporciones y relaciones morfológicas entre los elementos craneanos.

Para este caso de estudio que presentamos, se realizaron mediciones considerando algunos caracteres generales; por ejemplo, el medir de la punta del hocico hasta el cóndilo occipital utilizando la cinta —lo cual se considera como longitud basilar— fue más flexible y se tomó el criterio de llegar hasta la parte más prominente del cóndilo. Por otro lado, las características morfológicas clave (del cráneo ubicado en Tabasco), como es el patrón de hendiduras del puente nasal y la rugosidad orbital, coinciden notablemente con las del ejemplar AMNH 5027 (fotografía 9).

Se tomaron varios caracteres que en la estructura ósea son muy evidentes, en la ilustración descriptiva de Osborn expone criterios a considerarse (fotografía 10, 11); a partir del diente maxilar 2 debido a su gran similitud, se cuentan todos los dientes hasta llegar al diente maxilar 12, demostrando que son la misma hilera y misma morfología dental.

Actualmente, es desafortunado saber que de la mandíbula inferior (dentario) no se conoce su ubicación, mucho menos un registro fidedigno de la pieza desde que el museo tuvo su reapertura en el 2018; dando con ello una pérdida importante de datos para reafirmar la comparación de ambos ejemplares en su totalidad, y a pesar que en algunas partes del ejemplar MHN/A-0167 se observan imperfecciones del duplicado, quizás generados al momento de su moldeado o afectados por el calor durante su exhibición, este es totalmente semejante al AMNH 5027.

De manera final, esta réplica ubicada en Tabasco, tiene grandes coincidencias con el ejemplar expuesto en el Museo Americano de Historia Natural en Nueva York (Estados Unidos de América); por tales características, condiciones en las que se mantiene y debido a su importancia cultural y divulgación de la científica, esta pieza debería permanecer bajo mejores cuidados, rehabilitarse para continuas exhibiciones, así como trabajos de investigación en México dentro de la paleontología y paleobiología, se convierte en un magnífico tesoro para Tabasco y México.

Agradecimientos

Los autores expresan su más sincero agradecimiento a la Lic. Aida Elba Castillo Santiago, Secretaria de Cultura del Gobierno del Estado de Tabasco; igualmente, a todo el equipo de trabajo del Museo de Historia Natural «José Narciso Rovirosa Andrade», por todas las facilidades y permitir el acceso a sus instalaciones en horarios extraordinarios. Además reconocer al Lic. Rodolfo Frías Ramón, curador en jefe, por la confianza e ingreso al área de bodega y curaduría, dando así el apoyo de manipular el cráneo.

Referencias

- Arias Sánchez, E.** (2018, enero 6). Reabrirá el Museo de Historia Natural de Villahermosa. *Diario Presente* [Web]. Recuperado el 08 de enero de 2024, de <https://www.diariopresente.mx/villahermosa/reabrira-el-museo-de-historia-natural-de-villahermosa/203859>
- Brusatte, S.** (2018). *The rise and fall of the dinosaurs: a new history of a lost world* (p. 404). William Morrow — HarperCollins Publishers. ISBN: 9780062490438; ISBN 10: 0062490435.
- Brusatte, S. L. & Carr, T. D.** (2016). The phylogeny and evolutionary history of tyrannosauroid dinosaurs. *Scientific Reports*, 6: 20252. <https://doi.org/10.1038/srep20252>
- Carrano, M. T.** (2000). Homoplasy and the evolution of dinosaur locomotion. *Paleobiology*, 26(3): 489–512. [https://doi.org/10.1666/0094-8373\(2000\)026<0489:HATEOD>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1666/0094-8373(2000)026<0489:HATEOD>2.0.CO;2)
- Gauthier, J.** (1986). Saurischian monophyly and the origin of birds. *Memoirs of the California Academy of Sciences*, 8: 1–55. <https://www.biodiversitylibrary.org/part/74988>
- Gobierno del Estado de Tabasco.** (2024). Museo de Historia Natural José Narciso Rovirosa Andrade. *Gobierno del Estado de Tabasco* [Web]. <https://tabasco.gob.mx/museo-de-historia-natural-jose-narciso-rovirosa-andrade>
- Holtz Jr., T. R.** (2004). Tyrannosauroidea. In: Weishampel, D. B.; Dodson, P. & Osmólska, H. (Eds.); *The Dinosauria* (second edition; pp: 111–136). University of California Press. ISBN 0-520-24209-2. <https://www.ucpress.edu/books/the-dinosauria-second-edition/paper>
- Larson, P. L. & Carpenter, K.** (Eds.). (2008). *Tyrannosaurus rex, the tyrant king* (p. 456). Indiana University Press. ISBN 9780253350879. https://iupress.org/9780253350879/tyrannosaurus-rex-the-tyrant-king/?utm_source=copilot.com
- Osborn, H. F.** (1905). Art. XIV — Tyrannosaurus and other Cretaceous carnivorous dinosaurs. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, XXI: 259–265. <http://hdl.handle.net/2246/1464>
- Osborn, H. F.** (1916). Article XLIII — Skeletal adaptations of Ornitholestes, Struthiomimus, Tyrannosaurus. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 35: 733–771. <http://hdl.handle.net/2246/1334>
- Priego González, F. A.** (2022). Museo de Historia Natural en Tabasco, abrirá sus puertas el 30 de abril. *La Revista del Sureste Mx* [Web]. <https://larevistadelsureste.com/museo-de-historia-natural-en-tabasco-abrira-sus-puertas-el-30-de-abril>



QUADRATIN México. (2018, enero 9). Reabren Museo de Historia Natural en Tabasco tras renovación. *Quadratin México* [Web]. Recuperado el 10 de enero de 2024, de <https://mexico.quadratin.com.mx/reabren-museo-historia-natural-tabasco-tras-renovacion/>

Shay, D. & Duncan, J. (1993). *The making of Jurassic Park: an adventure 65 million years in the making* (Digitized in 2013). Internet Archive Books [Web]. Ballantine Books – New York:. ISBN 0–345–38122–X. pp.45-52. <https://archive.org/details/makingofjurassic00shay>

Smith, H. M. (1946). Review of Vertebrate Paleontology, by A. S. Romer. *Journal of Mammalogy*, 27(3): 285–287. <https://doi.org/10.2307/1375442>

CONFLICTO DE INTERES

No declarada: lo autores declaran no existir algún conflicto de intereses (financiero, laboral, profesional, ideológico, tiempo u organizacional) de parte de él mismo o del material expreso.

FINANCIAMIENTO

Declarada: los autores declaran que no se recibió alguna clase de financiamiento o remuneración por la creación de este texto.

DECLARACIÓN DE USO DE IA

Declarada: los autores manifiestan que el presente documento (a excepción de cuando se señale) es producto intelectual humano elaborado íntegramente tanto desde la conceptualización, redacción, diseño de cuadros, tablas, figuras, análisis, interpretaciones, revisión bibliográfica como hasta las conclusiones, sin el uso o intervención de ninguna aplicación, programa (software), página electrónica (web) o cualquier otra herramienta de inteligencia artificial (IA) generativa o asistida en cualquiera de sus etapas. Esta declaratoria responde al compromiso con la integridad científica, la transparencia en la autoría y el respecto a las buenas prácticas editoriales.

NOTA DEL EDITOR

Kuxulkab' respecto a cierto reclamo jurisdiccional o de otra índole, se mantiene imparcial con relación a imágenes o fotografías publicadas y hasta de las afiliaciones o adscripciones institucionales. Es por ello que, las opiniones expresadas por el autor o los autores, no necesariamente reflejan la postura del editor de la revista, ni de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiol), mucho menos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).

DISPONIBLE EN:

<https://revistas.ujat.mx>

<https://revistakuxulkab.ujat.mx>

DOI:

<https://doi.org/10.19136/kuxulkab.a31n69.6592>

SUGERENCIA DE COMO REFERENCIAR:

Jiménez Contreras, A. A. & García Rovirosa, Y. (2025). El cráneo de *Tyrannosaurus* del Museo de Historia Natural «José Narciso Rovirosa Andrade» Tabasco: primera parte. *Kuxulkab'*, 31(69): e6592; enero–abril. <https://doi.org/10.19136/kuxulkab.a31n69.6592>

Marcela Alejandra Cid Martínez
División Académica de Ciencias
Biológicas (DACBIOL), Universidad
Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT)

KUXULKAB'

Es una palabra en vocablo chontal que significa «Tierra viva o naturaleza»; tal publicación es una revista de divulgación científica de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) y editada a través de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBIOL).

Esta obra se encuentra y distribuye bajo licencia "Creative Commons": Atribución/Reconocimiento NoComercial—SinDerivados 4.0 Internacional (clic para más información).



Además, los productos se encuentran en «acceso abierto ("Open Access, OA")», ingreso libre, gratuita y sin restricción a la información.

LA COMPLEJIDAD DE NOMBRAR A LAS ESPECIES

Resumen

La necesidad de conocer el mundo que nos rodea ha permitido ordenar y clasificar a las especies que habitan en el planeta; filósofos y naturalistas en siglos pasados y científicos en el actual, han nombrado a las especies y reclasificado a las mismas. Carlos Linneo propuso la nomenclatura binomial para nombrarlas facilitando su aprendizaje, manteniéndose hasta nuestros días. La escritura empleada es el latín, una lengua que solo en actividades solemnes eclesiásticas se escucha, por lo que a los estudiantes se les complica la pronunciación; de igual forma en ocasiones se omite la autoría y el año de publicación, entre otros desatinos. El propósito de este documento es ilustrar algunas de las reglas básicas de escritura y pronunciación de los nombres científicos. De ninguna manera, en este documento se simplifica los Códigos Nomenclaturales.

Palabras clave
Nomenclatura binomial;
Pronunciación;
Sinonimias; Latín
romano.

THE COMPLEXITY OF NAMING SPECIES

Abstract

The need to understand the world around us has made it possible to organize and classify the species that inhabit the planet. Philosophers and naturalists in past centuries, and scientists in the present, have named and reclassified species. Carl Linnaeus proposed binomial nomenclature to name them, making them easier to learn. It has remained in use to this day. The script used is Latin, a language heard only in solemn church activities, making pronunciation difficult for students. Likewise, the authorship and year of publication are sometimes omitted, among other absurdities. The purpose of this document is to illustrate some of the basic rules for writing and pronouncing scientific names. In no way does this document simplify the Nomenclatural Codes.

Keywords
Binomial nomenclature;
Pronunciation;
Synonyms; Roman
Latin.





a necesidad del hombre por conocer, organizar y nombrar a todo aquello que lo rodeaba, dio paso a la clasificación. Nuestros ancestros en el período Paleolítico —del griego "παλαιός [palaiós]": antiguo, y "λίθος, [lithos]": piedra (Wikipedia, 2024)— se caracterizaron por ser nómadas,

utilizar la diversidad de plantas y animales de su entorno como alimento y vestido. Se dieron a la tarea de seleccionar qué plantas o parte de ellas se podrían usar como alimento (raíces, tubérculos, semillas, nueces, cebada silvestre molida en piedra, legumbres y flores), así como que animales cazaban para alimentarse y utilizar sus pieles para vestirse, entre ellos podemos mencionar, el ciervo, el jabalí, el mamut y los elefantes (Robayo–Zurita, Lozada–Tovar, Cruz–Hidalgo & Camacho–Aldaz, 2023). Esta alimentación proporcionó un cambio en la genética de los humanos (Donova, 2005; Arroyo, 2008; Gilmart, 2014; Robayo-Zurita *et al.*, 2023). Así pues, desde nuestros orígenes es inherente del ser humano, clasificar el mundo natural que nos rodea.

Tipos de clasificación. El conocimiento de la diversidad biológica ha comprometido a los científicos a ordenar a las especies en sistemas de clasificación; para poner un orden al caos de esa cantidad de taxones que habitan junto con nosotros el planeta. Existen diferentes tipos de clasificaciones como: 1) Artificiales, propuestas en un principio por la utilidad que los humanos dan a las especies como por ejemplo las de Aristóteles, Theophrastus y Caesalpino, por mencionar algunos; 2) Naturales, donde se utiliza las relaciones de afinidad natural entre ellas, por ejemplo, las plantas se agruparon de acuerdo a su parecido, como los propuestos por Laurent de Jussie, Brown y De Candolle; 3) Clasificación basándose en sistemas evolutivos, que buscan establecer el parentesco entre las especies para tener un mejor conocimiento de su evolución, en este contexto podríamos mencionar a Eichler, Engle y Cronquist; y finalmente, 4) Clasificaciones filogenéticas, que emplean el cladismo, el cual busca no solo la historia evolutiva de los taxones (parentesco) sino que forma grupos utilizando los caracteres (morfológicos, fisiológicos, moleculares, etológicos, entre otros) para definirlos; hoy en día un requisito para nombrar nuevos taxones con certeza (López & Mac Swiney, 2022).

La clasificación debe de ser compartida entre los investigadores y por tal motivo, existe todo un sistema internacional de normas y lineamientos precisos que permite homologar los nombres científicos entre otros aspectos de interés; de esta manera tenemos, el «Código Internacional de Nomenclatura de Procariotas (CIPE)», el «Código Internacional de Nomenclatura para algas, hongos y plantas, también llamado el Código de Madrid», el «Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ICZN, por sus siglas en inglés)», en último lugar —aunque sabemos que los virus no son seres vivos— estos son igual de importantes debido a la generación de afecciones en materia salud pública, por ello existe un «Comité Internacional de Taxonomía de Virus»; todos ellos con un solo objetivo en común: describir, clasificar, nombrar y homologar a nivel internacional a las especies.

El objetivo de este trabajo —por experiencia en el aula— es dar a conocer al estudiante universitario de los primeros ciclos, las pautas básicas de escritura y pronunciación de los nombres científicos, con una ligera inclinación a las plantas.



Marcela Alejandra Cid Martínez

Bióloga por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT); Maestra en Ciencias Biológicas con orientación en sistemática por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Especialista en aerobiología, palinología y Síndrome del edificio enfermo; actualmente profesora-investigadora en la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBio) de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).

División Académica de Ciencias Biológicas (DACBio), Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT): Carretera Federal #180 (Villahermosa–Cárdenas) kilómetro 0.5, S/N; entronque a Bosques de Saloya; Ranchería Emiliano Zapata; C.P. 86150; Villahermosa, Tabasco; México.

 marcela.cid@ujat.mx

 <https://orcid.org/0000-0002-9284-8927>

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
 (Research Organization Registry): 04ee58018

 (International Standard Name Identifier): 0000 0001 2293 8305

La nomenclatura binominal o binaria

La presentación o manejo de un «nombre científico» de las especies fue propuesto por el médico y botánico sueco Car von Linné, mejor conocido como Carlos Linneo (en español), hace más de 200 años, con el objetivo de acortar y evitar la ambigüedad de los nombres de las especies. La propuesta de este botánico fue emplear dos palabras, la primera de ellas indica a la categoría taxonómica de *género* y la segunda, es un descriptor específico que alude a la *especie* (Pardos, 2004; Fernández, 2012; Aguilar, 2018; López & Mac Swiney, 2022; Minghetti, Pocco, Lugones y Aguilar, 2024).

Linneo también formuló basándose en las afinidades morfológicas de las especies, agrupaciones que posteriormente fueron ordenadas por jerarquías considerando las similitudes; en ese período se consideraron a las siguientes categorías: *reino*, *clase*, *orden*, *género* y *especie* (figura 1), (Fernández, 2012).

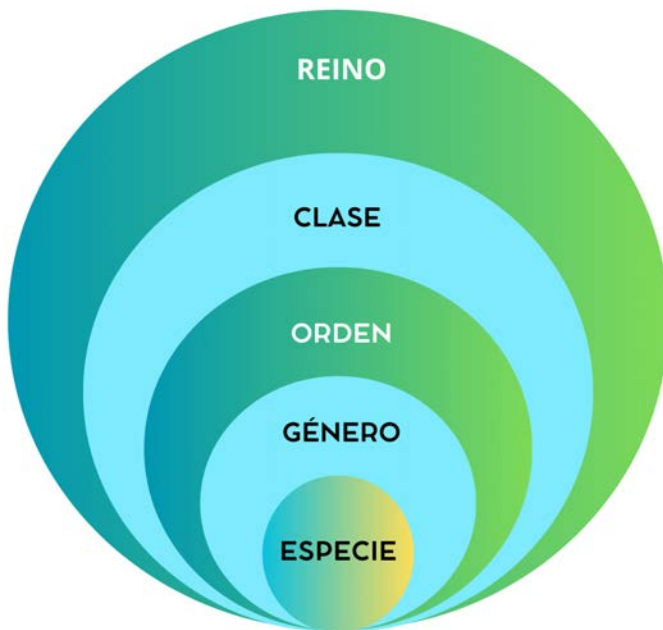


Figura 1. Sistema de clasificación jerárquica propuesta por Carlos Linneo en su publicación "Systema Naturae" (1735). Fuente: creación propia.

¿Cómo escribir un nombre científico?

En el momento de escribir un nombre científico en documentos como tareas, reporte de prácticas o de investigación documental, diaporamas, diapositivas, infografías, vídeos con escritura al calce, ensayos y trabajos recepcionales en cualquier modalidad, éste debe ser presentado correctamente. Para este objetivo debemos tomar en cuenta lo siguiente (Pardos, 2004; Trejo-Torres, 2012; Aguilar, 2018; Claros & Comín, 2021; López & Mac Swiney, 2022; Minghetti *et al.*, 2024):

1. La estructura binominal o binaria está compuesta por el *Género*, se debe de escribir la primera letra en mayúscula y el epíteto que indica la *Especie* debe ser escrita en minúsculas. Por ejemplo:

'Magnolia grandiflora'

2. La estructura binominal *debe escribirse con letras cursivas* también llamadas itálicas. No subrayado. Por ejemplo:

'Magnolia grandiflora'

3. La estructura binominal *debe ser escrita en latín*, esto permite que no haya cambios gramaticales (debido a que es considerada una lengua muerta).

4. En la estructura binominal *se puede abreviar únicamente el género, pero no la especie*. Esto implica que, en un documento, cuando se escribe más de dos taxones del mismo género, este se puede abreviar siempre y cuando se haya escrito anteriormente. Por ejemplo:

'Portulaca adenostemum', *'Portulaca pilosa'* y *'Portulaca africana'*; podemos abreviar de la siguiente manera *'P. adenostemum'*, *'P. pilosa'* y *'P. africana'*.

Los símbolos ortográficos escritos entre los nombres científicos, así como los conectores no deben estar en itálicas.

5. El nombre científico *debe ir acompañado por el autor quién por vez primera lo describió*, así como *el año que se publicó y escrito en latín*. Por ejemplo:

'Magnolia grandiflora' Linnaeus

La base de datos del Real Jardín Botánico de Kew ("Royal Botanic Gardens Kew") declara que esta especie fue descrita por Linneo. En algunos casos, el autor Linnaeus se puede abreviar por ser reconocido (recordemos que clasificó más de 7 mil especies).

Es muy importante tener en cuenta que el autor se escribe tal como aparece en las bases de datos que se consulte, especialmente cuando se escribe por vez primera en un documento. El autor *no debe escribirse en itálica*.

En animales, el Código Internacional de Nomenclatura Zoológica establece que el año de la primera publicación de la especie debe escribirse junto al nombre del autor (ICZN, 2000). En contraste, el Código Internacional de Nomenclatura para algas, hongos y plantas (Código de Madrid) no lo considera un requisito obligatorio (Turland, Wiersema, Barrie, Gandhi, Gravendyck, Greuter, Hawksworth, Herendeen, Klopper, Knapp, Kusber, Li, May, Monro, Prado, Price, Smith & Zamora, 2025).

No obstante, en la práctica el Código de Madrid sugiere incluir el año en determinados contextos científicos, como en trabajos taxonómicos o sistemáticos (por ejemplo, monografías, revisiones taxonómicas, tratamientos florísticos o presentaciones en foros científicos). Asimismo, su uso es recomendable cuando existen homónimos o posibles confusiones históricas, en bases de datos taxonómicas, en citas nomenclaturales completas (como en tesis y artículos científicos) y en contextos docentes.

En el caso de tesis, se sugiere que, cuando el nombre científico se mencione por primera vez, el autor lo presente dentro de un contexto histórico, con el fin de resaltar la relevancia del taxón en el trabajo. De esta manera, el nombre completo, incluyendo el año de publicación, podría escribirse de la siguiente manera:

'Magnolia grandiflora' Linnaeus, 1759

Si ustedes buscaran la historia del taxon, encontrarían que *'Magnolia grandiflora'* fue publicada en la obra "Systema Naturae" (10th edition) de Carl Linnaeus.

6. El uso de las locuciones «sp.» o «spp.» en un nombre científico va, principalmente por su significado; «sp.» que se refiere a especie o especie de; cuando «spp.» hace alusión al plural, de tal manera que, el género *Rosa* puede incluir varias especies. Si por alguna razón no se puede llegar a identificar la especie, se puede indicar el género y el epíteto específico se indica con las letras spp. o sp. (escritas no en itálicas, no subrayadas, no en negritas, y con un punto al final). Por ejemplo:

'Rosa spp.' (múltiples especies del género *Rosa*)

'Rosa sp.' (género *Rosa*, especie indefinida)

7. Los nombres científicos escritos en un texto no deben ser anteceditos por artículos (la o el); es incorrecto escribir de esta manera «... en la carretera federal Villahermosa a Teapa podemos observar cultivos de la *'Musa acuminata'* Colla...», lo correcto es «... en la carretera federal Villahermosa a Teapa podemos observar cultivos de *'Musa acuminata'* Colla...».

8. En botánica, el protólogo es un concepto que incluye su descripción original, ilustraciones, referencias, datos geográficos, diagnosis, sinonimia, datos geográficos, citas de ejemplares, discusión y comentarios (IAPT, 2018). Esta descripción generalmente la observamos en las bases de datos y en monografías. Por ello, es importante cuando se escriben trabajos taxonómicos su uso correcto (figura 2).

Un ejemplo sencillo en *'Magnolia grandiflora'* Linnaeus encontramos que su primera descripción y publicación fue en "Systema Naturae", edición 10, volumen 2, página 1082, año 1759; y la forma de escribir es:

'Magnolia grandiflora' L., Syst. Nat., ed. 10, 2: 1082. 1759.

Después de especie ¿qué sigue?

Como anteriormente se escribió, las categorías taxonómicas propuestas por Linneo son cinco. Sin embargo, en la práctica del estudio de la biodiversidad del planeta, se han encontrado ejemplares de seres vivos que presentan ligeras diferencias a la especie original, por ello en las plantas y en los animales de acuerdo con los Códigos de Nomenclatura Internacionales se han generado nuevas categorías taxonómicas que se caracterizan por la terminación o sufijo de cada una de ellas (figura 3).

En animales, podemos encontrar trinomios o trinomen compuesto por tres palabras y que la última revela la subespecie del ejemplar, por ejemplo el perro, el nombre universal es *'Canis lupus familiaris'* Linnaeus, 1758 una subespecie del lobo gris (*'Canis lupus'*), pero domesticado. En África existe el taxón gorila que a su vez presenta cuatro subespecies *'Gorilla gorilla gorilla'* y *'Gorilla gorilla diehli'* que habitan en la porción occidental; por otro lado, *'Gorilla beringei beringei'* (Matschie, 1903) que habita en las montañas, y por último *'Gorilla beringei graueri'* que habita en las llanuras orientales del Congo. En otro caso, el ave marina cormorán presenta dos subespecies en el continente americano, *'Phalacrocorax brasilianus mexicanus'* (norte o neotropical) y *'Phalacrocorax brasilianus brasilianus'* (sur o tropical).

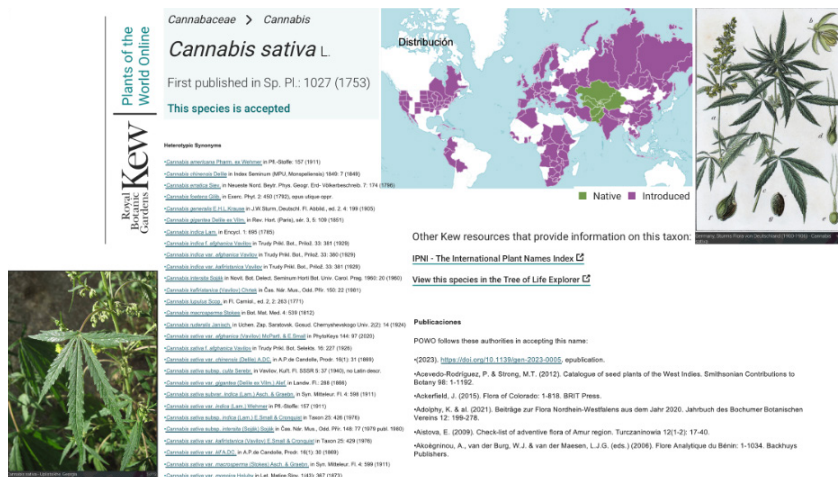


Figura 2. Protólogo de '*Cannabis sativa*' L., 1753; tomado del Real Jardín Botánico de Kew, 2025 ("Royal Botanic Gardens Kew"; <https://powo.science.kew.org/>).

En botánica se permite debajo de la categoría taxonómica de especie otras categorías como subespecie y variedad. La subespecie se abrevia como «subsp.» y la variedad como «var.», no se escriben en itálicas, pero sí se escriben en cursivas el género, la especie y la subespecie o variedad según corresponda. Por ejemplo:

El olivo '*Olea europaea*' var. '*sylvestris*' Brot.;
 El pino '*Pinus brutia*' var. '*pityusa*' (Gordon & Glend.) Silba ex Farjon.; y
 La amapola '*Papaver somniferum*' Linnaeus, 1753; presenta una subespecie '*Papaver somniferum*' subsp. '*setigerum*' (DC.) Arcang.; esta condición se basa en la distribución del taxón en Europa.

En plantas cultivables con fines de alimento, vestido, cosmética, medicinales y ornamentales, podemos considerar la mano del hombre en cruza para obtener una especie mejorada, de esta forma, tendremos a los híbridos. Un consejo para reconocer cuando estudiamos uno de ellos es fijarnos en su escritura; el uso de un signo conocido como aspa «x» —prefijo escrito antes el epíteto que indica la hibridación— nos indica el ejemplar en cuestión (cuadro 1).

Categorías taxonómicas	CINB			CINZ									
	Algae	Plantae	Fungi										
Reino													
División/Filo	-phyta	-phyta	-mycota										
Subdivisión/subfilo	-phytina	-phytina	-mycotina										
Clase	-phyceae	-opsida	-mycetes										
Subclase	-phycidae	-idae	-mycetidae										
Orden	-ales												
Suborden				-ineae									
Superfamilia							-acea			-oidea			
Familia										-aceae			-idae
Subfamilia													-oideae
Tribu	-eae												
Subtribu				-inae									
Género													
Especie													

Figura 3. Nuevas categorías taxonómicas para algas, hongos, plantas y animales, tomando como referencia las propuestas por Linneo en 1753 y modificado de Minguetti et al., 2024.

Cuadro 1. Uso del signo aspa (x) para indicar una especie híbrida.

Nombre científico	Cruzas	Protólogo (parte de el)
<i>Solanum</i> × <i>procurrans</i> A.C. Leslie	<i>S. nigrum</i> × <i>S. nitidibaccatum</i>	Publicado por primera vez en <i>Watsonia</i> 12: 29 (1978)
<i>Viola</i> × <i>witrockiana</i>	<i>V. altaica</i> × <i>V. lutea</i> subsp. <i>sudetica</i> × <i>V. tricolor</i>	Publicado por primera vez en G. Hegi, III. <i>Fl. Mitt.-Eur.</i> 5: 616 (1925)
<i>Musa</i> × <i>paradisica</i> L.	<i>M. acuminata</i> × <i>M. balbisiana</i>	Publicado por primera vez en <i>Sp. Pl.</i> : 1043 (1753)



Los nombres pueden cambiar

Carlos Linneo (1707–1778) considerado por muchos el padre de la taxonomía, describió en su vida a más de 7,000 especies. El método y la técnica, así como las herramientas con las que contaba permitió describir, nombrar y clasificar a las plantas y animales de su tiempo; sin olvidar que no existían los microscopios electrónicos o los programas informáticos (software) de estudios filogenéticos y evolutivos con los que contamos actualmente.

Trejo–Torres (2012) explica en el artículo ¿Por qué cambian los nombres científicos de las plantas? que éstas cambian por el avance en el conocimientos de ellas y está implícito que se debe también al avance de la tecnología que se emplea en su estudio.

El Código Internacional de Nomenclatura para algas, hongos y plantas, también llamado el Código de Madrid (CIN) establece que cada taxón debe tener asignado un solo nombre y que, de haber más de uno para el mismo, se debe considerar como sinónimos taxonómicos (también llamados heterotípicos); esto puede ocurrir cuando existen investigaciones publicadas independientes, es decir, una especie puede ser nombrada de diferentes maneras por los autores dependiendo de la región donde se realizó el estudio. Por ejemplo:

'*Sabal yapa*' Becc., publicado por primera vez en "Webbia 2: 64 (1907)", es una planta nativa de Belice, Cuba y sureste de México, pero esta tiene tres sinónimos heterotípicos:

1. '*Sabal mayara*' Bartlett en "Publ. Carnegie Inst. Wash. 461: 35 (1935)";
2. '*Sabal peregrina*' L. H. Bailey en "Gentes Herbarum 6: 400 (1944)" y
3. '*Sabal yucatanica*' L. H. Bailey en "Gentes Herbarum 6: 418 (1944)"; (figura 4).

Una forma de solucionar esta situación es seleccionar el más antiguo como válido (principio de prioridad), desestimar los posteriores a este y aplicarlo (Trejo–Torres, 2012; RBGK, 2025).

Cuando un taxón es reclasificado a nivel de género a otro o entre categorías taxonómicas de diferente rango en la jerarquía, se establece el sinónimo nomenclatural (homotípico). El cual se puede identificar porque se cambia el nombre del género más no de la especie. Por ejemplo, continuando con:

'*Sabal yapa*' Becc., este taxón tiene dos sinónimos homotípicos...



Figura 4. Especies aceptadas del género *Sabal* y sus sinonimias, tomado de la base de datos de Real Jardín Botánico de Kew, 2025 ("Royal Botanic Gardens Kew"; <https://powo.science.kew.org/>).

1. '*Inodes yapa*' (C. Wright ex Becc.) Standl., publicado por primera vez en "Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 3: 219 (1930)" y
2. '*Sabal japa*' C. Wright ex Bartlett, publicado por primera vez en "Publ. Carnegie Inst. Wash. 461(2): 36 (1935), nom. superfl."; (RBGK, 2025).

Cuando el taxón ha sido nombrado incorrectamente, es decir, el nombre no corresponde al taxón, se le denomina sinónimo putativo, como es el caso de '*Gliricidia sepium*' (Jacq.) Kunth publicado en "W. G. Walpers, Repert. Bot. Syst. 1:679 (1842)" es erróneo, el taxón nombrado correctamente es '*Gliricidia maculata*' (Kunth) Steud, publicado en "Nomencl. Bot., ed. 2, 1:688 (1840)". Generalmente suele ir acompañado por el vocablo "*sensu*" (significa: en sentido de), cuyo uso dependerá de lo que se quiera expresar.

En taxonomía podemos encontrar tres formas de emplear este vocablo: a) "*Sensu stricto*" (en sentido estricto); b) "*Sensu lato*" (sentido amplio o extendido), y c) "*Sensu Fulano de Tal*" (es definido por el autor «Fulano de Tal»). Y aunque puede ser confuso, es importante tener en cuenta el uso de esta expresión para cuando tenga que escribir (Pedroche & Novelo, 2021; RAE & ASALE, 2025). En otras ocasiones el nombre científico simplemente no es aceptado, como el caso de '*Plumeria africana*' Mill., publicado por primera vez en "Gard. Dict., ed. 8.: n. 5 (1768)", (RBGK, 2025).

2. Cuando la combinación de letras sean la «p» y la «h», se pronunciarán como «f», como es el caso del...

Pasto europeo '*Phleum phleoides*' (L.) H. Karst., 1880 \ [Fleum fleoides], o

El hongo '*Porphyrellus porphyrosporus*' \ [Porfírel-lus porfirosporus].

3. Cuando las letras sean «q» + «u» + «e», entonces la pronunciación será \ [kue], por ejemplo...

La encina '*Quercus ilex*' L., 1753 \ [Kuercus ilex].

4. Cuando la letra «l» va acompañada por otra «l», es decir «ll», la pronunciación es por separado; por ejemplo...

El cactus '*Mammillaria geminispina*' Haw., 1824 \ [Mammil-laria geminispina],

La flor de Chihuahua '*Tacitus bellus*' Moran & j-Meyrán \ [Tacitus bel-lus], o

El alga de roca '*Ascophyllum nodosum*' \ [Ascofil-lum nodoson].

5. Cuando la letra «t» no es inicial y le continúa la letra «i», es decir «ti» entonces la pronunciación cambia y en lugar de decir «ti» se mencionará como «ci». Por ejemplo...

El cactus epífita '*Lepismium houletianum*' (Lem.) Barthlott, 1987 \ [Lepismium houl-lecianum].

6. Cuando el nombre genérico o específico comienza su escritura con la letra «s» y le continúa una consonante, la correcta pronunciación de ella será «es», por ejemplo...

La retama amarilla '*Retama sphaerocarpa*' (L.) Boiss, 1840 \ [Retama esferocarpa], o

El alga espiral '*Fucus spiralis*' L. \ [Fucus espiralis].

7. Cuando el binomio tenga en su estructura la letra «j», la fonética se transforma al sonido de la «y»; por ejemplo...

La margarita africana '*Gerbera jamesonii*' Adlam, 1888 \ [Gerbera yamesoni], o

El alga marina '*Jania subulata*' (Ellis & Solander) Sonder, 1848 \ [Yania subulata].

Para tomar en cuenta

En latín no existen los acentos ortográficos (tilde), por lo tanto, nunca se escriben los nombres científicos acentuados. Sin embargo, empleamos el acento prosódico en la fonética, esto significa que la fuerza de voz se emplea en una sílaba que compone la palabra (género, especie, subespecie, variedad e híbrido) y a la cual conocemos como sílaba tónica.

En los binomios la última sílaba no se acentúa (acento prosódico), por lo tanto, no hay palabras agudas, pero si hay palabras llanas (de tres sílabas) o esdrújulas (más de tres sílabas). Por ejemplo: '*Cotoneaster acuminatus*' Lindl., 1821; separemos las sílabas del género Co-to-ne-as-ter la sílaba tónica es \ [Cotoneaster], en cuanto al epíteto específico a-cu-mi-na-tus, la sílaba tónica es \ [acuminatus].

Un pequeño glosario

Cladismo: este término se dirige a aquellos seguidores de la Teoría sobre la Reconstrucción de la Historia Evolutiva (Filogenia), con base en el pensamiento y obras del entomólogo alemán Willie Henning. El término tiene sus raíces en la palabra *clado*, que significa literalmente *rama*, esto es, un grupo monofilético superior o natural (un ancestro con todos sus descendientes).¹

Pronunciación restituta: sinónimo de pronunciación reconstruida del latín clásico, actualmente se hace referencia al latín romano o eclesiástico que emplean en la iglesia católica en Ciudad del Vaticano.²

Protólogo: material impreso que acompaña a la primera descripción de un nombre.³

Taxón: miembro de un grupo taxonómico particular: especies, género, familia particulares⁴. Mejor dicho, cualquier categoría taxonómica que no se quiera especificar, pudiendo ser familia, género o especie.

Trinomen: en la nomenclatura zoológica, (PL trinomina), nombre trinomial o nombre ternario se refiere al nombre de una subespecie, y en el que emplean tres palabras. En algunas publicaciones se encuentra como «trinomial», formado por tres nombres latinos como el de las subespecies⁵.

Fuentes:

¹Llorente (1989, pp. 26). ²COL(L)OQUIAL (2021). ³Lawrence (2003, pp. 514); (2014, pp. 470). ⁴Lawrence (2003, pp. 600); (2014, pp. 546). ⁵Lawrence (2003, pp. 623); (2014, pp. 565).

En los códigos nomenclaturales de algas, hongos, plantas y animales, podemos encontrar sinónimos (como anteriormente se describió) o sinonimias que se refiere al hecho de que una misma especie tiene varios nombres. La sinonimia en plantas y animales son diferentes, por ello, si estas interesado en alguno de los grupos y requieres de más información deberás consultar la página electrónica de cada uno de ellos.

En taxonomía, existen los llamados basónimos y los homónimos. Los basónimos se refieren al hecho de que el epíteto específico debe mantenerse por derecho de prioridad al cambiar el género, la variedad de la especie entre otros. Por ejemplo '*Pinus abies*' L., 1753 cambió a '*Picea abies*' (L.) H. Karst., 1881, comúnmente conocido como el árbol de navidad, fue descrito por primera vez por Linneo empleando el género '*Pinus*', pero H. Karsten lo transfirió al género '*Picea*', manteniendo la especie; mientras que los homónimos se presentan cuando dos o más taxones comparten el mismo nombre, creando en ocasiones confusión, debido a ello, se aplica el principio de prioridad.

En raras ocasiones los nombres científicos pueden repetirse en plantas y animales, a veces el género y en otras la especie. El género '*Erica*' está presente en plantas '*E. abietina*' L., 1753 (angiosperma) y en animales '*E. eugenia*' Peckham & Peckham, 1892 (araña saltadora de Brasil). En animales se presentan los tautónimos, que son aquellos nombres científicos en donde el género y la especie se repite; por ejemplo '*Gorilla gorilla*' (gorila), '*Alces alces*' (alce), '*Iguana iguana*' (iguana verde) o '*Bison bison*' (bisonte americano); te preguntará ¿por qué ocurre esto?, porque son nombres fáciles de recordar y la simplicidad de estos te permiten hacerlo, en plantas no existen los tautónimos.

Conclusión

La importancia de escribir correctamente y de proporcionar la autoría a los nombres científicos cuando escribimos un trabajo académico, radica en evitar la confusión del lector durante el mismo, además de evitar la ambigüedad; el cual finalmente fue el propósito de Linneo al sugerir la nomenclatura binominal del que hemos tratado anteriormente.

En cuanto a la pronunciación, éste queda a opción del lector o más correctamente a su director de tesis, como mencionamos en el texto anteriormente (castellano o latín romano); hemos compartido las reglas de acentuación con la finalidad de desenvolverse adecuadamente frente a un público.

Finalmente, se hace hincapié en que lo tratado en este documento es para los alumnos que aún incursionan en las aulas y que desarrollarán trabajos académicos; no así para quienes desean publicar en alguna revista de divulgación o diseminación, este estará sujeto siempre a las normas editoriales de cada una de ellas; como en este caso *Kuxulkab'* quienes identifican a los nombres científicos entre comillas simples (' ') y en letras cursivas (*itálicas*), donde no es incorrecto, más bien es su estilo de presentación.

Referencias

- Aguilar Sandí, D.** (2018). Consideraciones sobre los nombres comunes y los nombres científicos. *Revista de Biología Tropical*, (1): 3506. <https://doi.org/10.15517/rbt.v0i1.35026>
- Arroyo, P.** (2008). La alimentación en la evolución del hombre: su relación con el riesgo de enfermedades crónico degenerativas. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 65(6): 431-440. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000600004&lng=es&tlng=es



- Carrera, L.** (2007). *Latín: gramática y ejercicios* (3^{ra} ed.; p. 386). Universidad Católica Andrés Bello. ISBN 980-244-144-9. Consultado el 12 de octubre de 2024, en https://books.google.com.pe/books?id=zLrbLWtdWkoC&printsec=frontcover;https://openlibrary.org/works/OL2825990W/Lat%C3%ADn_Gram%C3%A1tica_y_Ejercicios
- Claros Díaz, M. G. & Comín Sebastián, P.** (2021). Artículo definido y nombre científico de los seres vivos: la extraña pareja. *Panacea*, XXII(53): 12–17. Recuperado el 20 de septiembre de 2024, de <https://www.tremedica.org/panacea/revista-panace-vol-xxii-n-o-53-primer-semester-de-2021/>
- COL(L)OQUIAL.** (2021, abril 3). Como se lee el latín en pronunciación reconstruida o clásica ("pronuntiatio restituta"). *col(l)oquial - a bilingual blog about language and languages* [Web]. Consultado el 25 de mayo de 2024, en <https://getreallanguage.wordpress.com/2021/04/03/como-se-lee-el-lat-in-en-pronunciacion-reconstruida-o-clasica-pronuntiatio-restituta/>
- Donova, H. C.** (2005). La selección genética programó nuestra alimentación ¿Deberíamos volver a la alimentación del hombre Paleolítico?. *Revista Argentina de Cardiología*, 73(3): 244–248. <https://www.redalyc.org/pdf/3053/305325329017.pdf>
- Fernández Medina, R. D.** (2012). Algunas reflexiones sobre la clasificación de los organismos vivos. *História, Ciências, Saúde*, 19(3): 883–898. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/hcsm/a/jXVTvybVNrPZStpJtp3Z5gm/?format=pdf&lang=es>
- Gilmart, D.** (2014, noviembre 23). La obtención de alimento en el Paleolítico. *Histórico Digital* [Web]. Consultado el 14 de mayo de 2024 de, <https://historicodigital.com/la-obtencion-de-alimento-en-el-paleolitico.html>
- IAPT (International Association for Plant Taxonomy).** (2018). Código Internacional de Nomenclatura para algas, hongos y plantas — Código de Shenzhen (decimonoveno Congreso Internacional de Botánica, China, julio del 2017; Greuter, W. & Rankin Rodríguez, R., (Trad.); p. 322). Berlín, Alemania. ISBN 978-3-946583-16-5. Accessed August 25, 2024, in <https://www.iaptglobal.org/shenzhen-code>
- ICZN (International Commission on Zoological Nomenclature).** (2000). International Code of Zoological Nomenclature (Fourth Edition). *The Code Online - ICZN* [Web]. International Trust for Zoological Nomenclature & The Natural History Museum. ISBN 0-85301-006-4. Accessed September 22, 2024, en <https://www.iczn.org/the-code/the-code-online/>
- Lawrence, E.** (Comp.). (2014). *Diccionario de Biología* (Trad. Henderson's Dictionary of Biology; p. 622). México: Editorial Trillas. ISBN 978-607-17-2057-3.
- Lawrence, E.** (Edit.). (2003). *Diccionario Akal de Términos Biológicos* (12^a ed.; Henderson's Dictionary of Biological Terms; R. Codes Valcarce & Fco. J. Espino Nuño, Trad.; p. 688). Madrid, España: Ediciones Akal. ISBN 84-460-1582X.
- Llorente Bousquets, J.** (1989). Algunas ideas de la Teoría Sistemática contemporánea: conceptos en cladismo. *Ciencias revista de difusión*, (3, número especial): 26–39. Recuperado de <https://www.revistacienciasunam.com/images/stories/Articles/ESP3/CNSE0305.pdf>
- López Cuamatzi, I. L. & Mac Swiney González, M. C.** (2022, junio). El arte de nombrar científicamente. *Guía del maestro - ¿Cómo ves?* [Web], (283): 16–19. Recuperado de <https://www.comoves.unam.mx/numeros/guia/283>
- López González, G. A.** (2004). B) Nociones de taxonomía y nomenclatura: categorías taxonómicas (unidades de clasificación). En: Autor; *Guía de los árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares: especies silvestres y cultivadas más comunes* (2^{da} Ed.; pp. 51–57). Ediciones Mundi-Prensa. ISBN 84-8476-210-6. Consultado el 25 de mayo de 2024 en línea, de <https://acortar.link/668Q95>
- Minghetti, E.; Pocco, M. E.; Lugones, L. & Aguiar Juárez, D.** (2024). Capítulo 2 – Nomenclatura biológica. En: Brusa, F.; Montemayor Borsinger, S.I. & del Río, M. G. (Comp.); *Introducción a la Taxonomía: fundamentos teóricos y ejercitaciones* (pp. 22–50). Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP). ISBN 978-950-34-2407-0. Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/177191>
- Pardos, F.** (2004). La taxonomía biológica: problemas lexicográficos y de traducción. *Panacea*, 5(17–18): 244–247. Recuperado el 19 de septiembre de 2024, de https://www.tremedica.org/wp-content/uploads/n17-18_tribuna-Pardos.pdf
- Pedroche, F. F. & Novelo, E.** (2021). Los problemas de igualdad o identidad en la nomenclatura ficológica: sinónimos vs. *sensu*. *Cymbella - Revista de investigación y difusión sobre algas*, 7(2): 65–71. Recuperado de https://cymbella.fcencias.unam.mx/articulos/V7/02/Los_problemas_de_igualdad_o_identidad_en_la_nomenclatura_ficologica.html
- RAE (Real Academia Española) & ASALE (Asociación de Academias de la Lengua Española).** (2024). Definición: "lato sensu". *Diccionario panhispánico de dudas* (2^{da} edición) [Web]. Consultado el 30 de abril de 2024, en <https://www.rae.es/dpd/lato%20sensu>
- RBGK (Royal Botanic Gardens, Kew).** (2025). Plants of the World Online. *Kew Science* [Web]. Accessed May 9, 2024, in <https://powo.science.kew.org>

Robayo-Zurita, V. A.; Lozada-Tovar, L. A.; Cruz-Hidalgo, P. A. & Camacho-Aldaz, M. P. (2023). Capítulo II – Alimentación en el paleolítico. En: Viteri-Robayo, C. P.; Mallitasig-Endara, F. V.; Tapia-Barahona, S. A.; Robayo-Zurita, V. A.; Lozada-Tobar, L. A.; Cruz-Hidalgo, P. A.; Camacho-Aldaz, M. P.; Hidalgo-Morales, K. P.; Fiallos-Altamirano, F. F.; Ortiz-Gavilanes, J. I.; Gutiérrez-Lozada, A. E.; Cabrera-Beltran, L. J.; Iza-Iza, S. P.; Arteaga-Almeida, C. A.; Bustillos-Ortiz, A. A.; Bustillos-Ortiz, D. I.; Pomboza-Tamaquiza, P. P.; Ulcuango-Ulcuango, K. Cisne.; Moreno-Mejía, C. R.; Guanga-Lara, V. E. & Galarza-Esparza, W. B.; *Antropología Alimentaria* (pp. 32–45). Editorial Grupo AEA. Recuperado el 20 de mayo de 2024, en <https://www.editorialgrupo-aea.com/index.php/EditorialGrupoAEA/catalog/view/39/85/198>; versión completa del libro <https://doi.org/10.55813/egaea.l.2022.39>

Trejo-Torres, J. C. (2012). ¿Por qué cambian los nombres científicos de las plantas?. *Desde el Herbario CICY*, (4): 17–19. Recuperado de https://www.cicy.mx/Documentos/CICY/Desde_Herbario/2012/2012-03-01-Trejo-Cambios-nomenclaturales.pdf

Turland, N. J.; Wiersema, J. H.; Barrie, F. R.; Gandhi, K. N., Gravendyck, J., Greuter, W.; Hawksworth, D. L.; Herendeen, P. S.; Klopper, R. R.; Knapp, S.; Kusber, W.-H.; Li, D.-Z.; May, T. W.; Monro, A. M.; Prado, J.; Price, M. J.; Smith, G. F. & Zamora Señoret, J. C. (Eds.). (2025). *International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Madrid Code)* (p. 288). International Association for Plant Taxonomy (IAPT) & Regnum Vegetabile book series. <https://www.iaptglobal.org/icn>

Wikipedia. (2024, abril 25). Definición: Paleolítico (artículo). *Wikipedia, la enciclopedia libre* [Web]. Consultado en <https://w.wiki/AGaT>

CONFLICTO DE INTERES

No declarada: el autor declara no existir algún conflicto de intereses (financiero, laboral, profesional, ideológico, tiempo u organizacional) de parte de él mismo o del material expreso.

FINANCIAMIENTO

Declarada: el autor declara que no se recibió alguna clase de financiamiento o remuneración por la creación de este texto.

DECLARACIÓN DE USO DE IA

Declarada: el autor manifiesta que el presente documento (a excepción de cuando se señale) es producto intelectual humano elaborado íntegramente tanto desde la conceptualización, redacción, diseño de cuadros, tablas, figuras, análisis, interpretaciones, revisión bibliográfica como hasta las conclusiones, sin el uso o intervención de ninguna aplicación, programa (software), página electrónica (web) o cualquier otra herramienta de inteligencia artificial (IA) generativa o asistida en cualquiera de sus etapas. Esta declaratoria responde al compromiso con la integridad científica, la transparencia en la autoría y el respeto a las buenas prácticas editoriales.

NOTA DEL EDITOR

Kuxulkab' respecto a cierto reclamo jurisdiccional o de otra índole, se mantiene imparcial con relación a imágenes o fotografías publicadas y hasta de las afiliaciones o adscripciones institucionales. Es por ello que, las opiniones expresadas por el autor o los autores, no necesariamente reflejan la postura del editor de la revista, ni de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiol), mucho menos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).

DISPONIBLE EN:

<https://revistas.ujat.mx>
<https://revistakuxulkab.ujat.mx>

DOI:

<https://doi.org/10.19136/kuxulkab.a31n69.6593>

SUGERENCIA DE COMO REFERENCIAR:

Cid Martínez, M. A. (2025). La complejidad de nombrar a las especies. *Kuxulkab'*, 31(69): e6592; enero-abril. <https://doi.org/10.19136/kuxulkab.a31n69.6593>



Graciela Beauregard Solís
División Académica de Ciencias
Biológicas (DACBiol), Universidad
Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT)

KUXULKAB'

Es una palabra en vocablo chontal que significa «Tierra viva o naturaleza»; tal publicación es una revista de divulgación científica de la Universidad Juárez Autónoma de

Tabasco (UJAT) y editada a través de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiol).



Esta obra se encuentra y distribuye bajo licencia "Creative commons": Atribución/Reconocimiento NoComercial—SinDerivados 4.0 Internacional (clic para más información).

Además, los productos se encuentran en «acceso abierto ("Open Access, OA")», ingreso libre, gratuita y sin restricción a la información.

Presentación del libro

EL CACAO TABASQUEÑO: DE LOS OLMECAS A NUESTRO TIEMPO

Resumen

Discurso alusivo a la presentación del libro «El cacao tabasqueño: de los olmecas a nuestro tiempo», realizado el pasado 10 de septiembre de 2024 en «Cacha Cacao: Casa Universitaria Cacao y Chocolate»; actualmente un documento presente en el catálogo de publicaciones científicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).

Palabras clave

Publicación; Cacao; Chocolate; UJAT.

Book presentation

TABASCO COCOA: FROM THE OLMECS TO THE PRESENT DAY

Abstract

Speech given at the presentation of the book "El cacao tabasqueño: de los olmecas a nuestro tiempo" (Tabasco cocoa: from the Olmecs to the present day), held on September 10, 2024 at "Cacha Cacao: Casa Universitaria Cacao y Chocolate" (University House Cocoa and Chocolate); currently a product featured in the catalog of scientific publications of the "Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT)" (Juárez Autonomous University of Tabasco).

Keywords

Publication; Cocoa; Chocolate; UJAT.





Este libro forma parte del catálogo de publicaciones científicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, serie «José N. Rovirosa – Biodiversidad, desarrollo sustentable y trópico húmedo». Asimismo, es el resultado natural del trabajo científico de las personas que le dieron forma: publicar. Tuve la tarea de iniciar la formación de la «Casa Universitaria Cacao y Chocolate 'Cacha Cacao'», espacio en el que hoy nos encontramos. Como algo normal, acorde a mi trabajo académico, lo primero que me vino a la cabeza fue ¿cuál será el discurso? y ¿quiénes lo van a escribir?

Por lo tanto, revolotearon en mi pensamiento gran cantidad de expertos que hay en nuestra Alma Máter y fuera de ella. A la velocidad de la luz, tenía los nombres de las personas a las que estaba segura de que les encantaría escribir algo sobre la historia del cacao. Pero el cacao de Tabasco y vinculado a sus civilizaciones prehispánicas olmeca y maya, la etapa colonial y hasta nuestros días. Asimismo, pensaba que debía ser un discurso comprensible, pero al mismo tiempo, detonador de preguntas sobre el futuro de este símbolo inequívoco de la cultura tabasqueña.

Antes de continuar compartiendo con ustedes el cómo se hizo, no puedo dejar de mencionar que todas las personas que están presentes en este libro, además de ser científicos, son poetas. Escribieron su discurso con sensibilidad amorosa. Su personalidad, junto con la teobromina, causaron un efecto muy especial en cada párrafo. Les invito a leerlo, para que comprendan por qué lo afirmo.

Con esas ideas, reuní un equipo de expertos que, por cosas de la vida, algunos, junto conmigo, no llegaron a la etapa final de la formación de esta institución: Cacha Cacao. Sin embargo, aunque ya no estuviera en el trajín que se aventaron muchos, cuyos nombres no están en el libro, pero que hicieron posible la existencia de «Cacha Cacao», estaba la promesa, de mi parte, de que el valioso tiempo, el tiempo dedicado a generar información vinculada a la historia que se utilizaría para darle forma a este lugar, sería reconocido a través de esto que nos reúne el día de hoy: un libro. No podía ser de otra manera debido a que, parte de lo que prevalece de nosotros, como Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), es lo que está escrito. Eso ha sucedido desde siempre, desde que se dio la necesidad, en nuestra especie, de decirnos algo, lejos en el tiempo, en algún lugar de África, cuando surgió el lenguaje. Agradezco al rector, el Lic. Guillermo Narváez Osorio, que lo hiciera posible de manera tangible.

Los primeros que fueron convocados fueron los amigos, esos con los que se cuenta de manera incondicional. En este caso, los arqueólogos del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) delegación Tabasco, que son los que escribieron sobre la parte prehispánica: Miriam Judith Gallegos Gómora y Ricardo Armijo Torres. En el INAH tengo la fortuna de tener amistades añejas dentro y fuera de Tabasco que siempre me sacan de apuros. También colaboró en esta parte, quien inicia el libro, Virginia Arieta Baizabal del Instituto de Antropología de la Universidad Veracruzana (UV). Ella es una nueva amistad. De esta forma, quedó resuelto el problema del pasado precolombino.



Graciela Beauregard Solís

Bióloga por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT); Maestra en museología por la Universidad de Leicester (Reino Unido); Doctora en educación por la Escuela de Educación Abraham Fischler (EE. UU.). Participó en lograr la reproducción en cautiverio de jaguares amarillos (*Felis onca*) en el Parque-Museo de La Venta. Dedicada a docencia y al servicio de los museos de Tabasco: directora de Patrimonio Cultural del Gobierno del Estado (2003-2006) promoviendo la digitalización y actualización de los inventarios de las colecciones arqueológicas, etnográficas, de historia natural y zoológicas de los museos adscritos.

Integrante del Comité Internacional de Educación y Acción Cultural del Consejo Internacional de Museos (ICOM-CECA) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO); igualmente participante en la Asociación Mexicana de Intérpretes del Patrimonio y de la Red Internacional Cátedra Libre Patrimonio Cultural Inmaterial: Memorias y colectivos sociales. Actualmente profesora-investigadora en la DACBiol de la UJAT.

División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiol), Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT): Carretera Federal #180 (Villahermosa-Cárdenas) kilómetro 0.5, S/N; entronque a Bosques de Saloya; Ranchería Emiliano Zapata C.P. 86150; Villahermosa, Tabasco; México.

 graciela.beauregard@ujat.mx

 <https://orcid.org/0000-0003-0258-2342>

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

 (Research Organization Registry): 04ee58018


 (International Standard Name Identifier): 0000 0001 2293 8305



Figura 1. Portada del libro con las siguientes características: diseño de Leidy Gabriela Moreno Olán, con fotografía de Yeni del Carmen Matías Hernández; maquetación de Jessica Paola Lezama Sarmiento, y corrección por Agustín Abreu Cornelio.

Fuente: Zequeira Larios, C. & Beauregard Solís, G. (2024). *El cacao tabasqueño: de los olmecas a nuestro tiempo*. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). ISBN digital: 978-607-606-665-2; ISBN impreso: 978-607-606-660-7. <https://doi.org/10.19136/ect120424a0>

Pero faltaba la parte que, precisamente, llevó nuestra semilla al otro lado del mundo. Y ¿quién mejor que Mario Ruz para abordar este tema?, del que se ha escrito mucho, pero que no estaba vinculado al «Legado UJAT», con el estilo de este sabio generoso.

Por otra parte, como bióloga que soy, no podía dejar de escribir sobre la historia natural de nuestro cacao y algunos hechos que he observado sobre su cultivo, tomando en cuenta mis incontables visitas a las fincas cacaoteras con estudiantes. Pero no soy

agronoma. Me he pasado mucha parte de mi vida preguntándome siempre ¿por qué en esta zona se cultiva y en esta no?, o ¿qué tienen de especial estos suelos, que no existe en otras partes de la zona tropical lluviosa de México?, y la mosca, el hongo, la sequía ¿cómo afectan el cultivo?

Por lo mismo, para cubrir esa parte, recurrí a mi esposo, Julio Cámara Córdova, adscrito a la División Académica de Ciencias Agropecuarias (DACA) de la UJAT, el cual también tiene sus limitaciones respecto al conocimiento del proceso post-cosecha y por eso aparecieron Pedro Alamilla García y Areli Carrera Lanestosa. El primer contacto que tuve con Pedro fue a través de la plataforma institucional Microsoft Teams®. Es decir, una cosa llevaba a la otra. Una de las tareas de Pedro era cazar la lluvia, con la ayuda de la gran cantidad de productores de cacao que conoce. No supe si lo logró, espero que el Mtro. Juan José Padilla Herrera haya resuelto ese asunto que formaba parte importante de la animación de «Cacha Cacao».

Asimismo, en un espacio donde abundan agua, humedad y como cien tonos de verde, la vida es su consecuencia natural. Identificarla es una tarea que le ha tomado mucho tiempo a la profesora de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiología-UJAT) Ena Edith Mata Zayas y a su equipo de colaboradores: Bertha Valenzuela Córdova, Calixto Cadenas Madrigal, Victorio Moreno Jiménez, Hilda María Díaz López, Ruth Luna Ruíz, Eduardo Javier Moguel Ordóñez y Claudia Villanueva García. Recuerdo el día que fui a ver a Ena a su cubículo para pedirle que se encargara de esa parte que nos enseña cómo la vida se anida en ese cosmos que es el agrosistema del cacaotal. Su biota tiene diversas formas que sólo la mirada experta las descubre. Con todo y sus incontables compromisos, se logró el capítulo. Pero todavía no estaba listo el libro.

Por iniciativa del Lic. Narváez Osorio, se tomó en cuenta la parte de la magia, lo que no se ve. De él fue la idea de incluir los fenómenos que explican por qué nos seduce el olor del cacao tostado y el sabor del chocolate. De esta manera entraron a escena Abraham Gómez Rivera, Carlos Ernesto Lobato García y Ricardo López Rodríguez. Sólo conocía al segundo quien es profesor en la División Académica de Ciencias Básicas (DACB-UJAT). Y ahora, soy amiga de tres personas que gustosas comparten con el público los secretos de lo que nos causa placer, aunque no conozcamos el por qué. La red se fue dando de manera natural, a como se hacen las cosas cuando se comparten intereses comunes.



Fotografía cortesía de Graciela Beauregard Solís (2024).

Fotografía 1. Retrato oficial del evento, de izquierda a derecha: Dr. Wilfrido Miguel Contreras Sánchez (Secretario de Investigación Posgrado y Vinculación, UJAT); Lic. Guillermo Narváez Osorio (Rector de la UJAT); Dra. Carolina Zequeira Larios y Dra. Graciela Beauregard Solís (Coordinadoras de la obra).

Por último, faltaba la parte que no podemos dejar pasar: los desafíos y oportunidades del cultivo. Hace unos días, el 01 de septiembre, el Ing. Vicente Gutiérrez Cacep, de la empresa tabasqueña «Chocolates Cacep» escribió en su muro de Facebook:

Ayer 31 de agosto posteamos el fin de una cosecha más de cacao en el mundo que será recordada como la de la de mayor volatilidad en la historia debido a la caída de la producción del grano en África, llegando a un máximo de 12,500 US dólares por tonelada métrica. Hoy, 01 de septiembre, comenzamos la historia de la cosecha mundial de cacao 2024-2025, con precios entre los 8,000 y 9,000 US dólares. Esto es un gran motivo para cuidar, rescatar, sembrar o resembrar este fruto que sabemos que aparte de tener un gran valor medioambiental ahora también en lo económico.

Quiero reconocer que, en esta parte, no tenía idea de quién podría escribir esta información vinculada al futuro del cultivo. Afortunadamente me encontré con Carolina Zequeira Larios (profesora en la DACBiol-UJAT) quien no sólo llenó esa necesidad con la ayuda de Nisao Ogata, Lilia María Gama Campillo (DACBiol-UJAT) y Denis Fay

Brown, sino que también completó la obra con el tema «Eslabones de la cadena productiva del cacao en Tabasco». En este último la acompañan mi querida maestra Ofelia Castillo Acosta y el profesor José Luis Martínez Sánchez (también de la DACBiol-UJAT).

Además de escribir, Carolina Zequeira Larios, hizo posible que este libro tuviera forma, realizó la parte más dura de la formación de un libro, algo así como los dolores y contratiempos de un parto: mantener correspondencia con los autores, ponerse de acuerdo con el área de la UJAT especializada en hacer libros y muchas cosas más que no me encantan. Gracias Carolina y gracias a aquellos que no conozco en persona, pero que aplaudo su bello trabajo: Leidy Gabriela Moreno Olán, Jessica Paola Lezama Sarmiento y Agustín Abreu Cornelio.

Cada vez que miro la portada con la bella fotografía de Yeni del Carmen Matías Hernández, me conecto con la espiritualidad del cacaotal, me siento parte de ese lugar sagrado. La imagen, tomada en la Hacienda San José Xocolati en Río Seco 2ª, Cunduacán, Tabasco, nos acerca a los dioses mayas Ek-chuah, Chac y Hobnil. Nuestro agradecimiento a sus propietarios, Rosalinda Sánchez Cruz y José Napoleón Ruíz Pons.



Fotografía 2. Acceso principal a la «Casa Universitaria Cacao y Chocolate 'Cacha Cacao'», ubicada en la Avenida 27 de Febrero # 1037, Villahermosa, Tabasco (México).

Continúo, reconociendo las limitaciones de la obra. La publicación debe continuar dando paso a cómo se concibió el diseño y se le dio forma material al espacio que nos cobija en este momento. Ingenieros, arquitectos, administradores, mercadólogos y un sinfín de prestadores de servicio social han dejado su impronta en cada muro y cada clavo. Asimismo, la parte del encuentro con la virtualidad estuvo a cargo de Erika Yunuen Morales Mateos, profesora en la División Académica de Ciencias y Tecnologías de la Información (DACyTI-UJAT), quien nos acerca a ese fenómeno intangible, pero real y necesario, también idea de nuestro rector.

En este edificio también están las huellas de Fabiola Itzel Ortiz Martínez, Andrés Piedra Rivera, Ramón Jacinto Mondragón, Alberto Vázquez Martínez, Juan Coronel López y José Armando Molina Zamora. Todos ellos de casi todas las Divisiones Académicas de la UJAT.

Por lo anterior, debemos continuar esta historia, así como está en este momento, de manera impresa. Será más fácil su consulta y estará a la mano de los que todavía sufren la desigualdad, no podemos negarlo, de no tener acceso a internet. Finalmente, doy las gracias al Mtro. Alexi Moreno Juárez quien siempre estuvo en incontables ocasiones, redactando las actas de las interminables reuniones que hicieron posible, libro y cacha.

CONFLICTO DE INTERES

No declarada: el autor declara no existir algún conflicto de intereses (financiero, laboral, profesional, ideológico, tiempo u organizacional) de parte de él mismo o del material expreso.

FINANCIAMIENTO

Declarada: el autor declara que no se recibió alguna clase de financiamiento o remuneración por la creación de este texto.

DECLARACIÓN DE USO DE IA

Declarada: el autor manifiesta que el presente documento (a excepción de cuando se señale) es producto intelectual humano elaborado íntegramente tanto desde la conceptualización, redacción, diseño de cuadros, tablas, figuras, análisis, interpretaciones, revisión bibliográfica como hasta las conclusiones, sin el uso o intervención de ninguna aplicación, programa (software), página electrónica (web) o cualquier otra herramienta de inteligencia artificial (IA) generativa o asistida en cualquiera de sus etapas. Esta declaratoria responde al compromiso con la integridad científica, la transparencia en la autoría y el respeto a las buenas prácticas editoriales.

NOTA DEL EDITOR

Kuxulkab' respecto a cierto reclamo jurisdiccional o de otra índole, se mantiene imparcial con relación a imágenes o fotografías publicadas y hasta de las afiliaciones o adscripciones institucionales. Es por ello que, las opiniones expresadas por el autor o los autores, no necesariamente reflejan la postura del editor de la revista, ni de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBio), mucho menos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).

DISPONIBLE EN:

<https://revistas.ujat.mx>
<https://revistakuxulkab.ujat.mx>

DOI:

<https://doi.org/10.19136/kuxulkab.a31n69.6452>

SUGERENCIA DE COMO REFERENCIAR:

Beauregard Solís, G. (2025). Presentación del libro «El cacao tabasqueño: de los olmecas a nuestro tiempo». *Kuxulkab'*, 31(69): e6452; enero-abril. <https://doi.org/10.19136/kuxulkab.a31n69.6452>

Lilia María Gama Campillo
Laboratorio de Ecología del Paisaje y Cambio Global, del Centro de Investigación para la Conservación y Aprovechamiento de Recursos Tropicales (CICART); División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiología), Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT)

«EL NIÑO», «LA NIÑA» ESTA RELACIÓN FAMILIAR CLIMÁTICA: ¿DE QUÉ SE TRATA?

Resumen

El clima y el estado del tiempo son temas que influyen directamente en nuestra vida diaria. Términos como «El Niño» o «La Niña» están muy presentes en las conversaciones, y entenderlos implica conocer cómo funciona la atmósfera. «El Niño» corresponde a un calentamiento anómalo del Pacífico ecuatorial, altera la circulación atmosférica y provoca eventos extremos como lluvias intensas o sequías; en contraste «La Niña» es su fase (fría), con un enfriamiento inusual del mar también genera cambios climáticos, aunque no siempre opuestos. En ambos casos sus impactos pueden ser devastadores: alteran la biodiversidad marina, modifican precipitaciones y temperaturas globales, y afectan sectores como la agricultura, la pesca y la salud. Comprenderlos es clave para anticipar riesgos, proteger a las comunidades vulnerables y enfrentar los retos del cambio climático.

Palabras clave

Fenómeno climatológico;
Océano; Atmósfera;
Riesgos.

"EL NIÑO", "LA NIÑA", THIS CLIMATIC FAMILY RELATIONSHIP: WHAT IS IT ABOUT?

Abstract

Climate and weather patterns are topics that directly influence our daily lives. Terms like "El Niño" and "La Niña" are frequently used in conversation, and understanding them involves knowing how the atmosphere works. "El Niño" refers to an anomalous warming of the equatorial Pacific, altering atmospheric circulation and causing extreme events such as intense rainfall or droughts. In contrast, "La Niña" is its (cold) phase, with an unusual cooling of the ocean that also generates climate changes, although not always opposite ones. In both cases, their impacts can be devastating: they alter marine biodiversity, modify global precipitation and temperatures, and affect sectors such as agriculture, fishing, and health. Understanding them is key to anticipating risks, protecting vulnerable communities, and facing the challenges of climate change.

Keywords

Climatological
phenomenon; Ocean;
Atmosphere; Risks

KUXULKAB'

Es una palabra en vocablo chontal que significa «Tierra viva o naturaleza»; tal publicación es una revista de divulgación científica de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) y editada a través de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiología).



Esta obra se encuentra y distribuye bajo licencia "Creative commons": Atribución/Reconocimiento NoComercial—SinDerivados 4.0 Internacional (clic para más información).

Además, los productos se encuentran en «acceso abierto ("Open Access, OA")», ingreso libre, gratuita y sin restricción a la información.





oy, con tanto calor o frío, lluvias que causan encharcamientos o incluso inundaciones, todos en algún momento de nuestra cotidianidad nos preguntamos sobre el clima o de forma más correcta, sobre el estado del tiempo cuando queremos referirnos a las condiciones del día, ya que esta información pueden afectar la posibilidad de realizar nuestras actividades diarias. Sin embargo, empezamos a escuchar a las personas, mencionar términos más técnicos, o al menos lo que consideran técnicos al describir las condiciones que se presentan, como: ¿hay Norte?, ¿está lloviendo por El Niño?, ¿nos afectará el huracán?. Para entender cómo se dan los fenómenos climáticos tal como es «El Niño» o «La Niña», es importante recordar que es en la atmósfera terrestre donde se inicia su desarrollo.

La atmósfera, es una capa gaseosa que rodea a nuestro planeta y está compuesta por diferentes gases como: nitrógeno (78 %), oxígeno (21 %) y otros gases en proporciones menores. La concentración de estos gases es lo que favorece el proceso conocido como «efecto invernadero», el cual permite mantener la temperatura media de nuestro planeta alrededor de los 15 grados Celsius (°C), lo que es esencial para mantener la vida en la Tierra. Además, la atmósfera se divide verticalmente en varias capas: troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera y exosfera, siendo la primera, la que es más importante para el desarrollo de la vida y los ecosistemas.

En la atmósfera se desarrollan procesos dinámicos con diferentes intensidades, duración y frecuencia, porque la Tierra no se calienta de la misma manera en todas partes, ya que hace más calor cerca del Ecuador y más frío en los polos. Esta diferencia de temperatura crea cambios en la presión del aire, que hace que este se mueva. A este movimiento del aire se le llama «Circulación General de la Atmósfera», y permite repartir el calor, el vapor de agua y otras formas de energía por todo el planeta. Además, en la atmósfera se identifican zonas llamadas «celdas de circulación», como la de Hadley en los trópicos, la de Ferrel en las zonas templadas y la celda polar en las regiones cercanas a los casquetes polares (Maderey, 1979). Estas celdas, junto con la rotación de la Tierra, dan origen a los vientos alisios, los vientos del oeste y las corrientes en chorro, que son corrientes de aire muy rápidas en lo alto de la atmósfera. También se presentan sistemas ondulatorios en la región de la atmósfera media, que son conocidos como «ondas de Rossby», y que regulan el transporte de calor desde el trópico hacia otras zonas del planeta (Maderey 1979). Estas ondas afectan los patrones meteorológicos regionales en la Tierra y están estrechamente vinculados a fenómenos climáticos de gran escala como son «El Niño» y «La Niña».


Regionalmente se presentan otros componentes clave de la circulación climática como es la «Circulación de Walker» (Sulca, Calle & Acuña, 2022), que es un patrón zonal que va del Este al Oeste y de regreso al Este en la zona de la atmósfera ecuatorial del océano Pacífico. Este sistema climático está influido también por la distribución de la temperatura superficial del mar, ya que en la zona occidental del océano Pacífico predominan regularmente condiciones cálidas y húmedas, mientras que en el Este las aguas del océano son más frías y secas.



Lilia María Gama Campillo

Bióloga por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y Doctora en Ciencias por la Universidad de California, campus Riverside. Sus intereses de estudio son la ecología del paisaje, la etnoecología, el diagnóstico territorial, la biología de la conservación, la vulnerabilidad a los impactos al cambio climático y la dinámica costera. Actualmente es Profesora e Investigadora y responsable del Laboratorio de Ecología del Paisaje y Cambio Global, del Centro de Investigación para la Conservación y Aprovechamiento de Recursos Tropicales (CICART) en la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBioI); Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).


División Académica de Ciencias Biológicas (DACBioI), Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT): Carretera Federal #180 (Villahermosa-Cárdenas) kilómetro 0.5, S/N; entronque a Bosques de Saloya; Ranchería Emiliano Zapata; C.P. 86150; Villahermosa, Tabasco; México.

 lillygama@yahoo.com

 <http://orcid.org/0000-0002-5417-9697>

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

 (Research Organization Registry): 04ee58018

 (International Standard Name Identifier): 0000 0001 2293 8305



Capa	Kilómetros (km)	Millas (mi)
Troposfera	12	7
Estratosfera	49	30
Mesosfera	85	53
Termosfera	700	435
Exosfera	700+	500+

Nota: Longitudes que se extienden a partir de la superficie terrestre (Borras, 2025).

Esta circulación del Pacífico está estrechamente relacionada con el desarrollo del fenómeno conocido como: El Niño – Oscilación del Sur [ENOS].

Otros fenómenos meteorológicos a una escala regional y local son los ciclones, las ondas anticiclónicas, los frentes fríos y las vaguadas. En la zona tropical de nuestro país y donde se ubica Tabasco, estos se presentan como ondas cálidas y ciclones tropicales. Sin embargo, también están presentes otros sistemas a una mesoescala — una escala menor a la regional pero mayor a una microescala— como las brisas mar–tierra y las circulaciones valle–montaña, con duraciones de pocas horas y efectos más locales.

Al referirse a eventos meteorológicos es importante distinguir entre lo que es tiempo y clima: el primero es el estado de la atmósfera en un determinado momento; y el segundo, es la representación de las condiciones atmosféricas promedio en un lugar durante un período extenso. Además, otros factores influyen en el clima como son: la radiación solar, la latitud, la altitud, la cercanía al mar, la orografía y las corrientes oceánicas. En general, la circulación atmosférica actúa como un regulador clave al redistribuir el calor y el vapor de agua, de tal forma que, una alteración en estos patrones, puede dar origen a anomalías climáticas importantes.

Por otro lado, también se puede tener variabilidad intraestacional, interanual y interdecadal. La primera son eventos que pueden ocurrir durante la misma estación del año (primavera, verano, otoño o invierno), como sería un período seco durante la época lluviosa. Estos cambios, se evidencian en cambios mensuales de precipitación y temperatura, que están influidos por otros procesos como son las ondas de Madden–Julian, con ciclos de 30 a 60 días (Zhao, Oliver, Ballester, Mauro & Holbrook, 2019). La variabilidad interanual, incluye cambios de un año a otro, como es el ciclo de «El Niño–La Niña–Oscilación del Sur», que altera los patrones de precipitación y temperatura en muchas regiones del planeta. Y la variabilidad interdecadal, que se presenta en ciclos de mayor duración (décadas) y con menores amplitudes, aunque menos perceptibles. Todos estos componentes climáticos, son fundamentales para comprender fenómenos como «El Niño» y «La Niña», ya que están inmersos dentro de las interacciones entre la atmósfera y el océano.

Pero ¿qué es El Niño?

El fenómeno de «El Niño», es la fase (cálida) del ciclo climático identificado como «El Niño – La Niña – Oscilación del Sur [ENSO]», que es considerado la causa principal de la variabilidad climática (interanual) en la zona tropical. Existen registros históricos que han sido asociados a este fenómeno desde antes del siglo XVIII, aunque se asume que se ha presentado por varios siglos.

Sin embargo, se comenzó a estudiar más detalladamente en la segunda mitad del siglo XX, después del evento que se dio entre los años de 1972 y 1973, que tuvo fuertes impactos económicos y sociales particularmente en la pesca en Perú (Caviedes, 1997).

Es importante diferenciar que «El Niño», es una corriente marina cálida que aparece anualmente frente a las costas de Perú y Ecuador en diciembre, este fenómeno se refiere a un calentamiento anómalo y sostenido (más de cinco meses) de las aguas superficiales del Pacífico tropical central y oriental. Este calentamiento provoca alteraciones en la circulación atmosférica global, modificando el clima en diversas regiones del planeta, desde sequías en Australia hasta lluvias intensas en Sudamérica. Aunque se refieren a dos eventos diferentes, forman parte como componentes de un mismo fenómeno. El fenómeno de «El Niño» no es solo un cambio en la temperatura del océano que genera cambios en los patrones de los vientos y la presión atmosférica en el océano Pacífico tropical, afecta el clima global y que puede incrementar las temperaturas en la corriente marina.

Como se señaló, «El Niño» es un fenómeno que se da en la zona del Pacífico tropical; en él este empuja a los vientos alisios sobre las aguas cálidas del océano hacia el Oeste, acumulando calor cerca de Oceanía y manteniendo aguas frías en la zona oriental debido a la presencia de la corriente marina de Humboldt que da origen a una surgencia de aguas profundas (Farías & Castro, 2008). Cuando los vientos alisios se debilitan, las aguas cálidas se desplazan de Oeste a Este en forma de ondas Kelvin, provocando un calentamiento inusual frente a las costas de Sudamérica en la zona de la costa de Perú. Este cambio altera la circulación de Walker (figura 1), fundamental para el clima tropical. El evento de «El Niño» tiene cuatro etapas:

- 1) Un inicio cuando se debilitan los vientos alisios y empieza el desplazamiento de aguas cálidas;
- 2) El desarrollo que se da cuando las aguas cálidas avanzan hacia el este, y se presenta una disminución total o incluso una inversión en la dirección de los vientos;
- 3) Etapa de madurez cuando hay un máximo calentamiento, el cual se da enfrente de las costas orientales de Sudamérica, se suprime la surgencia de agua marina fría y varios de los parámetros de temperatura y humedad alcanzan valores extremos; y

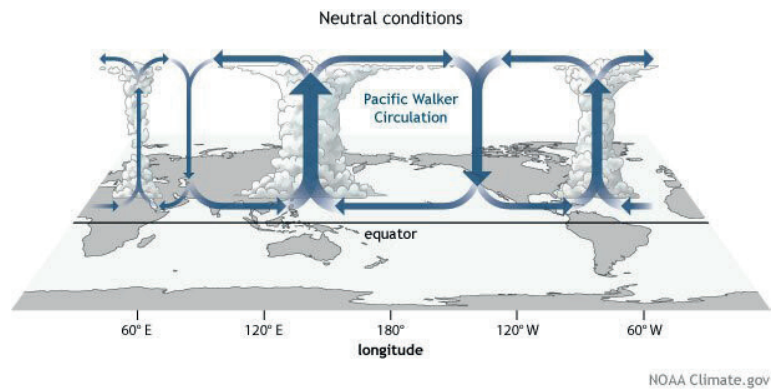


Figura 1. Circulación de Walker en el océano Pacífico (obtenida de https://www.climate.gov/sites/default/files/styles/full_width_620_alternate_image/public/2021-10/WalkerNeutral_610.jpg?itok=04LGyn3I).

- 4) Un declive del fenómeno o un retorno a la normalidad al disminuir las anomalías que se presentaron en las variables climáticas de humedad y temperatura y regresan de nuevo los vientos alisios y la surgencia. Este proceso tiene variaciones en intensidad y duración, e incluso algunas de las etapas podrían no ser tan evidentes.

La intensidad del evento se mide utilizando diferentes índices basados en anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM), —la anomalía es la diferencia que se presenta entre un clima normal o promedio para una región y época y el valor registrado—, este se calcula con respecto a un período base de 30 años y se clasifican como débiles, moderados o fuertes según la desviación estándar de las anomalías consideradas. A pesar de que la intensidad es un factor importante, no siempre guarda relación directa con el impacto climático o social, que también depende de la época del año en que ocurre y de la vulnerabilidad de la región afectada. La duración de cada evento es en promedio de 10 meses, aunque ha habido algunos de menor (6 meses) o mayor duración (dos años y medio) (Hijar, Bonilla, Munayco, Gutierrez & Ramos, 2016). La frecuencia de los eventos también es irregular, pero típicamente se presentan cada 2 a 7 años, lo que parece estar variando con el calentamiento global, alterando la «estacionariedad» del sistema.

«La Niña» ¿cómo se relaciona con «El Niño»?

A diferencia de las investigaciones que se han realizado de los eventos de «El Niño», en el caso de «La Niña» se empezó a estudiar hasta inicios del siglo XX.

Este fenómeno climático forma también parte de lo que se conoce como «El Niño – Oscilación del Sur (ENSO)», que tiene tres fases que se van intercalando con temporalidades variables: una cálida (El Niño), una fría (La Niña) y una neutral (donde las variables asociadas a eventos climáticos vinculados al océano, tienen valores dentro del promedio normal) (figura 2).

La Niña o (anti-El Niño) como originalmente fue llamada, es una fase de este fenómeno, que se presenta en el océano Pacífico tropical y que se caracteriza por un enfriamiento anómalo de sus aguas superficiales, especialmente en la región central y oriental. Esta fase produce efectos climáticos inversos a los asociados a «El Niño», aunque no simétricamente contrarios. En algunos casos, este fenómeno ha causado severas sequías. Esta fase (fría) dura alrededor de seis meses, durante ella, las temperaturas de la superficie del mar Pacífico ecuatorial disminuyen significativamente (Paz, 2024). Se le ha considerado como la fase opuesta a la de «El Niño», sin embargo, no se ha identificado aún una simetría exacta entre ambos eventos, ni en lo que se refiere a su intensidad o a su frecuencia. Los registros de esta fase están asociados a sequías extremas particularmente en Perú. Sin embargo, hoy se han identificado efectos en otras partes del mundo.

Es importante señalar, que condiciones normales en el océano Pacífico oriental presentan temperaturas frías debido a la surgencia de aguas de corrientes marinas profundas, particularmente la corriente de Humboldt y los vientos alisios, de tal forma que cuando estas se intensifican, el evento de «La Niña» se presenta. Esto es debido al fortalecimiento de los vientos alisios, que intensifican la surgencia frente a la costa sudamericana, enfriando más el océano. Además, otras interacciones entre ondas oceánicas como las de Kelvin y Rossby contribuyen también a este enfriamiento extremo. El evento de «La Niña» tiene también cuatro etapas:

- 1) Inicia con el incremento en la fuerza de los vientos alisios y un evento de Anticiclón en el Pacífico Suroriental, que aumenta la surgencia de aguas frías frente a la costa Occidente de América del Sur;
- 2) El desarrollo de este evento genera, que las aguas frías se extiendan al Pacífico central y el cambio frío de las aguas del océano (termoclina), se eleva en el oriente, intensificando los vientos alisios;

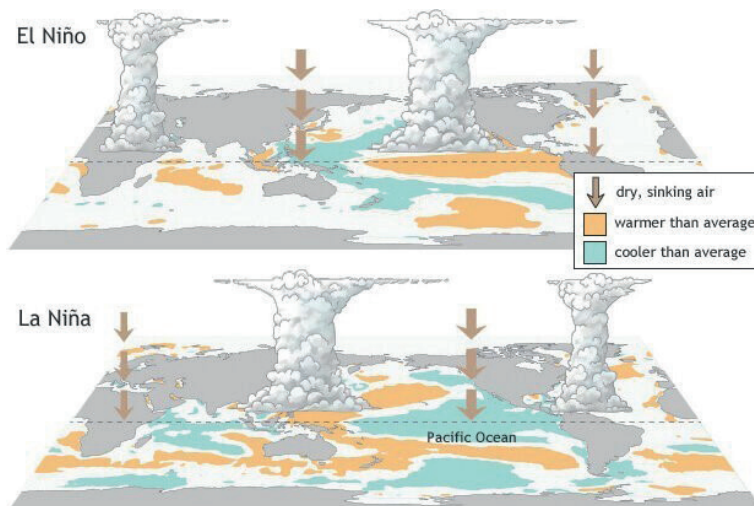


Figura 2. El ENSO puede presentarse en tres estados: dos opuestas, («El Niño» y «La Niña»), y se considera «neutral» cuando se encuentra en el punto medio del continuo (obtenida de https://www.climate.gov/sites/default/files/styles/full_width_620_original_image/public/ENSOPageWhatisElNinoTest_0.jpg?itok=PjNFOWAH).

3) La etapa de madurez se alcanza cuando se alcanzan los máximos valores de las anomalías de temperatura, y la circulación atmosférica de Walker se refuerza, registrando los índices extremos de la Oscilación del Sur; y

4) Se debilita cuando disminuyen las anomalías térmicas frías, así como la intensidad de los alisios, haciendo que las aguas cálidas retornen desde el occidente, y que la termoclina se profundiza cambiando el sistema, volviendo a condiciones normales.

En general se considera que existen dos tipos de eventos de «La Niña»: *canónica*, que afecta al Pacífico oriental y central; el otro tipo es *modoki* confinada al Pacífico central, con calentamientos relativos en los extremos occidental y oriental.

La intensidad de «La Niña» se mide con las desviaciones estándar de la Temperatura Media del Mar y se clasifica en: débil para anomalías entre -0.79 y -1.06 °C; moderado para temperaturas entre -1.06 y -1.34 °C; y fuerte si es menor de -1.34 °C. A diferencia de «El Niño», cuyos valores de anomalías positivas superan los $+5$ °C, los valores de anomalías negativas de «La Niña» rara vez sobrepasan los -2.5 °C y la intensidad, no siempre se correlaciona con el impacto climático dependiendo de la época del año y la duración del evento.

En promedio, los eventos de «La Niña» duran 10 meses, aunque pueden extenderse a más un año, como reporta un caso extraordinario que ocurrió entre 1998 y 2000 y que duró 22 meses. Estos inician regularmente durante el primer semestre del año y concluyen en el primer semestre del siguiente año. Respecto a la frecuencia, «La Niña» parece repetirse cada cinco años, sin embargo, puede cambiar por la variabilidad interdecadal del clima. En ese sentido, se ha identificado que, desde finales de los años 70, predominaron los eventos cálidos (El Niño), mientras que a inicios de este siglo fueron más frecuentes las condiciones frías. Se considera que el calentamiento global podría estar afectando la frecuencia y la intensidad de «La Niña», sin embargo, no existen suficientes registros para afirmarlo.

Conclusión

Los fenómenos de «El Niño» y «La Niña» son manifestaciones naturales de un sistema climático complejo, pero sus consecuencias han traído afectaciones importantes en diferentes partes del mundo, tanto en el ambiente marino del océano Pacífico como en el clima global. Estos eventos alteran la temperatura, la salinidad, el nivel del mar, y afectan la circulación atmosférica y oceánica a gran escala. Además, debido a mecanismos llamados teleconexiones, pueden modificar patrones climáticos en regiones alejadas del Pacífico, afectando especialmente la circulación de Walker, la circulación de Hadley y las ondas Rossby, con consecuencias notables en las temperaturas y precipitaciones en múltiples regiones del mundo.

En el océano Pacífico tropical, los efectos más evidentes se reflejan en la temperatura superficial del mar, con incrementos durante «El Niño» y disminución durante «La Niña», que afectan la productividad biológica, y provocan migraciones de especies marinas. En ese sentido, «El Niño» debilita la surgencia costera, que reduce el suministro de nutrientes y afecta la cadena trófica, con implicaciones para especies como anchovetas, aves y mamíferos marinos, además, también produce erosión costera e incremento del nivel del mar en América.

Como efectos climáticos de estos fenómenos, se ha identificado que «El Niño», provoca lluvias intensas en Perú, Ecuador y el sur de los Estados Unidos; sequías en Australia, el sudeste asiático y el noreste de Brasil. Por otro lado, «La Niña», produce lluvias



Figura 3. Estado del Evento de «El Niño» de acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), fuente oficial del Gobierno de México (obtenida de <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/diagnostico-climatico/estatus-del-nino>).

en Indonesia y el norte de Sudamérica; sequías en el Pacífico ecuatorial oriental.

Engeneral, los efectos varían por región: en Colombia y Ecuador se registran aumentos de temperatura y lluvias extremas en las costas, mientras que en Perú se reportan aumentos de hasta 10 °C en la temperatura del mar y lluvias con incrementos de hasta más del 100 % regional respecto al promedio. También se reportan impactos biológicos como mortalidad de aves marinas y proliferación de mareas rojas, así como beneficios en algunas pesquerías como la del camarón. Por otro lado, en las zonas tropicales, donde la vulnerabilidad es mayor, los impactos abarcan desde la alteración de los ciclos agrícolas hasta amenazas a la salud humana, daños a la infraestructura y deterioro ambiental.

Para profesionales y futuros líderes, entender estos fenómenos es imperativo y no solo científico, sino también ético, pues implica la responsabilidad de proteger a las poblaciones más vulnerables y garantizar un futuro más resiliente frente a los desafíos que presentan estos fenómenos hidroclimatológicos regionales, con potencial para variar asociado al calentamiento global. Finalmente, el Sistema Meteorológico Nacional, responsable en México de proveer información en este tema, tiene una página para informar respecto a el potencial de que se presenten y para junio de 2025 reporta que estamos en una fase Neutra (figura 3).

Referencias

- Borras, C.** (2024, diciembre 17). Capas de la atmósfera y sus funciones. *EcologíaVerde - elperiodico.com* [Web]. https://ecologiaverde.elperiodico.com/capas-de-la-atmosfera-y-sus-funciones-6888.html#anchor_5
- Caviedes, C. N.** (1997). Cincuenta años de uso y mal-uso de El niño. *Espacio y desarrollo*, (9): 117–135. Recuperado el 15 de noviembre de 2024, de <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/espaciodesarrollo/article/view/8040/8335>
- Fariás Salvador, M. & Castro Avaria, C.** (2008). Variabilidad de la temperatura superficial del mar, identificación de surgencias costeras y su relevancia en un área marina costera protegida del desierto de Atacama, Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*, 41: 49–61. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30011629003>
- Hijar, G.; Bonilla, C.; Munayco, C. V.; Gutierrez, E. L. & Ramos, W.** (2016). Fenómeno El Niño y desastres naturales: intervenciones en salud pública para la preparación y respuesta. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 33(2): 300–310. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36346797016>
- Maderey Rascón, L. E.** (1979). *Geografía de la atmósfera* (Apuntes realizados de acuerdo al programa vigente de la Licenciatura de Geografía, Colegio de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras; p. 56). Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Recuperado el 09 de octubre de 2024, de http://observatoriometeorologico.filos.unam.mx/files/2016/10/Maderey_Geografia_Atmosfera.pdf
- Paz, R.** (2024, mayo 16). Que es el fenómeno de La Niña y cómo puede afectar el clima... *Gaceta UNAM - Dirección General de Comunicación Social* [Web]. Consultado el 14 de octubre de 2024, en <https://www.gaceta.unam.mx/g20240516/>
- Sulca, S.; Calle, V. & Acuña, D.** (2022). Patrón oceánico-atmosférico de macroescala asociado a las sequías meteorológicas extremas en la Sierra Sur del Perú. *Ecología Aplicada*, 21(1): 57–66. <https://doi.org/10.21704/rea.v21i1.1875>
- Zhao, Z.; Oliver, E. C.; Ballester, D.; Mauro Vargas-Hernandez, J. & Holbrook, N. J.** (2019). Influence of the Madden-Julian oscillation on Costa Rican mid-summer drought timing. *International Journal of Climatology*, 39(1): 292–301. <https://doi.org/10.1002/joc.5806>

CONFLICTO DE INTERES

No declarada: el autor declara no existir algún conflicto de intereses (financiero, laboral, profesional, ideológico, tiempo u organizacional) de parte de él mismo o del material expreso.

FINANCIAMIENTO

Declarada: el autor declara que no se recibió alguna clase de financiamiento o remuneración por la creación de este texto.

DECLARACIÓN DE USO DE IA

Declarada: el autor manifiesta que el presente documento (a excepción de cuando se señale) es producto intelectual humano elaborado íntegramente tanto desde la conceptualización, redacción, diseño de cuadros, tablas, figuras, análisis, interpretaciones, revisión bibliográfica como hasta las conclusiones, sin el uso o intervención de ninguna aplicación, programa (software), página electrónica (web) o cualquier otra herramienta de inteligencia artificial (IA) generativa o asistida en cualquiera de sus etapas. Esta declaratoria responde al compromiso con la integridad científica, la transparencia en la autoría y el respecto a las buenas prácticas editoriales.

NOTA DEL EDITOR

Kuxulkab' respecto a cierto reclamo jurisdiccional o de otra índole, se mantiene imparcial con relación a imágenes o fotografías publicadas y hasta de las afiliaciones o adscripciones institucionales. Es por ello que, las opiniones expresadas por el autor o los autores, no necesariamente reflejan la postura del editor de la revista, ni de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiol), mucho menos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).

DISPONIBLE EN:

<https://revistas.ujat.mx>
<https://revistakuxulkab.ujat.mx>

DOI:

<https://doi.org/10.19136/kuxulkab.a31n69.6621>

SUGERENCIA DE COMO REFERENCIAR:

Gama Campillo, L. M. (2025). «El Niño», «La Niña», esta relación familiar climática: ¿de qué se trata?. *Kuxulkab'*, 31(69): e6621; enero–abril. <https://doi.org/10.19136/kuxulkab.a31n69.6621>



Directorios – catálogos



Revistas Universitarias

Portal electrónico de las publicaciones periódicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).



Repositorio Institucional UJAT

Plataforma desarrollada con el aval del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT); cuenta con un acervo académico, científico, tecnológico y de innovación de la universidad.



Latindex (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal)

Red de instituciones que reúnen y diseminan información sobre las publicaciones científicas seriadas producidas en Iberoamérica.



PERIÓDICA (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias)

Base de datos bibliográfica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), con registros publicados América Latina y el Caribe, especializadas en ciencia y tecnología.



Google Académico ("Google Scholar")

Buscador de Google enfocado y especializado en la búsqueda de contenido y bibliografía científico-académica (artículos, tesis, libros, patentes, etcétera).



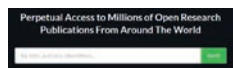
BASE ("Bielefeld Academic Search Engine")

Motor de búsqueda más voluminosos del mundo, especialmente para recursos web académicos; es operado por la biblioteca de la Universidad de Bielefeld (Bielefeld, Alemania).



MIAR (Matriz de Información para el Análisis de Revistas)

Matriz con repertorio de revistas y bases de datos de indización (citas, multidisciplinarias o especializadas), con el propósito de identificar revistas científicas.



fatcat! – "Perpetual Access to the Scholarly Record"

Fatcat es un catálogo de publicaciones de investigación que incluye artículos de revistas, actas de congresos y conjuntos de datos.



OAJI ("Open Academic Journals Index")

Base de datos internacional para indexar revistas científicas de acceso abierto; es manejada por la Universidad Global de Cherkas (United States of America).



ROAD (Directorio de Recursos Científicos y Universitarios en acceso abierto)

Servicio que ofrece el Centro Internacional del ISSN, con apoyo del Sector Comunicación e Información de la UNESCO; brinda acceso gratuito a registros bibliográficos del ISSN con acceso abierto (revistas, series monográficas, actas de conferencias, repositorios académicos).



AURA (Área de Información sobre el Estado de las Revistas Científicas)

Espacio de AmériCA donde refleja las políticas editoriales de las revistas científicas respecto al acceso a sus archivos, los derechos de explotación y licencias de publicación y cómo éstos pueden afectar a su posterior auto-archivo en repositorios institucionales o temáticos.



Crossref – DOI

Organización que provee infraestructura digital, fugir como una base de datos bibliográfica que registra y conecta el conocimiento de forma única y persistente a través de metadatos e identificadores abiertos (DOI) para todos los objetos de investigación (como subvenciones y artículos).



ISSN portal

El portal publicado por el Centro Internacional ISSN, permite realizar búsquedas en la base de datos mundial de registros bibliográficos ISSN, identificando y describiendo revistas, periódicos y recursos continuados de todo tipo, tanto impresos como en línea.



KindCongress

Sitio diseñado para ofrecer un acceso rápido a eventos científicos mundiales; básicamente un servicio gratuito y mundial cuyo objetivo es mejorar la calidad de las conferencias internacionales con el objetivo de expandir la cultura científica.



Semantic Scholar

Ofrece la búsqueda de información como recursos de acceso libre a través de herramientas basadas en inteligencia artificial; incluye más de 200 millones de artículos académicos provenientes de colaboraciones con editoriales, proveedores de datos y rastreos web.

«EJEMPLAR SILVESTRE DE RANA ÁRBOREA DE OJOS ROJOS (“*Agalychnis taylori*”))»
Rancharía Buenavista 3^{ra} Sección; Villahermosa, Centro, Tabasco, México



Fotografía obtenida en trabajo de campo (2025); cortesía de Eddy Sebastian Hernández Morales, estudiante de la Maestría en Ciencias Ambientales, de la DACBiol-UJAT.

DACBIol

«La disciplina es no perder de vista lo que se desea alcanzar»



«CROQUIS REPRESENTANDO LAS INSTALACIONES DE LA DACBIol-UJAT»

División Académica de Ciencias Biológicas (DACBIol), Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT); Villahermosa, Centro, Tabasco; México

Diseño y cortesía de Fernando Rodríguez Quevedo & Jonathan García Castellanos (2017–2025).



KUXULKAB'


División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Carretera Federal #180 (Villahermosa-Cárdenas) kilómetro 0.5, s/n; entronque a Bosques de Saloya; C.P. 86150; Villahermosa, Tabasco; México.

 <https://revistakuxulkab.ujat.mx>

 Kuxulkab ("fanpage")

 @Kuxulkab

 +52 993 358 1500, Ext.: 6415

 kuxulkab@ujat.mx

ISSN 2448-508X

