



UNIVERSIDAD
DE COLIMA

Revista de divulgación de la ciencia

2^{do} trimestre de 2021

No. 9

BUENA MAR



“Navegando hacia el conocimiento...”

**En búsqueda de estrellas...
¡Debajo de las piedras!**

**Estructuras de protección costera,
una acción humana a favor de las playas**

**El pulpo zarandeado. Una reflexión
desde el patrimonio alimentario regional**

**La gran Ola Verde y el Diablo
una historia de Cuyutlán.**



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

MARINAS

DELEGACIÓN
MANZANILLO



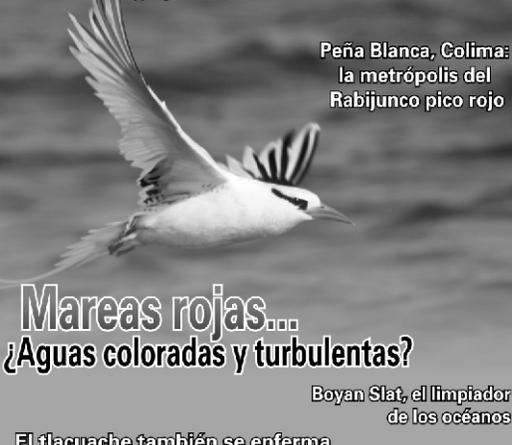


¿Hay Orcas en las costas de Colima?

Orcas vs autismo

Lobos marinos: ayudantes en la investigación del cáncer

El Volcán de Colima: símbolo importante del estado y riesgo constante



Peña Blanca, Colima: la metrópolis del Rabijunco pico rojo

Mareas rojas... ¿Aguas coloradas y turbulentas?

Boyan Slat, el limpiador de los océanos

El tlacuache también se enferma y nos puede enfermar



Más de 10 años protegiendo a las tortugas marinas en Manzanillo

El mar es vida. ¡Surfing para todos!

El cocodrilo, un habitante ancestral de Colima.

El alacrán te va a picar o te va a curar, con sus propiedades químicas.



Tiburón blanco, depredador de las profundidades



Peces cripticos en la costa de Colima

El murciélago y la flor

Microplásticos: del mar a nuestros platos

Además: recetas de cocina, relatos y mucho más



Ballenas jorobadas pescadas incidentalmente, pero ¿qué podemos hacer?

Hongos, un beneficio para la agricultura

Buceo y la paraplejía

Monitoreo de contaminantes en tortugas marinas.

Además: recetas de cocina, relatos y mucho más



¿Qué son los corales: animales, vegetales o rocas?

¿Agua potable proveniente del mar?, ¡claro que es posible!

Entre violines y ADN: otra manera de reconocer a las arañas violinistas presentes en México

Además: recetas de cocina, relatos y mucho más



¡El cambio climático está aquí!

La nueva característica de los océanos...

¿Qué sucede en las playas?, el espacio favorito de todos.

Además: recetas de cocina, relatos y mucho más



¿Qué es lo que come el fitoplancton marino?

La Manta gigante, un misterioso habitante de la Bahía de Banderas, Jalisco-Nayarit

Además: equi encontramos una receta de cado, un relato y mucho más.



En búsqueda de estrellas... ¡Debajo de las piedras!

Estructuras de protección costera, una acción humana a favor de las playas

El pulpo zarandeado. Una reflexión desde el patrimonio alimentario regional

La gran Ola Verde y el Diablo una historia de Cuyutlán.

Además: encontramos actividades para niños, información gastronómica, cultural y mucho más.



BUENA MAR EDITORIAL

¡Comenzamos nuestro tercer año!

Es correcto, este número 9 de la revista, representa ni más ni menos que el inicio del 3er año de divulgación de la ciencia, de esta “navegación hacia el conocimiento” que iniciamos juntos hace tiempo. El equipo editorial deseamos que estén muy bien de salud al igual que sus familiares y amigos.

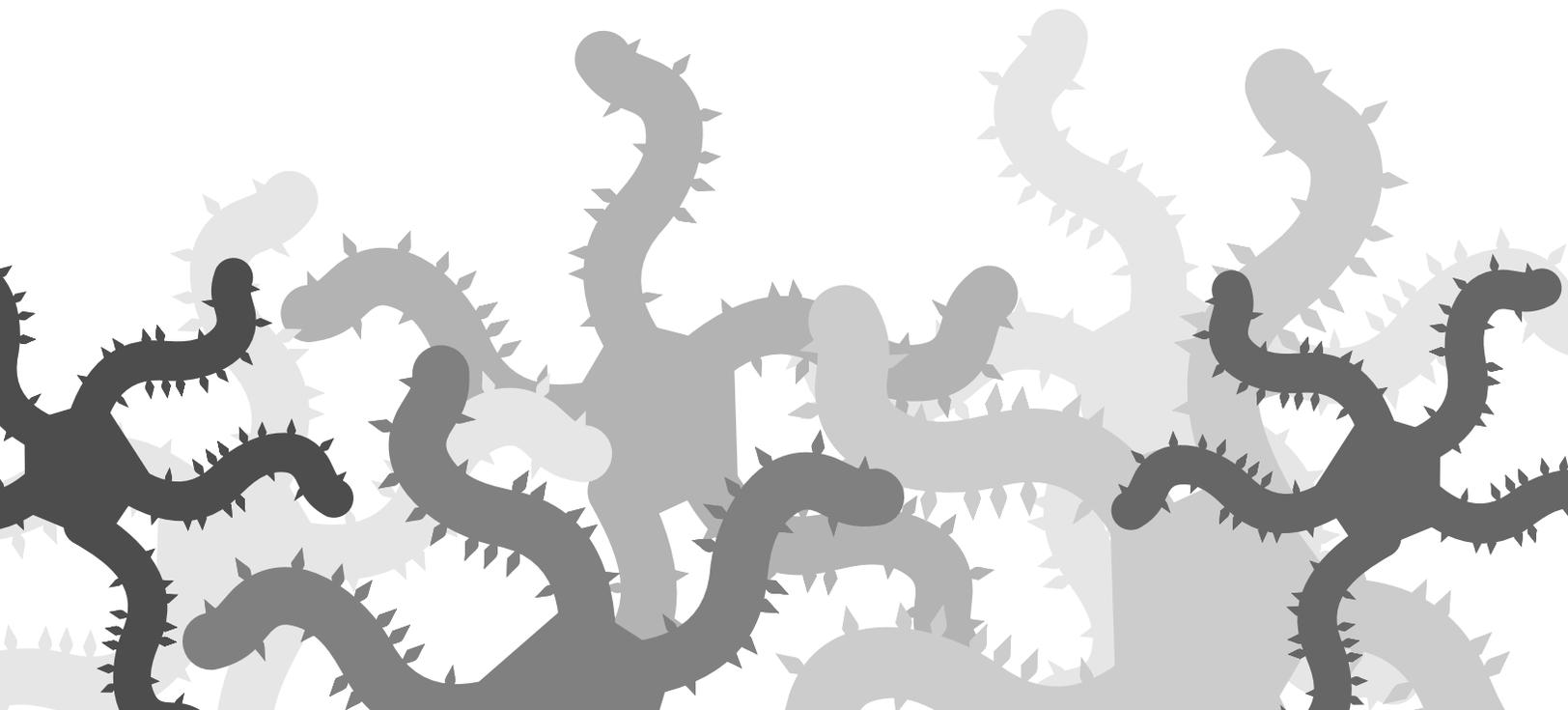
Esta edición ha sido renovada, como verán contamos con el código QR que te permitirá direccionar hacia el sitio web universitario donde están todas las ediciones de la revista. Ahora les presentamos información sobre la ingeniería de costas, las increíbles estrellas de mar quebradizas y sobre la agricultura campesina tradicional, una excelente iniciativa para la sustentabilidad.

Hemos ampliado la sección de entretenimiento para chicos y grandes, con más información y diversión; verás una entrevista que seguramente aprenderás sobre lobos marinos en la sección de Sonidos de nuestra costa; y también ampliamos la sección de gastronomía.

Pero no te puedes perder por nada del mundo la sección de Me lo dijo Carlos Plancton, te platicamos la historia de una super mujer kayakista, que seguramente te pondrá “la piel chinita” de la emoción al conocer sus hallazgos.

¿Listo para navegar?

Christian Daniel Ortega Ortiz
Editor en jefe





Pág. 5 Ciencia marina colimota

Estructuras de protección costera, una acción humana a favor de las playas.

Por: Dea Maribel Cárdenas-Rojas.

Pág. 7 Me lo dijo Carlos Plancton

Freya Hoffmeister: Mujer de grandes proezas.

Pág. 9 Los mexicanos nos pintamos solos...

En búsqueda de estrellas... ¡Debajo de las piedras!

Por: Karla Janet Humara Gil.

Pág. 11 Paraísos marinos

Fotos inéditas de la costa y fauna de la región.

Pág. 15 ¡Sí capitán, estamos listos!

¿Sabías qué?

Sopita de letras.

Pág. 17 Ajeno al mar

Agriculturas campesinas que resguardan la biodiversidad.

Por: Francisco Javier Rendón Sandoval.

Pág. 19 Del mar a la boca

El pulpo zarandeado.

Una reflexión desde el patrimonio alimentario regional

Receta: Pulpo zarandeado.

Por: Itzel Sosa-Argáez.

Pág. 21 Historias de un viejo lobo de mar

La gran Ola Verde y el Diablo una historia de Cuytlán.

Pág. 23 Sonidos de nuestra costa

Entrevista a Fernando Elorriaga Verplancken sobre el avistamiento de lobos marinos en playas del Pacífico mexicano.

XXXVII Reunión Internacional para el Estudio de los Mamíferos Marinos "Investigación, fundamento de la conservación".



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.

COMITÉ EDITORIAL

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

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

Anahí Martínez Romero
Estudiante de 8° semestre de Oceanología
de la Facultad de Ciencias Marinas U de C
Apoyo técnico.

Raziel Meza Yáñez
Estudiante de 8° semestre de Oceanología
de la Facultad de Ciencias Marinas U de C
Apoyo técnico.

Diana Guadalupe López Luna
Estudiante de 6° semestre de Oceanología
de la Facultad de Ciencias Marinas U de C
Apoyo técnico.

Grethel Adriana Lozano Lepe
Estudiante de 6° semestre de Oceanología
de la Facultad de Ciencias Marinas U de C
Apoyo técnico.

Silvia Lorena Ruano Cobian
Estudiante del 4° semestre de Oceanología
de la Facultad de Ciencias Marinas U de C
Apoyo técnico.

Jaded Bautista García
Estudiante del 2° semestre de Oceanología
de la Facultad de Ciencias Marinas U de C
Apoyo técnico.

Ciencia marina colimota



Estructuras de protección costera, una acción humana a favor de las playas

Dea Maribel Cárdenas-Rojas, Profesor, Facultad de Ciencias Marinas,
Universidad de Colima, dea_rojas@uclm.mx

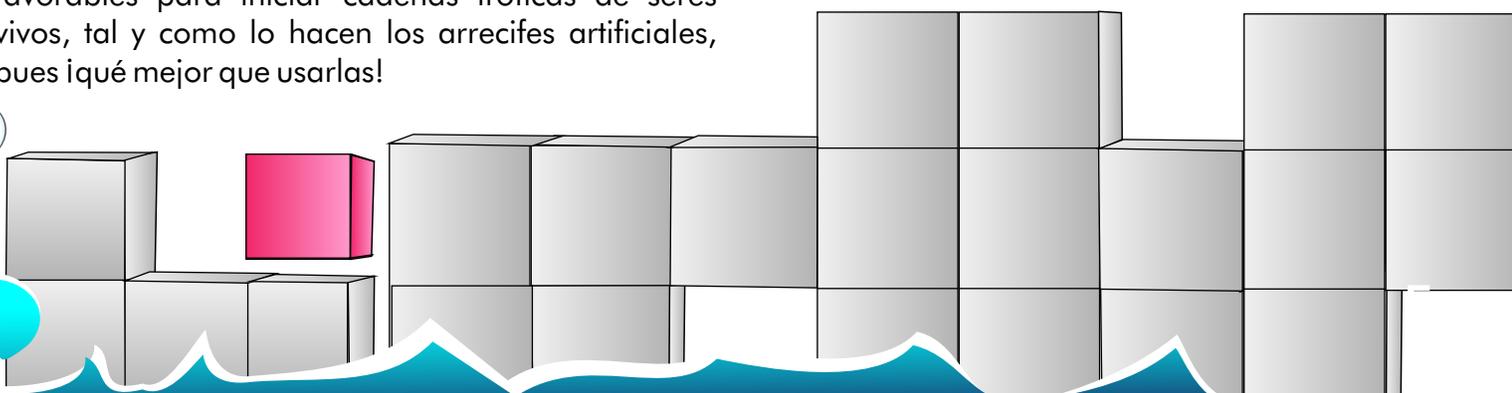
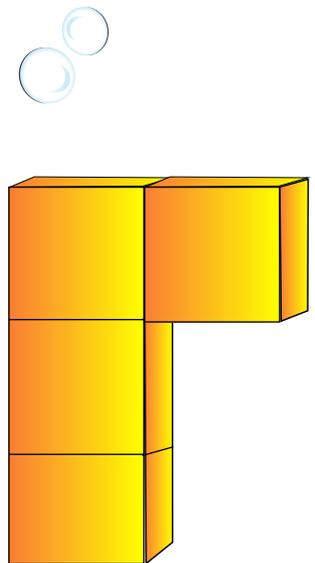
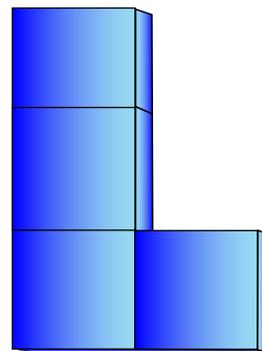
Las playas constituyen un ambiente importante para el desarrollo social, además que albergan una gran riqueza ecológica. Como sociedad, hemos tratado de aprovechar al máximo este recurso natural, pero a veces "se nos pasa la mano", construyendo infraestructura, talando manglar de zonas aledañas, vertiendo basura, etc., y como consecuencia, el funcionamiento natural de una playa se modifica o se desequilibra, lo cual da como resultado cambios rotundos en las playas o hasta su pérdida total por problemas de erosión; que a su vez, esto conlleva a otra serie de situaciones desfavorables para las ciudades costeras.

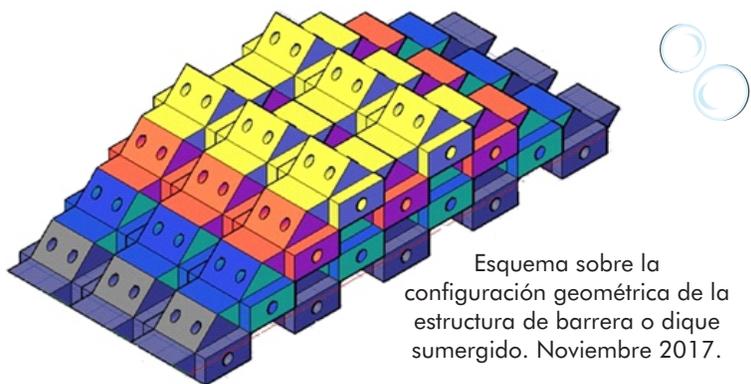
No obstante, el funcionamiento de las playas es fascinante; ellas mismas "son capaces" de buscar su equilibrio nuevamente después de ser modificadas por algún fenómeno, término conocido como resiliencia. Sin embargo, en ocasiones no se logra la auto-recuperación de la playa dado que ya no existen las condiciones adecuadas. Y en estos casos es cuando el humano puede y debe intervenir, pero ahora a favor de la recuperación y mantenimiento de la playa, a través de diferentes soluciones ingenieriles; como lo son, las estructuras de protección costera, las cuales en la actualidad pueden brindar soluciones amigables al ambiente.

Uno de los campos de la ingeniería de costas, es estudiar los diferentes tipos de estructuras físicas que puedan ayudar a la regeneración de las playas; por lo que al funcionar estas estructuras como disipadoras de la energía del oleaje que incide sobre dicha playa, se ha hecho mucho énfasis que, si estas estructuras de protección proveen de condiciones favorables para iniciar cadenas tróficas de seres vivos, tal y como lo hacen los arrecifes artificiales, pues ¡qué mejor que usarlas!

En la Facultad de Ciencias Marinas de la Universidad de Colima, uno de los campos de estudio es la ingeniería oceánica. Y un ejemplo de esto es un trabajo que se enfocó en el diseño-prototipo de una estructura de barrera (denominado "dique"), constituida por piezas con grandes módulos cúbicos con orificios circulares, que por su configuración deberá crear una fricción mayor y los orificios deberán provocar turbulencia; así, al pasar el oleaje sobre la estructura sumergida, se logra una disipación de energía, lo que significa que la zona adyacente a la playa se caracterizará por aguas "tranquilas" que no erosionarán la arena y ayudarán a la creación de nuevos hábitats.

Cada una de estas piezas modulares están interconectadas lo que ofrece estabilidad; por lo tanto, las piezas no serán removidas frecuentemente por la acción del oleaje, lo que se traduce en ahorro de mantenimiento.





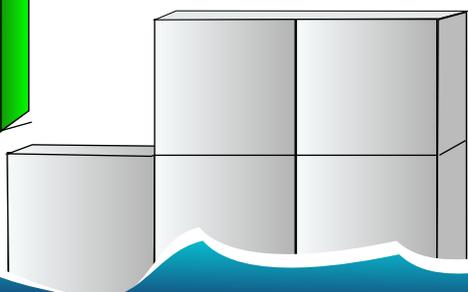
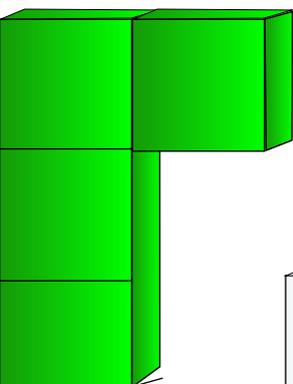
Esquema sobre la configuración geométrica de la estructura de barrera o dique sumergido. Noviembre 2017.



Canal de oleaje, equipo especializado del Instituto de Ingeniería de la UNAM, para la simulación en laboratorio sobre la dinámica de una costa. Dea Cárdenas Rojas. Noviembre 2017.



Modelo de dique. Dea Cárdenas Rojas. Octubre 2016.

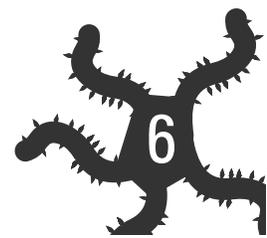


Todo este trabajo del diseño-prototipo de la estructura se realizó mediante programas computacionales; posteriormente para investigar la interacción del oleaje con la estructura y la morfología de la playa, se ejecutaron pruebas de laboratorio con un equipo especializado, un canal de oleaje, el cual justamente tiene como finalidad crear escenarios controlados para hacer modelos-prototipo que después pueden diseñarse a escala real. En estos ejercicios de laboratorio se representaron diferentes formas o perfiles de la playa, se diseñó y se colocó un modelo a pequeña escala del dique sumergido y con el mecanismo que origina el oleaje en este canal, se formularon escenarios con diferentes condiciones de oleaje para hacer cálculos matemáticos que permitan obtener valores característicos del "nuevo" oleaje modificado por el diseño de la estructura y los cambios que sufrió el perfil de playa. De esta manera se logra conocer en qué escenario el dique proveía una mejor protección a la playa.

Los ensayos de laboratorio mostraron que gracias al dique modular sumergido, la energía del oleaje se disipó en un rango del 70-90%; lo que significa que esta estructura es eficiente en cuanto a su funcionamiento como estrategia de protección costera. Además, evitaría la erosión de la arena lo que favorecería la recuperación del perfil de playa.

Y eso no es todo, muy seguramente este tipo de estructura podrá funcionar como un arrecife "artificial", dado que favorecerá el asentamiento de flora marina, muchos pequeños animales marinos como medusas, gusanos, crustáceos, hasta parches de coral, y con esto la llegada de animales más grandes como peces, que se comerán a los más pequeños. Por lo que se generará un nuevo micro-ecosistema marino.

Este tipo de acciones de ingeniería son necesarias en muchas playas de nuestro país, pero sin duda también se necesita una concientización de la sociedad para el cuidado de estos recursos marinos.



Me lo dijo Carlos Plancton

Freya Hoffmeister: Mujer de grandes proezas

El 27 de febrero del 2021, marcó un hecho inédito en la historia de los personajes distinguidos que visitan la costa del Pacífico mexicano y particularmente el puerto de Manzanillo, Colima. Procedente de Seattle E.U., después de remar 14,900 km durante 554 días sin asistencia, arribó la más importante y admirada kayakista del mundo: Freya Hoffmeister. Nacida en Alemania el 10 de mayo de 1964, también conocida como "Freya Shakti" o "Diosa del amor a los mares", es una remadora de mar abierto reconocida internacionalmente por realizar circunnavegaciones continentales en kayak de mar. Aquí solamente algunos ejemplos que refieren su espíritu de aventura:

Circunnavegó el continente australiano (2007) en kayak individual, sin apoyo o asistencia; recorrió una distancia de 13,790 km en 322 días, siendo la segunda persona en hacerlo; sin embargo, fue por 28 días más rápida que el primer palista Paul Caffyn hace 27 años. Durante esta travesía Freya cruzó el Golfo de Carpentaria de 567 km de largo en siete noches y para ello tuvo que dormir por lapsos en su kayak, dado que remó por zonas adyacentes a acantilados sin acceso a alguna playa a lo largo de 180 km de la costa australiana. En este trayecto enfrentó la presencia de cocodrilos de agua salada, serpientes marinas venenosas y medusas; además, un tiburón atacó y causó diversas mordeduras a su kayak, pero ella salió ilesa.

En 2011, Freya zarpó de Buenos Aires, Argentina para iniciar una travesía por América del Sur de 27,000 km que culminó en 30 meses de remo en solitario en seis etapas. Pasó por Cabo de Hornos donde fue recibida con vientos de 60 nudos, por lo que tuvo que hacer un arribo forzoso de emergencia en una isla remota; posteriormente remó por el Océano Pacífico con olas de hasta 4 m de altura, y con escasas zonas para realizar paradas de descanso; cruzó por el canal de Panamá hacia el Caribe, donde tuvo que afrontar vientos y corrientes marinos en contra, antes de llegar a costas de Brasil; donde el reto fue distinto al presentarse temperaturas elevadas y ambientes pantanosos asociados a la zona amazónica.

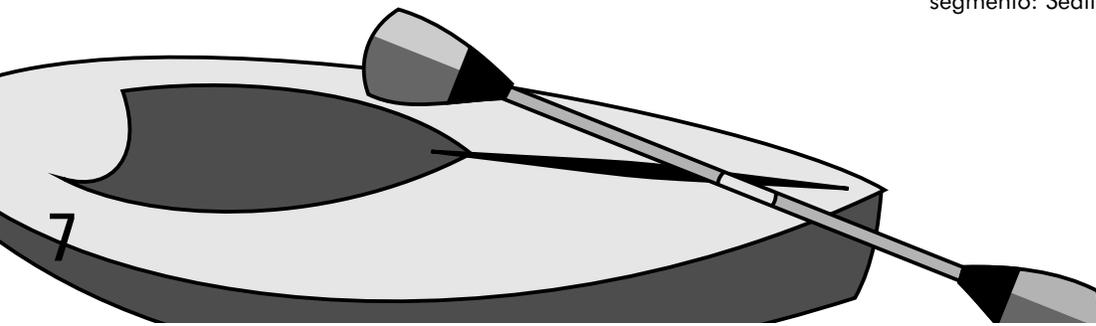
En esta región fue testigo de las fuerzas de la naturaleza por efecto del maremoto "Pororoca" en el Amazonas, efecto que se presentó por 15 minutos y produjo una aceleración de su kayak de hasta 30 km/h, todo en la oscuridad. Este viaje épico concluyó con su regreso a Buenos Aires a principios de mayo del 2015.



Freya Hoffmeister, remadora de mar abierto. Autor: Freya H.



Inicio de travesía en América del Norte, segmento: Seattle a Tofino, E.U. Autor: Freya H.

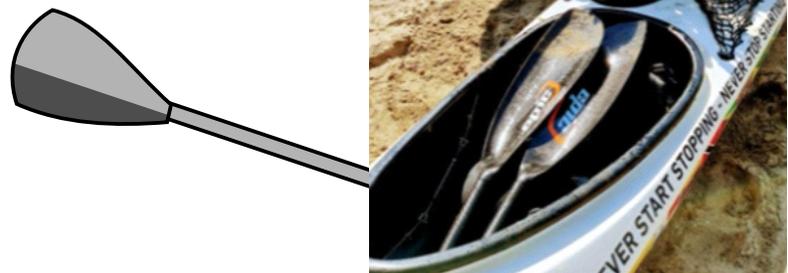




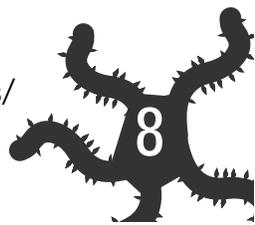
Llegada y recepción a Freya por kayakistas del club de canotaje de Manzanillo. Playa las Brisas, Manzanillo, Colima, México. Marco Liñán. 27 de febrero de 2021.

El paso de Freya por Colima, México es parte de la gran expedición por América del norte, ella contempla remar en bloques de 3 a 5 meses para llegar al canal de Panamá, entrar al Océano Atlántico y virar hacia el Caribe, Golfo de México y costa este de Estados Unidos, hasta alcanzar la ciudad de New York. A su paso por la costa michoacana el 11 de marzo, después de remar 15,060 km, Freya culminó un bloque de su travesía; sin embargo, en poco tiempo más dará continuidad a su proyecto.

En esta sección es imposible enumerar todos los retos y ejemplos excepcionales de fuerza interior que caracteriza a Freya; pero solo para darles una "probadita": practicó 10 años de gimnasia olímpica, practicó 10 años el paracaidismo, obtuvo el 6° lugar en el concurso de belleza Miss Alemania, es una exitosa empresaria y madre de familia... ¡caray!



Puedes tener acceso a más información sobre las experiencias de Freya y conocer las respuestas a las preguntas más comunes que generalmente los seguidores o la prensa le solicita en: <http://freyahoffmeister.com/expeditions/australia-2008/faqs/#>



Los mexicanos nos pintamos solos...

En búsqueda de estrellas... ¡Debajo de las piedras!

Karla Janet Humara Gil. Laboratorio de Ecología Marina, Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara. k.humaragil@gmail.com

En lo profundo y en lo no tan profundo del océano, existen criaturas estrelladas de aspecto alienígena llamadas comúnmente "ofiuros". Con sus brazos serpenteantes y espinosos siempre en movimiento, y sus múltiples mandíbulas, estos animales parecen provenir de la ficción.

También conocidos como ofiuroideos o estrellas quebradizas, los ofiuros son invertebrados marinos del grupo de los equinodermos (estrellas, pepinos, erizos y lirios de mar). Presentan un cuerpo en forma de estrella compuesto por un disco, en donde se concentran sus órganos, y cinco o más brazos que les permiten desplazarse y alimentarse. Como particularidades respecto a los equinodermos restantes, los ofiuros no tienen ano, y la placa especial para la entrada de agua a su cuerpo (llamada madreporita) se encuentra en la boca.

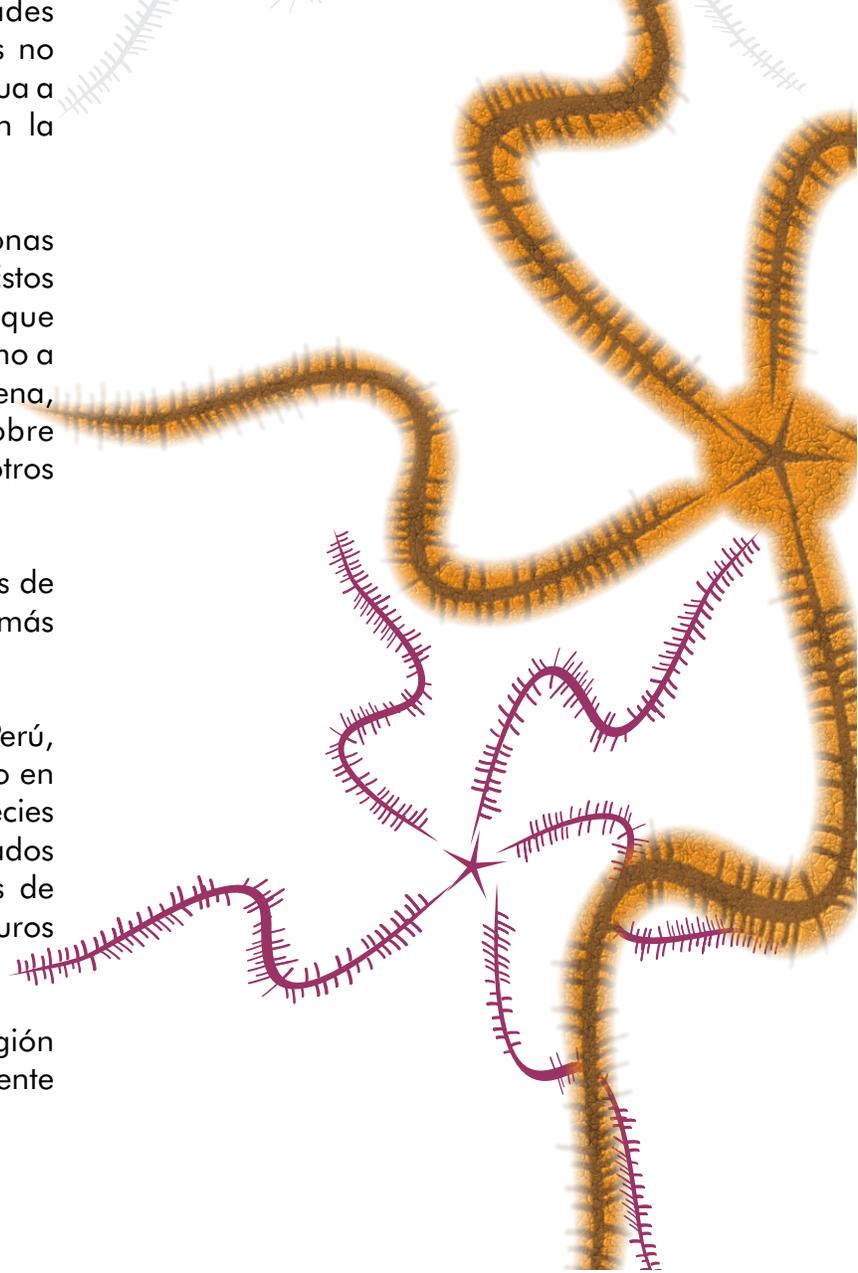
Se distribuyen en todos los océanos, desde zonas someras hasta más de 6,500 m de profundidad. Estos organismos viven en el fondo marino, y aunque generalmente no los logremos ver a simple vista como a un pez, los podemos encontrar escondidos en la arena, asomando sus brazos entre las piedras, o sobre animales como esponjas, corales, medusas u otros equinodermos.

Hoy en día se conocen alrededor de 2,100 especies de ofiuros en el mundo, y se piensa que aún quedan más por descubrir.

En el Pacífico oriental tropical, desde México hasta Perú, los estudios enfocados en ofiuros han incrementado en los últimos años. Se han realizado registros de especies en donde antes no se sabía que se encontraban, listados de especies de localidades particulares, hallazgos de nuevas especies, registros de interacciones de ofiuros con otros organismos, entre otros.

Un problema recién advertido en los ofiuros de la región es la presencia de especies muy parecidas físicamente entre sí.

Ophioderma teres var. unicolor, una de las especies consideradas en el estudio de la autora. Melaque, Jalisco. Autora: Karla J. Humara-Gil. Enero 2020.





Búsqueda de ofiuos en campo.
Melaque, Jalisco. Autor: A. Paola Rodríguez-Troncoso.
Enero 2020.

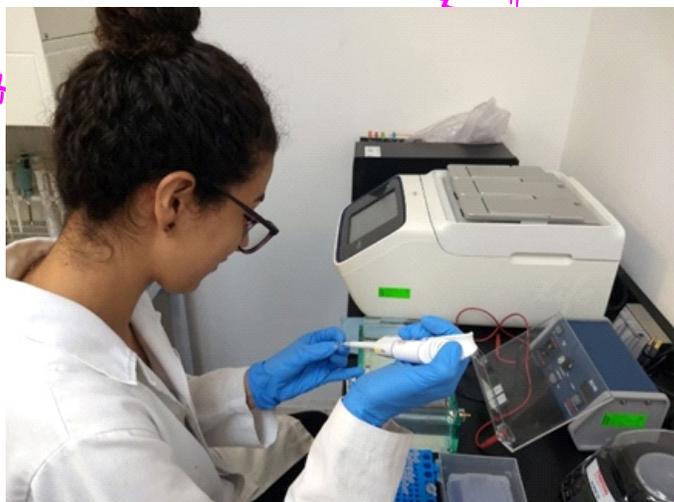
El parecido es tanto que muchas veces son confundidas o se consideran como una sola especie, a pesar de ser diferentes.

De manera tradicional, para diferenciar entre especies de ofiuos nos basamos en sus características físicas externas, por ejemplo, las estructuras que adornan su disco o región central, la configuración de su mandíbula, su patrón de color, entre otras. Sin embargo, en especies con un aspecto tan similar, estas características no son de mucha ayuda. Se requieren datos que nos den pistas adicionales sobre su identidad como morfología interna, datos geográficos, ecológicos y hasta análisis genéticos de ADN (sí, como en las series policiacas). Al uso conjunto de todos estos datos con el fin de identificar y clasificar especies se le denomina taxonomía integral. En 2019, en el Laboratorio de Ecología Marina (Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara) iniciamos con el estudio de uno de estos grupos de especies similares (*Ophioderma spp.*), a partir del uso de taxonomía integral.

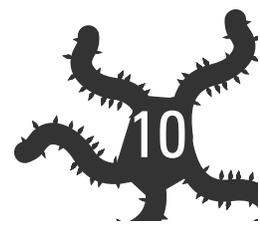
La investigación está basada en: a) la búsqueda de ofiuos en el mar, y de aquellos organismos preservados en colecciones científicas, b) la división y clasificación de estos ofiuos según sus características morfológicas, c) la obtención de información adicional de los organismos como sus secuencias genéticas, sus mediciones corporales, la forma de sus estructuras internas, y fotografías de apoyo, y finalmente, d) la comparación e integración de todos estos datos para conocer a fondo a las especies.

La investigación sigue en proceso, y con ésta buscamos conocer la verdadera identidad de las especies que estamos estudiando, así como proporcionar nueva información para que puedan ser reconocidas con mayor facilidad. También es posible que, debido a que el grupo ha sido poco estudiado, se puedan descubrir nuevas especies, lo cual simple y sencillamente sería ¡fascinante!

Por último, recordemos que los trabajos taxonómicos como el que estamos desarrollando son una poderosa herramienta para conocer la biodiversidad que existe en un área, y esto a su vez es importante para la toma de decisiones en cuestiones de conservación; es decir, debemos saber qué hay para poder determinar la mejor forma de cuidarlo.



Procesamiento de muestras de ofiuos para obtención de ADN.
Puerto Vallarta, Jalisco. Autor: Patricia Cerrillo-Espinosa. Febrero 2020.



Paraísos marinos

Galería fotográfica



**“Recuerdo de la visita a mi amigo
el pez piedra (Synanceia horrida)”.**

**Autor: Gonzalo Uribe.
Arrecife de Carrizales,
Manzanillo, Colima.
Noviembre 2018.**

**“El Edén”. Autor: Jair Cordero.
Playa Las Brisas, Manzanillo, Col.
Marzo 2020.**

"Una actualidad donde el ser humano se pone encima de la biodiversidad".
Autor: Ricardo Vilchis Chávez.
La Dos, Playa Campos, Manzanillo, Col.
Octubre 2020.



"Recuerdo de la visita a mi amigo el pez piedra (*Synanceia horrida*)".
Autor: Gonzalo Uribe
Arrecife de Carrizales, Manzanillo, Colima.
Noviembre 2018.



"Fuego y agua".
Autor: Luis Martínez.
Playa de San Pedrito,
Manzanillo, Col.
Enero 2021.



**"Foto de portada: Ofiuero
común (*Ophiocomella alexandri*)
en el Pacífico oriental tropical.
Autora: Crista I. Ramírez-Ruiz.
Agua Blanca, Oaxaca.
Noviembre 2016"**

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



¡Sí capitán, estamos listos!

¿SABÍAS QUE?

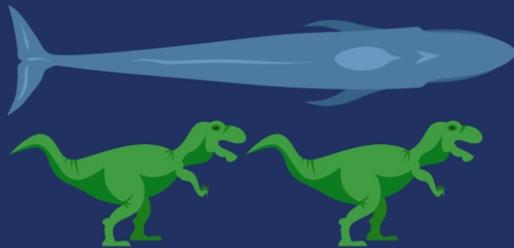


LAS BALLENAS AZULES...



MIDEN HASTA 33 METROS Y PESAN 190 TONELADAS

¡MIDEN MÁS DE 2 TIRANOSAURIOS REX DE LARGO!



LAS CRÍAS AL NACER MIDEN 7 METROS Y PESAN 6 TONELADAS!



¡PESAN LO MISMO QUE UN ELEFANTE AFRICANO ADULTO!



SU LENGUA PESA 100 KG



¡IGUAL QUE UN ELEFANTE PEQUEÑO!

Y SU CORAZÓN ES TAN GRANDE COMO UN AUTO



¡Sí capitán, estamos listos!

Sopita de letras



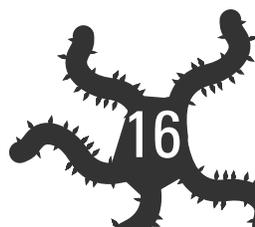
A	J	K	S	D	C	Ñ	G	S	D	C	Z	Q	D	V
D	F	M	U	W	B	H	D	E	L	F	Í	N	P	N
V	T	N	R	Z	V	G	H	L	H	K	N	X	E	N
T	I	R	B	A	L	L	E	N	A	W	C	S	G	T
V	B	Y	B	U	F	F	V	Ñ	D	Z	A	A	J	F
D	U	U	L	T	C	W	S	P	F	X	M	N	M	J
M	R	K	Y	M	O	S	E	O	C	N	A	V	E	F
O	Ó	U	Z	X	V	R	K	I	B	V	R	X	D	E
H	N	N	D	S	I	L	T	T	Q	B	Ó	Z	U	S
B	V	N	S	P	M	K	H	U	S	G	N	C	S	V
F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



DELFIN
BALLENA
TIBURÓN
CANGREJO
CAMARÓN
MEDUSA
PULPO



Encuentra
 las **palabras**
 del cuadro azul
¿Listo?



Ajeno al mar

Agriculturas campesinas que resguardan la biodiversidad

Francisco Javier Rendón Sandoval. Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad, Universidad Nacional Autónoma de México. frendon@cieco.unam.mx

Cada día es más evidente que estamos ocasionando una transformación drástica y profunda de nuestro entorno natural. El mayor impacto humano sobre el océano es la sobreexplotación pesquera. Mientras que en los ecosistemas terrestres, la deforestación –para la agricultura y la ganadería– es responsable de la mayor devastación. Sin embargo, existen diferencias sustanciales en la forma en que se realizan estas actividades humanas; donde los procesos industriales altamente destructivos han sido señalados como la causa principal del severo impacto sobre los ecosistemas –marinos y terrestres– a nivel mundial.

Por ello, la relación entre las personas y la naturaleza necesita retomar un rumbo que garantice la continuidad de ambos. El panorama futuro será complicado si continúa la intensificación productiva que ocurre en la actualidad. Dado que, lamentablemente, parece importar más la economía, que el bienestar de las personas o la integridad de los ecosistemas que mantienen la vida en el planeta.

Por fortuna, aún existen ejemplos de vida rural que logran satisfacer sus necesidades básicas, al mismo tiempo de proteger la biodiversidad y funciones ambientales esenciales para la vida. Me refiero a la agricultura campesina –a pequeña escala– mediante los llamados sistemas agroforestales tradicionales (SAFT).

En los SAFT, las y los campesinos se las han ingeniado para que sus cultivos se desarrollen a la par de la vegetación natural, sin dañarla, y además obteniendo diferentes beneficios directos como: frutos comestibles, leña para cocinar, medicinas, madera, sombra, fertilidad del suelo, mantenimiento de humedad, hábitat para polinizadores, forraje (para alimentar al ganado), plantas rituales y ornamentales (que adornan), entre muchos otros. Beneficios que posiblemente muchos de los habitantes de las ciudades ni siquiera conocen.

Inspirados en esto, realizamos una investigación para conocer ¿En qué medida los SAFT son capaces de mantener la vegetación silvestre, esa que crece “solita” en el monte, y que brinda beneficios a las personas?

Hicimos el estudio en tres comunidades del Valle de Tehuacán-Cuicatlán, Oaxaca. Una Reserva de la Biósfera que tiene evidencias de ocupación humana desde hace más de 10,000 años, que pudo haber sido uno de los sitios de origen de la agricultura en Mesoamérica. Aquí los campesinos siguen cultivando la milpa tradicional con variedades nativas de maíz, frijol y calabaza, que fueron domesticadas aquí mismo ¡hace miles de años!, de manera intercalada con árboles frutales y otras plantas del monte.



Sistema agroforestal tradicional en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, Autor: Francisco Javier Rendón Sandoval. Oaxaca. Febrero 2018.



Campeño recolectando una planta ornamental para adornar un altar. Autor: Francisco Javier Rendón Sandoval. Febrero 2018.

Mediante muestreos de vegetación, entrevistas y talleres con los campesinos, encontramos que los SAFT de la región son capaces de mantener el 44% de la cobertura forestal original, así como un 68% de las especies presentes en la vegetación silvestre circundante; de las cuales, 30% son endémicas de México, lo que quiere decir que solo se encuentran aquí y en ninguna otra parte del mundo.

Además, la vegetación mantenida por los campesinos en los SAFT –mediante la implementación de cercos vivos, franjas contra la erosión y árboles aislados de especies útiles– les brinda muchos beneficios que ayudan a satisfacer algunas de sus necesidades humanas fundamentales.

Por lo tanto, consideramos que los SAFT podrían ser una alternativa para conjuntar la producción de alimentos saludables, el cuidado de la naturaleza y el bienestar humano.

Ahora, ¿cómo hacemos para retomar estos ejemplos del manejo campesino en las grandes ciudades?, ¿crees que valdría la pena hacerlo?, o ¿qué acciones similares se te ocurren para que podamos interactuar de mejor manera con la naturaleza?...

Algo prioritario sería cambiar nuestros hábitos cotidianos de consumo, –haciéndolos más conscientes–, ya que éstos tienen una repercusión considerable en el entorno natural. En última instancia, necesitamos rehabilitar la tierra con afecto y sabiduría.



Maíces nativos de La Cañada oaxaqueña. Autor: Francisco Javier Rendón Sandoval. Agosto 2019.



Del mar a la boca

El pulpo zarandeado

Una reflexión desde el patrimonio alimentario regional

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

La preparación del pulpo zarandeado en el puerto de Manzanillo se comparte con la cocina de la franja geográfica y marina del Océano Pacífico e incluso, con parte del Golfo de México. Existen cambios en el nombre de este platillo según la comunidad y región, así como el agregado de ingredientes para el adobo; pero la técnica principal para la cocción empleando leña se ha mantenido. Hasta hace algunos años se utilizaba madera de mangle, ahora protegida de acuerdo a la NOM-059 de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), por lo que se ha sustituido por otros tipos de combustibles orgánicos, como la leña de la palma de coco y carbón vegetal.



Itzel Sosa-Argáez

Cada tronco le imprime un sabor característico al pulpo, generando un gusto peculiar, mezclado con el adobo que cada cocinero(a) crea a través de los sabores que cada territorio ofrece y los saberes que se han transmitido de generación en generación. Por lo que algunos pueden ser picantes, agridulces e incluso naturales sazonado solo con sal, pimienta y algunas especias. Importante mencionar el respeto a la veda con el fin de resguardar los procesos de reproducción del pulpo y así evitar el consumo de organismos juveniles que aún no se han reproducido. El período que corresponde a Colima pertenece a la zona pesquera II, que va desde Nayarit hasta Chiapas, iniciando el 1 de enero y hasta al último día de febrero, y del 1 al 30 de agosto, según el Diario Oficial de la Federación, publicado el 11 de junio de 2012.

Las tradiciones gastronómicas y el patrimonio alimentario regional comienzan a peligrar por la globalización en la que estamos inmersos, dado que nos invita a comprar productos que no pertenecen al territorio, alterando la economía local, modificando e introduciendo sabores industrializados que cambian la percepción del gusto y el sabor en platillos; por lo tanto, se necesitan estrategias especiales que eviten la pérdida de estas tradiciones, que contribuyan en mantener estos portadores de sabores, saberes e identidad.

Para ello, es fundamental reconocer la importancia de la trasmisión de éstos a través del registro del patrimonio alimentario regional en recetas, insumos y técnicas de la llamada cultura alimentaria del puerto de Manzanillo, como repositorio de costumbres en la que, mujeres y hombres son protectores de las tradiciones familiares y locales para las presentes y futuras generaciones.



Pulpo zarandeado.
Autor. Kayo Colimot Pahtekatl

Receta: Pulpo zarandeado

Ingredientes y cantidades para la cocción

Pulpo	1 kg.	Hielo	¼ bolsa
Ajo	1 diente	Clavo de olor	1 pza.
Cebolla	½ pza.	Pimienta entera	2 pza.
Laurel	4 pza.	Sal de Cuytlán	al gusto
Carbón	½ bolsa	Ocote	2 varitas



Pulpo zarandeado.

Autor. Kayo Colimot Pahtekatl

Para el adobo

Chile guajillo	10 g.	Jugo de naranja	250 ml.
Chile pasilla	10 g.	Pimienta molida	1 pizca
Chile de árbol seco	10 g.	Vinagre	50 ml.
Pimienta negra	1 pizca	Mantequilla	60 g.
Clavo de olor	1 pieza	Sal de Cuytlán	al gusto
Ajo	1 diente	Aceite de oliva	30 ml.
Cebolla	¼ pza.		

Cocción del pulpo

1. Calentar agua con el laurel, ajo, cebolla, clavo, pimienta entera y sal.
2. Asustar el pulpo – termino coloquial que se le da a la acción de sumergir el pulpo en agua hirviendo- hazlo tres veces.
3. Cocer el pulpo de 35-40 minutos, cuando este suave retíralo y haz un choque térmico (ponerlo en agua fría con hielo para detener la cocción) reserva en frío.

Adobo

4. Desvenar y remojar los chiles en agua caliente hasta suavizar.
5. Licuar los chiles junto con el jugo de naranja, pimienta, clavo de olor y sal de Cuytlán.
6. En una sartén, colocar aceite de oliva a fuego medio bajo agrega la mantequilla, cebolla y el ajo picado finamente, mueve hasta que ambos estén traslucidos, verter la pasta de los chiles y el vinagre, mezclar uniformemente a fuego medio bajo, 10 minutos aproximadamente o hasta que este cocida la mezcla, rectificar sazón.
7. Barnizar el pulpo por todos sus lados con el adobo y llevarlo a cocción a las brasas, colocándolo 3 minutos por cada lado.



Pulpo zarandeado.

Autor. Kayo Colimot Pahtekatl



Pulpo zarandeado.

Autor. Kayo Colimot Pahtekatl

Historias de un viejo lobo de mar



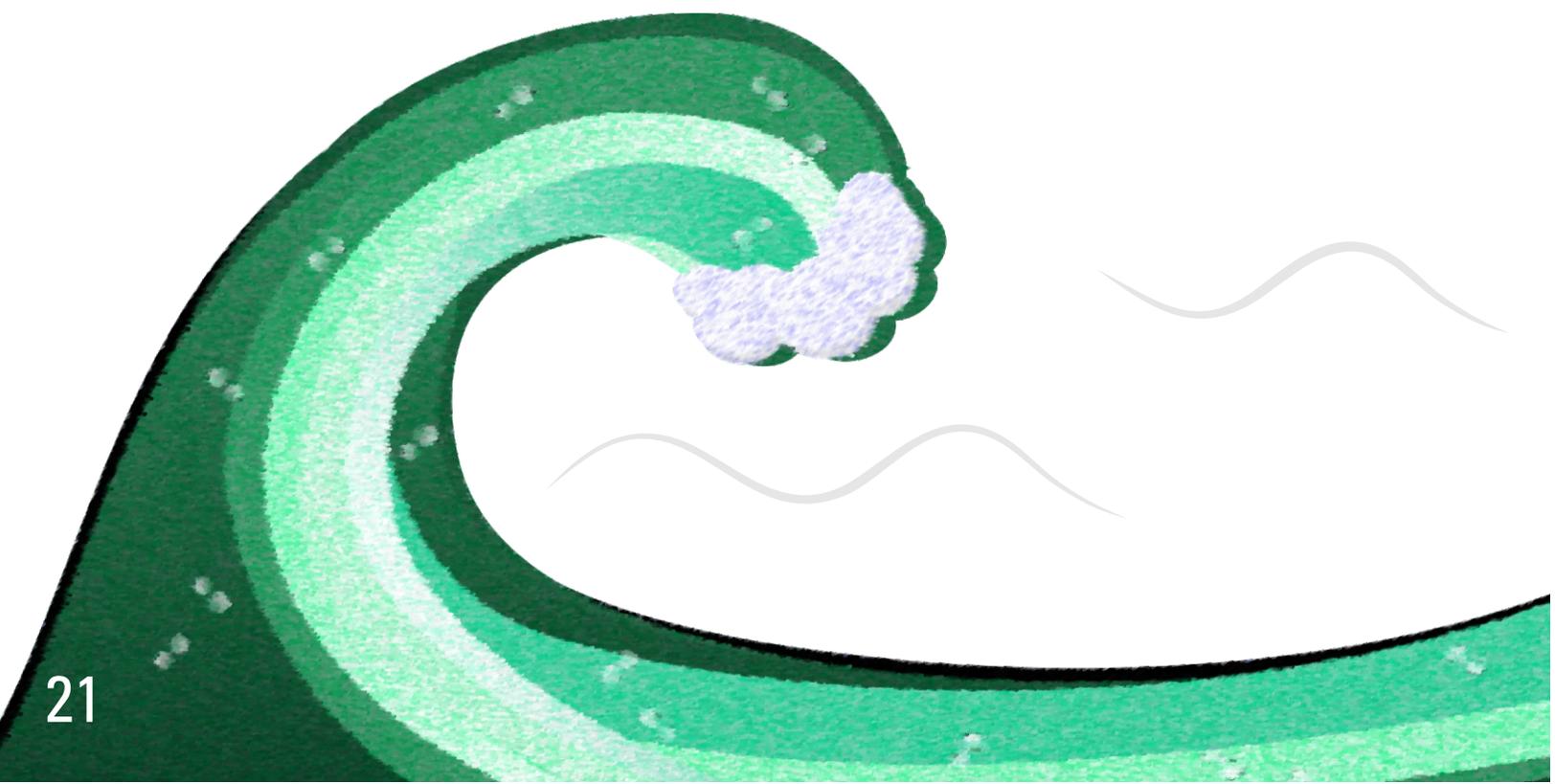
La gran Ola Verde y el Diablo, una historia de Cuyutlán

A finales de marzo del año 1932, llegaron a Cuyutlán, Colima el entonces presidente de México, Pascual Ortiz Rubio; uno de sus antecesores, Plutarco Elías Calles, el secretario de Guerra y Marina, Joaquín Amaro Domínguez, y las esposas de cada uno de ellos. Vinieron por invitación del entonces senador José D. Aguayo.

Los actores políticos y sus esposas permanecieron en Cuyutlán por una semana, descansando, jugando ajedrez y cartas. Si bien, su estancia fue “casi un secreto” también atendieron asuntos de Estado y recibieron a personas notables de Colima. Los políticos habían sido excomulgados por la iglesia católica debido a sus restricciones en cuanto la participación del clero católico dentro de la toma de decisiones políticas, motivando la rebelión que conocemos como La Cristiada.

Pero una vez que partieron los políticos, ocurrieron una serie de movimientos telúricos que “anunciaron” el gran sismo de 7.0 grados en la escala de Richter que ocurrió el 22 de junio, y que además generó un maremoto o “tsunami”.

Lugareños cuentan que el oleaje del mar disminuyó, el mar tomó una calma sospechosa y de pronto el agua comenzó a distanciarse de la orilla. De acuerdo con una crónica del médico José Salazar Cárdenas, el agua se recorrió unos 100 m hacia mar adentro y después comenzó a formar una gran ola como un gran tubo de agua que se abalanzó sobre las fincas, principalmente de madera y palapa, que quedaron destruidas a su paso; se estrelló contra el muro principal, donde estaba la iglesia, y de ahí retornó hacia la playa con bastante fuerza arrastrando todo a su paso, dañando incluso la estación del ferrocarril.





CATASTROFE EN CUYUTLAN.COL

Fotografía de daños causados por la famosa "Ola Verde" en Cuyutlán publicada el 18 de mayo del 2020 por [Marketing Real Estate](#)

El ambiente era desolador, desafortunadamente había cadáveres, objetos y escombros regados por todos lados, y personas gritando que era el fin del mundo. El cronista Noé Guerra mencionó que con los vestigios de La Cristiada latentes y la influencia de la iglesia católica, los cuyutlanenses comenzaron a asegurar que los visitantes, al estar excomulgados y "maldecidos", habían llevado el mal a la playa ameritando y ocasionado que el mar se saliera y destruyera las casas de los habitantes.

"Decían que la Ola Verde de Cuyutlán había sido nuestro castigo por haberlos recibido, destruyendo las casas donde se habían hospedado, porque ahí se había alojado el maligno, se había hospedado el diablo..."

Celina Pinto. (25/04/2019). La Ola Verde y el presidente 'diablo': una historia de Cuyutlán. 01/05/2021, de Estación Pacífico sitio web: <https://estacionpacifico.com/2019/04/25/la-ola-verde-y-el-presidente-diablo-una-historia-de-cuyutlan/>

Marketing Real Estate. (2020, 18 mayo). Daños causados por la famosa "Ola Verde" en Cuyutlán [Fotografía]. CUYUTLÁN Y LA OLA VERDE. <http://candykingrealestate.blogspot.com/2020/05/cuyutlan-y-la-ola-verde.html>

Sonidos de nuestra costa

Entrevista a Fernando Elorriaga Verplancken, sobre el avistamiento de lobos marinos en playas del Pacífico mexicano.

En los meses de invierno de este año 2021, ocurrieron varios avistamientos de lobos marinos en las playas del Pacífico mexicano, por lo que les presentamos una entrevista con un experto en pinnípedos. Dr. Fernando Elorriaga Verplancken, investigador del CICIMAR-IPN. felorriaga@ipn.mx



Fernando Elorriaga Verplancken

¿Cuáles son las diferencias entre una foca y un lobo marino?

Pertenecen a familias diferentes (Phocidae y Otariidae). Los lobos marinos tienen orejas, las focas no. Los lobos marinos se desplazan en tierra con sus aletas delanteras y traseras; mientras que las focas no pueden hacer esto y más bien se "arrastran", como se mueve una oruga.

¿Cuál es el hábitat común de los lobos marinos y focas? ¿Solo viven en zonas frías como el polo Norte?

En zonas frías como los polos son más comunes las focas (p. ej. la foca arpa, leopardo y cangrejera). Mientras que los lobos marinos y lobos finos son más frecuentes en hábitats templados y tropicales. En sitios más cálidos, donde ocasionalmente hay alimento suficiente, habitan lobos marinos como el de California, el de Galápagos y el Sudamericano.

En nuestro país, ¿cuál es el hábitat común de los lobos marinos y focas? Es decir, ¿en qué zonas o regiones descansan, se reproducen y se alimentan?

En México habitan el lobo marino de California, lobo fino de Guadalupe, elefante marino del norte y la foca común. Sus asentamientos se observan al noroeste del país, especialmente en islas por fuera de la Península de Baja California y dentro del Golfo de California. En estas islas se reproducen, mudan pelaje y descansan. Se alimentan alrededor de las islas; a excepción de los adultos de elefantes marinos que realizan migraciones al norte del Océano Pacífico.



Lobo marino arribando a playa de Colima.
Autor equipo editorial. Marzo 2020.



Lobo marino descansando en playa de Colima.
Autor equipo editorial. Marzo 2020.

¿Los lobos marinos viven en manadas o son solitarios?

Los lobos marinos forman grandes agregaciones especialmente en playas de las islas donde habitan, debido al espacio reducido. Las manadas en las islas son más grandes durante el verano por que se reúnen para reproducirse. En el mar también es común observar lobos marinos alimentándose en grupo, rodeando grandes cardúmenes de peces como las sardinas.

Los individuos que se puedan ver en mar abierto, ¿están perdidos?, ¿son viejos o jóvenes? ¿cuál es su fin de viajar?

En la mayoría de los casos se trata de animales inmaduros (juveniles o subadultos) que no tienen tanta experiencia como los adultos. Su principal fin es la búsqueda de presas. Cuando hay un calentamiento o enfriamiento anómalo del mar (p. ej. "El Niño" y "La Niña"), es posible que se dispersen más y haya registros inusuales, ya sea porque el alimento escasea o porque las condiciones relacionadas con su alimento se extienden más allá de lo habitual.

¿Si se observa un lobo marino en una playa del sur de México, es una situación alarmante?

No necesariamente. En ocasiones solo están de paso, descansando después de una larga travesía en el mar. Posiblemente abandonen el lugar por sí mismos después de unos días. Lo mejor es reportar el caso a las autoridades y darles su espacio, no molestarlos y tener cuidado con las mascotas. Es posible que haya algún problema de salud de por medio, por lo que su reporte y monitoreo por parte de la autoridad son importantes.

¿Qué características o condiciones tendrían que mostrar un lobo visto en una playa para que fuese una situación de preocupación para su salud?

a) Que presente lesiones claras, como las causadas por redes de pesca, propela de embarcación, golpes, disparos, entre otras. b) Que éste no reaccione o no se mueva a pesar de seguir con vida. c) Que se le observe su cuerpo "muy flaco", siendo muy evidentes sus costillas y columna vertebral. También es alarmante que un lobo marino o foca visto en una playa sea estresado por la gente de alrededor o sus mascotas.

¿Cómo se define un varamiento de un lobo marino?

"Si el animal está muerto o vivo, pero NO reacciona o NO puede moverse, siendo incapaz de regresar al mar por sí solo". Las razones de un varamiento pueden ser: enfermedad, lesión o golpe, falta de alimento o alguna otra condición que aqueje la condición normal del individuo.

Ante una situación de varamiento, la sociedad civil ¿qué puede hacer y qué NO debe hacer?

Es mejor mantenerse a distancia y no intentar tocar o alimentar. Animales vivos pueden lastimar a una persona, ya que están estresados. También pueden transmitir alguna enfermedad. Animales muertos representan un riesgo a la salud humana. Es conveniente registrar el lugar y tomar fotografías o video si es posible. Y notificar a las autoridades (911).

¿Quiénes son los expertos o autoridades que deben ser notificados para atender una situación que evidentemente comprometa la salud de un lobo marino?

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en conjunto con la Red Local de Atención a Varamientos, conformada por especialistas en mamíferos marinos. En caso de tratarse de una área natural protegida, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) debería ser notificada también.

Agradecemos al Dr. Fernando Elorriaga por darnos un poco de su tiempo y compartirnos su conocimiento acerca de este gran ser marino.

Sonidos de nuestra costa

XXXVII Reunión Internacional para el Estudio de los Mamíferos Marinos "Investigación, fundamento de la conservación"

¿Sabías que en México existe una Sociedad de Especialistas para el Estudio de los Mamíferos Marinos (SOMEMMA)?

Así es y durante la 1ª semana del mes de mayo de 2021, pese a la pandemia, celebraron su XXXVII Reunión Internacional. Este evento fue en formato virtual debido al distanciamiento social, pero no obstante hubo una participación de aproximadamente 150 interesados en el tema de diversas instituciones académicas de México y otros países.

Se presentaron 72 ponencias orales, de 25 investigadores y 47 de estudiantes de pregrado y posgrado; así como 21 exposiciones en cartel, de 5 investigadores y 16 estudiantes de pregrado y posgrado. Además, se convocaron seis talleres previos al congreso, y se apreciaron seis ponencias magistrales por investigadores nacionales y extranjeros. Es un honor y privilegio que en México se cuente con este tipo de eventos académico-científicos. Sin duda, el desarrollo de la investigación para conocer y posteriormente conservar nuestros recursos naturales, debe ser impulsada fuertemente en nuestro país. La siguiente sede de este evento en el 2023, será en la Universidad de Colima.

Dermatitis del tatuaje en ballenas jorobadas (Megaptera novaeangliae) del Pacífico Central Mexicano

Autores: A. Martínez-Ramos, C. Valdovinos, D. Ortega-García y L. Vera-Rodríguez

INTRODUCCIÓN
La ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) tiene una distribución cosmopolita, realiza migraciones invernales hacia zonas tropicales y subtropicales con fines de reproducción (2). La dermatitis del tatuaje (TSD) es un rasgo que se encuentra por un porcentaje, pero otros factores como la pérdida de inmunidad humoral y agentes contaminantes favorecen la prevalencia de la enfermedad (3,4). Esta ha sido relativamente bien estudiada en odontocetos, pero no en Mysticetes (ballenas barbadas); se caracteriza por ser una infección que se presenta con irregularidad en la piel color grisáceas, negras, blanquecinas e incluso amarillentas, además, son fácilmente distinguibles a escala macroscópica (5,6).

OBJETIVO
Diagnosticar la presencia de la dermatitis del tatuaje en ballenas jorobadas anales durante los inviernos 2013-2019 en aguas del Pacífico Central Mexicano (PCM).

METODOLOGÍA
Tratado en Campo (Inviernos 2013-2019)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN
Se navegaron 9,629 km en el PCM, se obtuvieron 80,154 fotos de ballenas jorobadas, 214 se seleccionaron para identificar 41 individuos en los que se demostró la presencia de la enfermedad, la cual se evidenció con 107 fotos. El contenido amarillo derecho e izquierdo del cuerpo fue el más afectado (44.4%). La prevalencia de la enfermedad en ballenas jorobadas del PCM no fue significativamente diferente entre años (χ^2 , $p=0.4571$, $p=0.5623$), tampoco hubo diferencias significativas entre el lado afectado (LH, $\chi^2=0.0883$, $p=0.7923$) y la categoría de edad (H2, $\chi^2=2$, $p=0.3679$).

CONCLUSIÓN
Individuos positivos y negativos. Parte del cuerpo afectado por dermatitis del tatuaje.

METODOLOGÍA

Se hizo una lista con datos de cada ballena jorobada que se observó durante los inviernos 2013-2019 en el PCM (México y EE.UU.). Se seleccionaron las ballenas que se fotografiaron y se les asignó un número de identificación único.

RESULTADOS

Se obtuvieron 80,154 fotos de ballenas jorobadas durante los inviernos 2013-2019 en el PCM. Se seleccionaron 214 fotos para identificar 41 individuos en los que se demostró la presencia de la enfermedad.

DISCUSIÓN

En el Pacífico Mexicano y Golfo de California se ha descrito la presencia de la TSD en 27% de las ballenas jorobadas que se fotografiaron durante los inviernos 2013-2019 en el PCM. A pesar de que los registros de avistamiento de ballenas jorobadas en el PCM son escasos, se ha observado que la prevalencia de la TSD en ballenas jorobadas que se fotografiaron durante los inviernos 2013-2019 en el PCM es similar a la reportada en ballenas jorobadas que se fotografiaron durante los inviernos 2013-2019 en el Golfo de California.

AGRADECIMIENTOS

Universidad de Colima, Facultad de Ciencias Marinas, Centro de Investigación y Estudios de Posgrado en Ciencias del Mar y Oceanografía, Universidad de Veracruz, Universidad de Quintana Roo, Universidad de Baja California Sur, Universidad de Sonora, Universidad de Tlaxcala, Universidad de Yucatán, Universidad de Tabasco, Universidad de Campeche, Universidad de Yucatán, Universidad de Tabasco, Universidad de Campeche.

3. Residencia y movimientos

- 8 re-avistamientos intra-temporada
- Residencia promedio: 13 días (rango: 1-40 días)
- Desplazamiento promedio: 8.8 km (rango: 0.87-40 km)
- 2 re-avistamientos entre temporadas sin cría

hembra con cría (2010)

hembra en grupo de cortejo (2015)

Baker & Herman, 1981; Craig et al., 2001; Félix & Botero, 2011





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