



UNIVERSIDAD
DE COLIMA

Revista de divulgación de la ciencia

4^{to} trimestre de 2021

No. 11

BUENA MAR



“Navegando hacia el conocimiento...”

**¿SABÍAS QUE LOS OCÉANOS SE
ESTÁN HACIENDO MÁS ÁCIDOS
Y ES POR NUESTRA CULPA?**

**EL PEZ DAMISELA Y EL CAMARÓN,
UNA RELACIÓN INTERESANTE**

**LOS CANGREJOS TRAPEZIA
Y SU RELACION COMPLICADA
PERO EXITOSA, CON LOS
CORALES POCILLOPORA**

**ENTREVISTA SOBRE LA PRESENCIA DE
COCODRILOS EN PLAYAS DE COLIMA**

**PITAYA DE CUERVO, UN
CACTUS REPRESENTATIVO
DEL OCCIDENTE DE MÉXICO**

**CEVICHE DE PESCADO
ESTILO PERUANO**



También
encontrarás
actividades para
niños, información
gastronómica,
cultural y
mucho más.

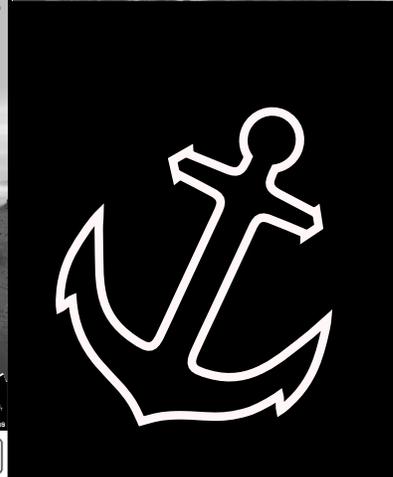
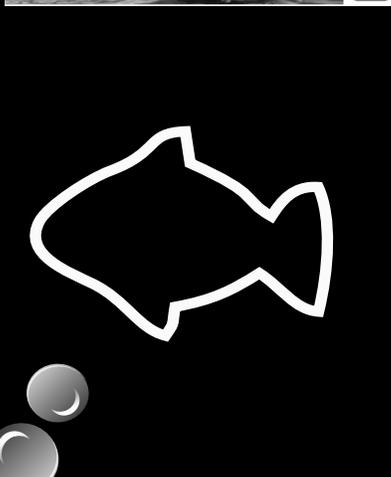
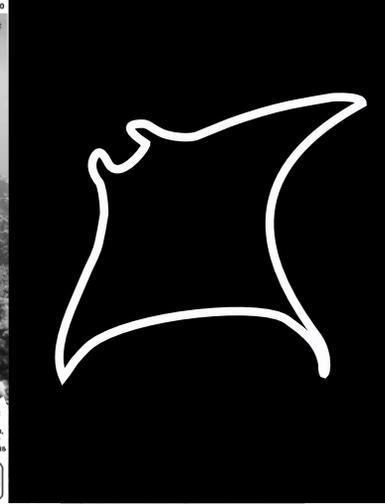
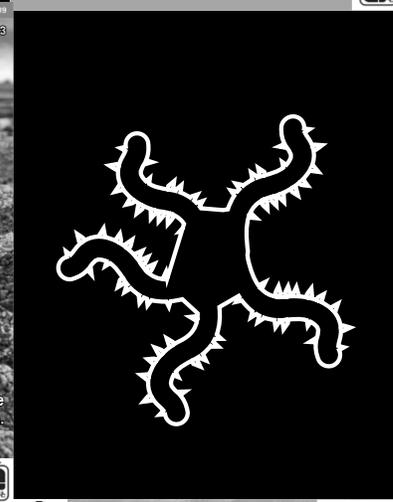
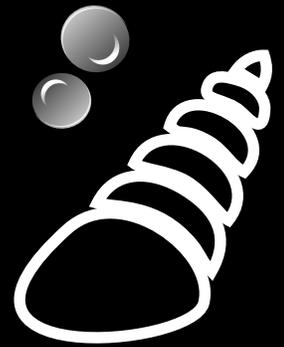
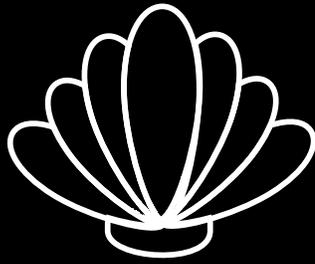
MARINAS

• DELEGACIÓN
MANZANILLO



• CIENCIAS







Número XI

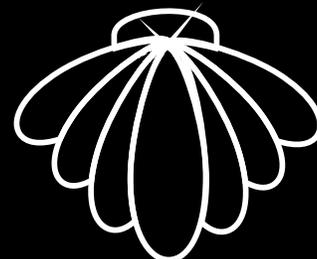
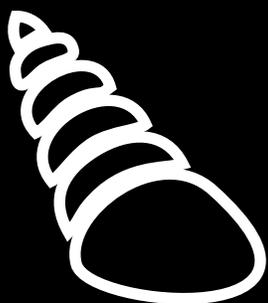
BUENA MAR EDITORIAL

Estimados amigos y amigas: están iniciando la lectura del número 11 de la revista de divulgación de la ciencia, de la Facultad de Ciencias Marinas de la Universidad de Colima. Todo el equipo editorial les desea lo mejor de lo mejor, pero principalmente mucha salud.

Estamos por terminar el tercer año de nuestra publicación, por ello te hacemos la atenta invitación para que visites el sitio web universitario donde están los números anteriores. En este número te presentamos información súper interesante sobre invertebrados y peces y cómo éstos se relacionan estrechamente. Tienes que ver la sección de ajeno al mar, porque tenemos información sobre los cactus.

En la sección de entretenimiento hay una historia y una adivinanza ideal para niños y jóvenes. No podrían faltar las imágenes fascinantes de nuestros paraísos costeros; la receta de cocina es un delicioso ceviche peruano; verás una entrevista súper informativa sobre cocodrilos en el mar; pero lo que seguramente interesará a chicos y grandes es la información sobre la señalización para nadar en playas y qué hacer ante una corriente de retorno.

¿Listo para navegar?
Christian Daniel Ortega Ortiz
Editor en jefe



BUENA MAR

CONTENIDO

Pág. 5 Ciencia marina colimota
¿SABÍAS QUE LOS OCÉANOS SE ESTÁN HACIENDO
MÁS ÁCIDOS Y ES POR NUESTRA CULPA?
Por: Ramón Sosa Ávalos

Pág. 7 Me lo dijo Carlos Plancton
EL PEZ DAMISELA Y EL CAMARÓN, UNA
RELACIÓN INTERESANTE

Pág. 9 Los mexicanos nos pintamos
solos...
LOS CANGREJOS TRAPEZIA Y SU RELACIÓN
COMPLICADA PERO EXITOSA, CON LOS
CORALES POCILLOPORA
Por: Hazel María Canizales Flores

Pág. 11 Paraísos marinos
GALERÍA FOTOGRÁFICA

Pág. 15 ¡Sí capitán, estamos listos!
ADIVINA QUIÉN SOY
INFOGRAFÍA: AUTO RESCATE EN PLAYAS

Pág. 17 Ajeno al mar
PITAYA DE CUERVO, UN CACTUS
REPRESENTATIVO DEL OCCIDENTE DE
MÉXICO

Por: Flor Esthela Neri-Ceja y
Carlos Luis Leopardi-Verde

Pág. 19 Del mar a la boca
CEVICHE DE PESCADO
ESTILO PERUANO
Por: Itzel Sosa

Pág. 21 Historias de un viejo
lobo de mar
LA ESTRELLA DE MAR: LEYENDA SERI

Pág. 23 Sonidos de
nuestra costa
ENTREVISTA CON EZEQUIEL A. REYES
SOBRE LA PRESENCIA DE COCODRILOS
EN PLAYAS DE COLIMA
Ezequiel Alejandro Reyes Herrera

INFOGRAFÍA: ¿POR QUÉ NO METERSE AL
MAR CON BANDERA ROJA?

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Christian Daniel Ortega Ortiz
Facultad de Ciencias Marinas U de C
Editor en jefe.

Mtro. Moisés Ramírez Colunga
Comunicación Social
Delegación Manzanillo U de C
Diseño de imagen/editor.

Dr. Aramis Olivos Ortiz
Centro Universitario de Investigaciones
Oceanológicas U de C
Consejero editorial.

Dr. Ernesto Torres Orozco
Facultad de Ciencias Marinas U de C
Revisor de contenido.

Dr. Marco A. Liñán Cabello
Facultad de Ciencias Marinas U de C
Revisor de contenido.

Dr. Manuel Verduzco Zapata
Facultad de Ciencias Marinas U de C
Revisor de contenido.

Dirección General de Publicaciones
de la U de C
Supervisión de la publicación.

Myriam Llamas González
Estudiante del Doctorado del
Centro Universitario de la Costa Sur U de G
Integrador de contenido / Revisor de
contenido.

M.C. Evelyn Díaz Torres
Estudiante del Doctorado del
Centro Universitario de la Costa Sur U de G
Integrador de contenido.

Anahí Martínez Romero
Estudiante de 9° semestre de Oceanología
de la Facultad de Ciencias Marinas U de C
Integrador de contenido.

Raziel Meza Yáñez
Estudiante de 9° semestre de Oceanología
de la Facultad de Ciencias Marinas U de C
Integrador de contenido.

Diana Guadalupe López Luna
Estudiante de 7° semestre de Oceanología
de la Facultad de Ciencias Marinas U de C
Integrador de contenido.

Grethel Adriana Lozano Lepe
Estudiante de 7° semestre de Oceanología
de la Facultad de Ciencias Marinas U de C
Integrador de contenido.

Silvia Lorena Ruano Cobian
Estudiante del 5° semestre de Oceanología
de la Facultad de Ciencias Marinas U de C
Integrador de contenido.

Jaded Bautista García
Estudiante del 3° semestre de Oceanología
de la Facultad de Ciencias Marinas U de C
Integrador de contenido.



Ciencia marina colimota

¿SABÍAS QUE LOS OCEANOS SE ESTÁN HACIENDO MÁS ÁCIDOS Y ES POR NUESTRA CULPA?

Ramón Sosa Ávalos. Centro Universitario de Investigaciones Oceanológicas.
Universidad de Colima. rsosa@ucol.mx



El hombre comenzó a utilizar los combustibles fósiles (carbón mineral, diesel, gasolina y combustóleo), a partir del año 1780 para realizar diversas actividades como el transporte marítimo con barcos de vapor, transporte terrestre en trenes de vapor, para calentarse durante el frío y para otras actividades más. Cuando los combustibles fósiles o la materia orgánica se queman, se forma dióxido de carbono (CO_2) en forma de gas que es liberado a la atmósfera.

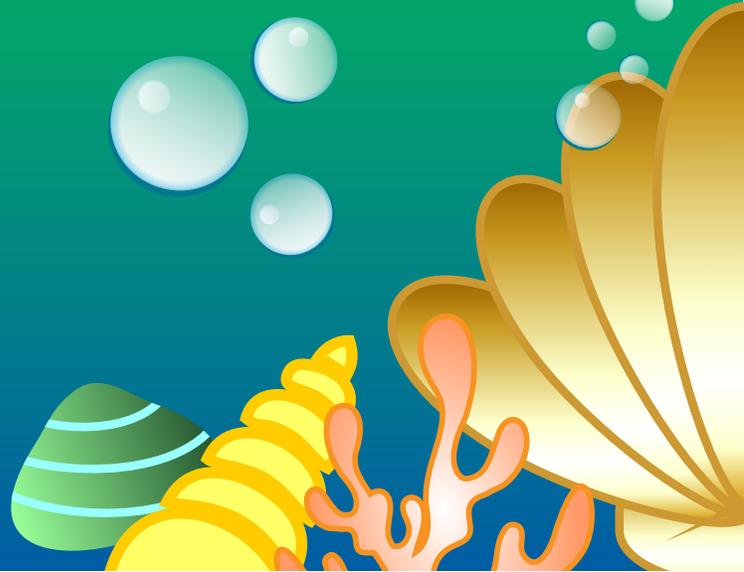
Antes de 1780, la cantidad de CO_2 en la atmósfera era de aproximadamente 280 ppm (partes por millón), pero en junio del presente año 2021 se estima que el valor ha incrementado a 415 ppm; esto significa que el CO_2 atmosférico ha aumentado el 48.4%. ¿Cuál es el origen de este incremento? La respuesta es simple, nuestras actividades cotidianas para las que requerimos estos combustibles.

De esta manera, los humanos en los últimos 30 años enviamos a la atmósfera millones de toneladas de CO_2 , por lo que la concentración de este gas hoy en día es la más alta que se ha registrado en los últimos 850,000 años. Para llevar a cabo nuestras actividades usamos de manera indiscriminada los combustibles fósiles, lo que además ocasiona el aumento de la temperatura en el planeta (calentamiento), el aumento en el nivel del mar y también cambios en la parte química del agua de mar.

Entonces, con tanto CO_2 en el aire, se disuelve al entrar en el agua de mar y ésta tiende a hacerse "ácida". El término "acidificación del océano" se define como la disminución del pH en el agua de mar; por lo que es un proceso químico de los océanos que típicamente estudian los oceanólogos.

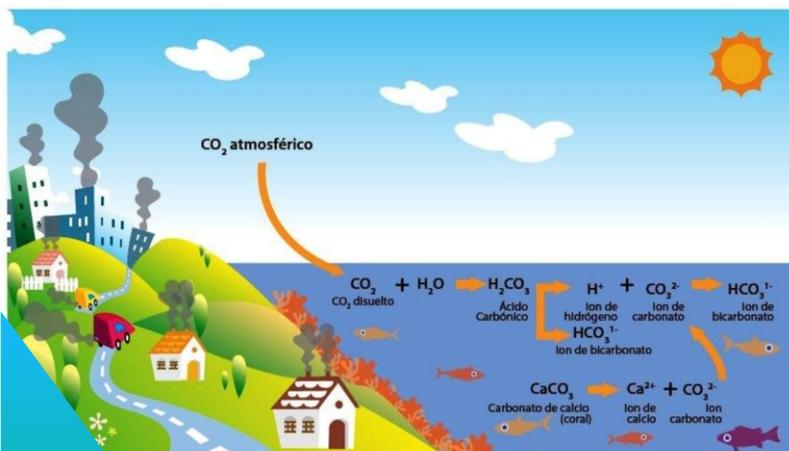
A medida que aumenta el CO_2 en la atmósfera y éste entra al agua marina, disminuye el pH, de tal forma que para el año 2100, se espera que el océano sea más "ácido" (el pH promedio en la superficie del agua será de 7.5-7.7). Este fenómeno afectará a la mayoría de los organismos que forman esqueletos carbonatados como corales, almejas, ostiones, mejillones, caracoles, foraminíferos, ciertas plantas microscópicas y algunos cangrejos, camarones, erizos de mar, entre otros.

¿Cómo afecta la acidificación a estos organismos? Este proceso disminuye la tasa de calcificación de la mayoría de estos organismos que forman conchas. Es decir, no podrán formar sus esqueletos o estructuras duras de carbonatos, debido a que la concentración de éstos que se encuentran disueltos en el agua disminuirá. Además las conchas de estos organismos se disolverán porque existe un exceso de protones (H^+) en el agua, que le da el carácter de "ácida". Este problema será más fuerte cuando los organismos se encuentran en las primeras etapas de su vida.





Ostiones de la costa de California (derecha) y conchas de almejas (izquierda) que muestran irregularidades o afectación en la concha debido al efecto de la acidificación Tomado de Phillips et al. (2018) y Fabry et al. (2010).



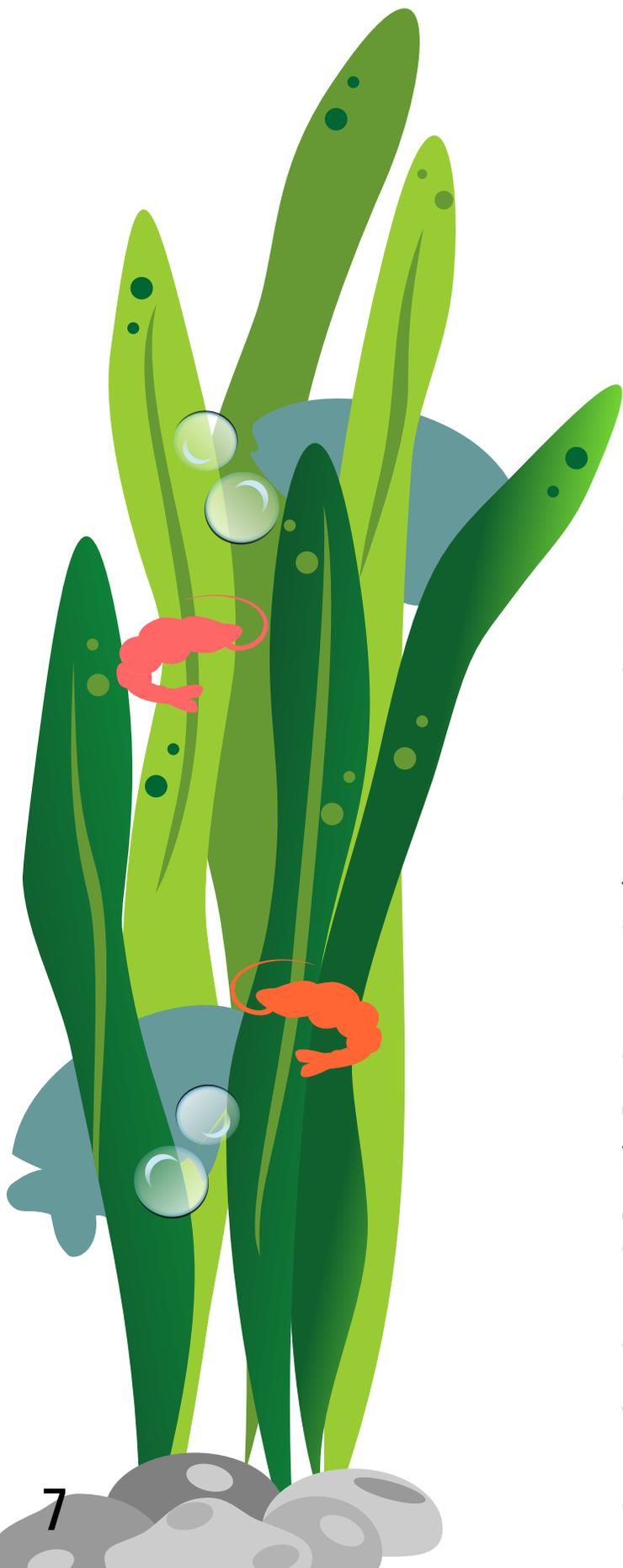
Esquema del proceso de dilución de CO₂ al medio marino.
Tomado de

<https://www.facebook.com/biosferafundacion/photos/la-acidificaci%C3%B3n-del-oc%C3%A9ano-es-el-nombre-dado-al-descenso-en-curso-del-ph-de-los/10156148445980332/>

En el Centro Universitario de Investigaciones Oceanológicas de la Universidad de Colima hemos monitoreado los valores de pH de las aguas de las bahías de Manzanillo, con la finalidad de detectar esta interacción con el CO₂ atmosférico; dado que es importante conocer lo que sucede, para evitar que muchas especies marinas desaparezcan. Mientras tanto, las que permanezcan, posiblemente serán organismos de tamaño más pequeño que el actual, con formas irregulares y/o con la presencia de ampollas en sus conchas. Pero la afectación más grave sería para los corales, muchos arrecifes coralinos podrían morir, lo cual sería muy grave dado que estos ecosistemas marinos son de gran importancia ecológica porque dan refugio y alimento a muchas especies marinas.

¿Te imaginas que desaparecieran nuestros arrecifes de Baja California Sur, Nayarit, Jalisco, Colima, Oaxaca, Veracruz y el Caribe?

Sin duda, debemos hacer conciencia sobre nuestras actividades cotidianas y tratar de cambiar nuestros hábitos de consumo.



Stegastes diencaeus, Autor: [Randall, J.E.](#)

En la sociedad que hemos construido, estamos acostumbrados a ver animales domesticados como perros o gatos, o ver en los campos animales de granja que siguen las instrucciones de un ganadero, pero ¿sabías que domesticar animales no es sólo de humanos?

En la vida marina, se han encontrado a varias especies con relaciones mutualistas, lo que significa que los individuos que interactúan entre ellos se benefician mutuamente porque se ayudan entre sí.

Tal es el caso del pez damisela (*Stegastes diencaeus*), que le gusta vivir en arrecifes de coral, donde es muy territorial porque defiende sus "granjas" o parches de algas, y su principal fuente de alimento. Únicamente ha permitido que pequeños camarones (*Mysidium integrum*) vivan dentro de dichos parches, y la razón es que, estos camarones son presas de muchos peces del arrecife, pero al estar en las "granjas" de los peces damisela, reciben protección de éstos, y a cambio, los excrementos de los camarones pueden proporcionar nutrientes a las algas marinas, enriqueciéndolas y haciéndolas un alimento de mayor calidad para los peces damisela.

¡Y no sólo eso! Este mutualismo entre enjambres de camarones y algas se pasa de generación en generación, por lo que se cree que los camarones se sienten atraídos por el olor de los peces damisela y que cuando este pez está presente cerca de la granja de algas, los camarones reciben mayor protección ante depredadores porque el pez damisela protege su granja.

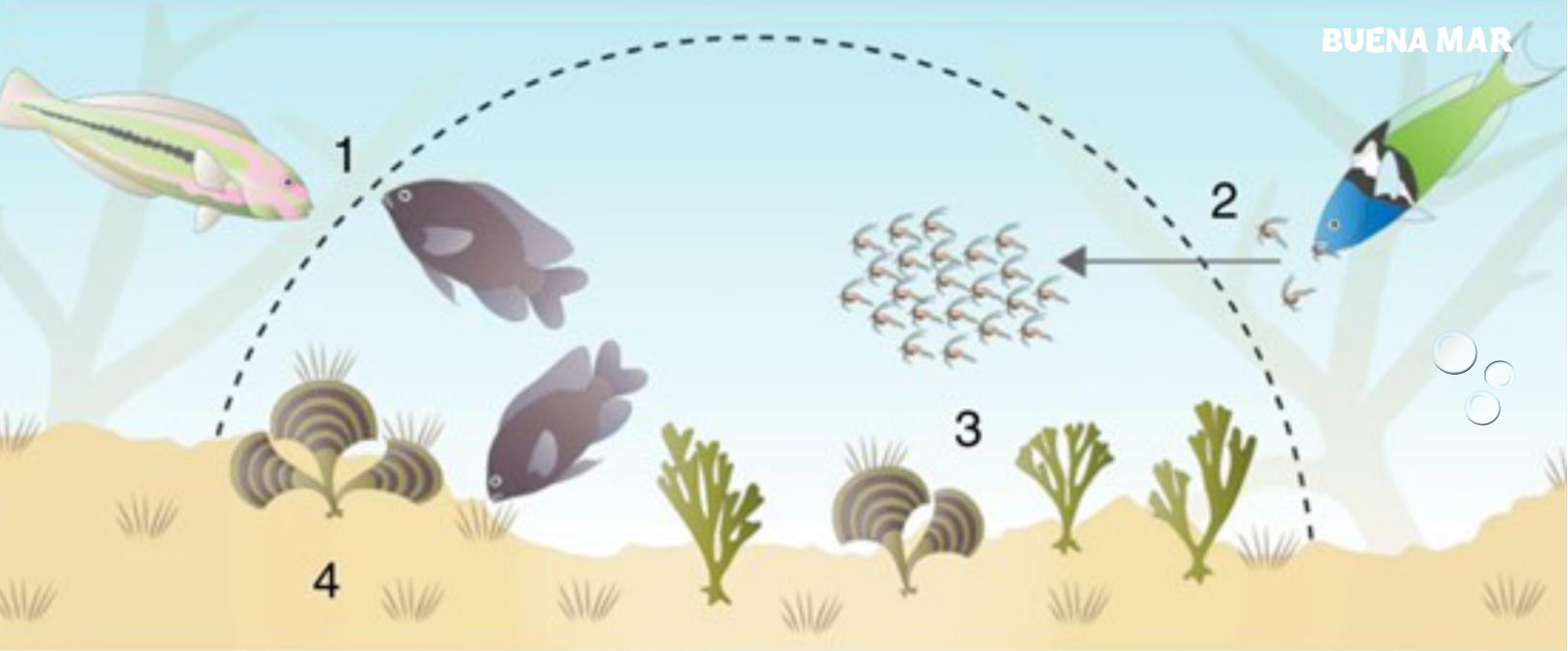
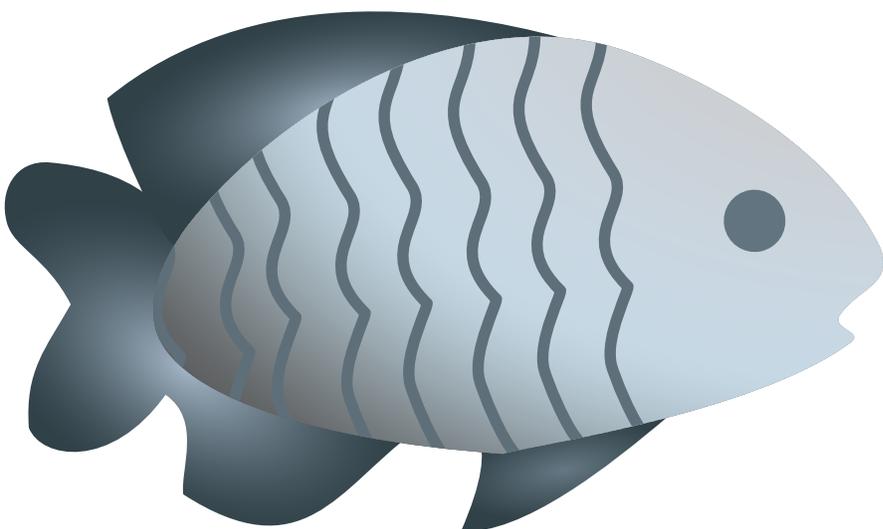


Imagen extraída del artículo: Brooker et al. (2020). En ella se aprecia que las damiselas defienden o ahuyentan a otros peces que buscan a los camarones como fuente de su alimento.

Aun cuando los peces damisela pueden sobrevivir sin la presencia de camarones en sus algas, los camarones sí tienen dependencia a los parches de estas algas, pero esta relación ha progresado más allá de asociaciones oportunistas y se ha convertido en una primitiva relación domesticador-domesticado, haciéndola aún más interesante, ¿no crees?

Brooker, R.M., Casey, J.M., Cowan, ZL. et al. Domestication via the commensal pathway in a fish-invertebrate mutualism. *Nat Commun* 11, 6253 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41467-020-19958-5>



Los mexicanos nos pintamos solos...

LOS CANGREJOS TRAPEZIA Y SU RELACIÓN COMPLICADA PERO EXITOSA, CON LOS CORALES POCILLOPORA

Hazel María Canizales Flores. Laboratorio de Ecología Marina, Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara. hazelmariacf@gmail.com.

Si alguna vez tienes la oportunidad de echarle un clavado a un arrecife coralino y ver con detenimiento, te darás cuenta de que existen múltiples interacciones entre sus habitantes, convivencias en las que en ocasiones son tan estrechas que su vida depende de ello.

A algunas de estas interacciones se les llama simbiosis, lo cual significa que al menos una de las especies involucradas en la relación se beneficiará. Las interacciones simbióticas pueden desempeñar un papel fundamental en la salud y supervivencia de los corales que forman los arrecifes, por lo que es muy importante cualquier avance que ayude a comprender más estas interacciones.

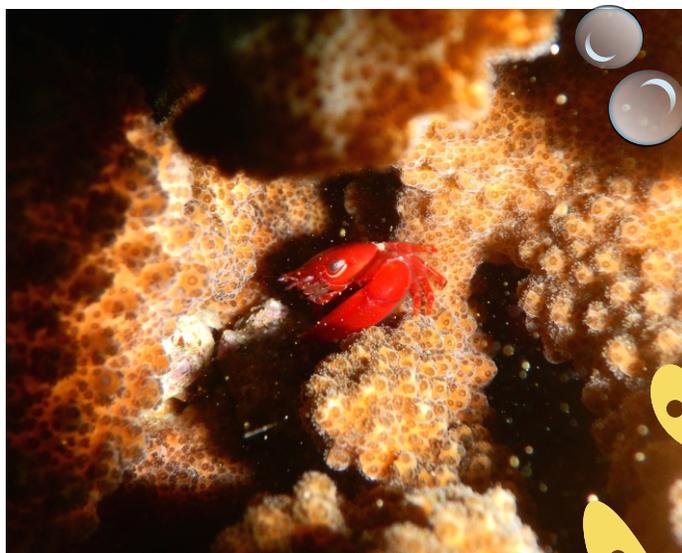
Te brindaremos un ejemplo de una interacción simbiótica: camarones y cangrejos asociados con corales. Estos crustáceos pueden exhibir comportamientos que benefician enormemente a los corales que los hospedan.

En el caso de los cangrejos del género llamado *Trapezia*, se ha documentado que tienen una estrecha relación con corales del género *Pocillopora*, una relación del tipo mutualista, lo que significa que se beneficia uno del otro.

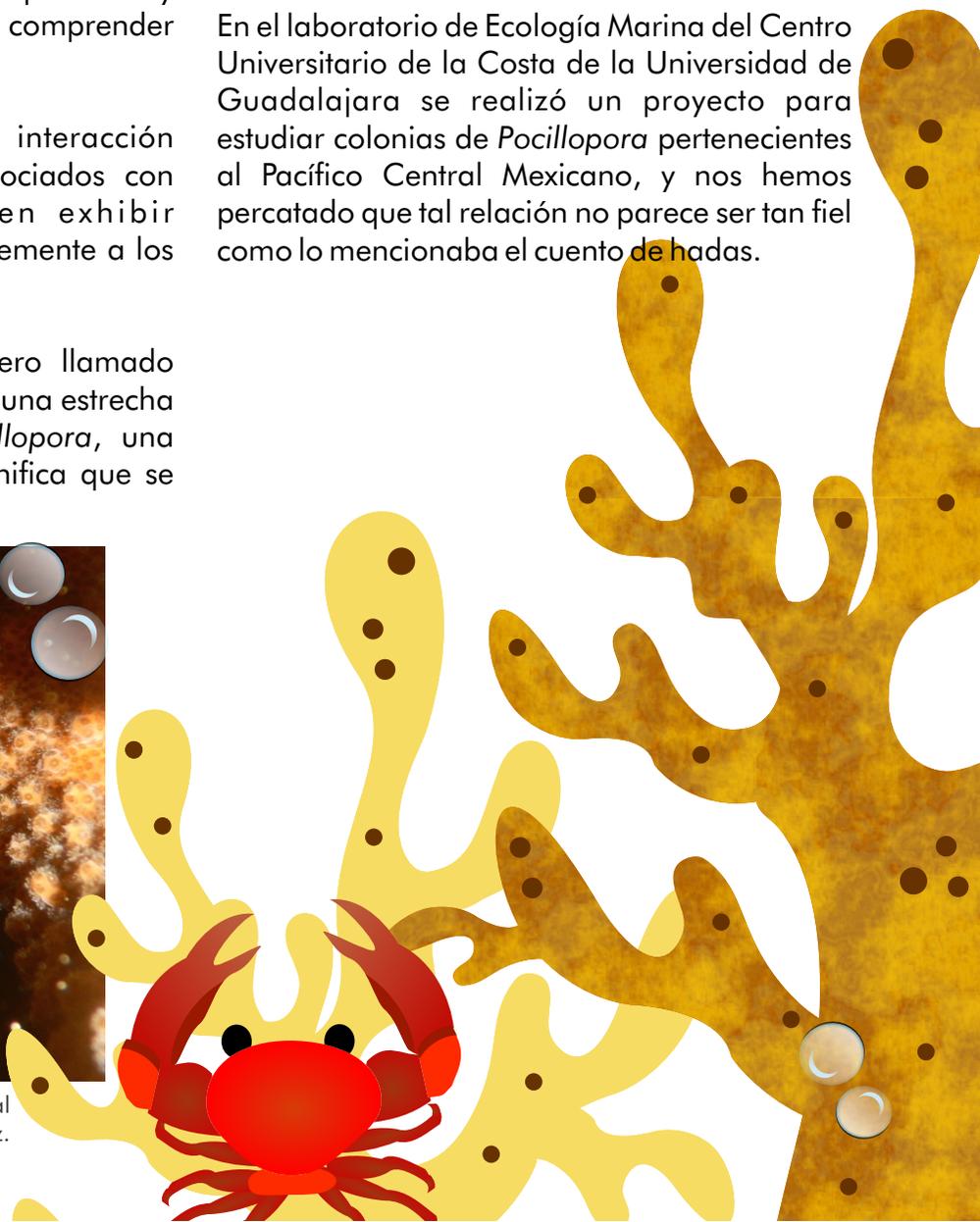
Los cangrejos *Trapezia* reciben alimento y un hogar en donde refugiarse entre las ramas del coral. Por otro lado, el coral *Pocillopora* recibe limpieza y protección por parte de *Trapezia* ya que estos cangrejos son "guardianes" de los corales.

Existe información que indica que la vida de los cangrejos *Trapezia* depende de tener como hogar al coral *Pocillopora*, ya que se considera su principal fuente de alimento, por lo que una vez que uno de estos cangrejos llega a habitar al coral, le será fiel y lo defenderá como dirían algunos: "hasta que la muerte los separe".

En el laboratorio de Ecología Marina del Centro Universitario de la Costa de la Universidad de Guadalajara se realizó un proyecto para estudiar colonias de *Pocillopora* pertenecientes al Pacífico Central Mexicano, y nos hemos percatado que tal relación no parece ser tan fiel como lo mencionaba el cuento de hadas.



Cangrejos *Trapezia* sp. entre ramas de coral *Pocillopora* sp. Autor: Crista I. Ramírez-Ruiz. Estacahuite, Oaxaca, México. Junio 2018





En busca de *Trapezia*. Autor: A. Paola Rodríguez-Troncoso. Islas Marietas, Nayarit, México. Julio 2021.



Identificación de cangrejos *Trapezia*. spp. Autor: Karla J. Humara-Gil. Puerto Vallarta, México. Junio 2021.

Como primer paso para esta mejor comprensión de la simbiosis *Trapezia-Pocillopora*, se colectaron e identificaron las especies de *Trapezia* que habitaban colonias de *Pocillopora*, en base a su morfología y análisis genético, ya que existe mucha información respecto a estos corales, pero muy poca información e identificaciones incorrectas con respecto a los cangrejos *Trapezia*.

Posteriormente se realizó un estudio en campo durante dos años, donde se plantaron pequeños fragmentos de *Pocillopora* para identificar el inicio de la simbiosis, dar seguimiento a la llegada de los cangrejos *Trapezia* y monitorear los posibles factores que pueden estar involucrados.

El primer resultado obtenido fue la correcta identificación morfológica y genética de las especies de *Trapezia* que habitan en el sitio de estudio. Posteriormente se evidenció que *Trapezia* puede habitar fragmentos de coral de alrededor de 6 x 8 cm, dando origen a su simbiosis; y que el fragmento de coral no necesariamente debe estar en perfecto estado de salud como se creía; pero una estructura compleja en el crecimiento de sus ramas es relevante para la permanencia del cangrejo. También descubrimos que los cangrejos pueden desplazarse por lo menos 20 m de una colonia de coral a otra y se encuentran en constante movimiento. Finalmente, vimos que los cambios de temperatura estacional no afectan el reclutamiento de *Trapezia* en *Pocillopora*.

Obtener toda esa información no solo nos ayuda a actualizar el conocimiento de esta simbiosis, sino que, al comprender mejor el rol de cada organismo en la comunidad, nos permite tomar mejores acciones para su protección ante las amenazas que enfrentan actualmente nuestros ecosistemas. Por ello es que continuamos estudiando el alimento que ingieren y las reservas energéticas de estos cangrejos.

La próxima vez que observes un coral *Pocillopora*, enfoca tu vista entre sus ramas, donde podrás encontrar escondidos a estos pequeños pero valientes guardianes.

Lo cangrejos *Trapezia* se mueven entre las colonias de coral sin necesidad de mantenerse fiel a una sola colonia por mucho tiempo. Por lo anterior, nos hemos tomado la tarea de observar con más detalle la simbiosis *Trapezia-Pocillopora* en busca de un mejor entendimiento, ya que quizá el coral sea quien necesita de estos cangrejos para su supervivencia y no el cangrejo al coral, como se había pensado.

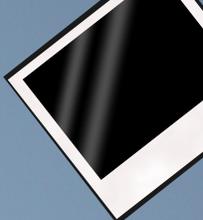
Paraísos marinos
Galería fotográfica



"Soul color"
Autor: Jaír Cordero
Bahía Santiago, Manzanillo Col.
Septiembre 2021

“Caída inesperada”
Autor: Stephan Massing Bachtold
Ixtapilla, Michoacán.
Septiembre 2021





“Águila pescadora con su cena”
Autor: Zyanya Virginia Ortiz Cortes
Reserva de la Biosfera el Vizcaíno.
Enero 2021.



“El Canal Esmeralda”
Autor: Moisés Ramirez Colunga
Canal de Ventanas Manzanillo,
Colima México. 2017



PORTADA Trapezia sp. entre ramas de *Pocillopora* sp.
Autor Crista I. Ramírez-Ruiz. Estacahuite,
Oaxaca, México.
Febrero 2019

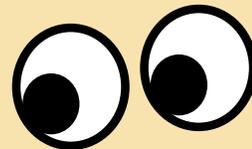


“Dunas de la costa”.
Autor: Zyanya Virginia Ortiz Cortes.
Reserva de la Biosfera el Vizcaíno
Enero 2021



Comparte tus fotos de fauna y paisajes marinos enviándolas con tus datos e información al correo: buenamar@ucol.mx

¡Sí Capitán, estamos listos!



Hola amiguitos de Buena Mar, me llamo Narel y soy un vertebrado marino que vive en las aguas saladas de Australia; de hecho, mi nombre, de origen australiano, significa "que viene del mar". Si todavía no tienes ni la más mínima idea de qué animalito marino soy y te gustaría averiguarlo, a continuación, te dejaré una serie de pistas para ver si logras descifrar quién soy.

**ADIVINA
QUIÉN
SOY**

Pista #1

Nos gusta mucho habitar los arrecifes de coral del océano Indo-Pacífico como la Gran Barrera de Coral de Australia.

Pista #2

Nosotros nos caracterizamos por ser de intensos colores como el rojo, el rosa, el negro, el amarillo, el naranja y/o el blanco.

Pista #3

Nuestra residencia favorita de los arrecifes de coral es "Las anémonas" porque es un lugar muy seguro para nosotros.

Pista #4

Somos peces fáciles de "obtener" y requerimos de un mantenimiento sencillo, es por ello que también nos puedes encontrar en los acuarios.

Pista #5

Nosotros ganamos cierta popularidad después de que mi vecino Marlin se volvió viral cuando fue en busca de su hijo tras ser capturado por un buzo.

Si tras leer estas pistas piensas que soy un **pez payaso** pues felicidades, has acertado, y si no fue así, te invitamos a leer la revista Buena Mar para conocer más sobre el extraordinario mundo marino.

¡Sí Capitán, estamos listos!

AUTO RESCATE EN PLAYAS

Si eres arrastrado por las olas del mar, aquí te damos unas recomendaciones:

3 Identifica las corrientes para nadar de vuelta.

4 Nada en paralelo a la playa hasta salir del flujo que te arrastró.

2 Mantén la calma, déjate llevar por la corriente sin perder de vista la playa.

5 Al salir de la corriente intenta nadar hasta la orilla.

1 Observa la corriente e identifica su dirección para saber a dónde nadar.

6 Aprovecha las olas que van a la playa.

7 Si no lo logras, relájate y guarda energías para pedir auxilio.



Ajeno al mar

PITAYA DE CUERVO, UN CACTUS REPRESENTATIVO DEL OCCIDENTE DE MÉXICO

Flor Esthela Neri-Ceja y Carlos Luis Leopardi-Verde, Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Colima. cleopardi@uclm.mx

Para los mexicanos los cactus tienen distintos usos, incluso son parte de nuestra dieta. ¿Quién no ha consumido unos nopalitos o una pitaya? En otros lugares de la república son utilizados como cercos vivos o como adornos de casas. Los cactus son tan importantes para los mexicanos que forman parte de nuestras leyendas y creencias, incluso están representados en el escudo nacional.

Los cactus pueden desarrollarse prácticamente en todo el territorio nacional. De aproximadamente 2,000 especies descritas, 850 están en México, siendo la mayoría endémicas.

Particularmente, en el estado de Colima se han registrado alrededor de 36 especies de cactáceas, entre las que destaca la pitaya de cuervo (*Pachycereus pecten-aboriginum*), la cual es común en las selvas secas como las que se encuentran en el estado. Para nuestros antepasados esta especie representó una fuente importante de alimento, por ello se encuentra representada en vasijas de cerámica del periodo clásico temprano.

Esta pitaya de cuervo, por su amplia distribución en el occidente de México y los usos que tiene, ha recibido múltiples nombres en español (p. ej. Bataya mahuali, Cardón barbón, Cardón hecho, Chik, Hetcho, Mayo, Pitayo cimarrón, Órgano cimarrón), en zapoteco (Bigi-tope), en maya (p. ej. E'cho, Utzivo) y en tarahumara (p. ej. Bitaya mawalí, Chawé).

La pitaya de cuervo es uno de los cactus en forma de columna más grandes, llega a medir más de 12 m de altura y cerca de 40 cm de diámetro. Su floración usualmente comienza a finales de diciembre y termina en abril. El inicio de la fructificación es enero, aunque tales frutos pueden tardar meses en madurar para caer en las primeras lluvias. Sus frutos pueden medir más de 8 cm de diámetro con grandes espinas color café y la pulpa, cuando están maduros, presenta un color rojo y es comestible. De hecho, los grupos étnicos aprovechan no sólo la pulpa, sino también las semillas e incluso los tallos por sus distintas propiedades.



La pitaya de cuervo (*Pachycereus pecten-aboriginum*) en el área de conservación voluntaria de la Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Colima.

Observen las flores y frutos distribuidos por el tallo.

Autor: Carlos L. Leopardi-Verde. Febrero 2020.



Acercamiento a una flor de la pitaya de cuervo (*Pachycereus pecten-aboriginum*).

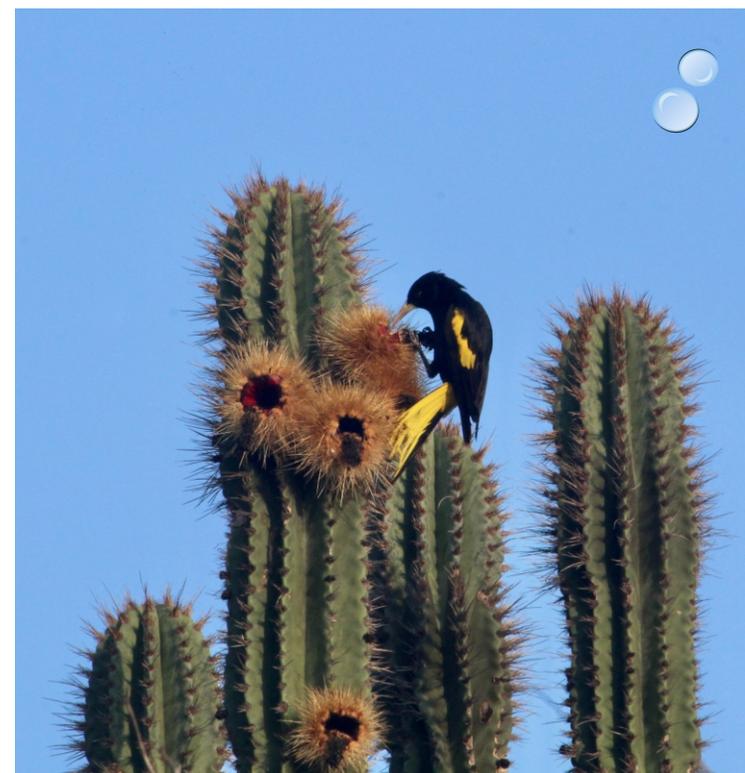
Autor: Carlos L. Leopardi-Verde. Marzo 2017.

Más allá de sus usos, esta especie es clave para el ecosistema en que habita, ya que brinda protección contra la erosión y desertificación de los suelos. Sus flores y frutos son utilizados como alimento por numerosas aves y pequeños mamíferos (roedores, murciélagos, etc.); incluso algunas aves buscan la seguridad de sus ramas para construir sus nidos.

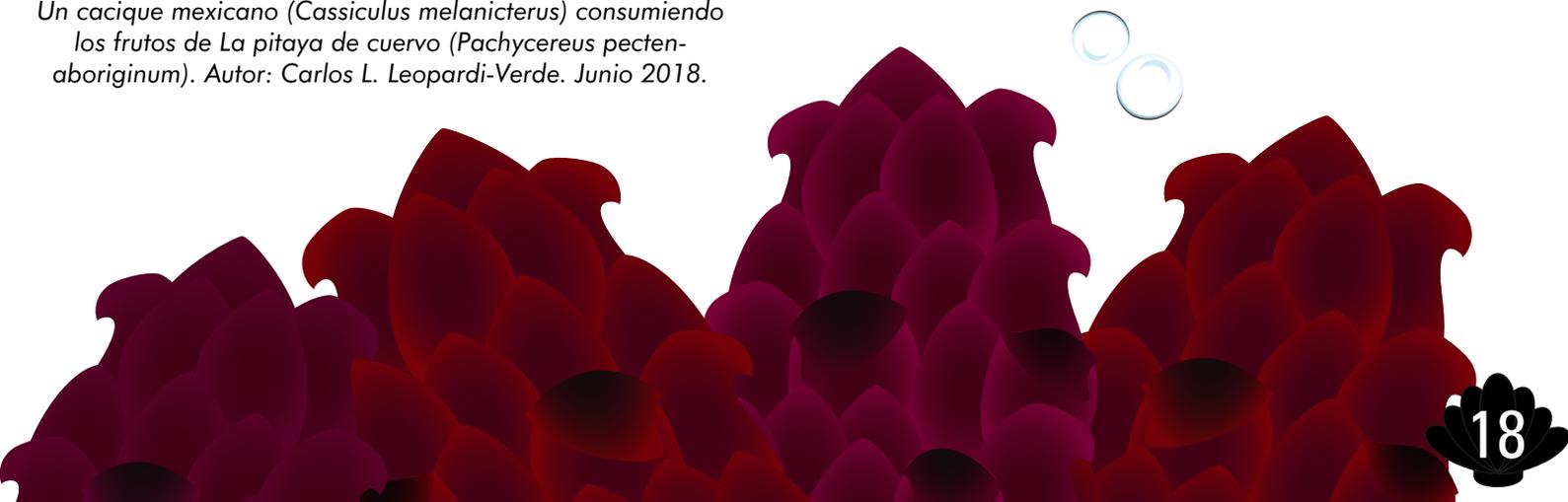
Este cactus puede llegar a ser una de las especies con mayor aporte a la complejidad estructural en una comunidad vegetal y, como se ha mencionado, es de reconocido valor por sus usos, tanto para el ser humano, como para otros organismos.

Sin embargo, en la naturaleza es una planta delicada. El estudio que hemos estado desarrollando en la Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de Colima sobre la dinámica poblacional de esta especie, muestra que producen miles de semillas de las que más del 80% son viables y germinan, pero sólo unos pocos individuos llegan a juveniles y tardan muchos años para llegar a ser adultos reproductivos, aunque al lograrlo son muy longevos. Conocer esto es clave para el manejo de la especie, pues nuestros resultados sugieren que la fase clave para la conservación de la especie son los adultos, que son los únicos que realmente aportan nuevos individuos a las siguientes generaciones.

Por ello, quizás la mejor manera de proteger a esta especie para poder seguir disfrutando de sus beneficios directos e indirectos es conservando lo que queda de nuestras selvas secas. Así que ahora que lo sabes te invitamos a que no las afecten, al hacer esto aseguramos la subsistencia de los adultos de este cactus; así como la protección a muchas otras especies que son únicas de nuestro país.



Un caci que mexicano (*Cassiculus melanicterus*) consumiendo los frutos de La pitaya de cuervo (*Pachycereus pecten-aboriginum*). Autor: Carlos L. Leopardi-Verde. Junio 2018.



Del mar a la boca

CEVICHE DE PESCADO ESTILO PERUANO

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

INGREDIENTES

**Filete de pescado (pescado del día)
rebanada gruesa 200 g**

Jugo de limón 100 ml

Cebolla morada ½ pza

Cilantro 1 ramita

**Choclo fresco
(maíz de grano grande) ½ pza**

Camote ¼ pza.

Lechuga 1 hoja

Sal de grano c/s

Ajo 1 diente

Pimienta blanca molida c/s

**Ají limo
(Chile de árbol fresco maduro, color rojo)**

Jengibre 3 g

Azúcar 15 g

Canela 1 pizca

PROCEDIMIENTO

Cocer el camote en agua con el azúcar y la canela, quitar piel y sacar rebanadas de 2 cm (Reservar).

Cocer los granos de maíz (Reservar).

Cortar el pescado en trozos de 1 cm aproximadamente.

Licuar el jengibre con el jugo de limón.

En un bowl (tazón) colocar el pescado en trozos, la mezcla del jengibre y el jugo de limón, el chile rebanado y la sal, reposar en el refrigerador por 5 min.

Sacar del refrigerador el pescado y sazonar con ajo y pimienta.

Filetear la cebolla morada en medias lunas delgadas.

Montar el ceviche de pescado con el camote, los granos de maíz, la hoja de lechuga a un costado, la cebolla fileteada encima del pescado y las hojas de cilantro sobre este.

Cocinera-cevichera Violeta Sandoval del Huarique el Naranjito. Autor: Itzel Sosa Argáez. Octubre 2019.



Ceviche peruano. Autor: Itzel Sosa Argáez. Octubre 2019



Historias de un viejo lobo de mar

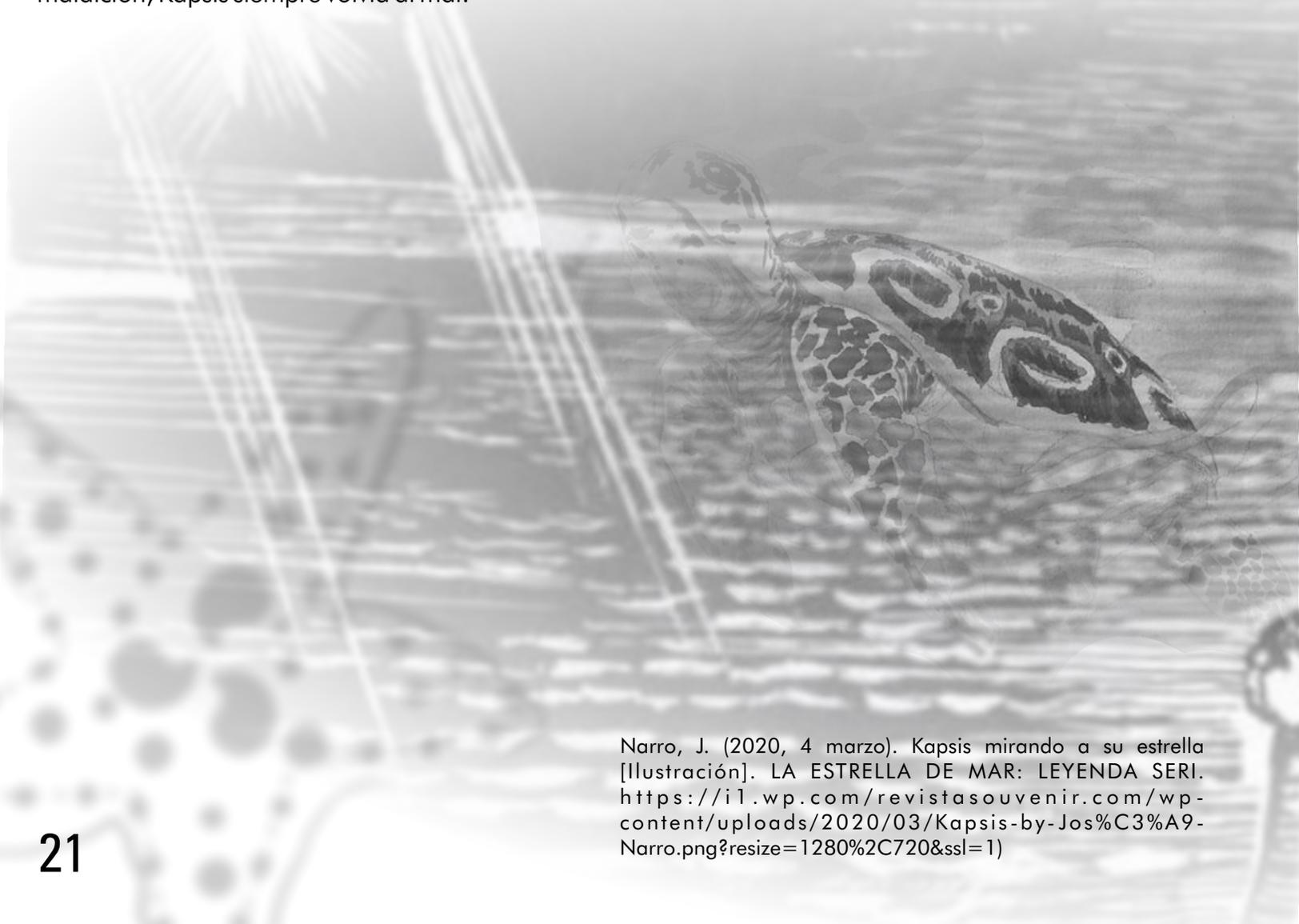


LA ESTRELLA DE MAR: LEYENDA SERI

Cuenta la leyenda Seri, que hace muchos años, el jefe Hass de la tribu y su esposa concibieron una niña a la que llamaron Kapsis; la pequeña creció con todo el mimo posible, pero conforme creció ese mimo se convirtió en responsabilidades. Todos los días al terminar Kapsis con sus labores se acercaba al mar, se acurrucaba junto a las rocas y miraba el ir y venir de las olas por horas, inmóvil y silenciosa.

La joven miraba el mar sin fin, como si del fondo fuese a emerger la diosa Xtamosbin, la gran tortuga marina. Cada vez que los integrantes de su tribu navegaban de la bahía Kino hacia la Isla Tiburón (dentro del Golfo de California), Kapsis buscaba entre las arenas alguna roca que el océano dejase atrás y después corría al lugar favorito de la playa, para contemplar el cielo y el mar.

Su padre, el jefe Hass, creía firmemente que su hija había sido víctima de un embrujo, pues la hermosa joven huía del trato de sus semejantes, no bailaba, ni cantaba; así que pidió al hechicero del pueblo que destruyera la maldición que mantenía distante a Kapsis que solo se deleitaba refugiándose en la playa desolada, viendo un paisaje triste en el mar. Por desgracia para su padre, tras cientos de intentos del hechicero por romper la maldición, Kapsis siempre volvía al mar.



Narro, J. (2020, 4 marzo). Kapsis mirando a su estrella [Ilustración]. LA ESTRELLA DE MAR: LEYENDA SERI. <https://i1.wp.com/revistasouvenir.com/wp-content/uploads/2020/03/Kapsis-by-Jos%C3%A9-Narro.png?resize=1280%2C720&ssl=1>)

Pero es que nadie sabía el secreto de Kapsis, ella estaba enamorada de Vastlk, una estrella, que ella consideraba una flor de los dioses. Conforme pasaba el tiempo, el pueblo comenzó a hablar e intentar obtener sus propias conclusiones; todos creían que la hermosa hija del jefe Hass había sido víctima del embrujo de Anripotkis, un tiburón, por lo que el hechicero fue hasta la cueva sagrada que se encontraba en la montaña, a las afueras del pueblo.

Arriba en la cueva, el hechicero pintó la señal del espíritu que la habitaba, y éste ocupó su cuerpo. Con toda la virtud mágica en presencia de la luna, el hechicero poseído se dirigió hacia la joven, puso sus manos en forma de círculo sobre su frente y con un misterioso acento y tono ancestral se escuchó "Choo choo", Kapsis solo plantó sus ojos sobre él y se alejó muy silenciosamente.

Kapsis volvió al mar y miró el cielo con ansiedad buscando a su estrella amada, descubriéndola en medio del azul eterno del firmamento, entonces deseó con fervor, que aquella noche no terminase, deseó que a pesar de las horas por pasar su belleza permease. De pronto, como si la voz en su corazón fuese mágica, contempló cómo su estrella se desprendía del cielo, atravesando el cielo azul como si fuera un dardo de un guerrero.

Los ojos negros de Kapsis siguieron el rastro luminoso que cayó en el mar. La joven sintió el temor desde la punta de sus pies en la arena y corrió, buscó una canoa, y remó hasta el sitio donde la vio caer. Tras mirar con desesperación a su alrededor, se lanzó sin pensar dentro del mar para salvarla. En el rápido descenso a las profundidades su cabeza se lastimó con una roca y su cuerpo quedó inerte sobre una cama de rocas traicioneras. Kapsis quedó inmóvil, con los brazos abiertos en cruz y sus piernas extendidas.

Xtamosbin, la sagrada tortuga marina, diosa de los seris, la contempló pálida, inmóvil en el fondo del mar; y por querer salvar a una estrella que se ahogaba, la diosa se conmovió y con sus manos sobre el cuerpo inerte de la joven la convirtió en una bella estrella de mar.

Desde ese momento Kapsis sería feliz, en un mundo sin voz, contemplaría el mundo verde de esmeraldas líquidas; tendría la compañía de los peces, todos pintados de vivos colores. Y desde las sombras moteadas de luz espigará el cielo, a través de la espuma teñida por el sol; esperando mirar a la bella estrella que tanto amaba.

Gaby Méndez. (2020). LA ESTRELLA DE MAR: LEYENDA SERI. 16/09/2021, de Redacción Souvenir Sitio web: <https://revistasouvenir.com/la-estrella-de-mar-leyenda-seri/>

Sonidos de nuestra costa

ENTREVISTA: SOBRE LA PRESENCIA DE COCODRILOS EN PLAYAS DE COLIMA

Ezequiel Alejandro Reyes Herrera, Director de Medio Ambiente del H. Ayuntamiento de Manzanillo, Col.



Ezequiel Alejandro Reyes Herrera

¿Cuántas especies de cocodrilo existen en México y cuántas en Colima?

Existen tres especies nativas en nuestro país, dos son de cocodrilos “verdaderos”: el cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*) y el cocodrilo de pantano (*C. moreletii*), y la otra es en realidad un caimán conocido como de anteojos (*Caiman crocodilus fuscus*), y sólo las dos primeras las tenemos en nuestro estado.

¿Cuánto mide aproximadamente un cocodrilo?

La especie más grande en nuestro país es el *Crocodylus acutus*, se distribuye en las costas del Pacífico Central Mexicano y suele alcanzar una talla de 4 metros, aunque hay registros históricos de individuos entre 5-6 metros aproximadamente.

¿De qué se alimentan los cocodrilos?

Los cocodrilos pueden pasar de ser especialistas (alimentos preferidos) a generalistas (comen de todo) dependiendo de su edad; por ejemplo, cuando son crías su alimento son insectos y pequeños invertebrados, y cuando crecen adquieren el papel de “depredador tope”, y comen: mamíferos, peces, crustáceos, aves, otros reptiles e inclusive otros cocodrilos. Son mayormente oportunistas, por lo que prefieren no gastar mucha energía consiguiendo alimento, por lo que pueden comer lo que encuentren a su alrededor... ¡O lo que se les atraviese!

¿Cómo es su reproducción?

Suelen reproducirse antes de la primavera, anidan entre marzo y abril, depositando hasta 54 huevos. Las crías eclosionan al inicio de la época de lluvias (entre junio y julio), hacen un sonido particular para “llamar” a su madre, la cual permanece vigilante durante el período de incubación hasta el momento de la eclosión, que es cuando escarba y ayuda a las crías a salir, llevándolas al agua, donde las cuidará durante sus primeros días de vida.

¿Quiénes son sus depredadores?

Cuando son neonatos y crías son más vulnerables, siendo presa fácil de aves y mamíferos como mapaches, tejones y hasta perros y gatos; conforme van desarrollándose se reduce la cantidad de depredadores hasta quedar solo grandes felinos y el ser humano.

¿Cuál es el hábitat común de los cocodrilos?

Cuerpos de agua cercanos al mar (p. ej. lagunas, estuarios, esteros, ríos, etc.) De hecho, individuos de cocodrilo americano se desplazan a través del mar para incursionar a otros cuerpos costeros, o bien durante el periodo de lluvias pueden llegar al mar por las escorrentías, pero regresan a los cuerpos costeros ya que períodos de tiempo prolongados en el mar pueden afectar su salud.

¿Es común avistar un cocodrilo fuera de su hábitat, en el mar por ejemplo?

No es común tener la oportunidad de avistar un cocodrilo en el mar; sin embargo, con el mayor acceso a los medios digitales se incrementa bastante la posibilidad de estar informados cuando esto ocurre. Lo que es cierto, es que debemos proteger nuestras lagunas, desembocaduras, esteros y otros cuerpos costeros para frenar la presión sobre su hábitat y evitar que estos se desplacen fuera de su hogar por nuestras acciones.

¿Pueden ser peligrosos si nos encontramos con un cocodrilo en el mar o en una playa?

Depende del grado de conciencia de la persona, si uno suele ser respetuoso con la fauna silvestre y no tratar de manipularla o acercarse de forma intencional, diría que no son peligrosos, pero si contesto que no son peligrosos y por eso el lector va a tratar de hacer lo contrario, diría que son MUY peligrosos. En el caso de los cocodrilos el peligro depende casi totalmente de nuestras acciones, está demostrado que los ataques de cocodrilo suelen ser propiciadas por lo que hacemos nosotros en su hábitat. Pero tratando de acotar, si usted detecta un cocodrilo en el mar o la playa, el cocodrilo evitará a toda costa la interacción, es decir huirá inmediatamente. Lo que si puedo recomendar es que no descuiden a sus mascotas cuando avisten a un cocodrilo, los cocodrilos y los perros tienen una adversidad histórica y en muchos casos el cocodrilo se impondrá.

¿Cuál sería la recomendación para las personas o turistas si se encuentran con un cocodrilo?

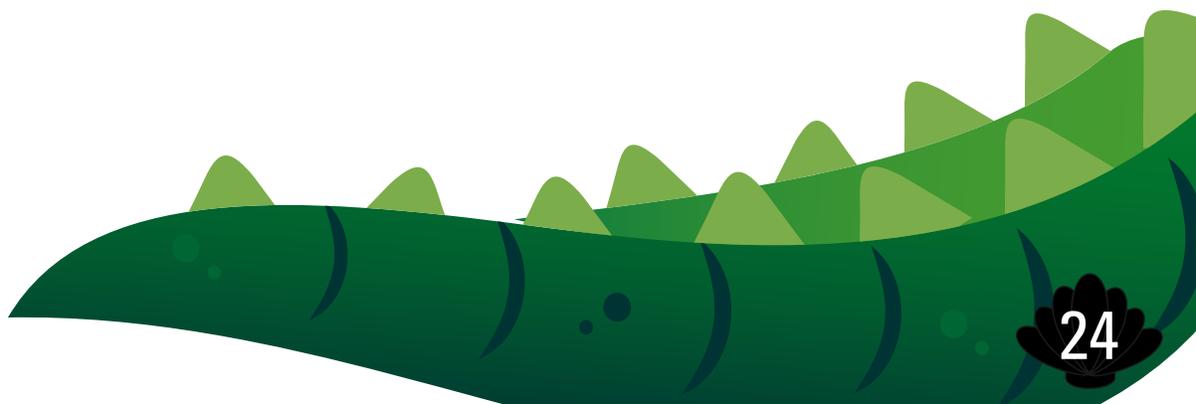
Lo más importante es respetar, esto implica retirarte y no buscar ninguna clase de interacción con el cocodrilo. Cuando los cocodrilos llegan a la playa es porque están descansando de este viaje entre cuerpos costeros, porque están tratando de regresar a su sitio de origen, o en algunos casos suelen estar en las desembocaduras de ríos hacia el mar donde salen a tomar el sol, pero esto último ocurre en playas poco frecuentadas. Otra recomendación si avistan un cocodrilo es inmediatamente estar alertas si van con otras personas, niños o mascotas y retirarlos también del área.

¿Cuál es la importancia ecológica de los cocodrilos?

Al ser depredadores tope, suelen regular el crecimiento poblacional de otras especies y evitar sobrepoblación de otros organismos, manteniendo el equilibrio de la red trófica. También son reconocidos por su importancia en la manutención del flujo hidrológico en los humedales, pues actúan como dragas naturales al crear canales con su constante tránsito entre la vegetación, otros aspectos hacen referencia al aporte a la comunidad vegetal, pues al igual que las aves, sus heces son abundantes en nutrientes, generando ese flujo de energía.

¿Cómo puede la sociedad contribuir a su conservación?

La sociedad puede contribuir rompiendo con esa cultura del miedo y cambiarla por la del conocimiento y la responsabilidad. También es de mucha ayuda que se evite afectar los cuerpos de agua donde se distribuyen, ya que cuando se destruye, fragmentamos o modificamos su hábitat, estamos propiciando la movilización de los cocodrilos; y quizás no nos gustará verlos de forma frecuente en las playas.



Sonidos de nuestra costa

¿POR QUÉ NO METERSE AL MAR CON BANDERA ROJA?



¡Prohibido bañarse!



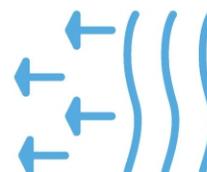
OLEAJE ALTO



Debido a su fuerza puede provocar golpes a los bañistas, así como sumergidas involuntarias que pueden terminar como experiencias poco placenteras en la recreación.

CORRIENTES DE RETORNO

Es una corriente de agua en dirección al mar pues ocurre por el retorno de la ola después de romper en la costa, por lo que puede empujar o arrastrar a cualquier bañista, incluso hasta nadadores experimentados.



MAR DE FONDO



Es un oleaje elevado de hasta 10 m que puede ocurrir del mes de mayo a noviembre, y crea una elevación del mar, y por ende marejadas que pueden ser peligrosas para bañistas y para cualquier actividad en la playa.

¡RECUERDA ATENDER LOS SEÑALAMIENTOS!



UNIVERSIDAD DE COLIMA

Facultad de Ciencias Marinas

Delegación Manzanillo



Revista de divulgación de la ciencia

D. R.
Facultad de Ciencias Marinas
Universidad de Colima
Campus El Naranjo
Km 20, carretera Manzanillo-Cihuatlán
C.P. 28860. Manzanillo, Colima



Facultad de Ciencias Marinas
Universidad de Colima



buenamar@ucol.mx