



# SIBRE

SISTEMA DE INFORMACIÓN  
BIBLIOTECARIO DE ECOSUR

# 2025

## EXPOSICIÓN DOCUMENTAL

## MUJERES EN LA CIENCIA

# PRESENTACIÓN

En conmemoración del Día Internacional de la Mujer, el Sistema de Información Bibliotecario de ECOSUR se enorgullece en presentar la exposición gráfica "Mujeres en la Ciencia", un espacio dedicado a visibilizar y celebrar la contribución de las mujeres en la investigación científica y el conocimiento. Esta exposición reúne una muestra de documentos PUBLICADOS recientemente POR investigadoras, técnicas y estudiantes de posgrado de LAS CINCO UNIDADES DE El Colegio de la Frontera Sur. Aborda diversas disciplinas que aportan al avance científico, al desarrollo social y ambiental de nuestra región.

El objetivo de esta muestra es inspirar a nuevas generaciones, promover la igualdad de género en la ciencia y reconocer el talento, la perseverancia y la pasión de las mujeres que forman parte de nuestra comunidad académica.

Les invitamos a recorrer esta exposición, dejarse inspirar y sumarse al compromiso de construir un entorno más inclusivo, equitativo y justo para todas y todos.



# CAMPESHE



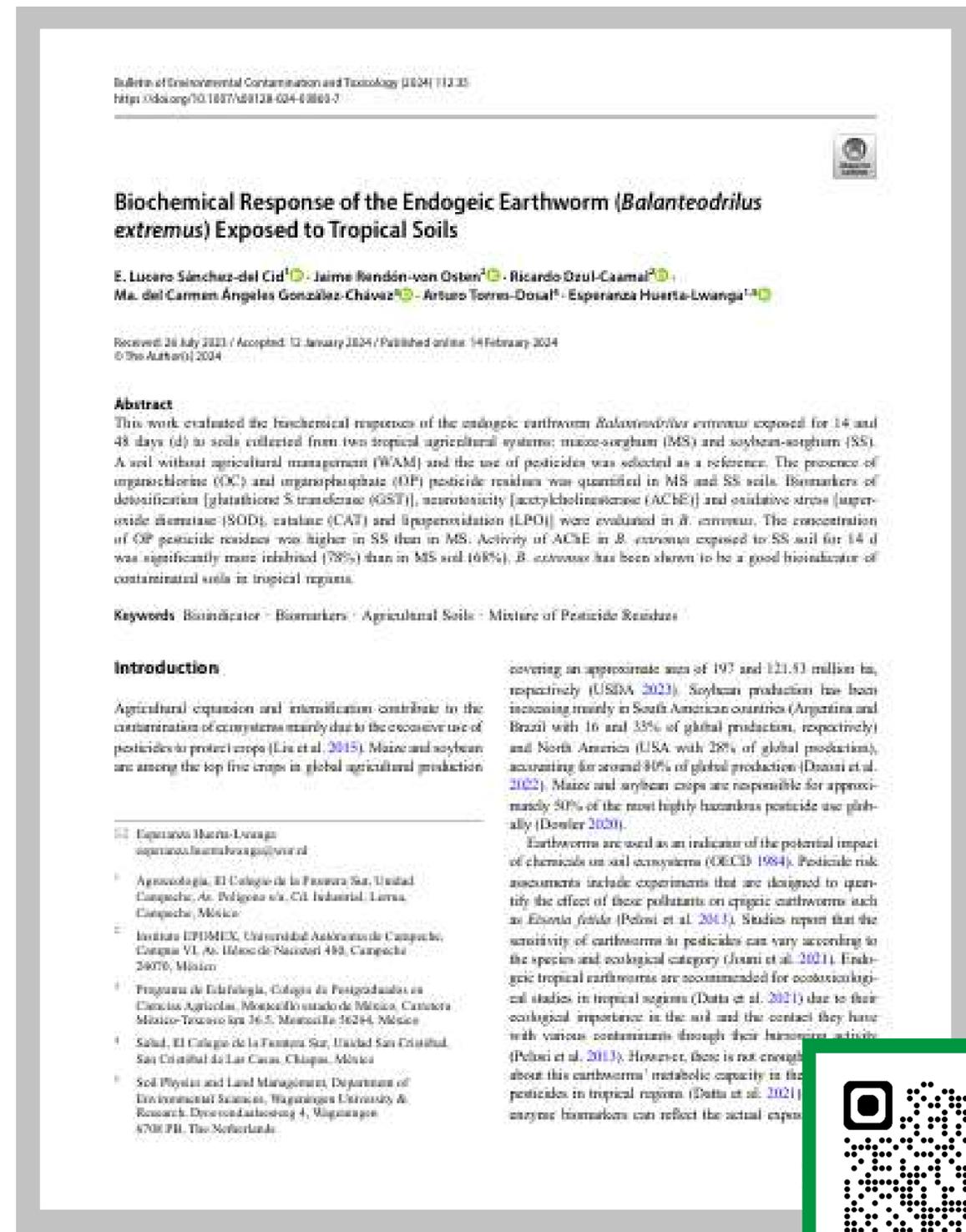
# BIOCHEMICAL RESPONSE OF THE ENDOGEIC EARTHWORM (*BALANTEODRILUS EXTREMUS*) EXPOSED TO TROPICAL SOILS



**Sánchez del Cid, Elida Lucero [autora]. Rendón von Osten, Jaime [autor].  
Dzul Caamal, Ricardo [autor].  
González Chávez, Ma. del Carmen Ángeles [autora].  
Torres Dosal, Arturo [autor]. Huerta Lwanga, Esperanza [autora].**

Este trabajo evaluó las respuestas bioquímicas de la lombriz de tierra endogénica *Balanteodrilus extremus* expuesta durante 14 y 48 días (d) a suelos recogidos de dos sistemas agrícolas tropicales: maíz-sorgo (MS) y soja-sorgo (SS). Se seleccionó como referencia un suelo sin gestión agrícola (WAM) ni uso de plaguicidas. En los suelos MS y SS se cuantificó la presencia de residuos de plaguicidas organoclorados (OC) y organofosforados (OP).

Balanteodrilus extremus | Lombrices de tierra | Indicadores biológicos  
Contaminación de suelos | Plaguicidas organoclorados | Plaguicidas organofosforados  
Maíz | Soya



# ARTÍCULO CIENTÍFICO

# FACTORS DRIVING TREE COMMUNITY STRUCTURE IN TRADITIONAL HOME GARDENS IN THE MAYAN FOREST



**Fortuny Fernández, Norka M [autora].** García Callejas, David [autor].  
Damon, Anne Ashby [autora]. Martínez Zurimendi, Pablo [autor].  
Labrín Sotomayor, Natalia Ysabel [autor].  
Peña Ramírez, Yuri Jorge Jesús [autora].

Los resultados de este trabajo sugieren que los factores biológicos y ambientales pueden dar forma a la abundancia y distribución de los árboles sobre las actividades antrópicas en los THG. Identificamos especies raras, específicas de la región e indicadoras por región y redes de interacción modeladas que muestran coincidencias con el conocimiento empírico de los propietarios de los THG.

Huertos familiares | Conocimiento tradicional | Comunidades forestales  
Factores ambientales | Bosques tropicales



# ARTÍCULO CIENTÍFICO

## METALES PESADOS EN EL FLAMENCO DEL CARIBE (*PHOENICOPTERUS RUBER*) Y EN SUS ZONAS DE ALIMENTACIÓN EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN



**Bastar Sierra, Adriana Guadalupe [autora].**

**Escalona Segura, Griselda [directora].**

**Rendón von Osten, Jaime [codirector]. Enríquez Rocha, Paula Lidia [asesora].**

El estudio evaluó las concentraciones de metales pesados tóxicos (Pb, Hg, Cd) y esenciales (Zn, Cu) en flamencos del Caribe, sedimento y agua de sus zonas de alimentación en la Península de Yucatán. Se analizaron plumas, cascarones, huesos y muestras de agua y sedimento de diversas localidades, además de individuos en cautiverio en Xcaret. Las plumas mostraron las mayores concentraciones de metales pesados, especialmente mercurio y plomo. Los resultados evidencian que los flamencos caribeños están expuestos a niveles tóxicos de metales pesados en su hábitat natural.

Phoenicopterus ruber | Flamencos (Animal) | Metales pesados | Monitoreo biológico  
Sedimentos



El Colegio de la Frontera Sur

### Metales pesados en el flamenco del Caribe (*Phoenicopterus ruber*) y en sus zonas de alimentación en la Península de Yucatán

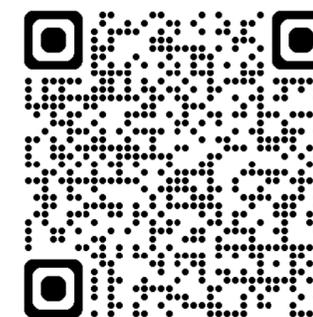
Tesis

presentada como requisito parcial para optar al grado de  
Maestra en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural  
Con Orientación en Manejo y Conservación de Recursos Naturales

Por

Adriana Guadalupe Bastar Sierra

2024



# TESIS ECOSUR

## RESERVORIOS DE CARBONO, ESTRUCTURA, COMPOSICIÓN Y DIVERSIDAD ARBÓREA EN BOSQUES TROPICALES MADUROS EN CALAKMUL, CAMPECHE



**Ferreira Gomez, Marianna. Maestra [autora].**  
**Esparza Olguín, Ligia Guadalupe [directora].**  
**Martínez Romero, Eduardo [codirector].**  
**Castillo Santiago, Miguel Ángel [asesor].**  
**Maza Villalobos Méndez, Susana [asesora].**

Los resultados de este estudio mostraron que los BTI son los más diversos en cuanto a especies, mientras que los yesales son los menos. Además, los BTP y BTD tienen una mayor diversidad estructural. Los BTP, BTD y BTI acumulan más biomasa y carbono que los yesales. La relación entre la diversidad estructural y el almacenamiento de carbono es positiva en los tres tipos de bosques más diversos. En resumen, las diferencias en la diversidad de especies y estructura de estos bosques influyen en sus capacidades para ofrecer servicios ecosistémicos.

Biodiversidad forestal | Captura de carbono | Biomasa aérea | Estructura arbórea  
Servicios ecosistémicos | Bosques tropicales



El Colegio de la Frontera Sur

Reservorios de carbono, estructura, composición y diversidad arbórea en bosques tropicales maduros en Calakmul, Campeche.

Tesis  
presentada como requisito parcial para optar al  
grado de Maestra en Ciencias en Recursos  
Naturales y Desarrollo Rural  
Con orientación en Manejo y Conservación de los  
Recursos Naturales

Por

Marianna Ferreira Gomez

2024



# TESIS ECOSUR

## COMPRENDIENDO LAS MOTIVACIONES DE LOS JÓVENES DE COMUNIDADES RURALES MARGINADAS PARA PARTICIPAR EN LA PESCA ARTESANAL EN LOS TERRITORIOS PETROLEROS DEL GOLFO DE MÉXICO



**Oliveto Andrade, Alma de Jesús Guadalupe [autora].**  
**Ramos Muñoz, Dora Elia [autora] | Pérez Jiménez, Juan Carlos [autor].**  
**Espinoza Tenorio, Alejandro [autor].**

La pesca artesanal (PP) se desarrolla principalmente en comunidades rurales y enfrenta el reto de la falta de renovación generacional a nivel mundial. Para este estudio se utilizó la teoría de la motivación humana de Maslow para analizar la participación en la pesca artesanal de 39 jóvenes de hogares que dependen de esta actividad en dos localidades rurales de alta marginación en la Sonda de Campeche con altos índices de migración juvenil.

Pescadores | Jóvenes | Pesca artesanal | Marginalidad social | Campos petrolíferos  
Factores socioeconómicos | Aspectos culturales | Administración de la industria pesquera

### Understanding the Motivations of Young People from Marginalized Rural Communities to Participate in Small-Scale Fisheries in Oil Territories of the Gulf of Mexico

38 Pages + Posted: 17 May 2023

Alma Oliveto-Andrade

affiliation not provided to SSRN

Dora Ramos

affiliation not provided to SSRN

Juan Carlos Pérez-Jiménez

affiliation not provided to SSRN

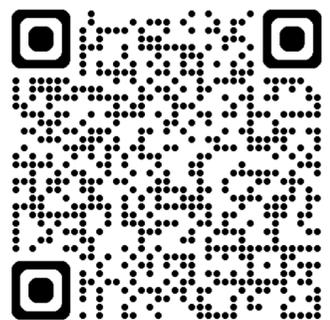
Alejandro Espinoza-Tenorio

affiliation not provided to SSRN

#### Abstract

Small-scale fishing (SSF) mainly takes place in rural communities and faces the challenge of a lack of generational renewal worldwide. Maslow's theory of human motivation was used to analyze the participation in SSF of 39 young people from households that depend on this activity in two highly marginalized rural locations in the Campeche Sound with high rates of youth migration. In this marine area, SSF and hydrocarbon extraction activities coexist. Using Fisher's exact test to detect statistical differences between motivations, we found that the most influential variables that inform the decisions of young people to engage in SSF are education, fishing skill level, self-identification as a fisher, income from fishing, and the opinions of a young person on fishing. Like their parents, young people participated in the entire fishing supply chain, although they were less involved in sales, distribution, and management activities. Of the five needs identified by Maslow's theory, we found that fishing was most able to satisfactorily meet the needs of esteem and love and belonging in young people. In contrast, physiological needs were the least met by fishing and the degree to which these needs were met depended on the income a young person received from fishing, which reinforces the idea that SSF constitute subsistence activities. This was particularly notable with women due to the low pay or lack of remuneration they received for their work. Almost all of the interviewees would be willing to leave SSF for better jobs or to start their own businesses. Our results provide a better understanding of rural and coastal young people in SSF and may be used to develop inclusive fisheries management practices and incentives.

**Keywords:** Motivations, young fisher, oil territories, small-scale fishing, women



# ARTÍCULO CIENTÍFICO

SIBE  
SISTEMA INTEGRADO DE  
BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO

# CHETUMAL



# REGISTROS RECIENTES DE PERFILES TERMOHALINOS Y PROFUNDIDAD DEL AGUA EN EL AGUJERO AZUL DE TAAM JA' (BAHÍA DE CHETUMAL, MÉXICO).



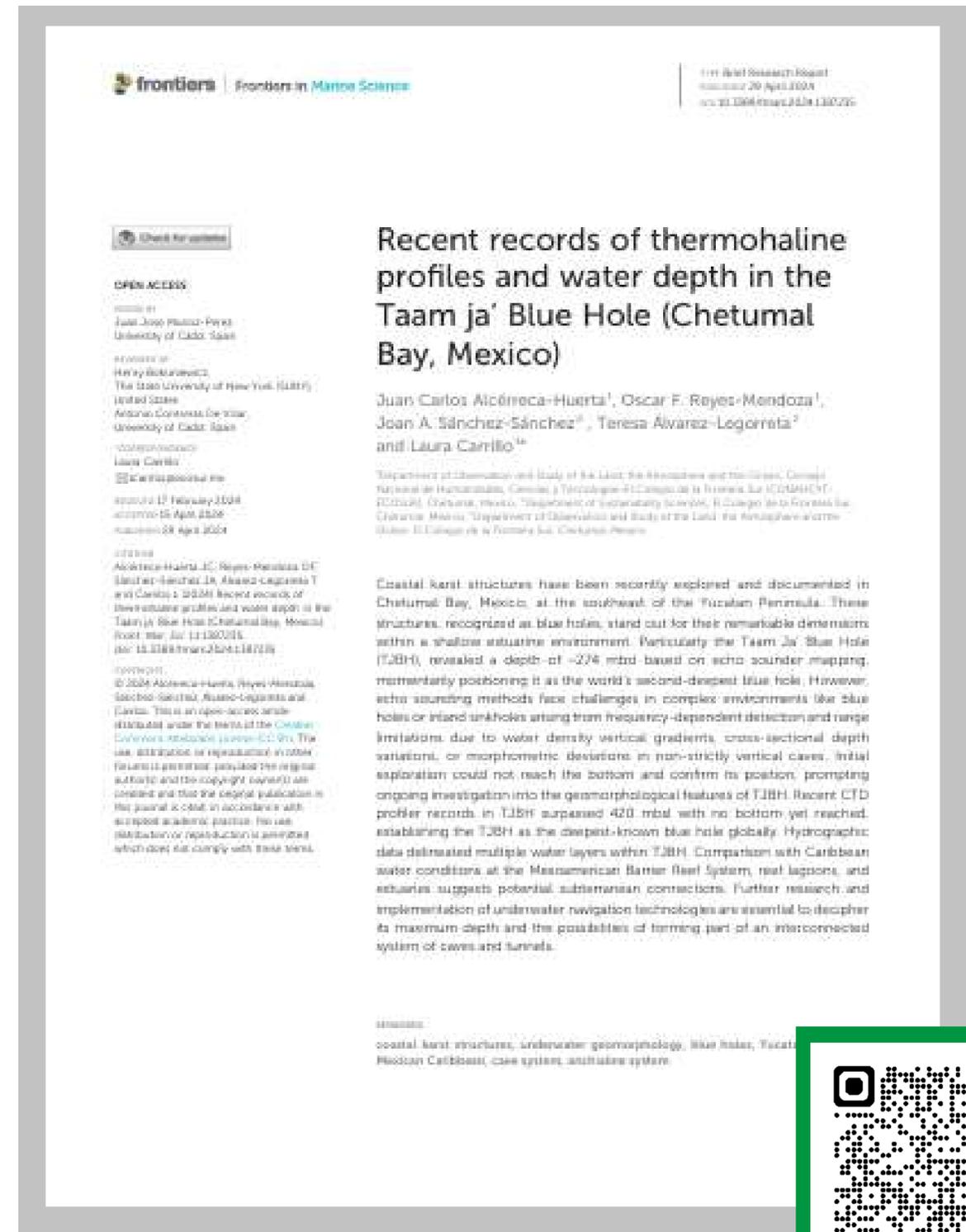
**Alcérreca Huerta, Juan Carlos [autor].**

**Reyes Mendoza, Oscar Fabián [autor]. Sánchez Sánchez, Joan Alberto [autor].**

**Álvarez Legorreta, Teresa [autora]. Carrillo Bibriezca, Laura Elena [autora].**

El Taam Ja' Blue Hole (TJBH), ubicado en la bahía de Chetumal, al sureste de la península de Yucatán, ha sido identificado como el agujero azul más profundo del mundo. Aunque inicialmente se estimó su profundidad en ~274 metros bajo el nivel del mar (mbsl) mediante mapeo con ecosonda, exploraciones recientes con un perfilador CTD superaron los 420 mbsl sin alcanzar el fondo. Esto sugiere que el TJBH podría estar conectado a un sistema subterráneo de cuevas y túneles. Se requieren más investigaciones y tecnologías avanzadas para determinar su verdadera profundidad y características geomorfológicas.

Agujero azul Taam ja' | Kársticas costeras | Geomorfología submarina  
Características fisicoquímicas del agua



# ARTÍCULO CIENTÍFICO

# CLIMATE CHANGE INCREASES THREAT TO PLANT DIVERSITY IN TROPICAL FORESTS OF CENTRAL AMERICA AND SOUTHERN MEXICO



Ortega, Miguel A [autor]. [...] Valdéz Hernández, Mirna [autora]. et al

La biodiversidad mundial se ve afectada negativamente por el cambio climático antropogénico. A medida que la distribución de las especies se desplaza debido al aumento de las temperaturas y las fluctuaciones de las precipitaciones, muchas especies se enfrentan al riesgo de extinción. En este estudio, exploramos la tendencia esperada para las distribuciones de especies de plantas en Centroamérica y el sur de México bajo dos vías de concentración representativas (RCP) alternativas que representan aumentos moderados (RCP4.5) y severos (RCP8.5) en las emisiones de gases de efecto invernadero, combinadas con dos supuestos de dispersión de especies (limitada e ilimitada), para el pronóstico climático 2061-2080.

Cambio climático | Fitogeografía | Especies vulnerables | Especies en peligro de extinción  
Variables ambientales | Conservación de la diversidad biológica

PLOS ONE

RESEARCH ARTICLE

## Climate change increases threat to plant diversity in tropical forests of Central America and southern Mexico

Miguel A. Ortega<sup>1,2\*</sup>, Luis Cayula<sup>3</sup>, Daniel M. Griffith<sup>4</sup>, Angélica Camacho<sup>5</sup>, Iratzen M. Coronado<sup>6</sup>, Rafael F. del Castillo<sup>7</sup>, Blanca L. Figueroa-Rangel<sup>8</sup>, William Fonseca<sup>9</sup>, Cristina Garibaldi<sup>10</sup>, Daniel L. Kelly<sup>11</sup>, Susan G. Letcher<sup>12</sup>, Jorge A. Meave<sup>13</sup>, Luis Marino-Martín<sup>14</sup>, Víctor H. Meza<sup>15</sup>, Susana Ochoa-Gaona<sup>16</sup>, Miguel Olivera-Yargas<sup>17</sup>, Neptalí Ramírez-Marcial<sup>18</sup>, Fernando J. Tan-Dou<sup>17</sup>, Mirna Valdéz-Hernández<sup>19</sup>, Eduardo Velázquez<sup>19</sup>, David A. White<sup>20</sup>, Guadalupe Williams-Limera<sup>21</sup>, Rakan A. Zahawi<sup>22</sup>, Jesús Muñoz<sup>23\*</sup>



**1** Instituto Mito de Investigación en Biodiversidad (MIBI-CSIC), Mieres, Spain, **2** Universidad Internacional Menéndez Pelayo, Madrid, Spain, **3** Departamento de Biología y Geología, Física y Química Inorgánica, ESDGT, Universidad Rey Juan Carlos, Móstoles, Spain, **4** Departamento de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Ecofito Lab, Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador, **5** Universidad Intercultural de Chiapas, Comal de Piebra, Mexico, **6** Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UANL-León, León, Nicaragua, **7** Instituto Politécnico Nacional, CEDIH Basaca, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, Mexico, **8** Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara, Aulán de Navarro, Jalisco, Mexico, **9** Universidad Nacional Autónoma de Costa Rica, San José, Costa Rica, **10** Departamento de Biología, Universidad de Panamá, Panamá, República de Panamá, **11** Department of Botany, Trinity College, University of Dublin, Dublin, Ireland, **12** College of the Atlantic, Bar Harbor, Maine, United States of America, **13** Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, Mexico, **14** Instituto de Investigación y Servicios Forestales, Universidad Nacional de Costa Rica, Campus Omar Cereno, Heredia, Costa Rica, **15** El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Campeche, Loma, Campeche, Mexico, **16** El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, Mexico, **17** Centro de Investigación Científica de Yucatán, Chuburná de Hidalgo, Mérida, Yucatán, Mexico, **18** Herbario, Departamento Conservación de la Biodiversidad, El Colegio de la Frontera Sur, Chetumal, Mexico, **19** Departamento de Producción Vegetal y Recursos Forestales, Instituto Universitario de Gestión Forestal Sostenible, Universidad de Valladolid (Campus de Palencia), Palencia, Spain, **20** Emerita Faculty, Program in the Environment, Loyola University, New Orleans, New Orleans, Louisiana, United States of America, **21** Instituto de Ecología, A.C. (INECOL), Xalapa, Veracruz, Mexico, **22** Charles Darwin Foundation, Puerto Ayora, Galápagos, Ecuador, **23** Real Jardín Botánico (RJB-CSIC), Madrid, Spain

### OPEN ACCESS

**Citation:** Ortega MA, Cayula L, Griffith DM, Camacho A, Coronado IM, del Castillo RF, et al. (2024) Climate change increases threat to plant diversity in tropical forests of Central America and southern Mexico. *PLOS ONE* 19(2): e0297940. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0297940>

**Editor:** Charlotte Chitwood, *Norfolk University of the Arts, UNITED KINGDOM*

**Received:** July 15, 2023

**Accepted:** January 12, 2024

**Published:** February 29, 2024

**Peer Review History:** PLOS recognizes the benefits of transparency in the peer review process; therefore, we enable the publication of all of the content of peer reviewed author manuscripts along with final, published articles. The editorial history of this article is available here: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0297940>

**Copyright:** © 2024 Ortega et al. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

**Data Availability Statement:** All relevant data are within the paper and its Supporting Information files.

### Abstract

Global biodiversity is negatively affected by anthropogenic climate change. As species distributions shift due to increasing temperatures and precipitation fluctuations, many species face the risk of extinction. In this study, we explore the expected trend for plant species distributions in Central America and southern Mexico under two alternative Representative Concentration Pathways (RCPs) portraying moderate (RCP4.5) and severe (RCP8.5) increases in greenhouse gas emissions, combined with two species dispersal assumptions (limited and unlimited), for the 2061–2080 climate forecast. Using an ensemble approach, we employed three techniques to generate species distribution models, we displaced plant species from the region's (sub)tropical forests according to IUCN Red List criteria.

PLOS ONE | <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0297940> February 29, 2024



# ARTÍCULO CIENTÍFICO

**NEW ECHINODERES (KINORHYNCHA: CYCLORHAGIDA) FROM MEXICO: MOLECULAR BARCODING DEMONSTRATE SPECIES DELIMITATION BETWEEN HIGHLY SIMILAR MORPHOSPECIES**



**Anguas Escalante, Abril [autora]. Herranz, María [autora].  
Martínez Arce, Arely [autora]. De Jesús Navarrete, Alberto [autor].  
Sørensen, Martin V [autor].**

El estudio describe dos nuevas especies de *Echinoderes* descubiertas en México. *Echinoderes abeli* sp. nov. se halló en las Islas Marías, en el Pacífico mexicano, y se distingue por sus espinas y tubos en segmentos específicos del cuerpo. *Echinoderes wilberti* sp. nov. se encontró en la costa del Caribe en Yucatán y es muy similar a *Echinoderes horni*, presente en la misma área.

Aunque la principal diferencia morfológica es la presencia de tubos subdorsales en el segmento 2, el análisis genético mostró una diferencia del 8% en el código de barras de la COI. Se propone el grupo de especies *E. horni* para agrupar estas especies morfológica y genéticamente relacionadas.

Echinoderes abeli | Echinoderes wilberti | Variación morfológica  
Códigos de barras de ADN | Citocromo c oxidasa | Taxonomía animal



**ARTÍCULO CIENTÍFICO**

# COULD *Lontra longicaudis* BE CONSIDERED A FLAGSHIP SPECIES OF THE SOUTHERN YUCATAN PENINSULA? PERSPECTIVES ON ITS DISTRIBUTION, ECOLOGY, AND CONSERVATION



**Corona Figueroa, Mildred Fabiola [autora].**



**Castelblanco Martínez, Delma Nataly [autora].**



**Cedeño-Vázquez, J.R [autor]. Machkour M'Rabet, Salima [autora].**

**Sánchez Sánchez, Joan Alberto [autor].**

En este estudio analizó el conocimiento local sobre la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en el sur de la Península de Yucatán, México, y el noreste de Petén, Guatemala. Entre 2021 y 2022, se realizaron 90 entrevistas con usuarios de cuerpos de agua locales, recabando 122 avistamientos de nutrias. Se encontraron asociaciones entre el nivel educativo, las actividades de los entrevistados y sus percepciones sobre la especie. Los resultados indican que la nutria no es vista como una amenaza para la pesca local, lo que sugiere su potencial como especie emblemática para fomentar la conservación en áreas no protegidas.

Lontra longicaudis | Nutrias | Conservación de la vida silvestre  
Conocimiento tradicional | Nicho (Ecología)



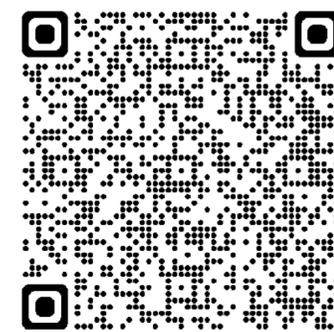
## 1. Introduction

The Neotropical river otter *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) is widely distributed from northeastern Mexico to northeastern Argentina (Lariviere, 1997). *Lontra longicaudis* is one of the three otter species found in Mexico, and it has the widest range (Calle-Beauregard, 1997). In Guatemala, the Neotropical otter inhabits several types of water bodies on Pacific and Caribbean slopes, including wetlands of international importance (Calle-Beauregard and Aguayo-Soto, 2012). Because this species is an apex predator that feeds mainly on fish, it is considered an indicator species of high energy availability and high biological diversity of the ecosystem where it lives (Calle-Beauregard et al., 2009).

Historically, *L. longicaudis* was hunted intensively for the fur trade, leading to population decline. However, this activity ceased following the creation of international and national regulations (Calle-Beauregard, 1997). The species is considered "Endangered" by the Official Mexican Norm (NOM-009-SERARNAT-2009: OSG, 2010), is classified as Category 2 (Endangered) on the list of Threatened Species of Guatemala (ICM, 2021), and is categorized by Act No. 9 of the Government of Belize (GGG, 2007). Internationally, *L. longicaudis* is classified as "Near Threatened" by the IUCN Red List (Calle-Beauregard et al., 2022) and is listed in "Appendix I" of the CITES (CITES, 2021). Currently, the species faces threats related to human activities, including habitat fragmentation and habitat loss, conflicts with fishes for already overfished resources, water body pollution, and illegal trafficking of cubs for pets (Calle-Beauregard et al., 2022).

\* Corresponding author.  
E-mail address: [m.figueroa@unam.mx](mailto:m.figueroa@unam.mx) (M. Fabiola Corona-Figueroa).

<https://doi.org/10.1016/j.jnc.2024.100011>  
Received 2 February 2024; Received in revised form 12 May 2024; Accepted 28 May 2024  
Available online 15 May 2024  
1847-1382/© 2024 Elsevier GmbH. All rights reserved, including those for text and data mining, AI training, and similar technologies.



# ARTÍCULO CIENTÍFICO

## ZOOPLANKTON AS AN INDICATOR: A DRAMATIC SHIFT IN ITS COMPOSITION FOLLOWING A SUDDEN TEMPORAL BROWNIFICATION OF A TROPICAL OLIGOTROPHIC LAKE IN SOUTHERN MEXICO



**Elías Gutiérrez, Manuel [autor]. Valdez Moreno, Martha [autora].  
Montes Ortiz, Lucia [autora]. García Morales, Alma Estrella [autora].**

La laguna de Bacalar, en el sureste de la Península de Yucatán, México, experimentó un cambio drástico tras la tormenta tropical Cristóbal en junio de 2020, pasando de un ecosistema oligotrófico a uno más eutrófico. El agua se oscureció y la comunidad de zooplancton cambió significativamente, con la desaparición de múltiples especies y la aparición de otras típicas de ambientes eutróficos. La Laguna Xul-Ha, en el extremo sur del lago, actuó como refugio para la fauna original. Aunque el ecosistema se recuperó tras dos años, futuras alteraciones en el uso del suelo y el turismo descontrolado podrían afectar su resiliencia.

### Zooplankton as an Indicator: A Dramatic Shift in Its Composition Following a Sudden Temporal Brownification of a Tropical Oligotrophic Lake in Southern Mexico

Manuel Elías-Gutiérrez <sup>1,\*</sup>, Martha Valdez-Moreno <sup>2,\*</sup>, Lucia Montes-Ortiz <sup>2</sup> and Alma E. García-Morales <sup>1</sup>

<sup>1</sup> El Colegio de la Frontera Sur, Chetumal, Av. Centenario Km 5.5, Chetumal 77079, Quintana Roo, Mexico; agarcia@ecosur.mx

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México—I. T. Chetumal, Av. Insurgentes 330, Chetumal 77013, Quintana Roo, Mexico; lucia.mos@chetumal.tecnm.mx

\* Correspondence: melias@ecosur.mx (M.E.-G.); mvaldez@ecosur.mx (M.V.-M.)

**Abstract:** Lake Bacalar, a fragile oligotrophic ecosystem located in the southeast of Yucatan Peninsula, Mexico, suffered from a sudden brownification after the tropical storm Cristobal in June 2020 in the Gulf of Mexico. The color change was the most visible effect of the storm, but all other water variables changed towards eutrophication. We used light traps and DNA barcoding of the zooplankton specimens based on previous baseline constructed for comparison with the species found after the change. A dramatic shift in the zooplankton community occurred: biomass was reduced to a minimum and 20 species of water mites, five copepods, three cladocerans, three chironomids and six species of fish larvae disappeared for a period of at least one year. They were replaced by three species of water mites, four cladocerans, one copepod, 23 chironomids and one ephemeropteran previously not registered, most of the species being characteristic of more eutrophic environments. The southernmost part of the lake, Laguna Xul-Ha, which conserved its oligotrophic characteristics, apparently became a refuge for the original fauna from the whole system. The ecosystem did not fully recover to its original condition until about two years later. While the system has returned to its original state after the storm described here, future changes in land use, including unsustainable tourism expansion, may compromise its resilience and induce hysteresis.

**Keywords:** eutrophication; tropical lake; freshwater; COI; DNA barcodes; conservation



Academic Editors: Juan Diego Gilbert and Raquel Jiménez-Melero

Received: 19 November 2024

Revised: 12 January 2025

Accepted: 14 January 2025

Published: 17 January 2025

Citation: Elías-Gutiérrez, M.; Valdez-Moreno, M.; Montes-Ortiz, L.; García-Morales, A.E. Zooplankton as an Indicator: A Dramatic Shift in Its Composition Following a Sudden Temporal Brownification of a Tropical Oligotrophic Lake in Southern Mexico. *Diversity* **2025**, *17*, 58. <https://doi.org/10.3390/d17010058>

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

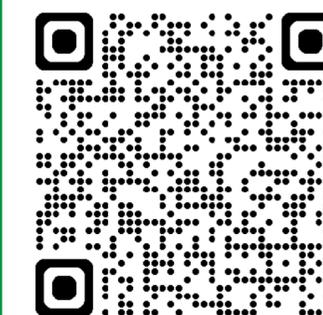
Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

#### 1. Introduction

The zooplankton is an essential part of the community in any freshwater ecosystem, being the intermediary between the primary producers (the phytoplankton) and the secondary consumers [1]. However, the use of zooplankton for biomonitoring is difficult due to the lack of taxonomic knowledge and which has led to employing molecular markers, particularly the COI gene, to overpass this problem [2]. Furthermore, in the XXI century, the European Union Water Framework Directive omitted zooplankton as a biological quality element [3], which perdures today [4]. These latter authors emphasize the value of zooplankton as an indicator of water quality in a reservoir in the XXI century. In a classic study, Brooks et al. [5] demonstrated the changes in the community after introducing a planktivorous filter fish in a temperate reservoir. Studies have shown how changes in some invaders and increased water temperature to a filter feeding invader and temperature, caused three different shifts in the zooplankton community.



# ARTÍCULO CIENTÍFICO

# SAN CRISTÓBAL

## UNA EXPERIENCIA DE INVESTIGACIÓN COLABORATIVA EN EL VOLCÁN TACANÁ

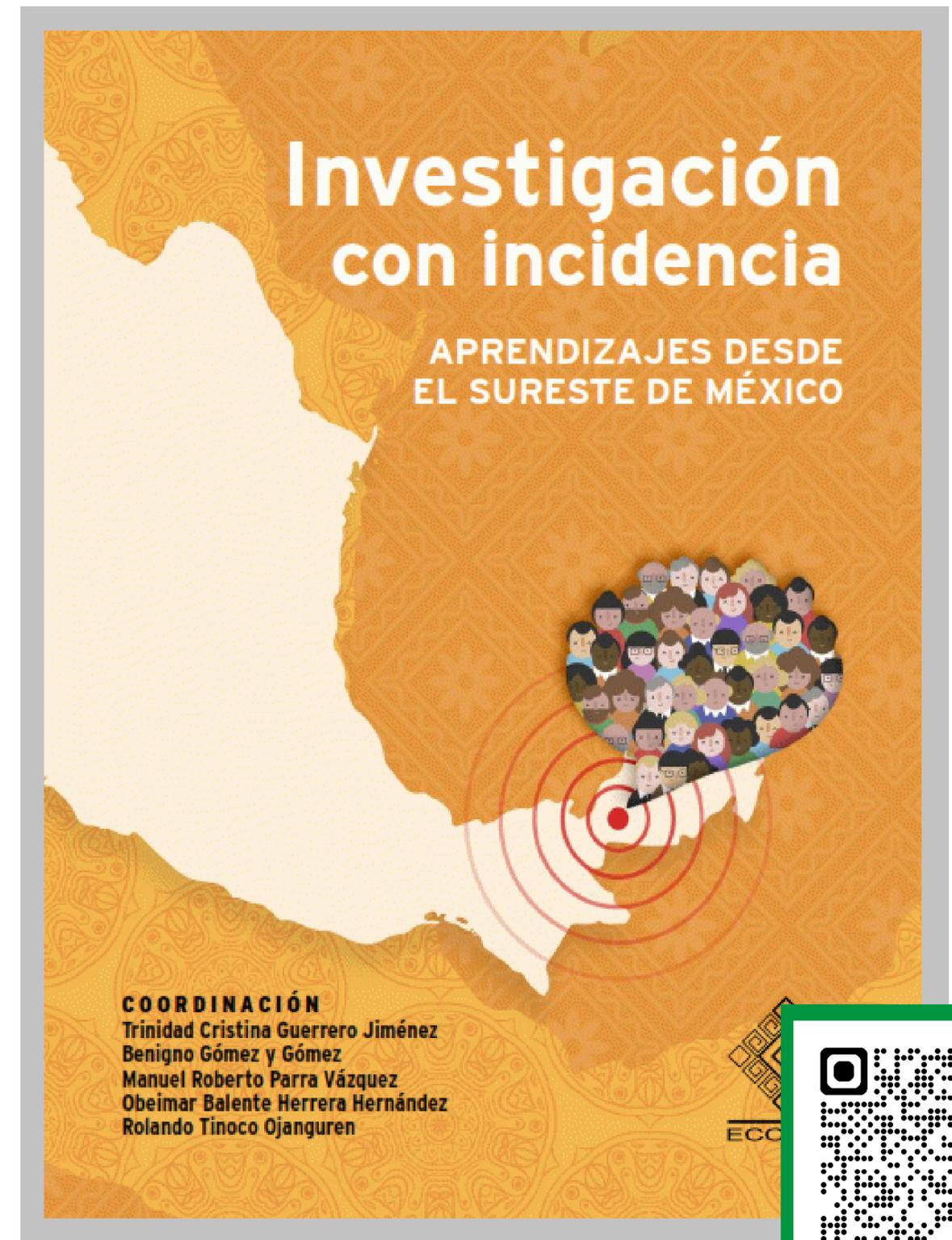


**Junghans, Christiane [autora].**

**de León Bartolón, Fernando [autor]. López Gómez, José Alfonso [autor].  
Osorio López, Dulce [autora]. González, Hermelindo [autor].**

El presente documento relata la experiencia de investigación con colaboradores del pueblo mam en comunidades del volcán Tacaná. La inclusión de temas de interés local, nos llevó de la etnozoología al patrimonio biocultural y la memoria colectiva; del interés por indagar sobre conocimientos particulares hacia un diálogo de saberes e intergeneracional; de la investigación colaborativa con participación funcional y la investigación-acción participativa hacia las metodologías horizontales; de la documentación escrita de saberes para su resguardo patrimonial a la gestión cultural.

Murciélagos | Polinizadores | Población animal | Especies en peligro de extinción



# CAPÍTULO DE LIBRO

LA RELACIÓN HUMANO-RAPAZ DESDE UNA PERSPECTIVA SOCIOECOLÓGICA EN UN PAISAJE CON DIVERSOS GRADOS DE DISTURBIO EN LA RIVIERA MAYA, QUINTANA ROO, MÉXICO / KARIME UNDA HARP



**Unda Harp, Karime [autora].**

**Naranjo Piñera, Eduardo Jorge, 1963- [director].**

**Navarrete Gutiérrez, Darío Alejandro [asesor].**

**Bello Baltazar, Eduardo, 1960- [asesor] | Sosa López, José Roberto [asesor].**

Esta tesis se propuso examinar la presencia de cobertura urbana y como la alta densidad humana, afectan a la diversidad de aves rapaces residentes en el área de estudio. En futuros estudios se sugiere ampliar el área de estudio, incluyendo a residentes de origen maya, así como incluir otros factores que puedan explicar su diversidad, como la fragmentación del hábitat o el uso de diferentes escalas espaciales.

Aves de presa | Población de aves | Relaciones entre el hombre y los animales  
Fragmentación de hábitats | Actividades antropogénicas | Manejo de vida silvestre



El Colegio de la Frontera Sur  
Unidad San Cristóbal

**La relación humano-rapaz desde una perspectiva  
socioecológica en un paisaje con diversos grados de disturbio  
en la Riviera Maya, Quintana Roo, México.**

Tesis  
Presentada como requisito parcial para optar al grado de  
Doctora en Ciencias en Ecología y Desarrollo Sustentable  
Orientación en Conservación de la Biodiversidad

Por

Karime Unda Harp

2024



**TESIS ECOSUR**

## AUTOCUIDADO EN ADULTAS MAYORES: LA IMPORTANCIA DE LA AUTONOMÍA ECONÓMICA Y LAS REDES SOCIALES DE APOYO



**Rodríguez Gutiérrez, Beatriz Adriana [autora].**

**Mena Farrera, Ramón Abraham [director].**

**Evangelista García, Angélica Aremy [asesora].**

**Ramos Muñoz, Dora Elia [asesora] | Martínez Ortega, Juan Iván [asesor].**

La presente tesis de investigación tiene el propósito de analizar las prácticas de autocuidado en mujeres mayores desde una perspectiva de género, en el contexto de la pandemia de COVID-19. Los resultados de la investigación muestran que la condición socioeconómica de las colaboradoras influye en sus prácticas de autocuidado. Además, se reconoce la importancia de una organización social que sostiene estas prácticas.

Mujeres mayores | Autocuidado en salud | Factores socioeconómicos  
División sexual del trabajo | Feminismo | Género | Redes sociales de apoyo



El Colegio de la Frontera Sur

Autocuidado en adultas mayores: la importancia de la autonomía económica y las redes sociales de apoyo.

Tesis

Presentada como requisito parcial para optar al grado de Maestra en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural  
Con orientación en Sociedad y Cultura

Por

Beatriz Adriana Rodríguez Gutiérrez

2024



# TESIS ECOSUR

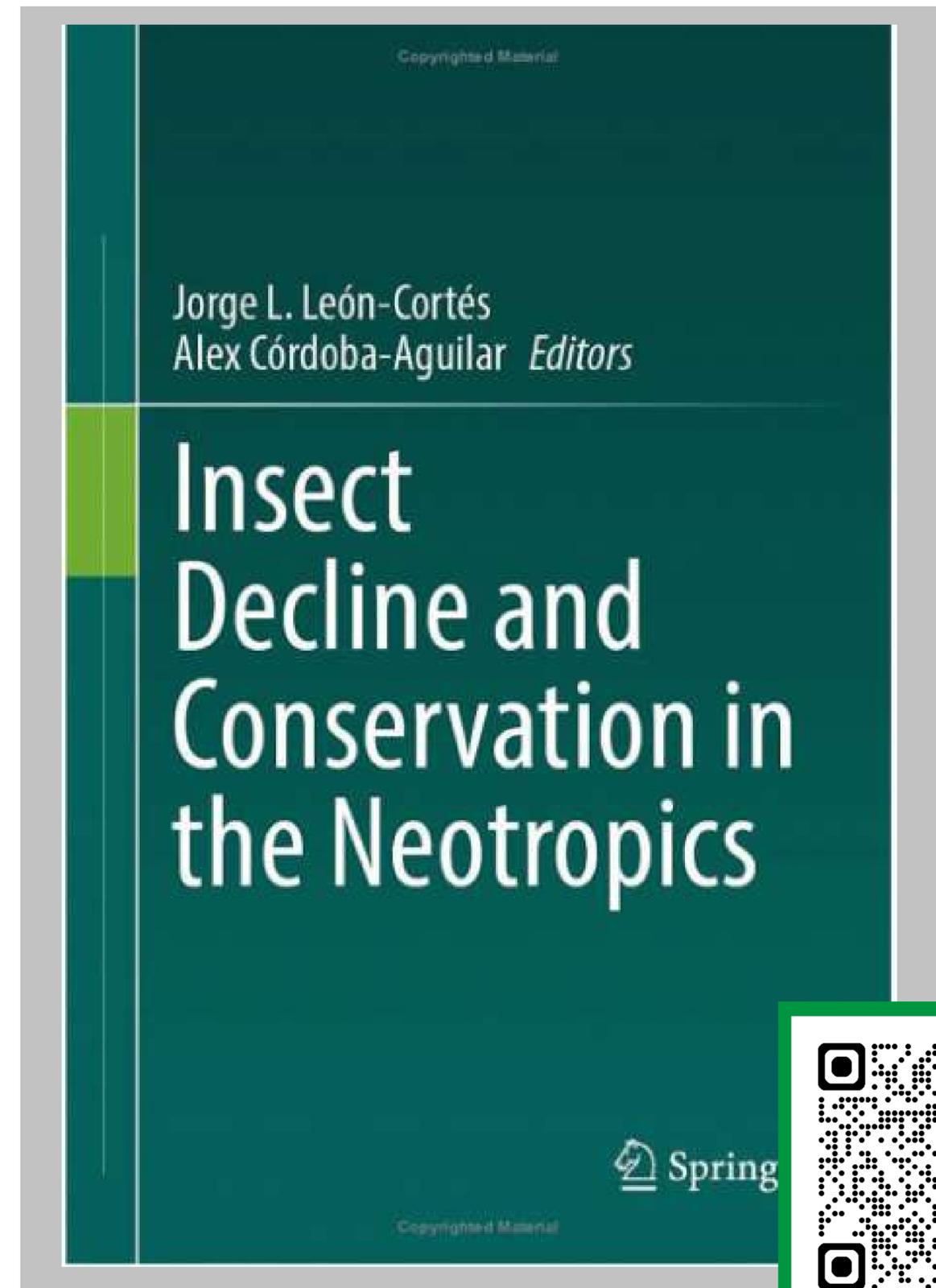
**DIVERSITY AND CONSERVATION OF MESOAMERICAN BEES:  
RELATIVE EFFECTS OF THREE MAJOR THREATS WITHIN THE POTENTIAL DISTRIBUTION OF BEE SPECIES**



**Martínez López, Oscar Gustavo [autor]. Arnold, Noemi [autora].  
Sagot, Philippe [autor]. Mérida Rivas, Jorge Alfredo [autor].  
Aldasoro Maya, Elda Miriam [autora]. Vandame, Rémy [autor].**

El estudio analiza las principales amenazas que afectan la distribución de las abejas en Mesoamérica: cambio climático, deforestación y perturbaciones antropogénicas (como exposición a pesticidas y pérdida de hábitat). Se estudiaron 30 especies de abejas divididas en tres grupos (sin aguijón, abejorros y solitarias), utilizando datos climáticos y de uso del suelo para proyectar su distribución actual y futura. Se estima que el 73% de las especies serán afectadas, con un 84% viendo reducida su área de distribución para 2050. El análisis permite evaluar el impacto de cada amenaza y orientar estrategias de conservación.

Abejas | Especies en peligro de extinción | Diversidad de especies | Cambio climático  
Deforestación | Actividades antropogénicas



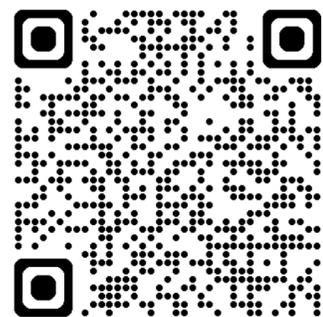
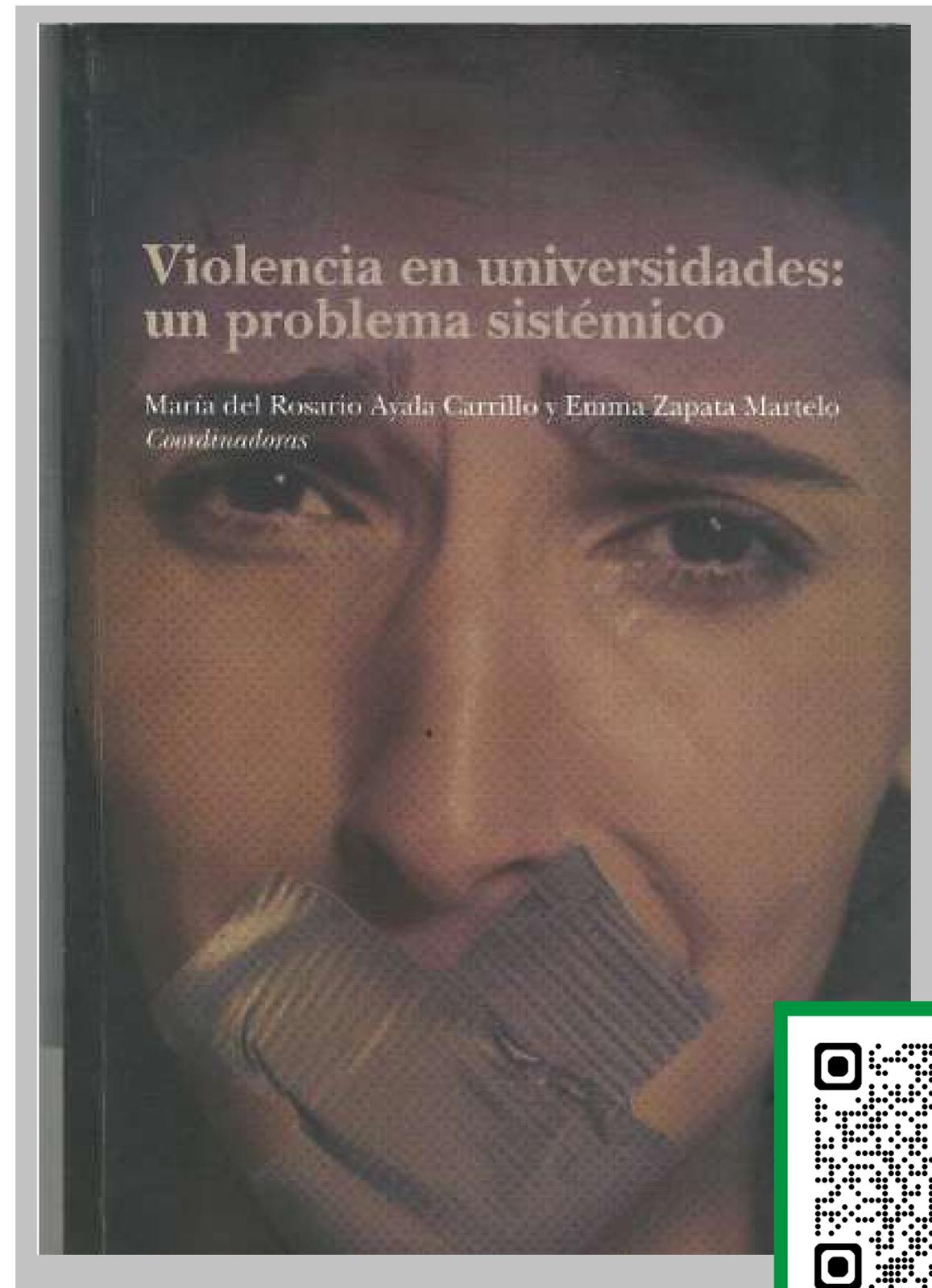
**CAPÍTULO DE LIBRO**



**Nazar Beutelspacher, Austreberta [autora].**

En el siguiente capítulo se expone que una de las instituciones sociales más importantes es la familia y que a través de ella se satisfacen o no necesidades básicas como el alimento, la vivienda y los cuidados. En función de esto, se explica que gran parte de la violencia que existe en nuestro país se manifiesta en el contexto familiar y suele tener como víctimas a sus integrantes más débiles, como las mujeres, niñas/os y ancianas/os.

Familia | Violencia doméstica o por razón de sexo | Violencia escolar  
Violencia de género | Desigualdad de género



## CAPÍTULO DE LIBRO



ECOSUR

EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR

# TAPACHULA



# ASPECTOS BIOLÓGICOS INVOLUCRADOS EN LA BÚSQUEDA DE HOSPEDERA POR ANASTREPHA OBLIQUA MACQUART



**Benítez Herrera, Luz Neri [autora].**  
**Rojas, Julio C [director] | Malo, Edi A [asesor].**  
**Cruz López, Leopoldo Caridad [asesor].**  
**Romero López, Angel Alonso [asesor].**

El presente documento se encontró que la cría masiva y la esterilización de moscas no apareadas de *A. obliqua* no afecta la respuesta electroantenográfica hacia compuestos sintéticos de frutos hospederos o la atracción hacia el fruto hospedero. Estos hallazgos ofrecen información sobre los compuestos químicos involucrados en la atracción de *A. obliqua*, además de conocer algunos aspectos que pueden o no influir en la aceptación de la hospedera.

Anastrepha obliqua | Moscas de la fruta | Crianza de insectos | Compuestos volátiles



El Colegio de la Frontera Sur

Aspectos biológicos involucrados en la búsqueda de hospedera por *Anastrepha obliqua* Macquart

Tesis  
presentada como requisito parcial para optar al grado de  
Doctora en Ciencias en Ecología y Desarrollo sustentable  
con orientación en Ecología de Artrópodos y Manejo de Plagas

Por  
M. en C. Luz Neri Benítez Herrera

Mayo de 2023



**TESIS ECOSUR**

## CORPORALIDADES FRONTERIZAS: MUJERES HONDUREÑAS EN LOS BARES DE TAPACHULA, CHIAPAS



**Arroyo Flores, Nimsi Jassuvi Ahasbai [autora].**

**Porraz Gómez, Iván Francisco [director].**

**Evangelista García, Angélica Aremy [asesora].**

**Hernández López, Rafael Alonso [asesor].**

Este trabajo tiene el objetivo de comprender cómo se construye la experiencia migratoria de las mujeres jóvenes hondureñas en la ciudad de Tapachula a partir de la relación entre su trabajo en el fichaje y su vida cotidiana.

Finalmente, este estudio propone enfocar la mirada en la necesidad de rescatar, dentro de estas historias de vida, la capacidad de agencia, resistencia y contestación que experimentan las mujeres hondureñas a partir del reconocimiento de sus cuerpos como espacios de reflexión y autonomía.

Migración femenina | Mujeres hondureñas | Vida cotidiana | Trabajadoras sexuales



El Colegio de la Frontera Sur

Corporalidades fronterizas:  
Mujeres hondureñas en los bares de Tapachula, Chiapas

TESIS  
presentada como requisito parcial para optar al grado de  
Maestra en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural  
Con orientación en Estudios de Sociedad y Cultura

Por

Nimsi Jassuvi Ahasbai Arroyo Flores

2023



# TESIS ECOSUR

## DISPONIBILIDAD DE RECURSOS ALIMENTICIOS PARA ABEJAS EN AGROECOSISTEMAS DE MANGO DEL SUR DE CHIAPAS



**López Roblero, Estefhanía Lizbeth [autora].**

**Maza Villalobos Méndez, Susana [directora].**

**Sánchez Guillén, Daniel [asesor].**

**Quiroz García, David Leonor [asesor].**

Este estudio permitió conocer como un ambiente altamente transformado con actividades agropecuarias, puede jugar un papel importante como fuentes de alimento a diversos polinizadores. Sin embargo, debido a la fuerte agrupación que separa los dos huertos de estudio, es importante que futuros estudios consideren la historia de manejo de estos sitios, pues ésta puede estar influyendo sobre la disponibilidad de recursos florales y la comunidad de abejas.

Abejas | Polen | Mangifera indica | Plantas de néctar | Cambio climático



El Colegio de la Frontera Sur

Disponibilidad de recursos alimenticios para abejas en agroecosistemas de mango del sur de Chiapas

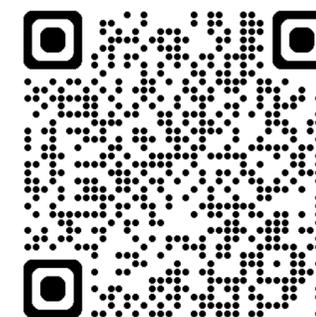
TESIS

presentada como requisito parcial para optar al grado de  
Maestra en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural  
Con orientación en Entomología Tropical

Por

Estefhanía Lizbeth López Roblero

2023



**TESIS ECOSUR**

LIBERACIÓN DE MOSQUITOS ESTÉRILES *Aedes aegypti*: EFECTO DEL ENFRIAMIENTO EN LA SUPERVIVENCIA, HABILIDAD DE VUELO Y COMPETITIVIDAD SEXUAL



**Sánchez Aldana Sánchez, Génesis Alejandra [autora].**

**Dor Roques, Ariane Liliane Jeanne [directora].**

**Liedo Fernández, Pablo [asesor]. Bond Compeán, Juan Guillermo [asesor].**

En este estudio se evaluó el efecto del enfriamiento en la supervivencia, habilidad de vuelo y competitividad sexual de machos de *Aedes aegypti* producidos para su liberación terrestre y/o aérea.

Para determinar la supervivencia y la habilidad de vuelo, los mosquitos macho fueron enfriados a 4°C a diferentes tiempos evaluados en cuatro tratamientos.

Aedes aegypti | Técnica del insecto estéril | Habilidad de vuelo | Competitividad sexual  
Control de mosquitos



ECOSUR El Colegio de la Frontera Sur

Liberación de mosquitos estériles *Aedes aegypti*: Efecto del enfriamiento en la supervivencia, habilidad de vuelo y competitividad sexual.

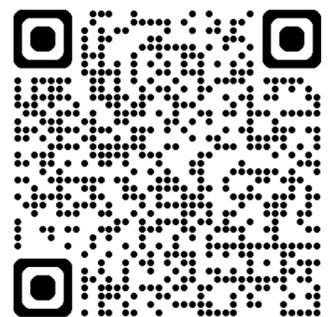
TESIS

Presentada como requisito parcial para optar al grado de  
Maestra en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural  
Con orientación en Entomología Tropical

Por

Génesis Alejandra Sánchez Aldana Sánchez

2023



TESIS ECOSUR

**MELIPONA BEECHEII (HYMENOPTERA, APIDAE, MELIPONINAE)  
DEPOSITA MARCAS QUÍMICAS EN LA BÚSQUEDA DE SITIOS DE ALIMENTO**



**Espadas Pinacho, Karen Andrea [autora].**

**Cruz López, Leopoldo Caridad [director].**

**Rojas, Julio C [asesor]. Grajales Conesa, Julieta [asesora].**

En este trabajo, se investigó la comunicación química de las forrajeras de *M. beecheii* durante la búsqueda de fuentes de alimento. Los bioensayos demostraron que los extractos de glándula labial fueron más atractivos, comparados con control. Se identificó que la secreción depositada en los sitios de alimentación se compone principalmente de una mezcla de hidrocarburos insaturados, hidrocarburos lineales y pequeñas cantidades de ésteres. Los componentes principales son una mezcla de isómeros de alqueno.

Aedes aegypti | Técnica del insecto estéril | Habilidad de vuelo | Competitividad sexual  
Control de mosquitos



El Colegio de la Frontera Sur

*Melipona beecheii* (Hymenoptera, Apidae,  
Meliponinae) deposita marcas químicas en la búsqueda  
de sitios de alimento

TESIS  
presentada como requisito parcial para optar al grado de  
Maestro en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural  
Con orientación en Entomología Tropical

Por

Karen Andrea Espadas Pinacho

2023



**TESIS ECOSUR**



# VILLAHERMOSA

# UNA HISTORIA SOBRE MURCIÉLAGOS Y FLORES



**Rocamontes Morales, Jesús Antonio [autor].**  
**Ortega, Jorge [autor]. Castellanos Morales, Gabriela [autora].**

Los murciélagos nectarívoros salen al atardecer y buscan flores para alimentarse. Cuando visitan varias flores, transfieren polen entre ellas, y así facilitan la reproducción de muchas plantas que dependen de esta interacción. Como polinizadores clave, contribuyen al equilibrio y la diversidad de los ecosistemas en los que habitan.

Murciélagos | Polinizadores | Población animal | Especies en peligro de extinción

Therya *ixmana*, 2025, Vol. 4(1):47-49

DOI: 10.12933/therya\_ixmana-25-586  
ISSN 2954-3606

47

## UNA HISTORIA SOBRE MURCIÉLAGOS Y FLORES

Jesús Antonio Rocamontes-Morales<sup>1</sup>, Jorge Ortega<sup>2</sup> y Gabriela Castellanos-Morales<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Doctorado en Ecología y Desarrollo Sustentable, Orientación en Conservación de la Biodiversidad, El Colegio de la Frontera Sur, Villahermosa, Tabasco, México. rocamontes.morales@gmail.com.

<sup>2</sup>Laboratorio de Bioconservación y Manejo, Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México, Ciudad de México, México. artibeus2@aol.com

<sup>3</sup>Departamento de Conservación de la Biodiversidad, El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Villahermosa. Villahermosa, Tabasco, México. gcastellanos@ecosur.mx.

\*Autor de correspondencia

Los murciélagos nectarívoros salen al atardecer y buscan flores para alimentarse. Cuando visitan varias flores, transfieren polen entre ellas, y así facilitan la reproducción de muchas plantas que dependen de esta interacción. Como polinizadores clave, contribuyen al equilibrio y la diversidad de los ecosistemas en los que habitan.

Lista de especies de murciélagos nectarívoros presentes en México con su nombre científico y nombre común. El asterisco indica las especies endémicas de México. Se muestra su estado de conservación de acuerdo a los datos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (LC = preocupación menor, EN = en peligro, NT = amenazada, VU = vulnerable).

| Nombre científico               | Nombre común                        | UICN |
|---------------------------------|-------------------------------------|------|
| <i>Anoura geoffroyi</i>         | Murciélago rabón de Geoffroy        | LC   |
| <i>Choronycteris godmani</i>    | Murciélago lengüetón de Godman      | LC   |
| <i>Choronycteris mexicana</i>   | Murciélago trampudo mexicano        | NT   |
| <i>Glossophaga commissarisi</i> | Murciélago lengüetón de Commissaris | LC   |
| <i>Glossophaga leachii</i>      | Murciélago lengüetón gris           | LC   |
| <i>Glossophaga morenoi</i> *    | Murciélago lengüetón de Xiuhtepc    | LC   |
| <i>Glossophaga murica</i>       | Murciélago lengüetón de Merriam     | LC   |
| <i>Hyponycteris underwoodi</i>  | Murciélago lengua larga             | LC   |
| <i>Leptonycteris curasoae</i>   | Murciélago hocicudo de Curazao      | VU   |
| <i>Leptonycteris nivalis</i>    | Murciélago maguero mayor            | EN   |
| <i>Leptonycteris yerbabuena</i> | Murciélago maguero menor            | NT   |
| <i>Musonycteris harrisoni</i> * | Murciélago platanero                | VU   |

La habilidad que presentan los mamíferos voladores polinizadores de alimentarse de néctar conlleva ciertos cambios morfológicos y metabólicos. Por ejemplo, presentan el sentido del olfato bien desarrollado para encontrar su alimento; hocicos y lenguas muy largas para alcanzar el néctar que se encuentra en el fondo de las flores, además, tienen la capacidad de alimentarse de grandes cantidades de azúcares. Por otro lado, las flores que son polinizadas por murciélagos también tienen características especiales que las hacen atractivas para esos animales, por ejemplo, producen fragancias atrayentes, sus flores son blancas o de colores claros que se abren por las noches y producen grandes cantidades de néctar. Estas relaciones cercanas entre polinizadores y plantas con flor, donde una especie promueve cambios adaptativos en la otra y viceversa, se conoce como "coevolución".

Existen alrededor de 67 especies de murciélagos nectarívoros, de las cuales 12 están presentes en México y dos son endémicas. Se distribuyen en las regiones neotropicales en el continente americano, desde el norte de México, Centroamérica, Los Andes en Sudamérica, las islas del Caribe y en islas cercanas a la costa oeste de México. Estas especies son parte de las subfamilias Glossophaginae y Lonchophyllinae, que pertenecen a la familia Phyllostomidae. Se caracterizan por tener una estructura en forma de hoja en la punta de la nariz y generalmente son de un tamaño pequeño. De la cabeza a la base de la cola miden entre cuatro y nueve centímetros de largo. Mientras que sus alas, de punta a punta, miden entre 25 y 30 centímetros.

También hay murciélagos polinizadores que se alimentan de polen y néctar en las regiones tropicales y subtropicales de África, Asia y Oceanía. Estos murciélagos son de tamaño grande y sus alas pueden llegar a medir hasta un metro de punta a punta. Su gran tamaño les permite cubrir mayor distancia de vuelo, ayudando a la polinización a lo largo de densos bosques y sabanas.

Para entender cómo es que existe una gran diversidad de murciélagos, debemos volver atrás en el tiempo. Hace aproximadamente 52.5 millones de años, durante la época conocida como Eoceno, aparecieron los primeros murciélagos. El fósil más antiguo que se conoce pertenece a los murciélagos del género *Icaronycteris*. Estos ancestros de los murciélagos modernos eran pequeños, apenas del tamaño de una mano humana. Como algunas especies modernas, ya poseían la capacidad de vuelo verdadero; es decir, podían impulsarse en el aire con sus alas a través de la fuerza de sus músculos, similar a las aves.

La forma de los dientes en los mamíferos nos dice mucho sobre su alimentación, por ejemplo, los que se alimentan de carne tienen dientes puntiagudos para desgarrar, mientras que los que se alimentan de plantas tienen dientes planos. En el caso de estos murciélagos ancestrales, la forma de sus dientes sugiere que estos mamíferos alados primitivos probablemente eran insectívoros, ya que poseían dientes puntiagudos ideales para capturar y triturar insectos. Es curioso que los murciélagos se encuentren más cercanamente emparentados con los ungulados (animales con astas, como los venados) que con los roedores, como podría pensarse inicialmente por su tamaño y forma.

Una diferencia de los murciélagos modernos es que sus dientes están especializados para adaptarse a diferentes tipos de alimentos (insectos, frutas, néctar, entre otros), los dientes de los ancestros eran menos especializados. Esta falta de especialización

Rocamontes-Morales



# ARTÍCULO CIENTÍFICO

# ¿BUENOS O MALOS EN EL MUNDO DE LOS HONGOS?



**Macuil Tlachino, Víctor [autor].**

**Arce Ortiz, Abel [autor]. Olivo Vidal, Zendy Evelyn [autora].**

Perceptibles a simple vista o solo con microscopio; ostentando colores y formas diversas, u ocultándose bajo tierra o dentro de otros organismos; beneficiando a las plantas al vivir en sus raíces o parasitando insectos, entre tantas otras características, la diversidad que presentan los hongos es sorprendente e insospechada. Los seres humanos los hemos aprovechado como alimento, como ayudantes en el control de plagas o por sus beneficios potenciales para la salud, sin olvidar que muchas especies contienen sustancias tóxicas y son muy dañinas. Más allá de si los hongos son “buenos” o “malos”, es importante conocerlos y preservarlos.

Hongos | Diversidad fúngica



# ARTÍCULO DE DIVULGACIÓN

**INVESTIGACIÓN COLABORATIVA DESDE LA DIVERSIDAD.**   
**ENTRETEJIENDO EXPERIENCIAS Y REFLEXIONES EN LA FRONTERA SUR DE MÉXICO**



**Hensler, Loni [coordinadora].**

**Hernández Hernández, Carlos Noé Alejandro [coordinador].**

**Molina Rosales, Dolores Ofelia [coordinadora].**

**Mesa Jurado, María Azahara [coordinadora] | Merçon, Juliana [coordinadora].**

Este libro presenta el resultado de un proceso de aprendizajes y diálogos detonados a partir de la sistematización de once experiencias de investigación interdisciplinaria, transdisciplinaria e investigación acción participativa que tienen o han tenido lugar en la frontera sur de México. Expone un tejido de reflexiones autocríticas que invitan a repensar la investigación colaborativa desde la mirada del Sur global y soñar otra academia posible, capaz de contribuir a la construcción de un mundo más justo, sustentable e inclusivo.

Sedimentos fluviales | Administración de la industria pesquera | Ganadería Agroecología | Sistemas alimentarios locales | Caficultura | Violencia de género



**LIBRO IMPRESO Y DIGITAL**

# GÉNERO Y VIOLENCIAS EN AMÉRICA LATINA



**Miranda Juárez, Sarai [coordinadora].**

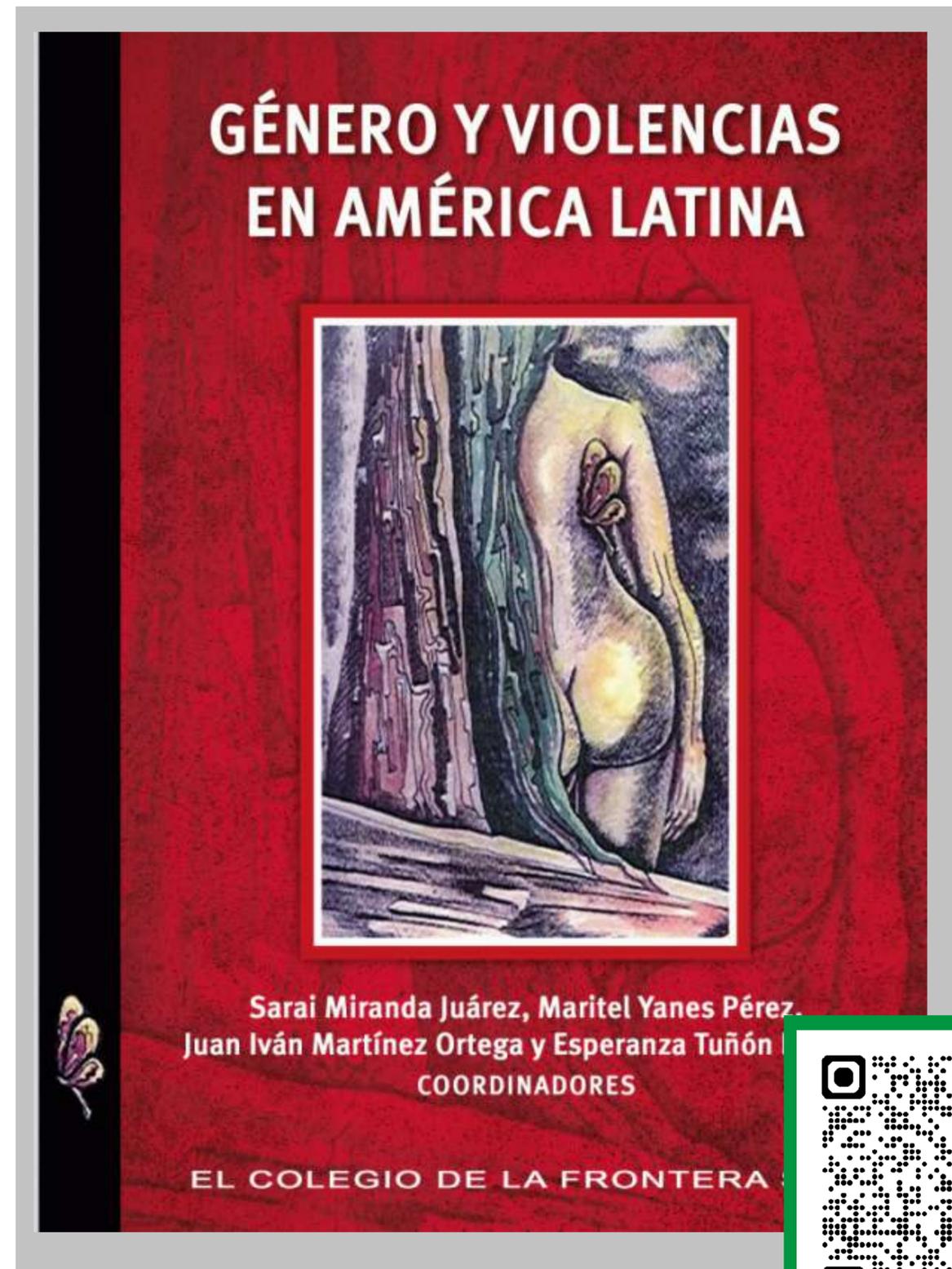
**Yanes Pérez, Maritel [coordinadora].**

**Martínez Ortega, Juan Iván [coordinador].**

**Tuñón Pablos, Esperanza [coordinadora].**

Género y violencias en América Latina es un libro que reúne textos que dan cuenta de cómo el género intersectado con otros marcadores sociales acentúan las violencias y desigualdades contra las mujeres indígenas, jóvenes y de distintas clases sociales. Es un libro que aborda temáticas pertinentes como la pandemia, las personas desaparecidas, los procesos históricos de participación laboral en diferentes países de América Latina y la violencia que las mujeres enfrentan en estos ámbitos.

Sedimentos fluviales | Administración de la industria pesquera | Ganadería  
Agroecología | Sistemas alimentarios locales | Caficultura | Violencia de género



## LIBRO IMPRESO Y DIGITAL

## ¿HISTORIA OLVIDADA? EL DERRAME DEL IXTOC-I, PEMEX Y LA SOCIEDAD COSTEÑA EN MÉXICO



**Rabelo Avalos, Ángela Viviana [autora].**

**Ramos Muñoz, Dora Elia [directora]. Nygren, Anja Kaarina [codirectora].**

**Díaz Perera, Miguel Ángel [asesor].**

Esta tesis se propuso examinar la 'historia olvidada' desde diversas perspectivas: el impacto ambiental inmediato y a largo plazo, las consecuencias para las comunidades costeñas y la resiliencia de las sociedades afectadas, así como el contexto de la empresa Petróleos Mexicanos (Pemex), propiedad del Estado, todo registrado en fuentes documentales.

Derrame de petróleo | Contaminación por petróleo | Impacto ambiental |  
Percepción social | Industria del petróleo | Percepción del riesgo | Historia ambiental



El Colegio de la Frontera Sur

¿Historia olvidada? El derrame del Ixtoc-I, Pemex y la  
sociedad costeña en México

TESIS  
presentada como requisito parcial para optar al grado de  
Maestra en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural  
Con orientación en Estudios de Sociedad y Cultura

Por

Ángela Viviana Rabelo Avalos

2024



**TESIS ECOSUR**

# CRÉDITOS

**Diseño:** Mario Alberto Gómez Barrera.

**Fotografías:** Archivo ECOSUR, Rodríguez Gutiérrez Beatriz Adriana, Anguas Escalante Abril, García Morales Alma Estrella y Espadas Pinacho Karen.

**Equipo colaborador:** María Elena Martínez Pérez, Ana María Galindo Rodas, Lorena Reyes Sánchez, Hermilo Noé Cruz García, Nancy Zamora Placencia, Mabel Mary Mejía González, Beatriz Guadalupe Gómez Hernández, Germán de Jesús Hernández García y Marco Antonio Molina Espinosa.



**“Somos tu punto de acceso a la información científica”**