

ECOFRONTERAS



ISSN 2007-4549

Revista cuatrimestral de divulgación de la ciencia · ECOSUR · vol. 27 · N° 79 · septiembre/diciembre 2023

Mariposas atractivas...
y peligrosas

Fósil
(Sección literaria)

LA PESCA de hoy y del futuro

Juventudes, diálogos y recambio generacional

Antonio Saldivar Moreno

Director General

Alma Beatriz Grajeda Jiménez

Coordinadora General de Vinculación e Innovación

Laura López Argoytia

Dirección editorial

Rina Pellizzari Raddatz

Diseño, ilustración de portada y diagramación interior

Carla Quiraga Carapia

Edición técnica

Laura Rubio Delgado

Estefanía Munguía Sánchez

Asistencia editorial

Antonio Saldivar Moreno, Alejandro Espinoza Tenorio, Rodolfo Mondragón Ríos

Asesoría temática

Martha Duhne Backhaus

Faro Consultiva Científica y Tecnológica, A.C.

Rocío Ledesma Saucedo

Instituto Politécnico Nacional (revista *Conversar*)

Rolando Riley Corzo

Universidad Autónoma de Chiapas

Consejo Consultivo

Trinidad Alemán (ECOSUR San Cristóbal)

Griselda Escalona (ECOSUR Campeche)

Martha García (ECOSUR Chetumal)

Alma Grajeda (ECOSUR Campeche)

Azahara Mesa (ECOSUR Villahermosa)

Dolores Molina (ECOSUR Campeche)

Georgina Sánchez (ECOSUR San Cristóbal)

Juan Jacobo Schmitter (ECOSUR Chetumal)

Birgit Schmook (ECOSUR Chetumal)

Lislie Solís (ECOSUR Tapachula)

Consejo Editorial

Corrección de estilo: Julio Roldán.

Traducción: Karina Puc (maya) y Eduardo Gómez

(tsotsil). Documentación para ilustración de portada:

Alicia Muñoz R. Distribución general: El Colegio de la

Frontera Sur (Estefanía Munguía). **Ecofronteras**,

Vol. 27, Número 79, septiembre-diciembre de 2023,

es una publicación cuatrimestral de El Colegio de la

Frontera Sur (ECOSUR), con domicilio en Carretera

Panamericana y Periférico Sur s/n, Barrio de María

Auxiliadora, C.P. 29290, San Cristóbal de Las Casas,

Chiapas, Teléfono: 967.674.9000. www.ecosur.mx.

Reserva de Derechos al Uso Exclusivo núm. 04-

2010-121518142600-102. ISSN 2007-4549. Ambos

otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de

Autor. Certificado de Licitud de Título núm. 13743,

y Licitud de Contenido núm. 11316. Ambos otorga-

dos por la Comisión Calificadora de Publicaciones y

Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación.

Editora responsable: Laura López Argoytia.

Publicación impresa por Editorial Fray Bartolomé

de Las Casas, Pedro Moreno 7, Barrio de Santa

Lucía, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. Tel.

967.678.0564. Este número se terminó de imprimir

el 30 de septiembre de 2023, con un tiraje de 1,000

ejemplares. El contenido de los artículos es respon-

sabilidad de autoras y autores. La adecuación de ma-

teriales, títulos, subtítulos y resúmenes, corresponde

a los editores. La reproducción total o parcial de los

textos e imágenes contenidos en esta publicación re-

quiere autorización: llopez@ecosur.mx

Ecofronteras pertenece al Índice de Revistas Mexi-

canas de Divulgación Científica y Tecnológica del

CONACYT, y está integrada al catálogo de Latindex

(Sistema Regional de Información en Línea para



CONTENIDO

Editorial

Jorge Torre

1

ARTÍCULOS DEL POZO



De la tradición a la adaptación en la pesca artesanal

Graciela Alcalá

2

Juventudes por la pesca en México. Experiencias de las comunidades de aprendizaje y comunidades de vida

Antonio Saldivar Moreno, Rodolfo Mondragón Ríos, Alicia Muñoz Ray y Miriam Arell Velázquez Castillo

6

Una ola de incertidumbre desafía a las nuevas generaciones pesqueras

Alma Oliveto-Andrade, Romana Gabriela Ehuán-Noh, Francisco Fernández-Rivera Melo y Alejandro Espinoza-Tenorio

10

Juventud, pesca artesanal y trabajo digno. Aportes desde Costa Rica

Marvin Fonseca Borrás y Vivienne Solís Rivera

14

ARTÍCULOS APUERTAS ABIERTAS

Un viaje a la deriva

Karla Rubio-Sandoval y Laura Sanvicente-Añorve



20

Mariposas atractivas... y peligrosas

Alejandra Hernández-Valencia, Dulce Rodríguez-Morales y Jorge Éufrates Morales-Mávil

26

LEYENDO EL SUR



Mapeos para romper fronteras humanas

30

ENTREVISTA

Anfibios. Conversación con Luis Antonio Muñoz Alonso

Elena Anajanci Burguete Zúñiga



32

DELITERATURA Y OTROS ASUNTOS

Fósil

Eva Fernández Atl



36



Editorial

La pesca es una actividad primaria que a lo largo de miles de años ha sido fundamental para el desarrollo de culturas, economías y sociedades. Se estima que provee al menos el 20% de la proteína diaria a 3,300 millones de personas en el mundo, y México es uno de los 20 principales productores, con un promedio anual de 1.3 millones de toneladas de pescados y mariscos que son extraídos por entre 250 mil y 300 mil personas, las cuales incluyen 12% de mujeres y 16% de jóvenes de entre 18 y 29 años.

Las juventudes, protagonistas de este número de *Ecofronteras*, se encuentran atrapadas entre su deseo de vivir de la actividad pesquera y el enfrentarse a ecosistemas severamente disminuidos, en los que ya no existe la abundancia narrada en las historias de las personas mayores o que se le recuerda por fotos que circulan en las redes sociales. Hace 20 años, en entrevista con pescadores para reconstruir los ecosistemas marinos del golfo de California, atestigüé cómo un joven confrontaba a su padre diciéndole “que no inventara, que en el arrecife cercano a la playa no había nada de pargos grandes”. La respuesta de su padre lo calló: “Gracias a ese arrecife comimos las familias de la comunidad varias veces”.

Además de ecosistemas dañados y del cambio climático, las personas jóvenes han sido formadas para “no tener que dedicarse a la pesca” y buscar mejores horizontes en las ciudades. Sin embargo, en ocasiones prefieren regresar para retomar esa actividad, aunque deben enfrentar la ilegalidad, la presencia del crimen organizado, las crisis económicas recurrentes y varias restricciones pesqueras, como vedas, cuotas y reservas, en un marco de tecnología digital que antes no existía.

Por la importancia de estos planteamientos, en Artículos del Pozo incluimos cuatro textos que giran en torno a las juventudes dedicadas a la pesca. El primero, de Graciela Alcalá, trata de la realidad e incertidumbre que enfrentan *los que llegaron* y *los que se quedaron* para dedicarse a la pesca artesanal. En el segundo, Antonio Saldívar y sus coautores exponen los resultados del uso de la metodología “comunidades de vida-comunidades de aprendizaje”, con la que se puso en práctica un ejercicio de reflexión colectiva por parte de las juventudes que reconstruyen así y por sí mismas su conocimiento acerca de la pesca. El artículo encabezado por Alma Oliveto aborda los diversos retos que enfrenta la pesca a pequeña escala en el contexto de un necesario relevo generacional.

Por último, Marvin Fonseca y Vivienne Solís nos presentan la situación general de las juventudes y la pesca en Costa Rica.

Estos artículos nos dejan ver que se está perdiendo el bono demográfico (mayor población en edad de trabajar que la económicamente dependiente), por lo que se debe invertir con urgencia en las juventudes si queremos contar con comunidades resilientes y océanos saludables.

En cuanto a otras secciones de la revista, en Artículos a Puertas Abiertas, encontraremos un entretenido relato que nos permite conocer los hábitos de diversos organismos marinos, así como un texto que nos explica por qué las mariposas son tan atractivas pero peligrosas para otros animales. Leyendo el Sur nos reseña *Cartografías de la subalternidad migratoria*, una investigación en la que Sergio Prieto nos comparte sus vivencias sobre la migración forzada y los derechos humanos. El número lo completan una entrevista con Antonio Muñoz, especialista en anfibios, y un magnífico cuento que nos vuelve cómplices de las mujeres que protagonizan esa historia.

Invitamos al lector a revisar y compartir este número de *Ecofronteras*.

Jorge Torre, Comunidad y Biodiversidad, A. C.

De la tradición a la adaptación



AUCIA MUÑOZ RAY

en la pesca artesanal

Graciela Alcalá

Resumen: Un cambio que hoy ocurre en el ámbito de la pesca artesanal es que muchos de los jóvenes pescadores que decidieron o no pudieron migrar dentro y fuera de México, retoman esa actividad con nuevas perspectivas. Darle continuidad reconociendo sus riesgos, limitaciones y demás situaciones, implica asumirla como una labor digna. Con clara conciencia de los problemas ambientales y los daños que puede ocasionar, estos jóvenes se encuentran aprendiendo sobre la pesca artesanal en instituciones educativas o con el acompañamiento de organizaciones de la sociedad civil, y están logrando transformar los problemas en innovaciones de las que son protagonistas.

Palabras clave: pesca artesanal, jóvenes pescadores, adaptación, identidades juveniles pesqueras, sistemas productivos.

Maayat'aan (maya): Bix suukil u meyajta'al yéetel bix u k'expajal chuk kay

Kóom ts'íibil meyaj: Bejla' te' k'iino'oba' yaan ba'ax táan u k'expajal ti' u meyajil chuk kay je'ex suukil ka'ach úuchile', le ku ya'alal pesca artesanal, tumen ya'abkach táankelem chuk kayo'ob p'aato'ob wáaj ma' béeychaj u bino'ob táanxel tu'ux tu noj lu'umil México wáaj táanxel lu'umil xan, tu ch'a'a óolto'ob u meyajtiko'ob yéetel túumben tuukulo'ob. Tí'al ma' u cha'abal u tu'ubul le meyaja' k'a'abet ka k'ajóolta'ak k'aas ba'alo'ob ku taasik, ba'ax mun béeytal u meenta'al yéetel u jeel talamilo'ob, chéen beya' ku béeytal u meyajta'al yéetel jaaj óoilil. Yéetel sáasil tuukul yo'olal le k'aas ba'alo'ob ku meentik way yóok'olkaab yéetel le loobil ku béeytal u taasike', le táankelemo'obo' táan u kaniko'ob chuk kay je'elbix suukil u meyajta'al ka'ach úuchil ba'ale' ti' naajil xooko'ob wáaj yéetel u múuch' áantaj mola'ayo'ob je'el bix organizaciono'ob, yéetel u meyajo'obe' táan u sutiko'ob le talamilo'ob beey túumben ma'alo'ob ba'alo'obe'.

Áantaj t'aano'ob: chuk kay, táankelem chuk kayo'ob, k'expajal, múuch' táankelmil chuk kayo'ob, sistemas productivos.

Bats'i k'op (tsotsil): k'u yelan nopem to'ox ch-abtejik ta smasel li choyetike xch'iuk k'usitik chjelan xa talel ta yabtelike

Smelolal vun albil ta jbel cha'bel k'op: Ta sk'alalil li'e oy k'usi xjelan xa talel ta yabtelik smasel li choyetike, li kerem tsebetik mu'yuk lok'ik batel o mu bu xu' yu'unik ta sa'el yabtelik ta yantik muk'ta jteklumetik li' ta yutil yosilal Méxi-co xchi'uk li buch'utik mu'yuk ixanavik batel ta yan banumile, ja' ta sa'beik smelol sventa spasel yabtelik ta smasel li choyetike. Taje yakal to ta spasel yabtelik ak'o mi na'biluk ti tsots ta pasele, ja' li oy ep k'usitik ta smake, ja' yu'un sk'an ich'biluk ta muk' li yabtelike. Jech no'ox xtok, spael li abtelal li'e a'ibil xa smelol ti ta sokes talel yu'un li jch'eb jk'opojebtik, jech o xal li kerem tsebetik yakal ta xchanik sventa stuk'ulanel lek li yabtelik ta chanobvunetik o ta stojo-lal yu'un jtsop j-abteletik yich'ojik ta venta k'uxi lek smasel li choyetike, le'ike naka stal smeltsanik xchi'uk x-ach'ubtasik talel yabtelik ti ja' sventainojike.

Jbel cha'bel k'opetik tunesbil ta vun: smasel choyetik, kerem tsebetik jmaschoyetik, nopesel, k'u yelan stalelal kerem tsebetik jmaschoyetik, sa'bel smelol k'uxi x-epaj ts'unobiletik

La actividad pesquera artesanal, es decir, no industrializada y en zonas cercanas a las costas, ha sido vista como de poca importancia para la economía mexicana durante el siglo XX y en lo que va del XXI. Y sus actores sociales, los pescadores artesanales, han sido valorados del mismo modo. Ha prevalecido la imagen de que ellos pertenecen a comunidades costeras “tradicionales”, indígenas o mestizas, imbuidas en la costumbre de practicar esa actividad por la inercia de que los padres la transmiten a sus hijos de generación en generación.

Pues bien, actualmente hay una situación muy distinta: la llegada masiva a las costas mexicanas de hombres jóvenes sin oportunidad de trabajo, junto con la presencia de mujeres costeñas jóvenes que, con preparación escolar, son hijas de pescadores —madres solteras algunas— interesadas en mantener la actividad pesquera, a diferencia de sus hermanos que han migrado buscando un trabajo distinto.

Este breve artículo intenta mostrar en qué consiste el cambio de actores sociales de la pesca artesanal —lo que se ha venido dando desde que inició el presente siglo—, y sus principales consecuencias sociales para una actividad que continúa siendo practica-

da por *outsiders*, personas en la periferia social, aunque los *outsiders* de hoy no son iguales a los del siglo XX.

Una opción de trabajo digno

Empecemos por reconocer que en México la migración no ha sido atendida por las autoridades federales en toda su magnitud. El diario *El País*, según una nota de Nayeli Cruz (2023), resalta que más de dos mi-

llones de personas habían intentado cruzar la frontera norte hasta marzo de 2023, 24% más respecto del mismo periodo previo; y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, s.f.) destaca que la violencia, entre otras causas, ha provocado miles de desplazamientos hacia Guadalajara, Monterrey y Ciudad de México (<https://goo.su/GY89>). En este marco, quienes estudian la actividad pesquera mexicana y sus actores han



constatado que es necesario trabajar tanto con los jóvenes nativos como con los que migran a la costa, y que han hecho de la pesca artesanal una fuente laboral, aprendiéndola y practicándola.

En este sentido, el primer aspecto por recalcar es el hallazgo que nos han dejado los encuentros regionales "Juventudes por la pesca en México": hay una intensa migración de familias cuyos hijos no son menores de edad, sino hombres o mujeres de entre 16 y 28 años. Ninguno tiene un trabajo estable ni tampoco sigue una educación formal. Ellos y ellas están en busca de un empleo para independizarse de sus padres y formar parejas de procreación u homoparentales.

El segundo aspecto a destacar es que estas personas jóvenes, igual que sus congéneres nativos costeros que se quedaron a vivir en su lugar de origen, han encontrado en la pesca artesanal una posibilidad real y atractiva para sobrevivir decentemente, esto es, para no ser parte de la delincuencia organizada que asuela poblados



IVETT PENNA

y rancherías y de la que en buena medida están huyendo. Se advierte también que tienen una conciencia clara de los problemas ecológicos derivados de cualquier actividad económica que no tome en cuenta

las deterioradas condiciones ambientales de su entorno, y de las consecuencias catastróficas que sobre este se ciernen por la inadecuada acción gubernamental. Ahora bien, que haya hombres y mujeres

Decálogo por el Año Internacional de la Pesca y la Acuicultura Artesanales en México

La Asamblea General de las Naciones Unidas dedicó el año 2022 para impulsar la reflexión y acciones en torno a la pesca y la acuicultura artesanales, contexto en el que varios actores involucrados en tales actividades generaron este decálogo.

- ▶ La actividad pesquera y acuícola, además de ser una manifestación cultural que crea identidad y arraigo, constituye un pilar de la seguridad alimentaria y el empleo digno.
- ▶ Las personas que laboran en el sector pesquero y acuícola artesanal tienen derecho a un sistema de protección social.
- ▶ En la actividad pesquera y la acuícola las personas son tan importantes que no pueden permanecer ignoradas ni invisibilizadas.
- ▶ En las políticas y acciones de manejo del sector hay que priorizar el fortalecimiento del tejido social de las comunidades pesqueras y acuícolas.
- ▶ No es suficiente pescar o cultivar más, también es necesario vender los productos a precios justos y repartir equitativamente los beneficios.
- ▶ Las comunidades pesqueras y acuícolas necesitan ser resilientes ante condiciones de riesgo.
- ▶ La responsabilidad compartida es un elemento indispensable para una gobernanza exitosa de la pesca y la acuicultura en pequeña escala.
- ▶ Todos los actores e instituciones son vitales para el manejo integrado del sector pesquero y acuícola.
- ▶ El sector acuícola y pesquero se beneficia de la innovación tecnológica diseñada y decidida de manera incluyente.
- ▶ Cuidar la salud de los ecosistemas ayuda a conservar la actividad pesquera y la acuicultura, y proteger a las personas que viven de ellas.

Fuente: Comunidad y Biodiversidad A. C., <https://cobi.org.mx/>

jóvenes interesados en practicar la pesca artesanal para sobrevivir no significa que sepan cómo hacerlo. Les espera un largo camino que solo quienes tienen vocación por esa actividad habrán de recorrer, pero no sin tropiezos. Y el apoyo que les puedan prestar investigadores y autoridades de los diferentes niveles será crucial para que consoliden una tarea de difícil práctica con enormes obstáculos ambientales y administrativos.

Un tercer aspecto para hacer hincapié es que esos hombres y mujeres jóvenes, en su gran mayoría, desconocen las características básicas de la pesca que se practica en los lugares en los que han decidido vivir y, aunque se lanzan a emprenderla, a veces son presa de acaparadores comerciales o de autoridades locales y federales con las que no saben que deben lidiar, por ejemplo, la Secretaría de Energía (especialmente en la costa del golfo de México), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y otras más, junto con sus contrapartes estatales.

Entonces, las relaciones de los jóvenes entre sí y con el resto de su comunidad les plantean dos problemáticas que los obligan a transformar sus conductas habituales. Primero: la necesidad de adquirir saberes que solo están disponibles fuera de la formación académica tradicional. Segundo: la obligatoriedad de conocer las distintas dependencias gubernamentales relacionadas con la pesca artesanal y la de aprender a tratar con sus principales agentes.

La situación inédita y sorprendente que se está fraguando en las costas mexicanas establece la necesidad de instruir a la gente joven en el conocimiento de las artes de pesca, en la funcionalidad de las embarcaciones de fibra de vidrio con motor fuera de borda, a la orientación de los sitios en

los que no hay señal de internet, así como en la comercialización de sus capturas y de las distintas funciones de las instancias gubernamentales que inciden en su actividad. Además, deben aprender cómo vincularse y asesorarse con los investigadores e investigadoras que laboran en las instituciones académicas, con el fin de aprovechar las aportaciones que resulten útiles para el conocimiento de la actividad pesquera artesanal en el país.

Reapropiación de la actividad pesquera

Es preciso decir que los pescadores artesanales cuyos hijos han migrado son los mejor capacitados para instruir a los jóvenes recién llegados a las costas, deberán hacerlo como si se tratara de miembros de sus familias. No han contado con la posibilidad de transmitir sus conocimientos a hijos y nietos, y disponen de la mejor condición para enseñar el arte de pescar a los nuevos, a quienes les reconocen su entusiasmo. Es importante la posibilidad de mantenerse con este trabajo (lo cual no se logra con otras actividades) y la suerte de conocer de cerca la fiera belleza de la naturaleza marina.

Para completar la perspectiva que se presenta respecto a la continuidad de la pesca artesanal en las costas mexicanas con el arribo de gente joven, vale destacar que muchas hijas de pescadores han ingresado en la organización de grupos para la defensa del medio ambiente litoral en las mejores condiciones posibles, así como en la administración comercial y extractiva de cooperativas de producción pesquera en el golfo de México, el Pacífico y el Caribe mexicano. Estas jóvenes son muy activas y han ido adquiriendo experiencia para tratar con autoridades gubernamentales estatales y federales. Así que la división sexual del trabajo que se ha ido

reconstruyendo es señal de que se vislumbra una pesquería artesanal más organizada sobre un principio que este mismo grupo poblacional manifiesta: no depredar el ambiente y satisfacer la economía de sus familias.

Así pues, estamos ante un mundo de posibilidades emergentes de investigación multidisciplinaria que permitirá otras maneras de integrar un sólido entramado social en el que converjan, por un lado, la creación de conocimientos desde una visión integral y participativa para la innovación social en las costas mexicanas y, por otro, potenciar los saberes para la pesca artesanal, una actividad económica largamente desatendida, pero no menos importante para alimentar y monetizar¹ a una población empobrecida por la falta de empleo.

En el mismo sentido, nada más buscado por las nuevas generaciones que lograr el éxito sin tener problemas con las autoridades gubernamentales. Para conseguirlo es preciso facilitarles habilidades e información técnico-pesquera, así como de la biología y comportamiento de las especies, de las condiciones medioambientales y, en particular, del funcionamiento y organigrama de las instancias gubernamentales. Esto propiciará una relación de mutua conveniencia para unos y otros, y muchas personas se han esforzado en ello, así que podemos vislumbrar la lenta transformación de la pesca artesanal mexicana que lleve a la sobrevivencia de especies marinas y de comunidades humanas. Con este atisbo se abre un pequeño pero importante resquicio para mantener la esperanza de que crean en un futuro mejor. 

¹ Proceso por el que una empresa o persona física genera o gana dinero por su trabajo.

Bibliografía:

Cruz, N. (2023). Cientos de migrantes intentan ingresar a Estados Unidos tras la tragedia de Ciudad Juárez. El País 30 de marzo de 2023. <https://goo.su/zeOxFSU>
 Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (s.f.). *Cuéntame de México/Población/Migración*. <https://goo.su/GY89>

Graciela Alcalá pertenece al Sistema Nacional de Investigadores del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (México) | gra2008@me.com

Juventudes por la pesca en México



Experiencias de las comunidades de aprendizaje y comunidades de vida

Antonio Saldívar Moreno, Rodolfo Mondragón Ríos, Alicia Muñoz Ray y Miriam Areli Velázquez Castillo

Resumen: Los encuentros regionales "Juventudes por la pesca en México" se fundamentan en las comunidades de aprendizaje-comunidades de vida, una apuesta metodológica que ha hecho posible el intercambio de saberes y prácticas cuando se comparten contextos comunes. El punto de partida es la construcción de vínculos duraderos y de confianza, de respeto mutuo y al entorno ecológico, junto con el reconocimiento de las habilidades, conocimientos y experiencias del otro/a, para defender el modo de vida de quienes pertenecen a la pesca artesanal, una actividad que ha sido negada y desvalorizada.

Palabras clave: pesca artesanal, comunidades de aprendizaje, comunidades de vida, metodologías participativas, sostenibilidad pesquera.

Maayat'aan (maya): Táankelemit wíiniko'ob meyajtik chuk kay tu noj lu'umil México. U meyajil múuch' jkáambalo'ob yéetel múuch' éet kuxtalo'ob

Kóom ts'íbil meyaj: Múuch'táambalo'ob "Juventudes por la pesca en México" yóok'olal chuk kay tu noj lu'umil en México jets'a'an ti' múuch' jkáambalo'ob yéetel múuch' éet kuxtalo'ob, jump'éeel moodo meyaj tu'ux ku múuch' káambal yéetel ku múuch' meyaj wíiniko'ob ku kuxtalo'ob ti' keet kúuchilo'ob. U múuk' le meyajá' ku taal ti' u ma'alob bisikuba'ob yéetel alab óolil ichilo'ob, ti' paklan tsíikbe'enil wáaj respeto bey xan tsíikbe'enil ti' ba'ax bak'pachtiko'on yaan yóok'olkaab, bey xan k k'ajóoltik ba'ax ku béeytal k meentik jujuntulilo'on, ba'ax k k'ajóol yéetel ba'ax ts'o'ok u máansik yéetel u kuxtatik k wéet máakil, ti'al túun k kanántik bix u kuxtal máaxo'ob meyajtik le úuchben chuk kayo', jump'éeel meyaj pa'astan yéetel ku yila'al beey ma' k'a'ana'ane'.

Áantaj t'aano'ob: (palabras clave) chuk kay, múuch' jkáambalo'ob, múuch' éet kuxtalo'ob, metodologías participativas, sostenibilidad pesquera.

Bats'i k'op (tsotsil): Kerem tsebetik ch-abtejik ta smasel choyetik ta México. Tsobombail ta xchannel ta komon xchi'uk komon lekil kuxlejal

Smelolal vun albil ta jbel cha'bel k'op: Li tsobajeletik yu'un "kerem tsebetik ch-abtejik ta smasel choyetik ta México" te vok'em talel ya'yejal ta skotol k'usitik chanbil ta komon ta tsobajeletik sventa oyuk lekil kuxlejal, ta tsobajeletike ja' te ta xich' komontael k'usitik na'bil ta jujuntal xchi'uk k'usitik sk'an tojobjtasel ta yabtelike ja' ti ko'ol sba yosilalik bu ch-abtejike. Ti smelol taje, ja' ta sk'anik lek snitoj sba yabtelik, oyuk ich'el ta muk' ta komon xchi'uk yich'el ta muk' li osil banumil bu kuxulutike, tey ta stsak ta venta k'usi sna'oj, xchanoj li yantike, sventa ta spoj xkuxlejik k'u yelan nopemik buch'utik oyik ta spasel yabtelik ta smasel li choyetike, ja' ti mu bu lek xu' spaik li yabtelik xchi'uk mu bu lek ich'bil ta muk'e.

Jbel cha'bel k'opetik tunesbil ta vun: smasel choyetik, tsobombail ta xchannel ta komon, komon lekil kuxlejal, smelolal ta xchannel ta komon, stuk no'ox ta spasel yabtelik ta smasel choyetik.

Los jóvenes pescadores de quienes hablaremos en este texto son hombres y mujeres vinculados a la pesca de pequeña escala en sus comunidades, que se han insertado en distintas partes de la cadena de valor, como la pesca de diversas especies de agua dulce (tilapia, carpa o lobina) y de agua salada (pargo, huachinango, lisa y cabrillas, entre otras). O desempeñando actividades relacionadas con el procesamiento, distribución, venta y administración del producto capturado.

Por la relevancia de las juventudes en torno a un sistema vital como son las pesquerías artesanales, en este artículo exponemos parte de los resultados del trabajo que realizamos como equipo multi e interdisciplinario varias personas adscritas a El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Comunidad y Biodiversidad (COBI) A. C. y Pronatura Noroeste, A. C., quienes coincidimos en reconocer y compartir conocimientos que posibiliten transformaciones en beneficio de las juventudes dedicadas a la actividad pesquera artesanal.

Apuesta metodológica que trasciende el aprendizaje

El proyecto "Juventudes por la pesca en México" surgió de un estudio anterior, llevado a

cabo con jóvenes y en el cual se identificaron aspectos como su papel en el contexto de la actividad pesquera de sus comunidades, el rol clave que desempeñan en la innovación tecnológica de los procesos y en el cambio generacional, así como los retos al participar en la toma de decisiones.

"Juventudes por la pesca en México" implicó la realización de cuatro encuentros de hombres y mujeres con edades de entre 15 y 31 años, provenientes de 13 de los 17 estados costeros del país; se abarcaron las regiones Golfo, Pacífico Sur, Noroeste y Caribe. Se realizaron desde la metodología de comunidades de aprendizaje-comu-

nidades de vida, con el propósito de crear espacios para que las personas participantes pudieran dialogar sobre las problemáticas y desafíos que enfrentan, reconocer y reivindicar su papel en la actividad pesquera, y compartir las soluciones implementadas en sus comunidades. Una característica distintiva fue la integración entre una diversidad de jóvenes provenientes de distintos lugares geográficos, con trayectorias y experiencias particulares y aspiraciones comunes. Algunos/as provenían de familias que por generaciones se han involucrado en las pesquerías, o eran integrantes de alguna cooperativa; había pescadores libres,



"Intercambiando puntos de vista entre jóvenes pescadores". Encuentro Regional de Juventudes por la Pesca. Región Golfo. Agosto 2022.

ayudantes, capitanes y dueños de embarcaciones; líderes juveniles de sus comunidades, *influencers* en las redes sociales con temas de pesca, y estudiantes de biología, acuicultura y otras ramas afines a la conservación marina. Es decir, se contó con una amplia variedad de jóvenes con la motivación no solo para adaptarse a los cambios, sino también para ser encauzados desde sus propias iniciativas.

Al ser el sector pesquero un ámbito básicamente masculino, se hizo hincapié en reconocer la importancia de la participación de las mujeres y su papel en la red de valor pesquera, buscando una participación homogénea en los encuentros. Previamente se hicieron convocatorias en la radio y por redes sociales para invitar a jóvenes hombres y mujeres a enviar un video corto donde compartieran quiénes eran, en dónde vivían, cómo se relacionaban con la actividad pesquera y alguna solución que estuvieran implementando para las problemáticas de su contexto. Esta actividad se complementó con las visitas del equipo colaborador a las comunidades para motivar la participación, y también hubo apoyo de instituciones académicas y gubernamentales.

La base del proyecto fue reconocer los conocimientos de las juventudes en el sector pesquero; luego, a través de la metodología comunidades de vida-comunidades de aprendizaje, se crearon espacios de confianza para su apropiación a partir de los mismos jóvenes y no desde un agente externo que les dijera qué hacer y cómo hacerlo. Mediante dinámicas participativas compartieron las experiencias y narrativas de su cotidianidad, convirtiéndolas en herramientas para analizar en grupo las situaciones que enfrentan. Reconocer su realidad a través de la experiencia del otro/a hizo posible que se formaran vínculos que promovían un aprendizaje mutuo y la redignificación del "ser joven" en el sector pesquero.

Por cuestiones de espacio y de la intencionalidad del artículo, no detallaremos aquí los pormenores de la metodología, pero sí delineamos su objetivo principal. Es una apuesta importante porque se crean espacios de intercambio de saberes y prácticas, contruidos por diferentes grupos sociales que comparten un contexto en común, con sus problemáticas, vivencias, experiencias personales y circunstancias cotidia-

nas, buscando emprender iniciativas para resolver cuestiones que afectan a la colectividad. Asimismo, las comunidades de vida trascienden el espacio de aprendizaje, dado que se reconoce que todos necesitamos de las otras y los otros, no solo en el marco de un proyecto, sino como una apuesta de vida; por lo tanto, los vínculos de confianza, el respeto mutuo y al entorno, la empatía y cotidianidad compartida se vuelven elementos clave.

Con esta ruta metodológica se diseñaron y aplicaron técnicas para motivar la apropiación de las ideas de comunidad, aprovechando el manejo creativo de la tecnología y las redes sociales como mecanismo de interacción, convirtiéndose en un espacio de intercambio, contacto y seguimiento. De manera concreta, las acciones colectivas se orientaron, por ejemplo, a la limpieza de playas, realización de torneos de pesca de una especie invasora, formación de brigadas ambientales, implementación de talleres de educación ambiental en las escuelas, autorregulación de los periodos de veda, promoción y fortalecimiento de los consejos juveniles de pesca, entre otras más.

Las comunidades de vida buscan trascender las lógicas individualizantes de la modernidad para ser motores sociales que construyen y defienden modos de vida particulares, de allí su relevancia en el contexto de las juventudes pesqueras. Las y los jóvenes se dieron cuenta de su propio potencial y de la posibilidad de trascender los esquemas que los atrapan, valorando la importancia de reconocer las habilidades, saberes y experiencias del otro/a, para defender el modo de vida al que pertenecen en la pesca, el cual ha sido negado y desvalorizado. Las palabras de un joven en Sisal, Yucatán, en 2022, nos ayudan a entender este planteamiento: "Por lo que en muchas ocasiones sufrimos como pescadores, no queremos que nuestros hijos pasen por eso. Hay personas que estudian y consiguen un título profesional, pero al final terminan en la pesca, no porque no con-



"La escucha activa como parte del intercambio de experiencias". Encuentro Regional de Juventudes por la Pesca. Región Pacífico Sur. Septiembre 2022.

sigan un trabajo, sino porque terminan regresando al lugar de donde salieron”.

Impacto de los encuentros regionales

Un efecto destacado fue la reivindicación de la actividad pesquera como un modo de vida digno y el reconocimiento del papel que, como jóvenes, tienen en este sector. Un participante señalaba que antes de asistir al encuentro planeaba abandonar la pesca, pues no le veía futuro. Sin embargo, luego de verse integrado con los demás, de reconocerse a través de sus compañeros y compañeras, de la emoción que expresaban por sus labores a pesar de los riesgos y complejidades, este joven reconsideró su papel en la pesca y asumió el compromiso de incluso estudiar algo relacionado. Tal tipo de experiencias fueron clave. Romper la violencia simbólica sobre la diversidad de formas de existencia permite transformar la realidad a favor de una vida más digna.

En general se logró que, en concordancia con sus intereses y motivaciones, las personas participantes se comprometieran a replicar las actividades en sus comunidades y organizaciones pesqueras. Además, nos dio gusto saber que las juventudes están involucradas en acciones de conservación que fortalecen la sustentabilidad pesquera, como el monitoreo de especies o la restauración de manglares, lo cual es fundamental en un mundo donde las problemáticas ambientales van en aumento. De igual manera, se reconoció su papel en la innovación del sector mediante la diversificación de



RODOLFO MONDRAGÓN

“Compartiendo saberes en equipos”. Región Caribe. Diciembre de 2022.

acciones, entre ellas los torneos de pesca o actividades turísticas, temas de administración y varias más que a veces incluyen el uso de tecnología. Identificamos que cuando hay procesos educativos en las comunidades, se potencian las posibilidades de la transformación hacia un beneficio en común.

También fue de gran relevancia reivindicar el papel de las mujeres. Aunque es innegable el contexto de estigmatización, machismo, falta de reconocimiento y de oportunidades, las y los jóvenes valoran el reposicionamiento que ellas han tenido en toda la cadena de valor, desenvolviéndose en labores de administración, como buzas, pescadoras de laguna y de altamar, o en el procesamiento y venta. Muchas jóvenes que nos acompañaron en los encuentros fueron modelos a seguir y en general se comprendió mejor el panorama y la urgencia de cambiar patrones y construir en conjunto una realidad con igualdad de género.

Por otra parte, se identificaron acciones orientadas a transformaciones en beneficio de las juventudes, otros actores sociales y el entorno natural. Una de ellas es articular esfuerzos para la incidencia en políticas públicas, mediante la generación de espacios donde puedan expresar sus propuestas, por ejemplo, en la Cámara de Diputados a través de la Comisión de Pesca. Otra apuesta es el impulso del proyecto “Juventudes por la pesca en México”, apoyar sus esfuerzos organizativos y visibilizar las acciones de innovación para la solución de problemáticas en diferentes regiones, a fin de fortalecer a estas comunidades de vida que apostamos como transformadoras. En este sentido, debemos afianzar la identidad de las juventudes pesqueras, reconocer su papel y valorar la actividad de la pesca como un estilo de vida digno e importante en nuestro país. 🌱

Bibliografía

- Espinoza-Tenorio, A. *et al.* (2022). Between uncertainty and hope: Young leaders as agents of change in sustainable small-scale fisheries. *Ambio*, 51(5), 1287-1301. <https://doi.org/10.1007/s13280-021-01639-2>
- Saldívar-Moreno, A. (2018). La experiencia de las comunidades de aprendizaje: comunidades de vida en Chiapas (México). En J. L. Sánchez (Ed.), *Democracias disruptivas. Prácticas participativas en política, economía y sociedad* (pp. 301-311). Atrapasueños.
- Santos, B. de Sousa. (2003). *Crítica de la razón indolente. Contra el desperdicio de la experiencia*. Bilbao: Desclée de Brouwer.

Antonio Saldívar Moreno es investigador de El Colegio de La Frontera Sur, Unidad San Cristóbal (México) | asaldivar@ecosur.mx | <https://orcid.org/0000-0003-2330-0770>

Rodolfo Mondragón Ríos es técnico académico de El Colegio de La Frontera Sur, Unidad San Cristóbal (México) | rmondragon@ecosur.mx | <https://orcid.org/0000-0002-6817-6841>

Alicia Muñoz Ray es coordinadora de Pesca Sustentable en el Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza (México) | aliciamunozray@gmail.com | <https://orcid.org/0000-0003-0407-5010>

Miriam Areli Velázquez Castillo es especialista en Juventudes en Comunidad y Biodiversidad, A. C. (México) | mvelazquez@cobi.org.mx | <https://orcid.org/0009-0009-7204-1403>



Una ola de incertidumbre desafía a las nuevas generaciones pesqueras

MARIEL ÁLVAREZ

Alma Oliveto-Andrade, Romana Gabriela Ehuan-Noh, Francisco Fernández-Rivera Melo y Alejandro Espinoza-Tenorio

Resumen: La pesca de pequeña escala ha sido históricamente infravalorada y poco atendida por la sociedad y el gobierno, lo que ha provocado un incremento en los riesgos ambientales y socioeconómicos, y un futuro incierto para esta actividad; aun así, diversos hombres y mujeres jóvenes pertenecientes a familias del gremio pesquero, mantienen expectativas respecto a ella. Una forma de preservar lo relacionado con dicho sector sería afrontar sus tiempos venideros con generaciones resilientes y capacitadas ante escenarios inestables, mirando hacia un relevo en el que las personas jóvenes son los actores centrales.

Palabras clave: juventud, zonas rurales, riesgo, pesca artesanal, sistemas productivos.

Maayat'aan (maya): Ma' k ojéel ba'ax ku taal u k'iinil ti' máaxo'ob layli' ku meyajtiko'ob chuk kay

Kóom ts'íibil meyaj: Le úuchben meyaj chuk kaye' ts'o'ok u yúuchtal mun yila'al je'ex k'a'ana'ane' bey xan jach mina'an u táan óolta'al tumen u jeel kajnáalilo'ob yéetel jala'achilo'ob wáaj gobierno, lebetik ts'o'ok u téek ya'abtal u loobil way yóok'olkaabe' bey xan jach mina'an le taak'in ku náajaltik kajnáalilo'ob, kalikil túune' ma' k ojéel bix kun ts'o'okol le meyajá'; kex beya', ya'abkach táankelem yéetel xlo'bayen wíiniko'ob yaan u ch'í'ibalil chuk kay ti'ob ku tukliko'obe' uts kun bin ti' le meyajá'. Bix u béeytal k kanáantik ma' u sa'atal u meyajil chuk kaye' k ts'áaik k óol ti' k jok'ol ti' le talamilo'ob ku taalo'ob, ka yanak múuk' óolal ti' táankelemil bey xan k'a'abet u yojéel u kaxto'ob u jok'olo'ob táanil, tumen k'a'ana'an xan k ilike' máaxo'ob kun p'atal meyajtike' leti' le táankelem yéetel lo'bayen wíiniko'obe'.

Áantaj t'aano'ob: táankelemil, mejen kaajo'ob, loobil, chuk kay, sistemas productivos.

Bats'i k'op (tsotsil): Ta xchibaj yo'ontonik li ach' jch'ieletik jmaschoyetike

Smelolal vun albil ta jbel cha'bel k'op: Jlom buch'utik mu toj epuk smakoj yabtelik ta smasel choyetike, vo'ne xa mu'yuk bu ich'bilik ta muk' ta stojolal li jnaklumetik xchi'uk li muk'ta jtunel vu'eleltike, skoj ti li'e, mu nomuk xa xtal sokes jch'ieb jkuxlebtike xchi'uk oy yik'aluk xtal sme'onal ta stak'inetike, ja' ti chlaj xa tal li abtelal ta smasel choyetike; jlom kerem tsebetik xchi'uk yuts' yalaltake oy to smael yu'unik xlekub talel yabtelik ta smasel choyetike. Sk'an oyuk tsatsal kerem tsebetik sventa kuxul o yu'unik yabtelike, pe taje sk'an oyuk chanubtasel bijubtasel ta stojolalik sventa xu' smakik ti mi oy k'usi tsots xtal ta stojolalike, ti mi laj yipal ta abtel li moletike, ja' x-och ta abtel li ach' jch'ieletike.

Jbel cha'bel k'opetik tunesbil ta vun: kerem tseb, bik'it lumetik, lek o chopol sta ta xkuxlejal, smasel choyetik, sa'bel smelol k'uxi x-epaj ts'unobiletik.

La juventud es una etapa que resulta de múltiples agentes contextuales, tales como la identidad —comprensión de quiénes somos y cómo nos relacionamos con el mundo—, la educación, las actividades productivas o el hecho de vivir en un mundo altamente interconectado. Es un periodo formativo relevante para el interés colectivo, porque las herramientas, ideologías y patrones generacionales que se den a las “juventudes actuales” marcarán el rumbo de nuestro futuro como sociedad.

En las pesquerías de pequeña escala, que enfrentan graves vulnerabilidades aun cuando son clave en diversos procesos comunitarios y ambientales, el papel de las personas jóvenes puede ser la diferencia entre su continuidad o su desaparición. Por esto, conocer las historias y direcciones de las juventudes pesqueras nos y las prepara para responder a las diversas problemáticas que enfrenta y seguirá enfrentando este sector. El futuro del mismo tendría que afrontarse con generaciones resilientes y capacitadas para preservarlo ante la inestabilidad que se vislumbra, así que es necesario mirar hacia el relevo generacional, en el que las juventudes son los actores principales.

El sector pesquero y su relevo generacional

La pesca de pequeña escala (PPE), también conocida como artesanal o ribereña, es una de las principales actividades productivas en los más de 11,000 km costeros que tenemos en México, e involucra a hombres y mujeres que realizan viajes de pesca cortos y cercanos a la costa utilizando artes poco tecnificadas y embarcaciones

menores de fibra de vidrio o cayucos. Actualmente, la PPE provee alimento, cultura, trabajo y desarrollo a más de 300 mil personas en nuestro país.

Sin embargo, y pese a su importancia, la mayoría de las personas dedicadas a la pesca no tienen garantizados los servicios básicos, son vulnerables a las fluctuaciones en los precios de pescados y mariscos, y a los de su material de trabajo —artes de pesca,

ALICIA MUÑOZ RAY





motores, gasolina y embarcaciones—, además de que enfrentan la disminución de los recursos pesqueros. Las condiciones laborales son precarias: salarios bajos, jornadas extendidas, inestabilidad, procesos productivos irregulares; además prevalece la inseguridad física, legal, económica y laboral, y no siempre se cuenta con suficientes conocimientos normativos y técnicos.

Se debe agregar que la vida de gran parte de las familias que dependen de esta actividad se desarrolla en zonas rurales, en donde, además de que la marginación social y la pobreza son altas, hay grandes deficiencias en infraestructuras clave, como en educación, salud, comunicaciones, suministro eléctrico, internet y abastecimiento de agua. Por otra parte, el sector pesquero ha sido históricamente infravalorado y poco atendido por la sociedad y el gobierno, lo que ha provocado un incremento en los riesgos ambientales y socioeconómicos. Todas estas situaciones adversas crean una fuerte incertidumbre entre muchas mujeres y hombres jóvenes por participar en la PPE. Aun así, los podemos encontrar administrando, vendiendo, transportando, arreglando motores, buceando y, por supuesto, pescando en mares, ríos y lagunas de México.

La actividad de las familias pesqueras en nuestro país tiene un fuerte arraigo económico y emocional. Niñas y niños ayudan desde muy temprana edad en labores de apoyo preparando la carnada, arreglando las redes y desembarcando la pesca del día; conforme crecen, se incorporan en las diferentes etapas de la red de valor. Las personas jóvenes disfrutan de la vida en el mar por las experiencias, aprendizajes, conexiones y desafíos que les permiten generar autonomía e independencia. De las motivaciones menos evidentes para nosotros, pero incuestionables para ellas y ellos, está el impulso de prevalecer en los eslabones de la pesca para fortalecer sus relaciones con papás y mamás, como un espacio donde se reproduce la vida y la unión de los grupos familiares. Así, imitan el trabajo de sus padres en la pesca y buscan formar parte activa de una cooperativa o de las decisiones en sus comunidades; en general, perciben oportunidades de desarrollo personal y social dentro del sector.

Aunque cuentan con vínculos basados en la confianza, reciprocidad, apoyo y conexiones con sus familiares y amistades, además de valores culturales y productivos estrechos con la pesca, son una generación que está replanteándose entre permanecer en

la PPE o abandonarla, entre otras razones, por la marginación de este modo de vida y el mensaje de sus predecesores de que busquen otra actividad para “vivir mejor”.

Surfear la ola de la incertidumbre

Como ya se expuso, la gente joven está en alerta o incluso disminuyendo sus motivaciones para continuar en la pesca. A pesar de que vislumbran oportunidades de desarrollo, no desean que sus hermanos menores o hijos se involucren a causa de los riesgos provocados, por ejemplo, por el cambio climático, lo que se refleja en el aumento de eventos hidrometeorológicos extremos, como nortes y huracanes, y pérdida de especies marinas. Además, debido a la sobreexplotación de los recursos pesqueros, dudan que la actividad se mantenga a largo plazo en sus localidades. Esto obligaría a más de la mitad a migrar, dado que la pesca es en muchas localidades rurales y costeras el mejor y, en algunos casos, el único empleo. Si bien este grupo de población reconoce que existen temporadas “buenas”, estas no se comparan con las que les platican sus padres y abuelos.

Otro factor es la desconfianza que les despiertan las autoridades del sector, ya que no proveen de servicios adecuados, lo cual dificulta el acceso a información normativa y de trámites para la obtención o renovación de licencias y permisos de pesca. Por último, señalan la brecha y falta de acceso a información respecto a sus pesquerías.

También asocian la incertidumbre y abandono de la PPE con hechos como haber vivido el colapso de pesquerías de alta importancia comercial, como la del ostión en el golfo de México, además de los salarios inestables e insuficientes y las restricciones pesqueras, por ejemplo, los refugios, vedas y leyes que no se adecúan a sus necesidades. De igual modo reconocen que el poco acceso a la educación los induce a emigrar de sus comunidades, lo que disrumpe su unión con el sector pesquero.

La disparidad de oportunidades educativas, laborales y de género constituye

un reto constante. Esta desigualdad social también se origina en el incremento de la inseguridad por efectos del crimen organizado y los conflictos por la industrialización de las comunidades costeras (petróleo, puertos, hotelería), añadiendo los altos índices de alcoholismo y drogadicción que enmarcan el trabajo pesquero.

El panorama desigual para las mujeres se expresa como secuela de la poca visibilización de su rol. La falta de remuneración económica por su trabajo productivo y reproductivo en el sector las sitúa en un estado muy vulnerable. Existe un actuar social sistémico que infravalora el trabajo de la mujer, y más aún de la mujer joven, y lo traduce como "apoyo para la familia" (muchas veces sin remuneración económica), limitando su independencia y autonomía. Las mujeres suelen participar en el proceso de transformación del producto de la pesca de escama durante el fileteo, esto es, que una vez descargado y seleccionado el producto, son ellas quienes lo cortan, limpian o empacan para su venta. Su paga es inestable porque depende de la cantidad y de si el pescador quiera que se trabaje.

En conclusión, aun cuando las juventudes desean continuar con la tradición familiar, por la pasión y adrenalina que esta actividad genera, tienen preocupaciones por la herencia socioambiental que están recibiendo. Hay jóvenes líderes que son cada vez más participativos o participativas, que se están capacitando y adquiriendo herramientas digitales, además de que alzan



FELIPE PUCH

la voz en nuevos espacios y de que toman conciencia de ser los agentes del cambio para acelerar la marcha hacia la sustentabilidad de las pesquerías. El desafío es cómo sumar a la mayor parte de la juventud que tiene suficientes razones para la desesperanza ante un futuro incierto.

Escuchar y procurar esfuerzos que reduzcan las preocupaciones y problemáticas juveniles en torno a la pesca es una excelente oportunidad para disminuir las desigualdades generacionales y de género por las que atraviesa este grupo social, y ocuparse de resolver futuros agravamientos de una actividad productiva tan importante. Ante la incertidumbre, las juventudes

deberán diseñar e implementar iniciativas y acciones locales dirigidas a la adaptación y mitigación del cambio climático en sus localidades, a la diversificación económica, a ser innovadores para aumentar el valor agregado del producto pesquero, a ser eficientes en la red productiva de la PPE, generando habilidades y capacidades a través de actividades de educación formal y no formal, y buscando alianzas con otros sectores para la profesionalización de la actividad. 🌱

Bibliografía

- Espinoza-Tenorio, A., Ehuan-Noh, R. G., Cuevas-Gómez, G. A. et al. (2021). Between uncertainty and hope: Young leaders as agents of change in sustainable small-scale fisheries. *Ambio*, (51), 1287-1301. <https://doi.org/10.1007/s13280-021-01639-2>
- Oliveto-Andrade, A. (2023). *Motivaciones de los jóvenes de comunidades marginadas en territorios petrolizados para participar en la pesca de pequeña escala en México*. Tesis de Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural con orientación en Manejo y Conservación de Recursos Naturales, El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Campeche, México.
- Solano, N., Lopez-Ercilla, I., Fernandez-Rivera Melo, F. J., y Torre, J. (2021). Unveiling Women's Roles and Inclusion in Mexican Small-Scale Fisheries (SSF). *Frontiers in Marine Science*, (7), 617965. <https://doi.org/10.3389/fmars.2020.617965>

Alma Oliveto-Andrade es egresada de la Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural de El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Campeche (México) | alma.oliveto@posgrado.ecosur.mx | <https://orcid.org/0000-0001-7914-2762>

Romana Gabriela Ehuan-Noh es técnica de Pronatura Noroeste (México) | gehuan@pronatura-noroeste.org | <https://orcid.org/0000-0002-4525-2370>

Francisco Fernández-Rivera Melo es catalizador de la línea Escalamiento de Comunidad y Biodiversidad, A. C. (México) | ffernandez@cobi.org.mx | <https://orcid.org/0000-0003-4569-917X>

Alejandro Espinoza-Tenorio es investigador de El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Campeche (México) | aespinoza@ecosur.mx | <http://orcid.org/0000-0002-0211-2976>

Juventud

pesca
artesanal

y trabajo
digno

Aportes desde Costa Rica

Marvin Fonseca Borrás y Vivienne Solís Rivera

Resumen: La pesca de pequeña escala, además de ser artesanal, es una expresión sociocultural y una alternativa laboral para la población joven de las comunidades costeras en Costa Rica, la cual enfrenta problemas estructurales ligados a la tenencia de la tierra, acceso a la salud, educación y trabajo digno. Al respecto, este artículo recoge la experiencia de CoopeSoliDar R.L., una organización que trabaja con juventudes pesqueras en la defensa de sus derechos y en el fortalecimiento de sus capacidades para hacer escuchar su voz y propuestas en pro de la conservación de los océanos.

Palabras clave: juventud, Centroamérica, pesca artesanal de pequeña escala, derechos humanos, conservación marina.

Maayat'aan (maya): Táankelemil yéetel chuk kay. Meyaj ku taal tu noj lu'umil Costa Rica

Kóom ts'íibil meyaj: Le chuk kay chéen a p'ítil u meyajta'alo', je'elbix suukile' le k'ájóola'an xan beey artesanal, jump'éeel moodo bix u meyajta'al ka'ach úuchil tumen kaajnáalilo'ob bey xan jump'éeel meyaj ku béeytal u meentik u táankelem wíinik ti' mejen kaajo'ob yaan tu jáal ja'il Costa Rica, tu'ux ku máansik talamilo'ob ti' u jok'olo'ob táanil yo'osal óotsiilil yaan u yil yéetel máax u yuumil wáaj máax ku béeytal u meyajtik lu'um, le ku ya'alal tenencia de la tierra, bey xan u kanáanata'al toj óolalil, ka'ansaj xook yéetel u yaantal ma'alob meyaj. Le beetike', le ts'íibil meyaj articuloa' ku tsikbatik ba'ax u máansmaj CoopeSoliDar R. L., jump'éeel mola'ay wáaj organización ku múul meyaj yéetel táankelem chuk kayo'ob ti'al u yáantik ka táan óolta'ak u páajtalilo'ob wáaj derecho'ob beey xan ka muk'a'ankunsa'ak u na'ato'ob ti'al ka béeyak u yu'ubal u t'aano'ob yéetel bix u tukliko'ob ku béeytal u kanáanta'al k'áak'náab.

Áantaj t'aano'ob: táankelemil, Centroamérica, chuk kay chéen a p'ítil, páajtalil wíinik, kanáanil ba'ax yaan k'áak'náab.

Bats'i k'op (tsotsil): Ach' jch'iel xchi'uk abtel smasel choyetik. Smelol k'uxi ch-abtejik ta Costa Rica

Smelolal vun albil ta jbel cha'bel k'op: Li yabtel jmas choyetik yu'un ach' jch'ieletik oyik ta Costa Rica, buch'utik jutuk no'ox smakoj yabtelike, te nitil tsakal ta stalel xkuxlejik li yabtelike, pe tajike mu'yuk lek yu'un ich'bilik ta muk' mu'yuk svunal yosilik, mu'yuk xich'ik lek poxtael, mu'yuk xich'ik chanubtasel xchi'uk mu'yuk lek yabtelik. Ja' yu'un li vun li'e ta xal smelol k'u yelan x-abtej jun jtsoblej yu'un kerem tsebetik li CoopeSoliDar R. L. sbi , ti ja' buch'utik sna'ojik mantalil vun sventa oyuk yichel ta muk' li ach' jch'ieletike xchi'uk xu' ta stsatsubtasik li yabtelik sventa sk'elel xcha'biel li muk'ta nabetike.

Jbel cha'bel k'opetik tunesbil ta vun: ach' jch'iel, Centroamérica, smasel choyetike jutuk no'ox smakoj yabtelik, mantalil sventa yichobil ta muk' jch'ieletik, sk'elel xcha'biel k'usi kuxajtik ta muk'ta nabetik.

En la actualidad, Costa Rica experimenta una transformación económica y social sin precedentes que ha provocado un ensanchamiento de las brechas sociales, aumento de la pobreza, falta de oportunidades laborales y desigualdad de ingresos, lo cual explica que, en una generación, el país ya no sea una de las sociedades más equitativas de América Latina. Así lo reflejan algunos estudios académicos y datos oficiales, entre ellos, los del Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica (INEC) de 2020 y el Programa del Estado de la Nación (PEN) (2022).

Esto se observa sobre todo en las zonas rurales y los litorales; y entre los más afectados por la falta de empleo y oportunidades, encontramos a la población joven, las mujeres y los trabajadores con baja escolaridad. Además, desde 2021 se percibe un aumento en la violencia relacionada con el crimen organizado, afectando sobre todo a las provincias costeras, tanto del lado del Caribe como del Pacífico. En este contexto, el país enfrenta una paradoja: ante un panorama de escasas oportunidades de educación y empleo, la gente joven de las comunidades costeras podría encontrar en

la pesca artesanal de pequeña escala una alternativa laboral y una forma de evitar la vulnerabilidad social, cultural y económica, pero al mismo tiempo se enfrenta a barreras estructurales, institucionales y a un modelo de desarrollo que arremete contra sus derechos y no le permite integrarse a la actividad. La situación exige acciones contundentes que integren la participación de distintos actores sociales.

Un mar de jóvenes

Según cifras del INCOPECA de 2022, Costa Rica cuenta con 1,850 permisos activos de pesca de pequeña escala y recolección de moluscos. Solo 1 de cada 10 pescadores tiene el permiso y se evidencian problemas de informalidad e indocumentación. Esto repercute en la atención que brindan las instituciones del gobierno, porque, en su mayoría, los pescadores/as no se contabilizan en los registros oficiales, no acceden a un trabajo digno ni tienen asegurada la tenencia de la tierra, y el que sus permisos no estén al día les impide la comercialización justa de los productos del mar. Tal situación de no reconocimiento de esta actividad por parte de las instituciones públicas impacta

también a las mujeres vinculadas en ella, al no reconocerlas como personas productivas clave. Cabe mencionar que muchas son jefas de familia o cubren varios roles de cuidado y atención en el núcleo familiar.



Los datos son claros, la pesca de pequeña escala es fundamental no solo para el sustento de las tantas comunidades marino-costeras en un país con océano en ambos lados, sino como una posibilidad real de promover una actividad sustentable que no agote los recursos pesqueros. Por otra parte, la recolección de moluscos —desarrollada prioritariamente por mujeres— también ha sido sustantiva, ya que se realiza preponderantemente en los manglares, y Costa Rica cuenta con una extensa zona de ellos.

Ante tales circunstancias, CoopeSolidar R.L. —una organización de acompañamiento

técnico en temas de conservación marina, desde un abordaje de derechos humanos— ha orientado sus esfuerzos a defender los derechos de las personas dedicadas a la pesca artesanal de pequeña escala y a fortalecer las capacidades de las juventudes del sector, entre otras acciones (<https://coop-solidar.org>). Para atender problemas estructurales ha venido trabajando con la Red de Áreas Marinas de Pesca Responsable y Territorios Marinos de Vida, la cual se integra por un conjunto de representantes del sector con vínculos en áreas de pesca responsable, áreas protegidas —

áreas marinas de manejo, parques nacionales y manglares—, territorios indígenas y poblaciones afrodescendientes; suma un aproximado de siete mil personas, lo que demuestra su importante representatividad y potencial.

Con el objetivo de promover entre los jóvenes pescadores artesanales de pequeña escala el trabajo colectivo, desde CoopeSolidar R.L. se han venido realizando, entre otras, tres acciones claves:

- ▶ Fortalecimiento de capacidades en temas prioritarios definidos en las “directrices voluntarias”, para lograr la sos-

Territorios que pertenecen a la Red de Áreas Marinas de Pesca Responsable y Territorios Marinos de Vida, <https://coop-solidar.org>





tenibilidad de la pesca de pequeña escala en el contexto de la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza. Esas directrices fueron elaboradas por representantes de pescadores/as de diversas partes del mundo, con la promoción de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

► Apertura de espacios de trabajo para jóvenes en los Congresos Nacionales de Pesca Artesanal de Pequeña Escala.

► Integración de jóvenes en las reuniones formales de la Red de Áreas Marinas de Pesca Responsable y Territorios Marinos de Vida, de manera que sus voces sean incluidas en la discusión general y en la toma de decisiones.

Acciones estratégicas desde el trabajo colectivo

A fin de ejemplificar las enormes posibilidades que la pesca de pequeña escala ofrece en cuestiones sociales, económicas, culturales y ambientales, para y con las juventudes, a continuación presentamos algunas acciones estratégicas promovidas por CoopeSoliDar R.L. en Costa Rica.

► *Reconocer la participación de jóvenes en la pesca artesanal*

Aun cuando sectores ambientalistas o grupos vinculados al turismo han señalado

que la pesca de pequeña escala se encuentra en declive, la experiencia en Costa Rica y en otros países de Centroamérica muestra la participación de gente joven en la cadena de valor: prepesca, pesca y postpesca. Desde etapas muy tempranas los niños aprenden sobre artes, especies y zonas de pesca, todo lo cual se enriquece con el aporte e innovación de la gente joven.

En tal contexto, el primer paso para renovar las condiciones de la pesca artesanal es reconocer que incluye —y que de ella dependen— miles de niños y jóvenes que se incorporan a la fuerza productiva. Dado el conocimiento de los jóvenes en temas pesqueros, es provechoso incorporarlos en iniciativas de investigación. Por ejemplo, en la comunidad costera de Tárcoles, en el Pacífi-

co Central, fue un joven quien alimentó una base de datos con toda la información de las capturas que ingresaban al centro de acopio pesquero, un insumo esencial para el análisis de los recursos presentes en el Área de Pesca Responsable de su territorio marino de vida comunitario. Estas áreas son una figura de conservación y aprovechamiento, que se basa en un modelo de gobernanza compartido entre el gobierno y la comunidad, y hay una pesca regulada para garantizar la existencia de recursos a largo plazo.

► *Construcción de líneas de base e investigación comunitaria*

Uno de los instrumentos más importantes desarrollados por CoopeSoliDar R.L. es el levantamiento de información comunitaria, con cuya sistematización se construyen líneas de base con indicadores sociales, ambientales y económicos que se aprovechan en la planeación del trabajo. Participan hombres y mujeres líderes en sus comunidades, lo que hace que los datos recolectados sean robustos y confiables, en particular cuando se abordan temas de aprovechamiento de especies y otros más. Involucrar jóvenes ha sido un acierto, no solo porque desarrollan sentimientos de orgullo y pertenencia, sino porque, en términos metodológicos, integrar equipos de trabajo que mezclen jóvenes con adultos complementa las habilidades de unos y otros, y las entrevistas funcionan mejor.



► *Fortalecer capacidades en diferentes comunidades*

Los intercambios entre jóvenes pescadores han sido un poderoso instrumento para fortalecer sus capacidades, pues permiten adquirir, reconocer y compartir su conocimiento tradicional. Esto es valioso, dadas las pocas oportunidades de educación formal. El adiestramiento no formal ha permitido realizar capacitaciones en diversos temas: tecnologías, temas legales, cambio climático y elaboración de directrices para la sostenibilidad de la actividad pesquera. Incluso se han usado la música, baile, fotografía, videos y pintura para facilitar la formación.

► *Participación de los jóvenes en eventos internacionales*

Pese a las dificultades y costos, promover la participación de jóvenes pescadores/as y recolectores/as en eventos internacionales

relacionados con la pesca y conservación genera un cambio muy positivo en ellos y en su relación con la comunidad. La oportunidad de viajar y compartir con personas de otros países y culturas amplía la experiencia de aprendizaje en lo técnico y en lo humano.

► *Integración intergeneracional*

Abrir espacios para que las personas jóvenes se integren a las organizaciones e instancias de toma de decisiones es fundamental, y deja un aprendizaje de doble vía: las personas con experiencia les transmiten sus saberes, en tanto que los jóvenes aportan nuevos puntos de vistas y mejores conocimientos en aquello en que los adultos no son expertos, por ejemplo, en el manejo de la tecnología. Construir espacios intergeneracionales genera grupos y organizaciones fuertes, con mayores herramientas para posicionar los temas de interés y facilitar los relevos de liderazgo organizativo.



Coopesolidar R.L.



Coopesolidar R.L.

Conclusiones

La pesca artesanal de pequeña escala es una manifestación sociocultural y económica; es una forma de vida y una fuente de trabajo. Las personas jóvenes son una parte fundamental de la actividad. Es indispensable proporcionarles las mejores condiciones para que la ejerzan de manera responsable, dando pie para que tengan incidencia en la elaboración de políticas públicas que mejoren la forma de vida de las comunidades.

Debe mantenerse, a toda costa, el trabajo por la defensa de los derechos de las personas jóvenes vinculadas a dicha actividad: acceso a la educación, trabajo decente, seguridad social y la tenencia de tierra. La meta es que se incorporen a una fuente de trabajo digno, como lo es la pesca artesanal de pequeña escala. 🌀

Bibliografía

- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2020). *Encuesta Nacional de Hogares julio 2020: Resultados generales* [Recurso electrónico]. San José, Costa Rica.
- Muñoz Varela, L., y Díaz-Soucy, M. C. (2021). *Igualdad de oportunidades en el sistema educativo costarricense. Principios, estrategias y resultados*. San José, Costa Rica: INIE.
- Solís-Rivera, V., Fonseca-Borrás, M., Ayales-Cruz, I., y Pochet Ballester, G. (2022). *Situación e implicaciones sociales y ambientales de la pesca artesanal de pequeña escala en Costa Rica*. San José, Costa Rica: CONARE/PEN. <https://n9.c/mdxxaz>

Marvin Fonseca Borrás, geógrafo, presidente del Consejo de Administración de la Cooperativa Autogestionaria de Servicios Profesionales para la Solidaridad Social Coopesolidar R.L. (Costa Rica) | mfonseca@coopesolidar.org

Vivienne Solís Rivera bióloga, asociada de la Cooperativa Autogestionaria de Servicios Profesionales para la Solidaridad Social Coopesolidar R.L. (Costa Rica) | vsolis@coopesolidar.org

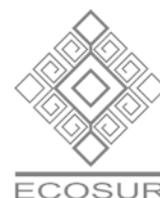
**¿Quieres capacitarte
y actualizarte?**

Educación Continua ECOSUR

Ofrece cursos, talleres y diplomados presenciales en cada una de sus unidades, así como algunos en la modalidad de educación a distancia, en línea y mixta.

Temas relacionados con sistemas de producción; conservación de la biodiversidad; sociedad, cultura y salud; redacción; laboratorios; herramientas informáticas de análisis y metodologías para la academia.

Consulta el catálogo en línea y regístrate: www.ecosur.mx/educacioncontinua



**Promoviendo la formación y capacitación continua de las personas,
e impulsando la vocación científica juvenil.**

Un viaje a la deriva

Karla Rubio-Sandoval y Laura Sanvicente-Añorve

Resumen: El zooplancton está constituido por diminutos organismos que viven a merced de las aguas, y en él se encuentran representados todos los grupos de la fauna marina; estos pequeños animales son un vínculo vital en la cadena trófica, entre los productores primarios y los consumidores superiores. Aquí se relata la travesía de un grupo de exploradores marinos, quienes interactúan durante su viaje con el variado universo del zooplancton, admirando las características morfoecológicas que le permiten sobrevivir a la deriva en los mares del mundo.

Palabras clave: zooplancton, quetognatos, moluscos, medusas, larvas zoea.

Maayat'aan (maya): Bin xiímbal je'en tu'uxe', je'en ba'ax úuchuke'

Kóom ts'íibil meyaj: Le k'ajóola'an beey zooplancton jump'éeel múuch' mejen yik'elo'ob ja' kuxa'ano'ob tu táamil k'áak'náab, ichil le múuch'a' ti yaano'ob jejeláas ch'i'íbalil yik'elo'ob ja'; jach k'a'ana'an le mejen yik'elo'oba' tumen yaan jump'éeel tsoolil ba'ax yik'el ku tsentikubáaj yéetel u jeel ti'al u kuxtal tuláakal tu beelil, le ku ya'alal cadena trófica, ichil yik'el wáaj k'áaxil ja' ku yáax ts'áaik ba'ax jantbil wáaj productores primarios yéetel le ku ts'ook janalo'ob wáaj consumidores superiores. Te'ela' ku tsikbata'al úuch u bin xiímbal k'áak'náab junmúuch' máako'ob, máaxo'ob tu yilo'ob bey xan múul yanchajo'ob yéetel jejeláas yik'el zooplancton tu'ux bino'ob, tu k'ajóolto'ob ba'ax yaan ti'ob ku yáantik u kuxtalo'ob tu'ux ma' ojeela'an ba'ax yaan yéetel ba'ax kun úuchul tu k'áak'náabilo'ob yóok'olkaab.

Áantaj t'aano'ob: zooplancton, nook'olil quetognato'ob, molusco'ob, medusa'ob, larva'ob zoea.

Bats'i k'op (tsotsil): Paxal ta yutilal muk'ta nabetik

Smelolal vun albil ta jbel cha'bel k'op: Li zooplancton sbie ja' te kuxajtik epal bik'tal chonetik oy ta nabetik, xchi'uk ja' sk'elobil k'u yepal oy ta skotol ja'al bik'ital chonetik oy ta muk'tik nabetike; skuxlejal bik'tal chonetik líe nitik tsakal ta yantik ja'al chonetik ja' ti oy lek stsatsal slekikal k'alaluk ta xich' lajesel yu'un li yantik ja'al chonetike. Ta vun líe ta xal smelol k'u yelan li jtsop jchanvunetik la xchanik k'uxi kuxajtik ta muk'ta nabetik stekelal ta chop oy li zooplancton sbie.

Jbel cha'bel k'opetik tunesbil ta vun: zooplancton, quetognatos, moluscos, medusas, larvas zoea.

Ranulfo, Camilo, Pamela y Joel eran un grupo de naturalistas a quienes les gustaba recorrer el mundo; ya habían explorado gran parte de los ecosistemas terrestres: la selva, el desierto, la tundra, la sabana, pero no los océanos. Así llegó el momento en que Ranulfo, el líder, invitó a sus colegas a un crucero que recorrería los mares, y un 12 de septiembre emprendieron el viaje.

Entre mareos y recolectas, el primer día había terminado, así que se retiraron a descansar. Pamela estaba a punto de acostarse cuando de repente fue arrojada con violencia hacia el extremo opuesto del ca-

marote; intentaba levantarse, pero los movimientos del barco eran tan bruscos que la mantenían en el suelo; una lámpara salió disparada directo a su cabeza y con un golpe quedó inconsciente.

Al despertar, decidió salir para reunirse con sus amigos, aunque al abrir la puerta, un torrente de agua la arrastró de regreso. Espantada y con movimientos torpes intentaba mantenerse a flote; pronto se dio cuenta de que extrañamente podía respirar bajo el agua, y comenzó a nadar en busca de los demás.

Una vez reunidos, los amigos se percataron de que sus cuerpos se habían vuel-

to casi transparentes, ligeros, gelatinosos, y que de sus brazos pendía algo parecido a unas alas que les servían para desplazarse. Ranulfo especuló que el barco había atravesado una zona en donde se rompía la continuidad del espacio y el tiempo, llevándolos a otra dimensión donde eran animales planctónicos. Pamela quedó paralizada, ¿volvería al exterior a disfrutar las estrellas que tanto amaba?

A fin de calmar los ánimos del grupo, Camilo se dirigió a todos: "No hay de qué preocuparse, ahora formamos parte del zooplancton, un conjunto de animales pequeños, muy diversificado y adaptado para



Quetognato.

vivir a merced de las aguas. Entre nosotros se encuentran copépodos, moluscos, quetognatos, medusas, peces y una multitud de organismos raros; de hecho, hay representantes de todos los grupos de animales marinos, ya sea como larvas, adultos o como ambos. La dinámica del ambiente marino depende en gran parte de nosotros, pues somos el eslabón de la cadena alimenticia que conecta a los productores primarios, como las algas, con los consumidores secundarios, como peces, tortugas, ballenas e incluso las aves". "Entonces —cuestionó Pamela— ¿quieres decir que somos la comida de otros animales? ¡Eso no me anima!".

Joel, quien permanecía pensativo, les propuso nadar fuera del barco y buscar la zona de ruptura, así regresarían a la norma-

lidad. La tarea no sería fácil, pues el océano era inmenso para unos seres tan pequeños como ellos, comparable a unos cuantos granos de arroz en un tanque de agua. Así, al salir del barco, los atemorizados amigos observaron una gran multitud de entes por todas partes, lo que provocó que nadaran más juntos. De pronto Ranulfo gritó: "¡Camilo, un quetognato está justo a tu lado!" El quetognato, conocido como gusano flecha, giró su cabeza y susurró: "No te preocupes, aunque soy uno de los principales depredadores del plancton, no les haré daño, me he puesto a dieta; tanta carne hace que mi figura esbelta y alargada pase a ser regordeta, y eso no es bueno para la salud".

Al escucharlo, todos se quedaron asombrados y sonó la voz trémula de Pamela:

"¿Habló?", y los demás asintieron con la cabeza, pues las palabras no salían de sus bocas. Camilo esbozó una sonrisa temerosa y preguntó "¿Si estuviera en mi lugar, no tendría miedo?". "Es posible —respondió el señor quetognato—, mi apariencia es imponente, tengo un gran cuerpo y mis ganchos están afilados. Mis ojos son pequeños, pero no los necesito para detectar a mis presas, pues puedo percibir tu movimiento con mis cilios vibrátiles; sin embargo, prometo no hacerte daño".

Pamela no parecía contenta: "A mí usted no me impresiona; se me hace feo". Esta atrevida aseveración hizo que el quetognato se enfureciera, enseñara sus dientes y moviera sus aletas caudales, generando una gran cantidad de ondas que revolcaron a los

humanos. Por suerte, la presencia de miles de pequeños crustáceos hizo que el quetognato olvidara su dieta y fue tras ellos.

“Tal parece que hay alguien más apetitoso que nosotros”, asintió Joel aliviado. “Sí, son copépodos —afirmó Ranulfo—. Estas pequeñas criaturas conforman aproximadamente el 80% de los animales del zooplankton”. A la distancia, los amigos observaban cómo el señor quetognato atacaba a los copépodos, alcanzando velocidades de entre 4 y 6 centímetros por segundo.

El grupo prosiguió su viaje dejándose llevar por el vaivén de las aguas, esquivando objetos parecidos a lingotes de oro, collares egipcios y vasijas antiguas. “Parece la cueva de Alí Babá —comentó Joel—, nadamos en medio de verdaderos tesoros flotantes”. Ranulfo explicó que se trataba de diatomeas,

unas criaturas tan diminutas como importantes, pues se calcula que producen el 40% de todo el oxígeno de la Tierra.

A pesar de nadar en un entorno tan bello, el peligro los acechaba. A lo lejos se distinguía doña *Firoloida*, un molusco holoplanctónico del grupo de los heterópodos, animales astutos que disfrutaban de comer zooplankton y sobre todo los de cuerpo gelatinoso. Nadando panza arriba y saboreando anticipadamente su bocadillo, doña *Firoloida* se dirigió al pequeño Joel: “Qué raro eres, no había visto a alguien como tú, ¿eres de algún phylum nuevo?”. Joel respondió que no: “Soy un humano, pero por accidente terminé aquí formando parte del plancton”. El molusco movió rápidamente su aleta ventral y con una sonrisa burlona exclamó: “¡Qué exquisitos parecen los humanos!”.

Ranulfo, tratando de distraer a la peligrosa dama, halagó su belleza: “¡Qué hermosos ojos tiene usted señora!”. “Lo sé —exclamó ella—. Mis ojos son algo fuera de lo común, puedo moverlos de un lado a otro y de arriba abajo, y así detectar a mis presas”. Él intentó huir a toda velocidad, sin embargo, una corriente lo arrojó de nuevo contra el animal. “Qué ingenuo eres al intentar escapar”, dijo ella con seguridad, mientras erguía su probóscide (una especie de trompa) y mostraba su rádula, la estructura con la que se alimentan los moluscos. Ranulfo solo esperaba el ataque, pero Camilo, que era muy fuerte, apareció de la nada, tomó la cola de doña *Firoloida*, la sacudió de un lado a otro y la lanzó lejos.

En silencio, los amigos continuaban su travesía. A lo lejos distinguieron los queji-



Firoloida.



Pterópodo.

dos de un hermoso animal en forma de caracol que parecía tener dificultades para mantenerse a flote. Se dirigieron hacia él y le preguntaron si podían ayudarlo. “Soy un molusco holoplanctónico del grupo de los pterópodos, y me temo que no pueden ayudarme”. Quisieron indagar por qué nadaba de forma errática, y el animal indicó que su concha era frágil y estaba lastimada, pues se le había debilitado por el incremento en la acidez del mar. “Está hecha de carbonato de calcio —explicó—; el océano absorbe el dióxido de carbono que las actividades humanas emiten a la atmósfera y eso provoca que se acidifique”. Los amigos se sintieron avergonzados, y confiaban en poder hacer algo al respecto si lograban salir de ahí.

El viaje continuó. De pronto, Pamela soltó una carcajada. “¡Ver un animal lastimado no es gracioso!”, le dijo Joel. “No me río del pequeño molusco, miren qué simpático ese animal en forma de espiral, parece que baila *pom-pom, pom-pom*”. Ranulfo les aseguró que no se trataba de un solo animal, sino de una colonia de salpas. Son animales transparentes y regordetes con forma de

barril; no les gusta vivir solos, así que prefieren nadar abrazados con sus familiares creando colonias espectaculares. “¿Y por qué se mueven de forma tan graciosa?”, preguntó Pame. “Probablemente están comiendo —contestó Ranulfo—. Las salpas tienen bandas musculares que rodean su gelatinoso cuerpo. Cuando contraen y extienden sus músculos, el agua entra por una cavidad y llena sus filtros alimenticios internos; la gran cantidad de algas que nos rodean son para ellas un gran festín”.

“¡Festín! —gritó Joel— ¿no tienen hambre? Yo tengo antojo de una gelatina”. “¡Conque gelatina, eh!”, intervino Camilo y bromeó: “Pues cómete una medusa”. “Con el hambre que tengo, lo haría si sus tentáculos no estuvieran armados de esos nematocistos con toxinas, ¡quedaría yo paralizado!” Entre bromas y risas, no se percataron de un inevitable choque con la umbrela de una medusa. “¡Oh, disculpen! —musitó la criatura—. Estaba muy distraída tratando de controlar las

pulsaciones de mi umbrela. Además, estoy buscando a mi amiga *Aurelia*, pero somos tan transparentes y redondas que la he confundido con burbujas, ¿la han visto? Es hermosa y muy coqueta; siempre adorna su cuerpo con una flor de cuatro pétalos, aunque en realidad son las gónadas”. A sabiendas de la toxicidad de las medusas, Pamela intentó ser amable: “No hemos visto tan agraciada figura, pero seguramente tendrá una distintiva estampa en forma de sombrilla como la tuya; lástima que no llueva dentro del mar”.

La medusa le agradeció el cumplido y les contó que había acordado con su amiga que visitarían a sus camaradas los pólipos.

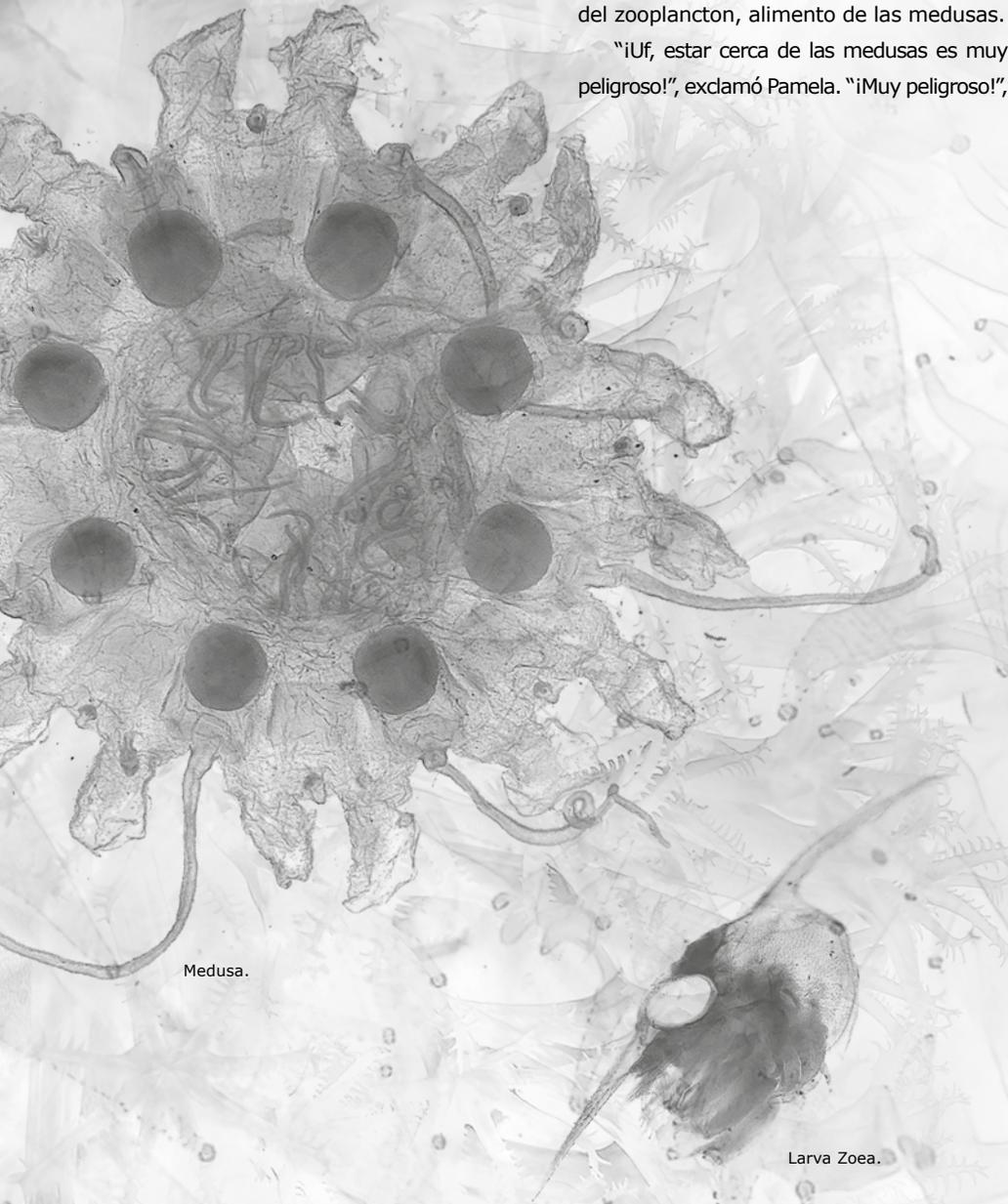
“¿Los pólipos?”, exclamó Joel. “En realidad se trata de nuestros compañeros que aún no se han desarrollado —aclaró la medusa—. Antes, nosotras también éramos pólipos, solíamos ser más delgadas y también más aburridas pues vivíamos adheridas a algún sustrato, casi siempre en el fondo del mar. En cambio, en nuestra etapa de medusa, nos movemos con el vaivén de las aguas y recorreremos los mares con poco esfuerzo”.

A lo lejos, en una zona costera, se encontraba una multitud de seres transparentes y pulsantes; quizás entre ellos se encontraba *Aurelia*. La medusa se despidió y fue hacia allá. Ranulfo explicó que la proliferación de estos animales en ocasiones se debe a la eutrofización de las aguas, esto es, a la introducción excesiva de nutrientes al mar, como nitrógeno y fósforo que son arrastrados por las descargas de aguas industriales o domésticas, o por escurrimientos de fertilizantes; eso contribuye al aumento del fitoplancton y, por tanto, del zooplancton, alimento de las medusas.

“¡Uf, estar cerca de las medusas es muy peligroso!”, exclamó Pamela. “¡Muy peligroso!”,

replicó una tenue voz. “¿Quién anda ahí?”, preguntó Camilo. “Soy yo, la larvita Zoa”. Ranulfo nadó hacia la recién llegada. De todas las larvas de crustáceos, le parecía la más simpática: esa larga espina que se prolongaba en el dorso le recordaba a la aleta de un tiburón, y ese rostro tan alargado le hacía parecer el pinocho de los crustáceos; era sencillamente divertida. Zoa se acercó a los jóvenes, y con sus apéndices estrechó sus manos. Pamela le dijo que nunca había experimentado un saludo tan peludo, pues sentía el roce de un plumero. “Gracias a mis ramificados apéndices puedo nadar”, dijo sonriente, mientras a lo lejos se escuchaba que alguien gritaba: “¡Zoa! ¡Zoa, ya está oscureciendo! ¿Dónde estás?”. “Es mi mamá”, dijo la larva, y desapareció en la penumbra.

Los últimos rayos del sol se desvanecían con los ánimos de encontrar la zona de ruptura. “Está muy oscuro, nunca vamos a salir de aquí”, lloriqueaba Pamela sin percatarse del espectáculo de luces que les rodeaba. La noche trajo consigo centenares de pequeñas bolas de fuego, algo parecido a globos de Cantolla. Con asombro, Ranulfo expresó: “Son ctenóforos y emiten destellos de colores; son luminiscentes. También son voraces carnívoros y tienen varias formas: redondas, bilobuladas, de bolillo. Creo que uno te busca, el señor *Beroe*”. Entre burbujas y luces de colores, el señor *Beroe* gritaba: “¡Pamela, Pamelaaa!” “¿Cómo sabe mi nombre?”, replicó la joven asustada. La estridente voz continuaba: “¡Pam, Pamela!”, y un saco enorme y gelatinoso le cayó encima; era el señor *Beroe* dispuesto a engullirla: “¡Pamela, despierta!”. La joven abrió los ojos. Estaba en el suelo, dentro de su camarote y sus amigos intentaban reanimarla. “¿Qué te sucede?”, preguntó Ranulfo angustiado. “Supongo que era un sueño —dijo ella, sorprendida—. Todos formábamos parte del plancton... y lo mejor: ¡viajamos por los mares del mundo a la deriva!”. 



Medusa.

Larva Zoa.

Mariposas atractivas... y peligrosas



ALEJANDRA HERNÁNDEZ VALENCIA

Alejandra Hernández-Valencia, Dulce Rodríguez-Morales y Jorge Éufrates Morales-Mávil

Resumen: No siempre hay que fiarse de los colores vistosos de los animales; a veces conviene interpretarlos como señal de alerta; así ocurre con diversas mariposas que asimilan los compuestos tóxicos ingeridos al nutrirse de las plantas, y esto les confiere ventajas frente a sus depredadores. Incluso han desarrollado estrategias para evitar intoxicarse, como buscar vegetación con menos sustancias dañinas; aun así, hay implicaciones. Además, las mariposas cuentan con un sistema visual que ayuda a su sobrevivencia, lo cual también confirma que conocer la historia natural de las especies permite reconocer los comportamientos que modulan la interacción entre depredadores y presas, y viceversa.

Palabras clave: lepidópteros, toxicidad, depredación, estrategias de sobrevivencia, ecología visual.

Maayat'aan (maya): Jats'uts péepeno'ob... yéetel sajbe'entsilo'ob

Kóom ts'íbil meyaj: Ma' mantats' chéen k'a'abet k ilik u jak'a'an óol boonil jejeláas ba'alche'ob; yaan k'iine' k'a'ana'an k na'atike' jump'éeel chíikul táak u ye'esik to'on k'a'abet k kanáantikekbáaj, je'elbix u yúuchul yéetel ya'abach péepeno'ob ku k'amik tu wíinkilo'ob k'aas ts'aak wáaj le k'ajóola'an beey compuesto tóxico ku jantiko'ob le kéen u tseentuba'ob yéetel wíiwo'ob, le je'elo'oba' ku yáantik u tokikuba'ob ti' ba'alche'ob jantiko'ob. Bey xan, ti'al ma' u kíimilo'ob yéetele', ts'o'ok u kaxtiko'ob ba'ax u meento'ob, je'elbix u kaxtik u jantiko'ob xíiwo'ob ma' ya'ab u k'aas ts'aakil wáaj veneno; ba'ale' kex beya' ku meentik k'aas. Jach sáasil u yich le peepeno'obo' leti' túun áantik u kanáantik u kuxtalo'ob. K k'ajóoltik bix suukil u kuxtal jejeláas ch'í'ibalil ba'alche'ob wáaj yik'elo'obe' ku yáantik k na'atik bix u péek wáaj u máan ba'alche'ob ku jantik u wíinkilal u jeel ba'alche' yéetel bix xan u péek ba'alche'ob ku janta'al.

Áantaj t'aano'ob: lepidópteros, toxicidad, ba'alche' ku jantik u jeel ba'alche', kanáanil ti'al kuxtal, ecología visual.

Bats'i k'op (tsotsil): T'ujum pepenetik...pe oy xchopolil

Smelolal vun albil ta jbel cha'bel k'op: Bak'intik tojalak'sba li chonbolometike, pe bak'intike oy xchopolil ti sk'an ta jk'el jbatik yu'une, oy jchop pepenetik slajes vomoletik ti stak'xtal jchameltik yu'une, pe lek ta stukik yu'un ti xu' ta spoj sbaik ta yantik chonetike jti'vanejetike. Svanta mu xljaj li pepenetike ta sa'ik sve'elik ta yantik vomoletik bu mu tojepuk li xchopolile; ak'o mi te o no'ox oy un jutuk staik xchopolil. Li pepenetike te kuxajtik ja'ti tojlek sbek'satik xilik no'ox mi oy yan chonetik xti'vanike. Yojtikinel k'u yela kuxajtik li chonbolometike ta xak'butik ta ilel k'u yelanil ta spoj sbaik mu xljajik ta ti'el ta yantik chonetik.

Jbel cha'bel k'opetik tunesbil ta vun: lepidópteros, toxicidad, depredación, sa'bel smelol k'uxi xu' kuxajtik o, ecología visual.

Aunque la belleza es una categoría muy subjetiva, y no podríamos aventurarnos a calificar a las mariposas como los insectos más bellos, sí habría que decir que son unos de los más atractivos. En general frágiles y aparentemente inofensivas, con sus colores brillantes envían mensajes de alerta a sus depredadores —entre otras utilidades de su colorido—, avisando que acercárseles implica riesgo. La mariposa monarca (*Danaus plexippus*), por ejemplo, provoca náuseas e inclusive vómito a los animales que intentan comérsela, como las aves. Y en cuanto a las orugas, que constituyen la fase larvaria de estos insectos, las que tienen apariencia de peluche producen dolor, irritación intensa y lesiones en la piel de aquellos con quienes tengan contacto. ¿En dónde está el origen de tan formidable defensa?

Las mariposas en sus estados de oruga y adulto adquieren y generan algunos compuestos químicos llamados toxinas, los cuales provienen de las plantas, su fuente primaria de alimentación. Esos compuestos son tan importantes para diversas especies de mariposas, que en general son los animales invertebrados con la mayor capacidad de asimilar toxinas para defenderse de sus depredadores.

Los costos de la sobrevivencia

Las mariposas son insectos que pertenecen al orden de los lepidópteros, junto con las llamadas polillas o mariposas nocturnas. Son muy conocidas sus transformaciones o metamorfosis: huevo, larva, pupa y adulto o imago. Como base de su alimentación, succionan nutrientes de las plantas con ayuda de su larga "lengua", que mantienen enrollada. Habitan en prácticamente todo el mundo, con excepción de la Antártida.

Como ya mencionamos, muchas de ellas son vistosas, con colores como el negro, naranja, amarillo o rojo, los cuales comúnmente se ligan a la acumulación de toxinas en su organismo y es algo fundamental para su sobrevivencia. No obstante, el químico estadounidense Keith Spalding Brown Jr., en un estudio realizado en 1984, demostró que esto requiere de sacrificios: las mariposas cuyos organismos concentran mayores cantidades, suelen ser las más pequeñas y con menor tiempo de vida, en comparación con aquellas que no adquieren toxinas. Por ello, en muchas ocasiones buscan nutrirse de plantas que contengan menos compuestos tóxicos para evitar la saturación en sus cuerpos, o bien, consumen solo pequeñas cantidades o eliminan las sustancias mediante procesos metabólicos.

Es notorio entonces que las mariposas pagan un alto costo para volverse peligrosas, y por tal razón algunas prefieren el engaño y adoptan una apariencia parecida a las que sí son tóxicas (mimetismo batesiano). Así, al tener coloraciones similares pueden burlar a los depredadores. Tenemos el caso de la mariposa monarca que sí presenta toxinas, pero lo interesante es que existen otras especies que no son tóxicas, como la virrey y la mariposa reina (*Limnitis archippus* y *Danaus gillippus*, respectivamente), cuyos colores son muy similares a los de la monarca y de esta forma, al habitar en el mismo ambiente, logran evitar que sus depredadores las consuman.

Las sustancias tóxicas que utilizan los organismos como defensa corresponden a compuestos químicos conocidos como metabolitos secundarios, los cuales se agrupan en fenoles, alcaloides y terpenos. Por supuesto que no todos se presentan juntos en las mariposas, más bien cada especie desarrolla uno en particular; por ejemplo, las mariposas de cristal (*Gretta oto*) asimilan alcaloides. Sin embargo, hay ocasiones en que puede haber hasta dos clases de metabolitos en el mismo organismo, como sucede en las mariposas monarca y las

del grupo de los heliconidos, que almacenan simultáneamente glucósidos cardíacos (sustancias azucaradas que incrementan las contracciones cardíacas) y alcaloides.

Se ha evidenciado que la toxicidad de estas criaturas aladas depende de múltiples factores que abarcan tanto la especie, edad y sexo, como el tipo de planta del que se nutren y las condiciones ambientales. En tal sentido, desde su primer estadio de vida, es decir, el de huevo, la monarca presenta glucósidos cianogénicos (sustancias que liberan cianuro) y los transfiere a su siguiente fase de larva. En contraste, mariposas como las de cristal adquieren su protección química al aparearse durante su estado adulto, protección que pasa de machos a hembras; entonces, las hembras que no se hayan apareado carecen de los compuestos protectores. También hay otras mariposas que pueden ser tóxicas y peligrosas en un estadio de su desarrollo, pero no en otros. Así por ejemplo, las del género *Saucrobotys*, al inicio de su fase de larva presentan coloraciones discretas y huyen de las arañas y otros animales de riesgo para ellas. No obstante, cuando las orugas están por pupar ostentan colores de alerta y ya no huyen.

Aprender a discriminar toxinas toma tiempo

La importancia de que algunas mariposas dispongan de esta estrategia química radica en que pueden evitar que depredadores, como hormigas, aves, arañas y lagartos, las ataquen menos en comparación con las que no cuentan con la capacidad de asimilar toxinas. En la década de 1990, el zoólogo Alan Masters, de la Universidad de Florida, reportó que algunas arañas tejedoras prefieren desenredar a las mariposas tóxicas de sus redes y dejarlas escapar. Asimismo, en 2017, el biólogo alemán Dietrich Mebs junto con su grupo de trabajo de la Universidad Goethe de Fráncfort, Alemania, evidenciaron que cuando las mantis religiosas se alimentaban de orugas tóxicas, les separaban los intestinos, porque estos contenían el material ve-



Figura 1. Mariposa monarca con tonalidades llamativas que indican la asimilación de sustancias tóxicas.

getal con toxinas, mientras que a las orugas no tóxicas las devoraron por completo.

Repeler organismos dañinos se logra a través del tiempo, lo que significa que los depredadores van aprendiendo con la experiencia. Un grupo de científicos liderado por Eva Landová, zoóloga de la Universidad de Charles en Praga, República Checa, querían

saber cuál era la importancia del aprendizaje en las aves para evitar comerse animales de especies aposemáticas, es decir, las que muestran colores de advertencia de toxicidad o mal sabor. Estos investigadores descubrieron que es necesario que haya más de tres encuentros para que las aves aprendan a asociar las coloraciones vistosas con la toxicidad; mientras tanto deben sufrir vómitos y náuseas.

Entonces, dado que no cuentan con colmillos, garras o aguijones, las toxinas son un mecanismo de defensa para diversas especies, aunque en general tienen otro as bajo la manga: su sistema visual. En la Universidad Veracruzana investigamos el papel que este juega tanto en las mariposas tóxicas como en las no tóxicas para detectar depredadores, como las arañas y lagartos presentes en las flores, las cuales les sirven como sitio de alimentación o forrajeo¹ en común.

Para ello, construimos modelos de los depredadores con espuma moldeable de colores, por ejemplo, el verde, el marrón y el

¹ Conductas para conseguir alimento que incluyen búsqueda, exploración, selección y manipulación.



Figura 2. Mariposa de cristal libando en las inflorescencias de *Lantana camara*.



Figura 3. Varias especies del género *Heliconius* han desarrollado patrones vistosos para advertir a sus depredadores acerca de su mal sabor.



Figura 4. Mariposa monarca en estado de larva posada sobre las hojas de una planta de la familia Apocynaceae.

negro, y los colocamos en las hojas pegadas a las inflorescencias de una planta conocida como cinco negritos (*Lantana camara*), para observar si la diferencia de color (contraste) entre los depredadores y el follaje de fondo modificaba el comportamiento de forrajeo de las mariposas. Encontramos que suelen sobrevolar el sitio para evadir el peligro cuando los colores de los depredadores contrastan mucho con el follaje de la planta. Pero si hay mayor similitud de color entre uno y otro, como el verde, las mariposas sobrevolaban menos y aumentaban las visitas a la flor, pues les resultaba más difícil identificar el elemento de peligro.

Con estos resultados concluimos que el sistema visual de las mariposas, sin importar su capacidad de asimilación de sustancias tóxicas, es importante en la toma de decisiones respecto a su actividad de forrajeo y a los riesgos de depredación. De hecho, son uno de los grupos más singulares del planeta, ya que poseen un sistema visual tetracromático (cuatro canales para percibir el color), es decir, que han desarrollado fotorreceptores para el verde, azul, rojo y ultravioleta, lo cual les permite percibir colores que no vemos los humanos.

Este breve recorrido por parte de la historia natural de las mariposas nos muestra que no debemos subestimarlas, sino más bien reflexionar acerca de los procesos biológicos y evolutivos que las han hecho muy atractivas, junto con su capacidad visual y una estrategia defensiva que vuelve tóxicas a muchas. ¡Sus depredadores deberán pensarlo bien antes de comérselas! 

Bibliografía

- Brown, K. S. (1984). Adult-obtained pyrrolizidine alkaloids defend ithomiine butterflies against a spider predator. *Nature*, 309(5970), 707-709.
- Gonzalez-Karlsson, A., y Grether, G. F. (2021). Trade-off mediated by pyrrolizidine alkaloids predicts alternative reproductive tactics in ithomiine butterflies. *Ecological Entomology*, 46(5), 1113-1117.
- Landová, E., Hotová Svádová, K., Fuchs, R., Štys, P., y Exnerová, A. (2017). The effect of social learning on avoidance of aposematic prey in juvenile great tits (*Parus major*). *Animal Cognition*, 20(5), 855-866.

Alejandra Hernández-Valencia es estudiante en la Universidad Veracruzana (México) | alejaherva@gmail.com | <https://orcid.org/0009-0004-8490-2243>

Dulce Rodríguez-Morales es investigadora de la Universidad Veracruzana (México) | dulcrodriguez@uv.mx | <https://orcid.org/0000-0002-0269-8540>

Jorge Éufrates Morales-Mávila es académico de la Universidad Veracruzana (México) | jormorales@uv.mx | <https://orcid.org/0000-0001-9577-0777>

LEYENDO EL SUR

Mapeos para romper fronteras humanas

En esta sección presentamos las novedades editoriales de Libros ECOSUR. Le toca el turno a *Cartografías de la subalternidad migratoria: bestialización, inhumanidad y contrahegemonía en la frontera México*. ¡Conócelas!

Maayat'aan (maya): U meyajta'al mapa'ob ti'al k tselik jaats ichil wíiniko'on
Ti' le jaatsa' kek ts'áaik k'ajóolbil le túumben meyajo'ob yaan ichil Áanalte'ob ECOSUR. Bejla'e' yaan k k'ajóoltik *Cartografías de la subalternidad migratoria: bestialización, inhumanidad y contrahegemonía en la frontera México*, tu'ux ku béeytal a xokik yóok'olal bix u kuxtal yéetel le talamilo'ob ku máansik máaxo'ob mina'an u ju'uno'ob ku bino'on táanxel kaajo'ob. ¡Ka k'ajóolto'ob!

Bats'i k'op (tsotsil): Spasel yilobil ts'aketik yu'un lumetik sventa stak' ta jchi'inbatik xchi'uk yantik jch'ieletik talemik ta yantik jteklumetik
Ta jchop vun li'e ta xka'ktik ta ilel ach' a'yejetik ta vunetik yu'un ECOSUR. *Cartografías de la subalternidad migratoria: bestialización, inhumanidad y contrahegemonía en la frontera México*. ¡Ojtikino!



Cartografías de la subalternidad migratoria: bestialización, inhumanidad y contrahegemonía en la frontera México
Sergio Prieto Díaz

Cartografías de la subalternidad migratoria: bestialización, inhumanidad y contrahegemonía en la frontera México

Sergio Prieto Díaz

El Colegio de la Frontera Sur

Formato:

-  Impresa, ISBN: 978-607-8767-77-9
-  Epub, ISBN: 978-607-8767-62-5
-  PDF, ISBN: 978-607-8767-59-5

Tipo de obra:

Libro semiespecializado, pero asequible para todo público.

Serie/s:

 Género, salud y dinámicas poblacionales

Público al que va dirigido:

Jóvenes estudiantes, investigadores/as, docentes y profesionales con interés en los procesos migratorios.

“Este mapa-libro es nuestro legado. Así sabremos cómo hacerle”.

(Testimonio de un migrante)



Objetivo de la obra

El libro deconstruye conceptos como frontera, migración forzada, derechos humanos y cartografía, que son preponderantes en el discurso hegemónico sobre la movilidad humana. Se busca redefinir su sentido a la luz de elementos prácticos y tangibles, evidenciando cómo se vinculan con un imaginario global respecto de las personas migrantes indocumentadas, en el que son bestializadas e inhumanizadas.



¿Cómo se obtuvo la información?

Derivado de una tesis doctoral, el contenido ha sido actualizado y adaptado al contexto contemporáneo. Incluye trabajo de gabinete, reflexión y crítica teórico-conceptual, pero, sobre todo, los conocimientos y prácticas de las personas migrantes.

¿Por qué debemos leerlo?

Las migraciones forzadas e indocumentadas se nos presentan descontextualizadas de sus raíces causales lo que propicia discursos e imaginarios de violencia sobre las personas migrantes. En este marco, el libro apunta a una comprensión más amplia de las raíces histórico-estructurales de los desplazamientos, y busca romper barreras entre personas residentes y migrantes, o entre personas migrantes documentadas e indocumentadas, provocando así la ruptura de las fronteras entre seres humanos.

Tres datos relevantes

 El libro coadyuva a entender la lógica que subyace en el Plan Frontera Sur, y a comprender la trayectoria histórica de la formación de la persona migrante como peligro, y su articulación con proyectos contemporáneos como el Tren Maya o el Corredor Transistmico.

 Recoge los mapeos realizados por múltiples personas migrantes, en los que se evidencian sus conocimientos y propuestas respecto a los grandes conceptos discutidos.

 Contiene la descripción extensa de la propuesta metodológica mapeos migrantes, base para nuevas propuestas de mapeo con población en movimiento.

Lejos de ser un obstáculo, los aportes y opiniones de las personas migrantes guiaron mi propuesta no exactamente donde yo pensé *a priori*, pero justamente hacia donde era necesario.

Con frases lapidarias, cortas, contundentes y precisas, quienes participaron asentaron los objetivos, necesidades, alcances y retos de los mapeos migrantes, que dejaron de ser mapas con migrantes, para transformarse en mapas de los migrantes para los migrantes.

El catálogo Libros ECOSUR ofrece materiales académicos, manuales para el manejo de recursos naturales y guías científicas, además de obras de divulgación y audiolibros, dirigidos a profesionistas, productores, instancias de tomas de decisiones, audiencias con discapacidad visual y público en general.

Encuentra esta y otras novedades editoriales en www.ecosur.mx/libros y www.altexto.mx
Y en alrededor de 100 librerías en México. Los libros digitales en versión epub también están disponibles en librerías y tiendas como Amazon, Google Books, Apple Books, Kobo, Barnes & Noble, Gandhi y Gonvill.

Información: libros@ecosur.mx y ochow@ecosur.mx

Anfibios



LUIS CALOCHA



NORA LÓPEZ LEÓN

Conversación con Luis Antonio Muñoz Alonso*

Elena Anajanci Burguete Zúñiga

Resumen: El especialista Antonio Muñoz Alonso nos guía para conocer a los anfibios, que con aproximadamente 370 millones de años sobre la Tierra, son el grupo de vertebrados terrestres más antiguo. Tienen un ciclo de vida complejo, caracterizado por una metamorfosis que los lleva a vivir entre el agua y la tierra. Cumplen funciones ecológicas vitales y su potencial aprovechamiento en cuestiones de salud humana es muy importante; sin embargo, el cambio climático y enfermedades emergentes están llevando a muchas de sus especies al declive.

* Extracto de la entrevista transmitida en mayo de 2023 en Voces de la ciencia desde el sur, <https://www.ecosur.mx/los-anfibios-entre-la-vida-acuatica-y-terrestre/>

Maayat'aan (maya): Anfibio'ob: wáayta'an ajawo'ob ich k'áax. Tsikbal yéetel Luis Antonio Muñoz Alonso

Kóom ts'íibil meyaj: Le Ajka'ansaj Antonio Muñoz Alonso ku bisiko'on k k'ajóolt ba'alche'ob ku kuxtalo'ob ich ja' yéetel yóok'ol lu'um, anfibio'ob, yaan kex 370 millones ja'abo'obak yaanako'ob yóok'olkaab, le múuch'a' u jach úuchbenil ba'alche'ob yaan u bakelo'ob ku máano'ob lu'um. Ya'ab talamil ku máasiko'ob tu kuxtalo'ob, tumen ku kexpajal bixo'ob, le k'ajóola'an beey metamorfosis, lebetik u kuxtalo'obe' ti' yaan ich ja' yéetel lu'um. Jach k'a'ana'ano'ob ichil tuláakal ba'ax kuxa'an yóok'olkaab yéetel ku séen áantajo'ob xan ti' u ts'a'akal wíinik; ba'ale', u k'expajal u k'iinil ke'elil wáaj ja'il, le k'ajóola'an beey cambio climático, yéetel u chíikpajal túumben k'oja'anilo'ob táan u meentik u ch'eejel ya'abkach ch'íibalil le ba'alche'oba'.

Bats'i k'op (tsotsil): Ch'uch'etik, xpokoketik xchi'uk okotsetik: ja' yajval li te'etik osiletike. Ja' ta slo'ilta Luis Antonio Muñoz Alonso

Smelolal vun albil ta jbel cha'bel k'op: Li bijilal jchanvun Antonio Muñoz Alonso, ta xak'butik ta ilel k'u yelan kuxajtik li ch'uch'etik, xpokoketik xchi'uk li okotsetike, ti ja' chonetik 370 millon sjabilal oyik xa li' ta banumile, li'e ja' jtsop vo'neal chonetik oy sbakiltak. Yan to sba k'u yelan kuxajtik, xu' kuxulik ta vo' o ta lum. Tsots sk'oplal yabtelik ta banumile xchi'uk li yantik chonetik, jech k'ucha'al toj jtsots sk'oplal yu'un oy slekial ta jtojolaltike; pe li ch'uch'etik, xpokoketik xchi'uk li okotsetike k'untikan ta xljajik xa tal, ta skoj ti toj ech' no'ox xk'ixnaj o ta sikub li banumile xchi'uk ti ta x-ayan talel ach' chameletike.

Los anfibios desempeñan funciones esenciales para los ecosistemas: transfieren nutrientes de medios acuáticos a terrestres y controlan las plagas de insectos; sin anfibios, se incrementarían las poblaciones de insectos que transmiten enfermedades como la malaria, dengue y fiebre amarilla. Por estudios aún en curso, o por los ya concluidos, es posible afirmar que los anfibios nos proveen de biomedicinas, analgésicos, antibióticos y tratamientos para personas con cáncer y Alzheimer, entre otros productos farmacéuticos.

Pero muchas de sus especies están en riesgo. El cambio climático, la contaminación del ambiente, las enfermedades emergentes y su extracción para destinarlos al comercio, son algunas causas por las cuales podrían desaparecer. Tal es el tema que abordamos en esta entrevista con Luis Antonio Muñoz Alonso, académico jubilado de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Unidad San Cristóbal.

¿Qué son los anfibios?

Un anfibio es un animal vertebrado; el primero que pisó la tierra. Su nombre proviene del griego *ampi* "ambos" y *bios* "vida", porque una fase de su existencia transcurre en el agua y otra en la tierra como recordando su pasado, cuando algunos peces empezaron a evolucionar y a dejar poco a poco el medio acuático. Existen desde hace 370 millones de años.

Hay varios grupos con diferentes formas de vida, fisiología y rasgos morfológicos, por ejemplo, las ranas, los sapos, las salamandras y los cecilidos. En términos científicos, se dividen en tres principales grupos: 1) los Gymnophiones o cecilias, que son anfibios sin patas; 2) los anuros, es decir, las típicas ranas y sapos de cuatro patas, las de atrás más desarrolladas que las delanteras, y que carecen de cola en su fase adulta, y 3) los caudados, o salamandras y tritones, que, muy parecidos a las lagartijas, tienen un cuerpo alargado, con cola y cuatro patas más a menos del mismo tamaño.

Todos viven una metamorfosis en algún grado. La mayoría ponen huevos de los que nacen larvas con cola comúnmente llamadas renacuajos y que viven casi siempre en el agua; después abandonan este há-

bitat para salir a la tierra, ya con patas. A los anuros se les cae la cola; no así a las salamandras. Tienen una piel extremadamente permeable al ambiente, tanto que a través de ella se intercambian los gases en la respiración durante la fase acuática, sobre todo en la metamorfosis. En la etapa adulta, respiran a través de pulmones, excepto algunas salamandras que lo hacen por la piel.

Parecen criaturas viscosas, aunque no lo son; más bien son húmedos porque secretan una sustancia para que no se les seque la piel, lo cual es fundamental para su sobrevivencia. Se les encuentra en casi todos los ecosistemas del mundo: desiertos, selvas, bosques y demás, con excepción de los polos. Aunque a veces están cerca de los cuerpos de agua, varios habitan en el suelo o



Dermophis mexicanus.



Craugastor alfredi.

soterrados, o bien, sobre la superficie o en la hojarasca y los arbustos; incluso algunos viven en el dosel de los árboles y nunca bajan.

¿Cuál es su función ecológica?

Forman parte de las redes tróficas de los vertebrados y en varios casos son la base, pues muchos reptiles, aves y mamíferos consumen anfibios, sobre todo ranas. Algunos pájaros solo se alimentan de las ranas de hojarasca (las *Craugastoridae*), y también hay serpientes cuya dieta es exclusivamente de anfibios. Muchas ranas a su vez comen insectos, manteniendo a raya a las poblaciones consideradas plaga de cultivos. Se tiene evidencia de que una sola rana puede consumir un aproximado de tres mil insectos al mes. La biomasa de insectos que sirve de alimento a los anfibios es impresionante, de modo que sin ellos el mundo estaría poblado por insectos!

Por otra parte, los anfibios secretan sustancias por su piel para protegerse de enfermedades y de ataques de parásitos, y se ha visto que las proteínas de esas secreciones aumentan la eficiencia inmunológica de la especie humana. En contraparte, también hay ranas venenosas en ciertos países; sin embargo, un aspecto benéfico es que el veneno se aprovecha en medicina, sobre todo para aliviar los síntomas de enfermedades agresivas y dolorosas.

Además, la ciencia ha descubierto que los anfibios funcionan como focos rojos para la salud de los ecosistemas. Cuando en

un hábitat sus poblaciones están desapareciendo o declinando, algo sucede. Hay certeza de que cuando sus especies disminuyen en un cuerpo de agua u otro hábitat, se debe a que está contaminado o con cualquier cambio nocivo, aunque a veces la causa es la presencia de una enfermedad emergente desconocida.

¿Por qué algunos tienen colores vistosos y otros se camuflan?

El camuflaje los ayuda a esconderse en el ambiente y evitar la depredación. Parece contradictorio, pero los colores vivos también los protegen, pues indican que se trata de una especie venenosa. Todas las ranas de colores vivos: rojo, amarillo, negro con rojo, negro con amarillo, amarillo con rojo o azul turquesa, son venenosas. En México

no las hay, pero sí en Sudamérica y Centroamérica; en general son pequeñas, de 2 a 3 centímetros.

¿Cuál es el anfibio más pequeño y cuál el más grande?

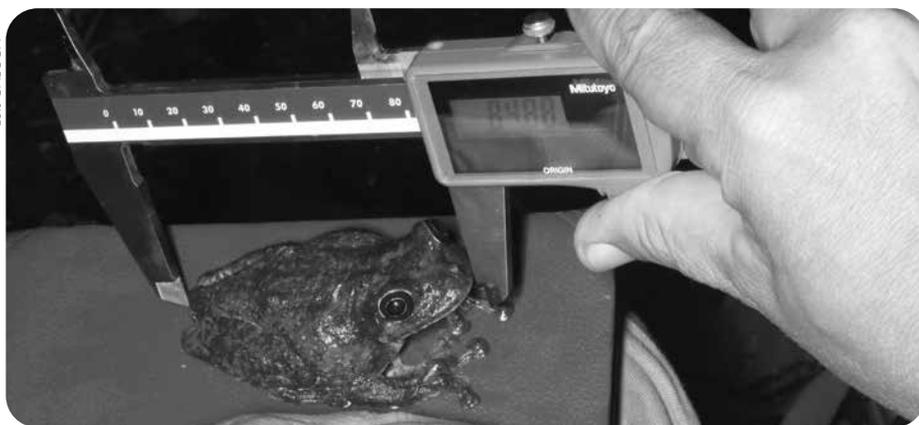
Hay ranas que miden menos de un centímetro y otras son de 40 o 50 centímetros. Hace poco fue descrita la más pequeña del mundo, que en estado adulto alcanza una talla de medio centímetro. En cambio, en Sudamérica hay *Gymnophionos* y cecilias de alrededor de un metro de largo. De igual modo, la salamandra gigante de China llega a medir un metro; esta especie se encuentra en alto peligro de extinción porque solía ser cazada para alimento.

¿Qué investigaciones se realizan en torno a los anfibios?

Diversas investigaciones se enfocan a la zoonosis, es decir, lo relacionado con los padecimientos de la fauna silvestre y cómo pueden afectar al ser humano. También se trabaja en las afectaciones de hongos y bacterias; los anfibios actualmente enfrentan un grave problema a causa del hongo de la *quitridiomycosis*, que les afecta la piel y puede provocarles la muerte; los renacuajos pueden perder sus mandíbulas y no logran alimentarse. A partir de la década de 1980 se han detectado dos especies de hongo: uno específico para ranas y otro



Bolitoglossa flaviventris.



Ecnomiohyla valancifer.

de las salamandras; en un periodo aproximado de cuarenta años esto ha llevado a que las poblaciones de los anfibios afectados declinen en más del 50%.

Otra línea de investigación es la ecológica, pues de muchos anfibios se conoce muy poco. Por ejemplo, apenas se está ampliando el conocimiento acerca de las ranas voladoras (*Ecnomiohyla valancifer*, en el caso de México), las cuales viven en el dosel, poseen patas muy grandes y unas membranas interdigitales que les permiten planear su salto de un árbol a otro. Existen en África, Sudamérica y México; a diferencia de lo que sucede en las demás especies, en esta el macho es el que selecciona el momento del apareamiento y no la hembra.

Los estudios genéticos también son importantes, pues permiten mejorar la clasificación de especies, que en el mundo son alrededor de 8,600 y cada año se describen más. En México existen alrededor de 400, y Centroamérica alberga a cerca del 30% de los anfibios. En tal sentido, México y Centroamérica forman un *hotspot* de anfibios, es decir, un área geográfica con gran biodiversidad, en el que habitan numerosas especies endémicas y microendémicas. Como sus poblaciones son abundantes, son fáciles de localizar y de muestrear, lo que permite definir los *hotspots*. Pero también se han detectado especies en grave peligro de extinción. El ajolote mexicano es un tipo de salamandra que solo vive

en las aguas de Xochimilco y está al borde de desaparecer, dado que sus poblaciones decrecen rápidamente por el avance de la frontera urbana, la contaminación del agua y el cambio climático.

¿Hay acciones de conservación al respecto?

Sí, tanto la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) como la organización El Arca de los Anfibios desarrollan programas de reproducción *ex situ*; para ello, trabajan en la reproducción de los organismos fuera de su ambiente natural, en laboratorios, y después liberan las crías en las zonas adecuadas para aumentar sus poblaciones. Hay que recordar que el ajolote tiene una ventaja respecto a otros anfibios: es capaz de regenerar completamente sus extremidades si las pierde, en tanto que otros anfibios lo hacen de manera parcial. Clarificar este mecanismo sería un hito médico en beneficio del ser humano.

¿Qué especies se encuentran en peligro de extinción?

Con datos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), se estima que 40% de las poblaciones de anfibios están en peligro de extinción; es el grupo de vertebrados con más especies en esta categoría. La causa principal es el cambio climático, pues se incrementan las tasas de desecación de los cuerpos de agua, cambia

el régimen de lluvias, y con la modificación de un solo grado de la temperatura promedio en el agua donde habitan, se afectan sus tasas de natalidad y reproducción, la cantidad de huevos que ponen, el número de renacuajos que nacen y de encuentros reproductivos. Otro problema grave son las enfermedades emergentes, como la *quitridiomycosis* que ya mencionamos.

¿Cómo proteger a las poblaciones de anfibios?

El 28 de abril es el Día Internacional de los Anfibios. Esto viene a cuenta porque en la década de 1980 surgieron las primeras evidencias de que estaban desapareciendo; actualmente se conocen las causas y es fundamental socializar el conocimiento respecto a su importancia, diversidad y papel en los ecosistemas.

Para protegerlos hay que conocerlos, tener clara su importancia ecológica y comprender cómo nuestra actividad diaria los afecta no solo a ellos sino a toda la naturaleza. Por supuesto, además deben impulsarse acciones para garantizar la existencia de cuerpos de agua abundantes y libres de contaminación. Y nadie debería comprar fauna silvestre, aunque se trate de animales atractivos. En cuanto al consumo de algunas especies de anfibios, conviene revisar que provengan de sitios legalmente establecidos y con eso se evita que se les extraiga de su hábitat natural.

¿Algo más que guste comentarnos?

A los anfibios les llamo príncipes encantados del bosque. Me recuerdan el cuento alemán en el que una bruja castiga a un apuesto príncipe convirtiéndolo en sapo, y la única forma para recuperar su condición humana era que una princesa lo besara siendo sapo. Hay que atrevernos a estudiar a ese príncipe encantado, que seguramente no se convertirá en un bello príncipe, pero sí en soluciones para problemas de salud y de recursos para el ser humano. ☘

FÓSIL

Eva Fernández Atl

En este relato, que al mismo tiempo es un mantra, una oración, un hilado de verdades, ensoñaciones y remembranzas, las palabras nos conducen por un camino de convergencias, en donde cada historia —y quizá la de cada mujer del mundo— permanece en los ciclos eternos como cicatriz en el cuerpo, como un par de huellas en el cemento, como una poderosa expectativa.

Maayat'aan (maya): Páanbil úuchben baako'ob wáaj fósil

Ti' le tsikbala', jump'éeel k'áat óolal xan k'ájóola'an beey mantra, jump'éeel pa-yalchi', jump'éeel jiiit'bil jaajilo'ob, yayano'ob yéetel k'a'ajsajilo'ob, le t'aano'obo' ku bisiko'on ti' u beejil k múuch'íkekbáaj, tu'ux jujump'éeel tsikbale' —u tsikbalil jujuntúul ko'olelil yaan yóok'olkaab wale'— mixbik'in u sa'atal je'elbix jump'éeel ts'oy yaan oot'el, je'elbix ka'ap'éeel pe'echak' yóok'ol cemento, je'ex jump'éeel muk'a'an alab óolil.

Bats'i k'op (tsotsil): Mol lo'il a'yej komem ta jtojolaltik

Lo'il a'yej lí'e, xko'olaj jech k'ucha'al ch'ul k'opetik, oy smelol, oy yak'iltak xk'opoj ta bats'i k'op, tey ta xal k'usitik sk'anel ta jol o'ontonale xchi'uk ta xal k'usi oy ta jolil chinabil k'usitik jelavem xa ta olon tale, lo'il a'yejetik taje ta snitutik batel sventa xu' ta xka'i jbatik, li ya'yejal mol lo'iletike

– jech k'ucha'al sk'op ya'yej jujun ants oy ta banumile – te kuxajtik o ta sbatel osil jech k'ucha'al ta xpoxta talel ta jbek'taltik bu yayijeme, jech k'ucha'al k'alaluk ta xkak'tik komel slok'obal kakantik jk'obtik ta banumil mu to xtakije, jech k'ucha'al k'alaluk oy k'usi tsots sk'anel ta ko'ontontike.

“La Eva antropológica” es una hipotética mujer que vivió en algún lugar de África, hace 200 mil años, portadora de un tipo particular de ADN, con un material genético que solo se podía transmitir a través de las hembras. Cada célula contenía decenas de miles de mitocondrias con una copia de ADNmt, un puñado de genes imprescindibles para la vida celular. Esto significa que lo que haría posible la vida se hereda

por vía materna (aquello que nos hace humanos). Esta hipótesis ha sido desmentida por completo por los grandes científicos desde que fue propuesta.

“117,000 años atrás una mujer caminaba buscando agua por una zona de arena mojada, en la orilla rocosa del lago Langebaan, a unos cien kilómetros de Ciudad del Cabo”. Sus huellas en la arena quedaron registradas después de una tormenta.

“Hace 13 mil años una mujer recorría un antiguo lago en el actual Parque Nacional de White Sands, en Nuevo México, con su cría. Recorrieron 1.6 km, mientras un volcán expulsaba lava y la tierra se abría por los temblores”. Deja para la posteridad marcadas sus huellas en ceniza volcánica y lluvia.

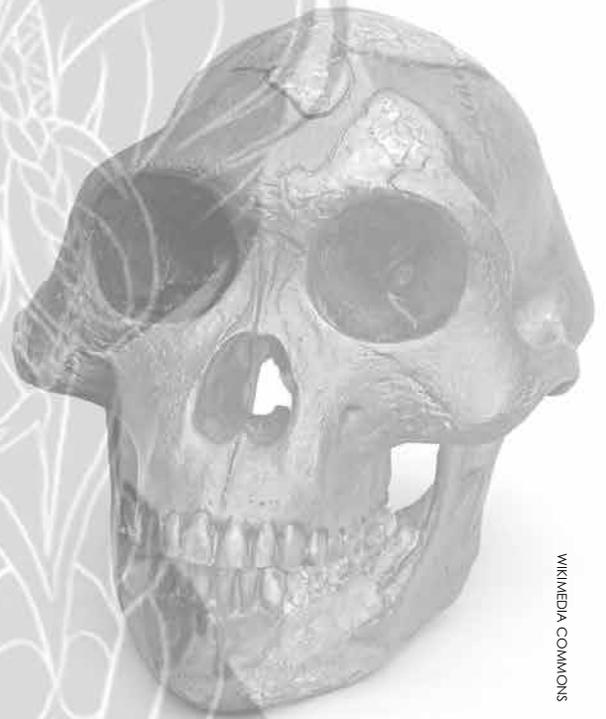
Hace un siglo, mi bisabuela Regina marcaba sus huellas sobre el polvo de un camino rural (22.6 km, por Camino Viejo), Reserva de la Biosfera La Sepultura.

Regina se casó cuando tenía catorce años; bueno, yo digo que se casó, la verdad es que la cazaron (casaron). Como a un pajarito, la encerraron en una jaula.

Regina era una mujer bajita y avispada, que nació a finales del siglo XIX entre fronteras y costas; nadie sabe el año exacto (ni nada exacto sobre ella). De profesión recolectora de café, seguía la ruta antigua que salía de Veracruz hasta Guatemala. Avanzó con dirección al mar, y en el camino tuvo a su primogénito, lo recibió con todos los dolores y maldiciones bíblicas.

Cuando Regina cumplió 17 años volvió a agarrar camino rumbo al mar, sin dinero, sola sin su cría. Apenas le dio tiempo de arrancarle un diente de leche al hijo que dejaría para siempre. Se llevó los golpes en todo el cuerpo que le dio el exmarido, una bolsa con un vestido y un par de calzones, una ánfora de agua al hombro y en la mano izquierda, apretado, el blanquísimo diente de su bebé; un rastro de sangre y saliva se escurría entre sus dedos. Caminó a la orilla de las vías del tren, caminó acompañada de la Bestia (el tren de los migrantes), que apenas iniciaba su recorrido por entre la selva y los cafetales. Sus huellas de incertidumbre siguieron resonando en el ADN de las mujeres de la familia. Regina perdió a su primer hijo, el padre se lo arrebató. Ese niño creció sin madre (el diente le volvió a crecer) y ella creció sin su hijo.

Regina huyó, no tenía pasado, ni presente, ni madre, ni hermanas. Un buen día se encontró a otro hombre (mi bisabuelo), y como recogiendo aquellos pasos le dio siete hijos, 45 nietos y 113 bisnietos.



WIKIMEDIA COMMONS

Regina significa "reina" en latín (de *rex*, rey, *regina*, nombre propio de mujer, la reina).

En casa de mis abuelos hay una foto de mamá Regina, una fotografía nítida en blanco y negro en donde ella está embarazada y sostiene un ramo de rosas y algunas florecitas silvestres; su vestido debió ser de un color claro, yo lo imagino celeste, cielo; sus pies están descalzos, la tela suave los cubre. Mamá Regina no sonríe, no sé si por la pátina del tiempo o porque así fue, los ojos se le ven hundidos, dulces y tristes.

La casa de mis abuelos se ubica en un pequeñísimo pueblo en la costa sur de México, las calles aún hoy son de tierra, los patios enormes, el aire caliente, el ambiente salado por el mar; hay pocos habitantes, está rodeado por enormes campos de tabaco, barrancos y una exuberante flora que crea un

cercos aislando el lugar de la carretera más cercana. Hay unos cuantos postes de luz que no sirven más que para alumbrar una esquina, el parqucito tiene unos juegos viejos oxidados, rotos, una noche alguien les prendió fuego y desde entonces el pasto quedó seco y lastimoso. Solo llega un camión que hace tres viajes, uno a las seis de la mañana, otro a medio día, alrededor de las dos, y el último a las seis de la tarde. La gente se encierra patio adentro, las callecitas se quedan vacías. No hay forma de salir de ahí después del atardecer (a menos que quieras caminar varios kilómetros y encontrarte con algún migrante desesperado o con el diablo).

Cuando la noche es profunda, lo único que logras ver es el humo que se escapa de las cocinas de leña que aún se usan, el cielo es infinito, rotundamente estrellado, acosa-

dor, cómo si se quisiera devorar a la tierra; cuando las noches son de luna llena, el ojo del dragón se abre con un halo rojo. Cuentan que cuando la luna se pone así, una mujer tendrá que morir.

Mi abuela me contaba esas historias justo después del café de las seis, cuando trenzaba mi largo cabello, acariciando mi frente; también me narraba leyendas de brujas, mitos de amantes, poesía, pero sobre todo: recuerdos de Regina.

"El abuelo fumaba un cigarro y afilaba su machete", me cuenta mi abuela. "De vez en rato, silbaba, entonces mamá Regina comenzaba a delirar desde su cama, veía monstruos y demonios, luego recitaba oraciones contra el mal de ojo y para expulsar al diablo".

Mi abuela, la hija mayor, hacía tortillas a mano en el fogón, mi tía (la más joven), se sacudía el calor en una hamaca al sonar de las campanas de la iglesia, los sonidos de los grillos hervían en las orejas, lejanos aullidos de perros, un llanto que sale de las paredes de los cuartos. "Era mamá Regina llamando al hijo que no vio crecer", repite muy bajito mi abuela, "pasaba los días sin sueño, postrada en su cama, cubierta de un velo blanco, en la parte más fresca de la casa". Mi abuela se calla, me manda a dormir (a esa cama, que después de cuarenta años sigue conservando la figura del cuerpo de la bisabuela muerta), me escapo por una pequeña ventana que da a un jardín, me subo a la barda y veo pasar a unos borrachos tratando de llevarse a una mujer al monte. Pasan, desaparecen en la oscuridad, luego pasan unos migrantes con sus caras cansadas, los ojos muy abiertos de miedo, me escondo detrás de la barda, espío, los veo alejarse rumbo al río.

Una mujer grita, la luna tiene el halo rojo.

A Mamá Regina le dio demencia senil, los doctores dijeron que fue porque nunca se vitaminó, mi abuela la cuidó hasta sus últimos suspiros.

A mi abuela le gustaba barrer el patio, movía las caderas como la Tongolele, no le gustaba que quedaran huellas marcadas en su jardín, los vientos del mar revolvían todo, el polvo se metía hasta dentro del espíritu y el salitre curtía el juicio y la razón.

Mi abuela tenía una cicatriz en la cabeza, de la vez que mi abuelo le enterró un machete. Mi abuela nunca se fue de su casa; se quedó y prefirió perder la memoria y delirar con mujeres con cuerpo de águila harpía.

A mí me parecía muy impresionante todo lo que mi abuelita me contaba, pero también me parecía muy normal, tanto la violencia como creer que bastaba con tener ganas de irse para dejarlo todo y buscarse una nueva vida, así como lo hizo Regina, así merito.

Mi abuela está muerta desde hace muchísimo; se murió cuando yo tenía catorce años. Un día, mientras instalaban piso nuevo en su casa, le pedí que pusiéramos nues-

tras huellas en el suelo; quedaron grabadas en el cemento fresco. Las huellas se fueron borrando y limando, tal vez nos faltó hacerlas con ceniza volcánica y cerca de un lago.

Mi madre habla poco.

Antes de casarse con papá, recorría caminos y montañas evangelizando, alfabetizando, daba también clases de música y cocina.

Sin ruido mamá lava los platos, mamá lava la ropa.

Mamá envasa el veneno azul para la melancolía.

Mamá en la noche sola.

Yo sola.

Papá solo.

Y la gente comenta por placer, que cada uno de nosotros es ingrato (sin saber nada, hablan).

Mi mamá es fuerte y hermosa, es árbol selvático criado en un invernadero.

Es un chocolate tibio en una mañana helada.

Es néctar.

Es ambrosía.

Es dueña de los placeres cadenciosos de papá.

Es luna, pálida y fluida.

Ojos miel.

Cabello de hilo.

Seda.

Aguda sensibilidad acústica, fonética y artesanal.

Mamá es un desierto en un lago.

Una montaña entre valles.

Es atardecer y horizonte.

Es lluvia fresca en las tardes de calor.

Es la parte inexplorada de un mundo antiguo.

Canción matutina.

Es días azules.

También es Luna creciente.

Es café con pan.

Es oración.

Meditación.

Virgen eterna de la virtud,

sueña con sauces, ángeles pálidos, fuego, con sus hijos muertos, con una ola que

la ahoga, un mar agitado, el ojo de un huracán, la frontera, el principio de los tiempos, un mantra universal de dolor.

Sin distinciones, mi mamá es como su abuela Regina (abueleó, le dicen), tan parecida a mi abuela (abuelié, me dicen), soy como tú, mamá.

Mamá es toda oralidad, su voz designa cada objeto y regla, su poder se extiende por toda la casa como una enredadera salvaje que devora un árbol de ceiba.

Las constelaciones nos acompañan.

Las estrellitas nos cuidan.

Mamá es la mujer de mi padre aunque no quiera, su santa inspiración. De aroma a madre selva, cloro y cebollita de cambray.

Mamá huele a dolor, a dolor, imamá!

Mamá dejó marcados sus pasos en un cementerio cuando enterró a sus dos niños, muertos por envenenamiento.

Yo, de tanto mirar migrantes agarrados a la furia de fierro, decidí irme, me fui, comencé a labrar mi camino.

Pasaron diez años para que yo regresara al mar.

Para que yo volviera a casa de mis abuelitos, a casa con mamá.

Una mañana de algunos años después me levanté y el microondas no servía; estando sola con dos hijas, ni siquiera fui consciente de mis huellas, mis marcas, del camino que me trajo hasta ahí.

La mayor parte del tiempo deambulaba de la cama al baño, mis pies no tocaban el suelo, leía mucho, escribía mis diarios (por recomendación de la terapeuta y por gusto), desde hace cinco años traía la mente borrosa, desde hace diez años no me llegaba la menstruación, tengo a mis hijas, tengo a mis padres, tengo un marido.

Mi terapeuta dice que no conseguí llegar a este estado sola, que mi entorno contribuyó para que la ansiedad y yo seamos íntimas amigas. Menciona la violencia económica, ella cree (yo creo), que no salgo porque dejé

de trabajar para cuidar a mis niñas invierno, que no está bien que mi marido me deje veinte pesos diarios porque él ya compró la comida y todo lo que yo necesito; mamá me dijo que no me queje, a mí me tratan muy bien: no me han enterrado un machete en la cabeza, no me han quitado ningún hijo, no he visto morir a mis hijos, ni he perdido un niño.

Reviso mi horóscopo.

Regina era sagitario, mi abuela era sagitario, madre es sagitario, yo soy sagitario.

Mis hijas no son sagitario.

Según la página okchicas.com, las chicas sagitario son personas sin miedo al hablar, sin miedo a equivocarse y sin miedo a expresar un sentimiento, por lo que son tremendas cuestionadoras de la vida; aman aprender algo nuevo todos los días, por lo que jamás dejan que la curiosidad las mate. Nada de esto me representa, tengo miedo de hablar, de decir.

Una mañana salgo de casa con rumbo al centro. Mi papá me regaló un buen dinero como caridad (para expiar culpas), renté un cuarto en un hotel, me acuesto sobre la cama y le prendo fuego a mi largo cabello. Mi abuela me contó de la mujer aquella que se prendió fuego después de que su amante matara a sus tres hijas. El olor del pelo quemado me desagrada, corro al baño, me lavo, apago el fuego.

Parece ser que se están organizando para en caso de ser necesario quitarme a mis hijas.

La carta del tarot de sagitario es la rueda de la fortuna. Una suerte arbitraria que sube y baja.

Me leo las cartas para cuestionarme, para buscar la sincronicidad en mi vida. En la tirada sale el loco, la emperatriz, la torre y la luna.

Regina encontró en su camino una iglesia, pidió asilo y ahí conoció a mi bisabuelo. Las coincidencias pasan, ambos recolectaban café y querían una familia grande. Sucedió esto el día del cumpleaños de Regina (13 de diciembre), lo vio como una señal.

Investigó la etimología de mi nombre, revisó mi carta astral. Signo solar sagitario. Ascendente escorpio. Mayormente mutable, no tiene elemento aire. Signo mayormente femenino. Mercurio en escorpio, la luna en sagitario.

Mi madre dice que ella puede cuidar de las niñas mías. Nunca antes se ofreció, incluso cuando yo le hablaba llorando después de haber estado sola criando, y había pasado semanas enteras sin poder dormir.

Durante muchos años (en el pasado) tuve un sueño recurrente: había un hombre afuera de una iglesia, era el día de mi boda. Aquel hombre sería mi esposo dentro del sueño, solo lograba verle las manos. En la vida real cada vez que conocía a un hombre, sin pena le revisaba las manos; aprendí a decir que sabía quiromancia, simulaba leerles las líneas, con tal de tocarlas y descubrir si eran o no las manos de mi sueño. Nunca las encontré.

Antes caminaba mucho, cuando estuve embarazada caminé hasta la semana cuarenta con las bolsas pesadas del súper por diez cuadras hasta mi casa (aproximadamente 11 km).

Un día dejé de querer salir y de mirar afuera.

Dejé de mirar el cielo y pensar en las huellas de las mujeres antes de mí.

Cavé un hueco en la parte interior del clóset, lo labré con ayuda de una pequeña pala de jardín, las grietas se exhibieron en las paredes de al lado y una tubería terminó dañada. La humedad hizo crecer un musgo azul, hongos amarillos, el regazo cálido del hueco me adormecía, fui enterrando la cabeza hasta desaparecer, los pies se distorsionaron en una bola de carne con callos y huesos rotos, el olor a tierra se me coló en el corazón, me quedé ahí echando raíces, pero las ratas venían y se comían mis venas.

Los días pasaban rodeados de flores, anestesiada por el sedentarismo.

No fue raro que la casa comenzará a oler a podrido, las niñas comenzaban a tener alergias terribles por las esporas y el olor a rancio.

Regina pies ligeros apiádate de mí.

Poco a poco logré volverme líquida y deslizarme montaña abajo. Al contacto con el aire fresco, la carne comenzó a cuajar y a ponerse rosada, las entrañas se movieron a su sitio. La mañana que llegué al mar estaba completa, libre de cualquier mal recuerdo, aún quedaban unos trozos de piel flácida en los brazos, la papada y el abdomen, un hilo de sangre se escurría por mis piernas, hundí mis pies en la arena negra, mis huellas se marcaban perfectas una detrás de otra, las olas las desaparecen.

Cuando mi abuela se puso vieja muy vieja, perdió toda la cordura, no le gustaba ir al mar porque siempre tenía frío, pero cuando la llevaban (a la fuerza, cargada en su mecedora), me mandaba a recoger conchitas y me pedía correr y correr (parecía recordarme, ni a sus hijas reconocía).

Ahora ahí estaba yo, sintiendo frío en mi última orilla, un impulso antiguo movía mis piernas, abriéndome el pecho, las vi caminando a mi lado, Regina, la abuela, Lucy (homínido, madre en la teoría de la evolución), la Virgen María, Eva.

Sentí mis pasos ligeros, flotando me sumergí en la espuma, adentro los pies no importaban, sumergida en el útero de la mar.

La tarde estaba descubierta de cualquier resto del día anterior.

En el año 30313 descubren en un antiguo brazo del mar (ahora seco) el fósil de una mujer del siglo 21. Dentro del fósil, incrustados en su mano izquierda, dos dientes de leche, al parecer de dos niñas pequeñas. 

Este cuento fue publicado originalmente en A muchas voces. Escrituras desde la maternidad, Vol. II. Primera edición en versión digital 2022.

Eva Fernández Atl es ama de casa y escritora. Estudió periodismo y comunicación colectiva, improvisación teatral y fotografía | @evasauriarex Instagram | evaconni13@gmail.com

Recomendaciones editoriales de Ecofronteras

Las personas interesadas en escribir para esta revista deben proponer artículos inéditos, que aborden temas de pertinencia social relacionados con salud, dinámicas poblacionales, procesos culturales, conservación de la biodiversidad, agricultura, manejo de recursos naturales y otros rubros vinculados a contextos de la frontera sur de México y orientados a la sustentabilidad. Si el contexto es otra zona geográfica, tiene que tratarse de manera comparativa o con alguna liga a la frontera sur. No se aceptarán reportes de investigación ni informes de trabajo.

Estilo

- ▶ Las temáticas deben plantearse de manera atractiva para nuestras lectoras y lectores, personas de ámbitos muy diversos, por lo que es necesario considerar el nivel de información que se va a utilizar.
- ▶ El lenguaje tiene que ser ágil, claro y de fácil comprensión para públicos no especializados, así que los términos técnicos se explicarán con sencillez.
- ▶ El tratamiento debe ser de divulgación, no académico. Pueden contarse anécdotas personales, usar metáforas o analogías y cualquier recurso estilístico que acerque al público. Conviene que autoras y autores se planteen lo siguiente: "Si yo no fuera especialista en este tema, ¿por qué me interesaría leer un artículo al respecto?"
- ▶ Para una mejor asimilación del contenido, es pertinente narrar los procesos que llevaron a los resultados o reflexiones que se plantean.
- ▶ El título debe ser sugestivo y conciso para llamar la atención.
- ▶ El primer párrafo es muy importante para que las personas sigan leyendo: una entrada interesante, que en lo posible haga referencia a vivencias o a cuestiones que los lectores puedan reconocer.
- ▶ Las citas bibliográficas deben ser las estrictamente necesarias; en lo posible, deben incorporarse al texto, por ejemplo: El sociólogo alemán Nicolás Kravsky, en un estudio realizado en 2010, asegura que...

Formato

- ▶ La extensión del artículo debe ser de entre cuatro y cinco cuartillas, escritas a espacio y medio (1.5) en tipo Arial 12 (aproximadamente 9,500 caracteres con espacios incluidos). No utilizar sangrías, tabuladores ni dar ningún tipo de formato al manuscrito: no justificar la mancha del texto, no centrar títulos ni subtítulos, no aumentar los espacios entre párrafos.
- ▶ Si se incluyen gráficas o figuras, deben servir para clarificar el contenido; si son de mayor especialización, es preferible omitirlas. Deben anexarse en archivo independiente, con buena resolución, textos en español e indicando la fuente.
- ▶ Procurar dividir el texto con subtítulos.
- ▶ Pueden incluirse recuadros que expliquen aspectos técnicos o complementarios.
- ▶ Se debe brindar material fotográfico si se cuenta con él. Entregarlo en archivo aparte, de preferencia en formato JPEG con resolución de 300 dpi, con el debido crédito autoral.
- ▶ Añadir una nota con la categoría o puesto, institución (solo el primer nivel y el campus o unidad, sin siglas) y país de autoras/es, así como su correo electrónico y ORCID, en caso de contar con él. Por ejemplo: Jorge Domínguez es investigador de El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Villahermosa (México) | alejandro.cueva@ecosur.mx | <https://orcid.org/0000-0003-2952-5129>
- ▶ Incluir de tres a cinco "palabras clave". No deben formarse por más de tres términos. Ejemplo válido: recursos naturales; frontera sur. Ejemplo no válido: recursos naturales de la frontera sur.

Proceso general

- ▶ Pedimos a las personas colaboradoras que envíen su manuscrito a Laura López Argoytia, llopez@ecosur.mx, con copia a Laura Rubio Delgado, lrubio@ecosur.mx. Se les dará acuse de recibido y el texto iniciará el proceso de evaluación.
- ▶ Las colaboraciones aceptadas se programan en alguno de los siguientes números; no hay compromiso de publicación inmediata. El equipo editorial se encarga de la revisión y corrección de estilo, y solicita a autoras y autores los cambios necesarios, complementos de información y visto bueno a la versión final en procesador de textos. Posteriormente sigue la fase de diseño, diagramación y última corrección.
- ▶ El Colegio de la Frontera Sur (instancia editora de Ecofronteras), requiere por parte de autoras y autores una carta de declaración de originalidad y cesión de derechos para fines de divulgación.

La distribución de la revista es gratuita. Se pueden solicitar ejemplares a ecofronteras@ecosur.mx.



Manatíes de la costa maya

Benjamín Morales Vela

Este libro contiene experiencias y avances en el estudio y conservación del manatí en el estado de Quintana Roo y el país vecino, Belice. Con la autoría del especialista Benjamín Morales Vela, la edición es también testimonio de los saberes populares al respecto, y está enriquecida con magníficas imágenes captadas por Humberto Bahena Basave y otros fotógrafos. Los esfuerzos de investigación, participación ciudadana y financieros que la obra muestra, son acciones corresponsables a favor de la permanencia del manatí en la costa maya.



Enseñanza superior en tiempos de pandemia

Ramón Abraham Mena Farrera, Sergio Iván Navarro Martínez, Dora Elia Ramos Muñoz, Antonio Saldívar Moreno

Este libro presenta las experiencias de acción y cambio en los procesos de formación en la educación superior y de posgrado durante la pandemia ligada al coronavirus SARS-CoV-2. Registra el testimonio del compromiso de la comunidad académica y estudiantil, que no detuvo su labor de enseñanza e investigación en los tiempos más aciagos de la crisis sanitaria. La obra inaugura la colección *Humanidades Digitales y Género* de ECOSUR, la cual busca analizar de manera crítica los efectos de distintos fenómenos sociales y culturales en la incierta diversidad de espacios sociotécnicos, mediante abordajes desde debates teóricos y metodológicos que la sociedad y la academia sostienen en la arena de lo digital en México y Latinoamérica.

Enseñanza superior
en tiempos
de pandemia

coordinadores
Ramón Abraham Mena Farrera
Sergio Iván Navarro Martínez
Dora Elia Ramos Muñoz
Antonio Saldívar Moreno



CLACSO



EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR es un centro público de investigación científica, que busca contribuir al desarrollo sustentable de la frontera sur de México, Centroamérica y el Caribe a través de la generación de conocimientos, la formación de recursos humanos y la vinculación desde las ciencias sociales y naturales.

Campeche
Av. Rancho Polígono 2-A
Ciudad Industrial Lerma · C. P. 24500
Campeche, Campeche · Tel. 981.127.3720

Chetumal
Av. Centenario km 5.5 · C. P. 77014
Chetumal, Quintana Roo · Tel. 983.835.0440

San Cristóbal
Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n
Barrio de María Auxiliadora · C. P. 29290
San Cristóbal de Las Casas, Chiapas · Tel. 967.674.9000

Tapachula
Carretera Antiguo Aeropuerto km 2.5 · C. P. 30700
Tapachula, Chiapas · Tel. 962.628.9800

Villahermosa
Carretera Villahermosa a Reforma km 15.5
Ranchería Guineo 2ª sección · C. P. 86280
Municipio de Centro, Tabasco · Tel. 993.313.6110

www.ecosur.mx

