

REVISTA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MARINAS



BUENA MAR

AÑO 2 • NÚMERO 4 • ENERO-JUNIO 2025



UNIVERSIDAD
DE COLIMA

Lapa gigante (*Scutellastra mexicana*)
en la zona intermareal rocosa de la
bahía de Cuastecomate, Jalisco.
Autor: Emilio Michel.

DIRECTORIO INSTITUCIONAL

Rector

Christian Jorge Torres Ortiz
Zermeño

Secretario General

Joel Nino Jr.

Coordinadora General de Investigación Científica

Xóchitl Angélica Rosío Trujillo
Trujillo

Directora General de Publicaciones

Ana Karina Robles Gómez

Director de la Facultad de Ciencias Marinas

Obed Guzmán Ceja

COMITÉ EDITORIAL

Editor

Christian Daniel Ortega Ortiz

Consejero editorial

Aramis Olivos Ortiz

Comité de integración y revisión

Manuel Gerardo Verduzco Zapata
Marco Agustín Liñán Cabello
Itzel Sosa Argáez
Myriam Llamas González
Raziel Meza Yáñez
Olga Solís Bracamontes

Comité de difusión

Maricela Sánchez Rivera
Camila Lazcano Pacheco

Responsable del Programa Editorial Periódico

Jorge Arturo Jiménez Landín

Cuidado de edición y diseño

Glenda Gilda Herrera Callejas

Impreso en enero de 2025 por la Dirección General
de Publicaciones

Gestión administrativa: María Inés Sandoval Venegas

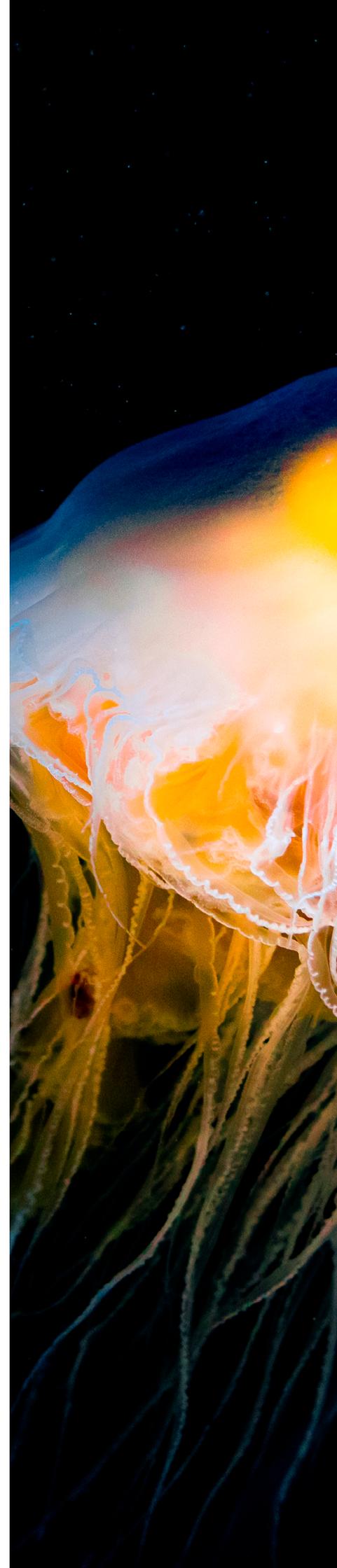
Encargados de impresión: Adolfo Álvarez González y Ricardo
Esteban Galindo Vázquez

Terminados: Pedro Joel Martínez Aldama, Miguel León Baltazar
y Carlos Ricardo Plascencia Núñez

RESERVA DE DERECHOS AL USO EXCLUSIVO

04-2022-080511454200-102

5E.1.2/317000/017/2025 • Edición de publicaciones periódicas



ÍNDICE

Ciencia marina colimota

Laguna de Juluapan: un llamado a la acción para su conservación
Manuel G. Verduzco-Zapata

04

Los mexicanos nos pintamos solos...

06 La lapa gigante mexicana; crónica de una extinción anunciada
Emilio Michel Morfín

Me lo dijo Carlos Plancton...

Vigilantes de las olas:
el rol de los salvavidas en las playas

09

Del mar a la boca

11 Los paisajes costeros alimentarios y gastroecológicos: el chile pasilla relleno de atún
Itzel Sosa-Argáez

¡Sí capitán, estamos listos!

Sopa de letras

14

¡Hagamos nieve artificial y cañones de confeti en nuestras casas!

15

16 **Paraísos marinos**



Laguna de Juluapan

Un llamado a la acción para su conservación

Manuel G. Verduzco-Zapata
Facultad de Ciencias Marinas, Universidad de Colima
manuel_verduzco@ucol.mx
ORCID: 0000-0002-0488-6908

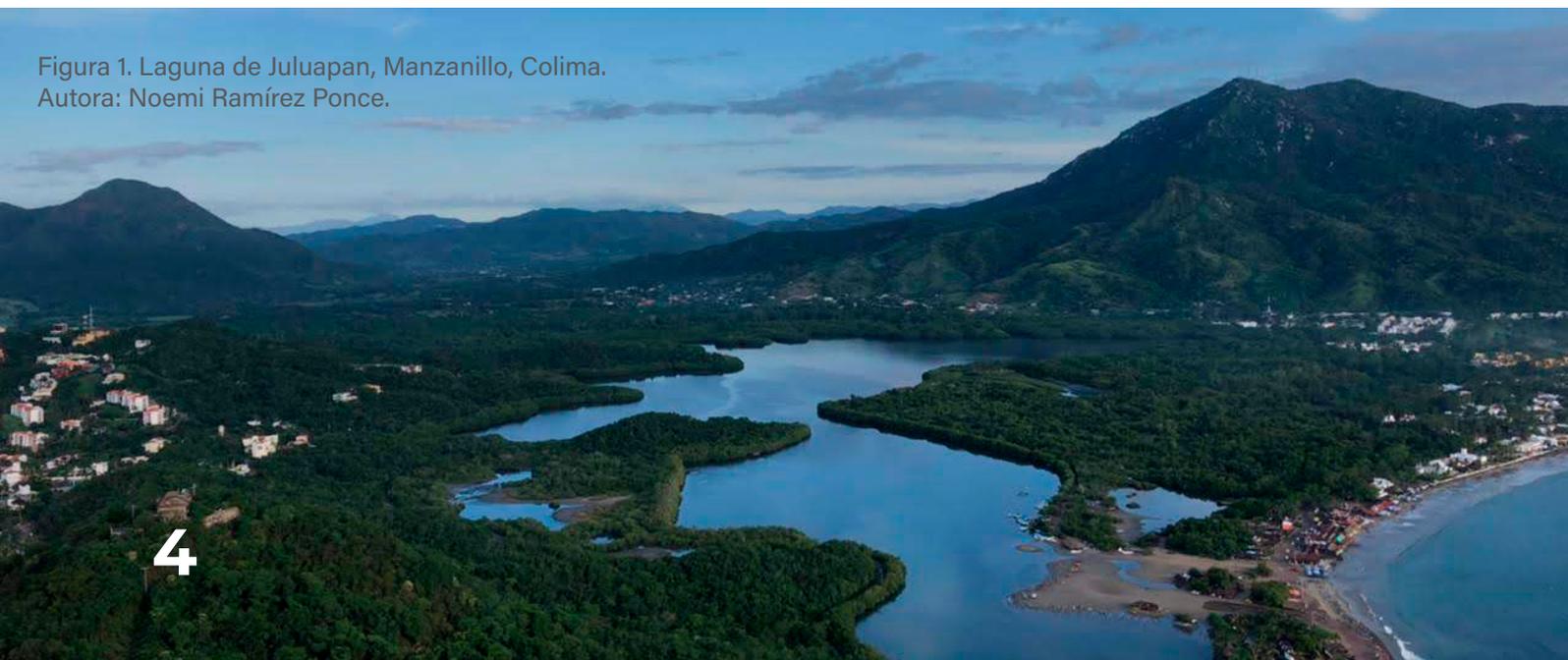
¿Sabías que nuestras lagunas costeras son como grandes piscinas naturales llenas de vida? Un ejemplo es la Laguna de Juluapan, ubicada en una zona adyacente a la Bahía de Santiago (Manzanillo, Colima). Este sitio es un ecosistema que alberga una rica biodiversidad y proporciona servicios esenciales para el bienestar humano. Tristemente, con el crecimiento urbano, la calidad de su agua se ha deteriorado, afectando a los organismos que la habitan y también a las comunidades humanas que utilizan sus recursos. Para

abordar esta problemática, un grupo de oceanólogos e ingenieros oceánicos de la Universidad de Colima llevan a cabo investigaciones para entender cómo funciona la laguna y saber cómo cuidarla.

Imagina que la laguna es un gran rompecabezas, y que una pieza fundamental es conocer la dinámica de este cuerpo de agua. Esto es importante porque su circulación interna contribuye a que la laguna se mantenga limpia y saludable, ayudando a que los nutrientes y sedimentos se distribuyan fácilmente. Por ello, mediante el uso de modelos numéricos (arreglos matemáticos que simulan la dinámica de la laguna), se buscan propuestas para mantener o mejorar la calidad del agua, asegurando así la salud del ecosistema y, por ende, de los servicios ecológicos que ofrece al ser un área de refugio, alimentación y reclutamiento/crianza para la fauna, como peces, aves y hasta cocodrilos (figura 1).

Para llevar a cabo este estudio se visitó la laguna para hacer trabajo de campo, que consistió en llevar equipo especializado con sensores que miden variables como la temperatura, la salinidad, el relieve submarino y hasta algunos datos de la atmósfera. Toda esta información sirvió como insumo para alimentar los modelos numéricos, obteniendo como resul-

Figura 1. Laguna de Juluapan, Manzanillo, Colima.
Autora: Noemi Ramírez Ponce.



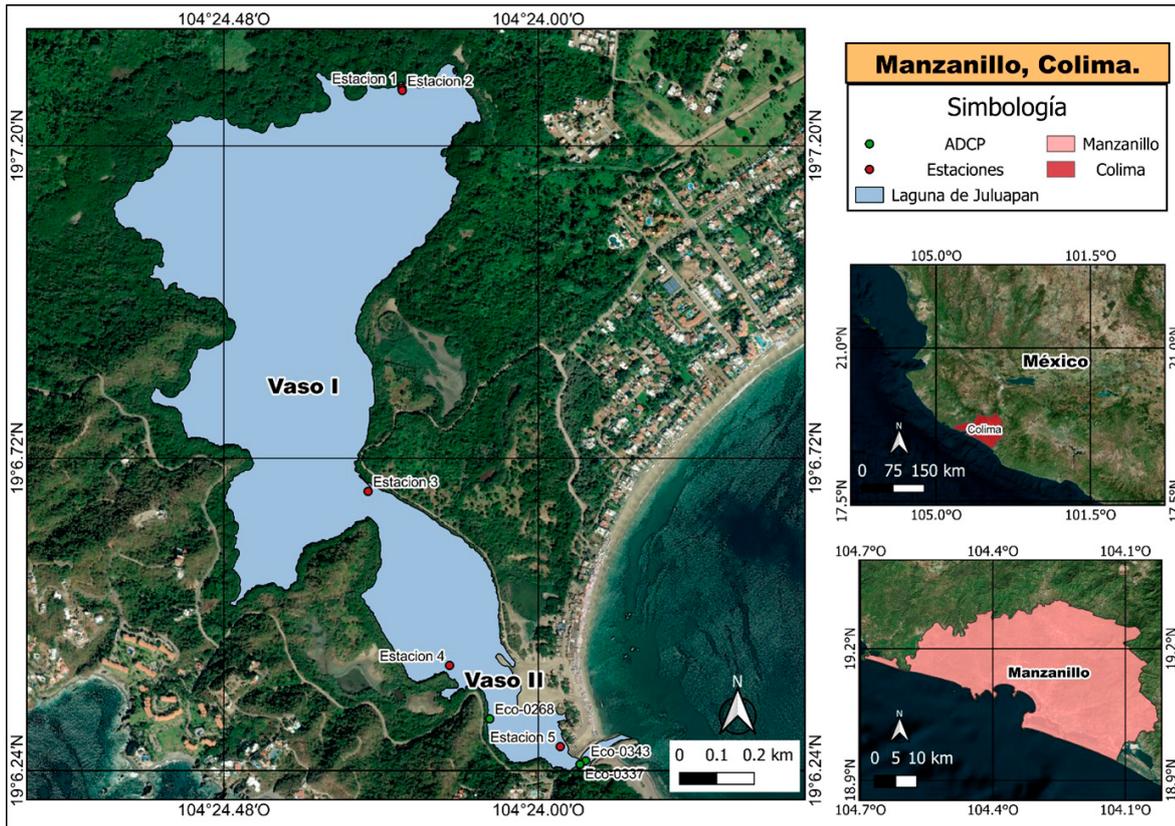


Figura 2. Mapa de la laguna de Juluapan, Manzanillo, Col. Elaborado por Paulina Nava Moreno.

tado que, en la zona norte de la laguna, el viento juega un papel importante en la mezcla de sustancias y en la resuspensión de sedimentos; mientras que en las zonas más cercanas a la desembocadura de la laguna con la bahía, la marea es la responsable del movimiento del agua, creando flujos hacia adentro y hacia afuera de la laguna durante un mismo día, lo que es esencial para la salud del ecosistema, ya que con esto, el manglar obtiene un flujo constante de nutrientes para su desarrollo (figura 2).

Sin embargo, cualquier alteración en el flujo natural del agua, ya sea por factores externos o por cambios en la laguna misma, puede tener consecuencias negativas como el estancamiento del agua y la acumulación excesiva de sedimentos. Por lo tanto, es fundamental realizar estudios rigurosos antes de cualquier intervención en la laguna, para evitar impactos

negativos en la calidad del agua y que sirvan para que los tomadores de decisiones lo hagan con bases científicas.

La preservación de la laguna no es sólo tarea de científicos, sino una responsabilidad compartida por toda la comunidad. Acciones simples, como no tirar basura, contribuyen directamente a mantener la calidad del agua y la salud del ecosistema. Respetar la flora y fauna es crucial para preservar su equilibrio natural. Además, la participación en la ciencia ciudadana permite a cualquier persona, sin importar su formación académica, contribuir a la recolección de datos y al avance de proyectos científicos que buscan entender y proteger la laguna.

Acércate a la Facultad de Ciencias Marinas para que conozcas más sobre cómo puedes ayudar y cuidar de nuestra laguna. ¡Juntos podemos protegerla!

La lapa gigante mexicana; crónica de una extinción anunciada

Emilio Michel Morfín
Departamento de Ecología Aplicada,
CUCBA, Universidad de Guadalajara
emilio.michel@academicos.udg.mx
ORCID: 0000-0002-9861-3360

Figura 1. Fotografía de la lapa gigante (*Scutellastra mexicana*) en la zona intermareal rocosa de la bahía de Cuastecomate, Jalisco. Autor: Emilio Michel.

La lapa gigante mexicana (*Scutellastra mexicana*) es un molusco gasterópodo marino que pertenece a la misma clase de los caracoles y babosas marinas. Se distingue por su característica concha en forma de “gorro chino”, por lo que en ocasiones se le conoce con este nombre. A nivel mundial, entre las lapas, es la especie que alcanza el mayor tamaño, ya que se han registrado ejemplares de más de 30 cm de longitud.

Es endémica del litoral del Pacífico de México y suele encontrarse en la rompiente rocosa, usualmente en la zona intermareal, donde se adhiere fuertemente a las rocas y con la ayuda de su gran concha resiste el poderoso embate de las olas. Se alimenta de

macroalgas que se encuentran en el área y, frecuentemente, pasa desapercibida por estar en medio de ellas. Además, su concha sirve de refugio a numerosos juveniles de esta misma especie o incluso invertebrados de talla pequeña, por lo que tiene una función ecológica importante (figura 1).

Por otro lado, esta especie fue muy apreciada en la época prehispánica, ya que se utilizaba como alimento y para la confección de pectorales y pulseras que se utilizaban como ornamentos y en ofrendas mortuorias en el Occidente de México.

Todavía en los años setenta se registraba su presencia desde Mazatlán hasta la costa de Oaxaca y las Islas Marías. Sin embargo, en las últimas décadas ha estado sujeta a

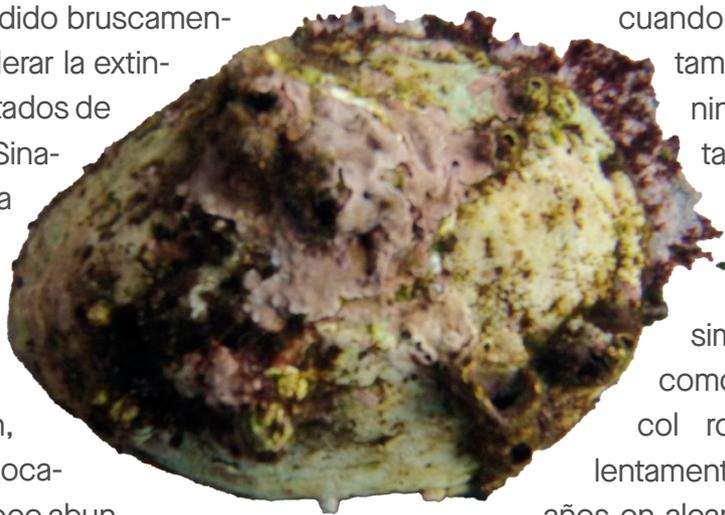
una explotación sin regulación, lo que ha ocasionado que en muchos lugares ya no se encuentren organismos y se considere una especie extinta localmente.

Desde hace varios años, la Universidad de Guadalajara ha desarrollado un proyecto de investigación con la finalidad de conocer el estado actual de las poblaciones de la lapa gigante en el Pacífico mexicano, además de determinar algunos aspectos de su crecimiento y reproducción. Dentro de los resultados obtenidos, se ha confirmado que en muchas regiones de la costa mexicana las poblaciones de lapa han descendido bruscamente hasta casi considerar la extinción local. En los estados de Oaxaca, Guerrero y Sinaloa ya no se registra la presencia de esta especie desde hace al menos 10 años; mientras que en Michoacán, Colima y Jalisco se localizan poblaciones poco abundantes y organismos de tallas pequeñas. Por su parte, las islas Marías se consideran el único lugar en donde se presentan aún poblaciones abundantes y de tallas grandes. No obstante, a pesar de ser un área natural protegida, se presenta pesca furtiva.

Desde hace casi 30 años la lapa gigante mexicana ha estado incluida en la Norma Oficial bajo la categoría de especie en protección especial, lo que limita su pesca. Sin embargo, a pesar de contar con este estado de conservación, sigue siendo capturada sin ningún tipo de restricción.

Pero ¿qué es lo que ha originado este descenso en el tamaño de las poblaciones

de la lapa? Por una parte, es muy fácil su extracción, ya que cuando las lapas están adheridas a las rocas son relativamente fáciles de recolectar, utilizando una espátula o desarmador para despegarlas. Por lo que en la época del año en donde se presentan las mareas más bajas (mareas muertas), algunos pescadores recorren a pie la zona intermareal, recolectando todas las especies de invertebrados comestibles, como la lapa, caracoles, quitones y percebes, etc. Por otro lado, algunos pescadores que recorren la costa rocosa buceando en busca del pulpo, cuando localizan una lapa también la recolectan sin ninguna regulación de talla.



Otro aspecto desfavorable para las lapas es que, similar a otros moluscos como el abulón o el caracol rosado, crecen muy lentamente. Pueden tardar años en alcanzar el tamaño necesario para reproducirse. A pesar de que esta especie se considera hermafrodita (es decir que puede generar ambos tipos de células sexuales), su reproducción está basada en eventos en los que tanto hembras como machos expulsan sus gametos al agua de mar, esperando un cruce entre ellos para que se fertilicen; pero al haber pocos organismos, la posibilidad de una reproducción exitosa se reduce notablemente.

Finalmente, otros factores alarmantes para esta especie son la acidificación del océano, un evento que afecta a todos los invertebrados que forman conchas de carbonato de calcio; y también el fenómeno de El Niño,

que al traer consigo un incremento en la temperatura del océano, ocasiona cambios en la disponibilidad de las macroalgas de las cuales se alimentan las lapas.

Por lo tanto, las características biológicas de la lapa en cuanto a reproducción y crecimiento, los cambios ambientales y sobre todo la presión por pesca, han originado que sus poblaciones decrezcan drásticamente, poniéndola en riesgo de extinción total, por lo que es muy importante evitar comprar y consumir su carne, la cual se comercializa en algunas pescaderías de la región costera. La figura 2 ilustra un ejemplo de su comercialización, recordándonos la urgente necesidad de evitar su compra para proteger esta especie en peligro.

Finalmente, se debe modificar el estado de su protección para considerarla como una especie en peligro de extinción, ya que, de no actuar de inmediato, será la crónica de una extinción anunciada. ¡Tú también puedes ayudar!, no consumas su carne y comparte la importancia de su conservación. Si no actuamos ya, este gigante de las costas podría desaparecer para siempre. ¡No dejemos que la lapa gigante sea solo un recuerdo!

 **tianguis**
cihuatlan,melaque,jalisco, barra de navidad..
8 min • 🌐

Se vende todo freskesito.. Pulpo gorro, cucaracha caracol y ostion y caracol con lapa..
Pregunta sin compromiso 😊🙌
😊🙌



Figura 2. Anuncio obtenido de redes sociales, en donde se promociona la venta de invertebrados marinos en el área de Melaque y Barra de Navidad, Jalisco.

VIGILANTES DE LAS OLAS:

el rol de los salvavidas en las playas

Los salvavidas desempeñan un papel fundamental en la prevención de ahogamientos y en la seguridad de las personas que visitan las playas. Su presencia es sinónimo de protección y vigilancia, ya que actúan como la primera línea de respuesta ante situaciones de emergencia en el agua. Estos profesionales no solo están entrenados para rescatar a quienes se encuentran en peligro de ahogamiento, sino que cuentan con una preparación física y una capacidad para anticipar, prevenir y reaccionar ante situaciones de peligro; además, poseen el conocimiento necesario para evaluar continuamente las condiciones del mar y emitir recomendaciones o advertencias sobre peligros naturales y artificiales, así como educar a los visitantes sobre medidas de seguridad esenciales.

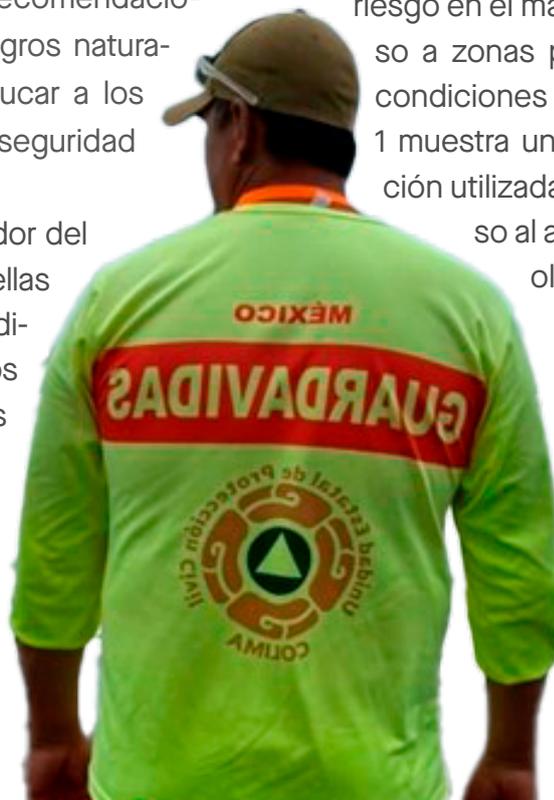
En muchas playas alrededor del mundo, especialmente en aquellas con mucho turismo o con condiciones acuáticas complejas, los salvavidas son indispensables para mantener un ambiente seguro. En México, el papel de estos profesionales es particu-

larmente importante debido a la gran cantidad de playas visitadas tanto por locales como por turistas nacionales e internacionales. Las costas mexicanas, aunque paradisiacas, presentan riesgos significativos como corrientes de retorno, oleajes fuertes y variaciones en las profundidades que pueden sorprender a quienes no están familiarizados con el mar.

Algunos estados con zonas costeras mantienen cuerpos de salvavidas entrenados bajo normativas específicas que regulan sus operaciones y aseguran que los elementos de seguridad sean adecuados. A fin de mantener la seguridad en las playas, los salvavidas instalan banderas que indican el nivel de

riesgo en el mar y restringen el acceso a zonas peligrosas cuando las condiciones lo requieren. La figura 1 muestra un ejemplo de señalización utilizada para prohibir el ingreso al agua en situaciones de

oleaje peligroso, una medida clave para prevenir accidentes. Además, están capacitados en primeros auxilios, lo que les permite ac-



tuar rápidamente en caso de heridas, golpes o complicaciones de salud que puedan surgir en la playa.

En el caso específico de Manzanillo, en el estado de Colima, los salvavidas cumplen una labor clave en la región, en algunas playas que presentan fuertes corrientes y oleaje alto. En playas como Miramar, en Manzanillo, los salvavidas enfrentan desafíos únicos debido a las fuertes corrientes y oleaje impredecible que caracterizan la zona. La figura 2 ilustra el tipo de oleaje que hace necesaria la presencia de estos profesionales para proteger a los bañistas y reducir los riesgos de ahogamiento.

Durante el año, especialmente en temporadas vacacionales, se incrementa el personal de salvavidas para cubrir la mayor afluencia de turistas, lo cual incluye un despliegue en puntos estratégicos a lo largo de la costa manzanillense. Estos salvavidas reciben capacitación continua y están equipados con dispositivos de rescate, embarcaciones e implementos de comunicación que les permiten alertar a los visitantes y coordinar acciones en casos de emergencia. Su presencia en Manzanillo ha demostrado ser efectiva, con una notable disminución en los accidentes de ahogamiento, gracias a la vigilancia proactiva y al compromiso de estos profesionales.

La labor de los salvavidas en las playas de México, y especialmente en zonas turísticas como Manzanillo, es fundamental para la prevención de ahogamientos y la protección de los bañistas. Dado que se han convertido en aliados de la seguridad y el bienestar de quienes disfrutan del mar. Por ello, al seguir sus indicaciones y tomando precauciones, es posible disfrutar de las playas con responsabilidad y evitar accidentes.



Figura 1. Bandera roja en la playa, señal de prohibición de ingreso al mar debido a condiciones de oleaje peligroso.



Figura 2. Oleaje presente en playa de Manzanillo, Colima.

Los paisajes costeros alimentarios y gastroecológicos:

el chile pasilla relleno de atún

Itzel Sosa-Argáez
Facultad de Turismo y Gastronomía, Universidad de Colima
liliaitzel_sosa@ucol.mx

Los paisajes costeros alimentarios y gastroecológicos son el resultado de la interacción entre factores naturales y humanos; es decir, es la forma de entender cómo las personas interactúan de forma respetuosa con su entorno para producir, obtener, preparar y consumir alimentos con base en prácticas culturales, sociales y económicas. Estos saberes populares son transmitidos de forma generacional, a través de las comunidades costeras que se han construido con la dedicación de al menos dos generaciones de mujeres y hombres que le imprimen el sello tradicional, y que están en constante movimiento y renovación, elaborando alimentos con ingredientes proporcionados por el océano Pacífico y combinándolos con aquellos que vienen del continente.

De esta forma, los conocimientos adquiridos se transforman en sabores, colores y texturas, que a su vez otorgan identidad; y una

relación directa entre la naturaleza y el ser humano a través de la cultura, fomentando así el disfrute y deleite responsable de los paisajes alimentarios, dando reconocimiento a una región costera.

Ejemplo de ello es el ensamble gastroecológico del chile pasilla deshidratado y/o seco, representativo en las cocinas de México e integrado ahora al paisaje alimentario costero a través de una especie icónica del Pacífico Central mexicano, el atún, como relleno de chiles pasilla.



Chiles pasilla rellenos de picadillo de atún

Tiempo de preparación: 30 minutos

Tiempo de cocción: 30 minutos

Porciones: 4

INGREDIENTES

Chiles pasilla secos	4 pzas.
Atún fresco	200 gr
Cebolla	1 pza.
Pimienta negra	1 pizca
Ajo	2 dientes
Aceite	250 ml
Jitomate asado	8 pzas. (4 pzas. picadillo y 4 pza. caldillo)
Sal de Cuyutlán	cantidad suficiente
Pasas	25 gr
Almendras picadas	25 gr
Aceitunas picadas	1 cda.
Alcaparras picadas	1 cdta.
Tomillo fresco o seco	1 pizca
Perejil picado	1 rama
Huevo	3 pzas.
Harina de trigo	5 cdas.
Chile de árbol seco	1 pza.
Epazote	1 rama

PROCEDIMIENTO

Chiles pasilla secos

1. Tostar ligeramente los chiles en un comal a fuego bajo hasta que cambien de color e inflen. Retirarlos y remojar en agua tibia hasta suavizar.



2. Escurrir los chiles, hacer un corte a lo largo, sin llegar a los extremos, retirar venas y semillas, secar y reservar para rellenar.

Cocción del atún

3. Colocar el atún en agua, agregando el tomillo, perejil, $\frac{1}{4}$ de cebolla y 1 diente de ajo. Cocer de 20 a 30 minutos hasta que se suavice. Reservar el agua de la cocción.
4. Deshebrar y reservar el atún.

Picadillo de atún

5. Acitronar cebolla y un diente de ajo en aceite.
6. Asar 4 jitomates, y posteriormente licuar e incorporarlos con la cebolla y ajo.
7. Añadir el atún deshebrado, las pasas, almendras tostadas y troceadas, aceitunas y alcaparras picadas. Cocinar hasta que se incorporen todos los ingredientes a fuego medio-bajo de 15 a 20 minutos, y agregar caldo de la cocción para hidratar si es necesario (el picadillo debe de quedar seco).
8. Rectificar sazón, enfriar el picadillo y rellenar los chiles a $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad.

Capeado

9. Separar claras y yemas de los 3 huevos.
10. Batir las claras a punto de turrón con batidor de globo y/o tenedor, posteriormente añadir las yemas en forma de hilo e incorporarlas poco a poco en forma envolvente.
11. Enharinar los chiles y sacudir exceso de harina.



12. Sumergir el chile en la mezcla del huevo, quitando el exceso.
13. En aceite caliente, sumergir y bañar los chiles rellenos por ambos lados, hasta quedar ambas partes de un color dorado.
14. Escurrir los chiles, colocarlos en papel absorbente, reservar.

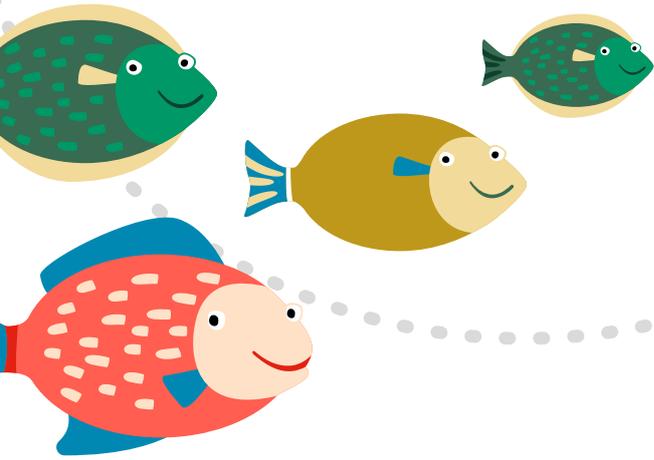
Caldillo de jitomate

15. Sofreír cebolla, ajo y media pieza de chile de árbol, reservar.
16. Asar 4 jitomates, y licuarlos con la cebolla, el ajo y el chile de árbol.
17. Colar la mezcla y sofreír con aceite. Hervir a fuego medio-bajo de 20 a 25 minutos. Agregar una rama de epazote, sal y pimienta al gusto y reservar.

Presentación

18. El chile relleno se sirve con el caldillo de base, y se puede acompañar con arroz blanco o ensalada al gusto.

¡SÍ CAPITÁN, ESTAMOS LISTOS!



Si eres amante del océano,
busca con atención
los siguientes animales
marinos.
¡Mucha suerte!

F	O	C	A	A	J	L	A	R	O	C	X	A
W	N	C	D	T	O	R	T	U	G	A	O	L
P	B	D	C	N	W	D	A	A	T	J	S	M
A	T	E	A	L	T	L	R	C	A	O	T	E
N	L	L	A	O	I	A	A	Y	L	J	I	J
É	S	F	U	U	M	M	A	A	G	E	Ó	A
M	J	Í	G	A	A	R	N	N	A	R	N	R
O	Z	N	L	R	R	G	Ó	E	S	G	I	A
N	A	A	Ó	A	O	O	R	L	U	N	G	C
A	C	N	T	S	P	I	U	L	D	A	O	R
Q	I	N	T	L	Z	K	B	A	E	C	V	O
X	A	A	U	O	S	X	I	B	M	H	K	A
M	L	P	I	E	R	A	T	O	I	V	A	G

CAMARÓN DELFÍN ANGUILA MANTARRAYA CANGREJO
ANÉMONA TIBURÓN ERIZO ORCA FOCA OSTIÓN
PULPO BALLENA CORAL CALAMAR ALMEJA
LANGOSTA TORTUGA MEDUSA GAVIOTA

¡Hagamos nieve artificial y cañones de confeti en nuestras casas!

Nieve artificial

Ingredientes

- Bicarbonato de sodio 1 tza.
- Jabón líquido para manos 1 cda.
- Sal de mesa 1 cda.
- Agua 4 cdas.

Procedimiento

Paso 1: En un recipiente añadir 1 taza de bicarbonato de sodio.

Paso 2: Agregar 1 cucharada de sal y 1 cucharada de jabón líquido para manos (del color que sea tu jabón será el color de tu nieve).

Paso 3: Por último, agregamos 3 cucharadas de agua y mezclamos. Obtendrás una pasta suave y moldeable. Ahora a disfrutar de tu nieve casera, crea muñecos, bolas de nieve y diviértete.



Cañón de confeti

Materiales

- Globo 1 pza.
- Tubo de cartón sobrante del papel higiénico 1 pza.
- Confeti
- Cinta adhesiva
- Papel decorativo, pinturas, pegatinas o cintas de colores

Procedimiento

Paso 1: Hacer un nudo al cuello del globo y después cortar la parte superior (la zona redondeada).

Paso 2: Colocar el globo en uno de los extremos del tubo de cartón, fija las orillas con ayuda de cinta adhesiva.

Paso 3: Decorar el tubo de cartón, puedes forrarlo con el papel de tu preferencia, pintarlo a tu gusto o agregar pegatinas.

Paso 4: Introducir el confeti por el extremo abierto del tubo de cartón, ahora solo tira del nudo del globo hacia abajo, soltar y a festejar.







“Vigilante del arrecife” Tubícola mexicano
(*Acanthemblemaria macrospilus*). Barco hundido La
Boquita, Manzanillo, Colima. Autor: Fernando Castañeda.
25 de agosto de 2024



“Estrella oculta”: Estrella de mar común (*Marthasterias glacialis*) Islas Cíes, Vigo, España. Autor: Héctor Jiménez. 22 de septiembre de 2024.



"Lienzo del cielo". Playa Olas altas, Manzanillo, Colima.
Autora: Silvia Ruano. 24 de agosto de 2024.



**CONSULTA NUESTRO
PORTAL**

