

# El Bohío

## Boletín mensual



### Contenido

- España: IEO y la Universidad de Barcelona desarrollan una metodología de seguridad entre las granjas marinas y los ecosistemas sensibles.
  - Componentes electrónicos a partir de diatomeas.
    - Eventos.
    - Noticias.
    - Cursos.
    - Convocatoria.
    - Artículo: Los hongos marinos, sorprendentes organismos de la Ciénaga de Zapata.
  - *Artículo Científico:* Índice gonadosomático e índice de rendimiento muscular del ostión.
  - El medio ambiente se vuelve azul, por Annia Doménech.

Mayo de 2011:

Volumen 1, No.:4

*Por un medio ambiente responsable*

Páginas recomendadas:

[www.cienciaybiologia.com/](http://www.cienciaybiologia.com/)

[www.bajoelagua.com/](http://www.bajoelagua.com/)

[www.cedepesca.net/](http://www.cedepesca.net/)

[www.ecured.cu/](http://www.ecured.cu/)



Hongo marino *Periconia macrospinosa*, que posee un compuesto para lucha contra la leucemia  
Fuente: <http://www.dicyt.com/>

**Invitamos a los lectores nos envíen fotos de paisajes marinos o de zonas costeras, las cuales serán publicadas con sus créditos de autor y descripción del lugar.**

*Colabora con nosotros*

## El Bohío

### España: IEO y la Universidad de Barcelona desarrollan una metodología que permite definir la distancia de seguridad entre las granjas marinas y los ecosistemas sensibles

Murcia.- Científicos del Instituto Español de Oceanografía (IEO) y la Universidad de Barcelona, han desarrollado una metodología para detectar la influencia de los vertidos de las granjas marinas de aguas abiertas sobre los ecosistemas marinos.

Gracias a esta metodología, basada en el análisis de la señal isotópica del nitrógeno en el tejido de vegetales marinos, es posible seleccionar las zonas aptas para la acuicultura bajo criterios ecológicos estableciendo distancias de seguridad entre la granja y el ecosistema sensible a esta actividad.

Investigadores del Centro Oceanográfico de Murcia del IEO, y del Departamento de Ecología de la Universidad de Barcelona, han colaborado en el desarrollo de bioindicadores sensibles a los aportes de nutrientes de las granjas marinas y su aplicación a metodologías que permitan definir sus áreas de influencia y seleccionar las zonas aptas para la acuicultura en aguas abiertas bajo criterios ecológicos.

El trabajo consiste en analizar las proporciones de los diferentes isótopos de nitrógeno en los tejidos de organismos vegetales marinos (algas y angiospermas marinas) y compararlo con las proporciones de estos mismos isótopos en los vertidos cuyo impacto se quiere evaluar. De esta manera es posible determinar qué proporción del nitrógeno del ecosistema proviene del vertido de las instalaciones acuícolas y establecer así, bajo criterios ecológicos, una distancia de seguridad que proteja los ecosistemas vulnerables de los posibles impactos.

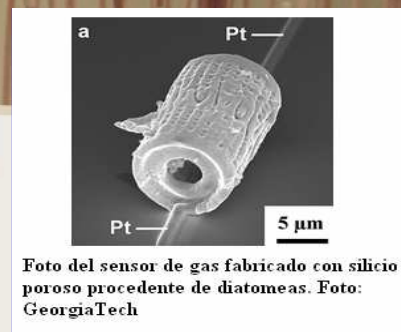
Parte de esta metodología, publicada recientemente en la prestigiosa revista *Marine Environmental Research*, y en la que han colaborado también investigadores de la Universidad de Alicante, se ha aplicado en el estudio de la influencia que tiene un complejo de granjas de unas 6.000 toneladas de producción anual, situado en San Pedro del Pinatar (Murcia), sobre las praderas de *Posidonia* oceánica de su entorno y se ha podido determinar que los vertidos de estas instalaciones afectan a los organismos situados a dos kilómetros de distancia.

Éste y otros trabajos relacionados que se encuentran en vías de publicación, han sido financiados por la Junta Nacional de Cultivos Marinos (JACUMAR) y forman parte de la Tesis Doctoral de María García, defendida el pasado 19 de marzo en la Universidad de Barcelona. Esta Tesis, titulada “Estudio y desarrollo de indicadores biológicos para evaluar el alcance espacial de vertidos procedentes de granjas marinas”, esta codirigida por el autor principal del artículo Juan Manuel Ruíz del Centro Oceanográfico de Murcia del IEO y por la investigadora Marta Pérez del Departamento de Ecología de la Universidad de Barcelona. En esta tesis se presentan otros casos de estudio analizados en el Mediterráneo (Murcia y Tarragona) y en el Atlántico (Islas Canarias), en los que se analiza un amplio espectro de bioindicadores del impacto de la acuicultura en las praderas de fanerógamas marinas, especialmente aquellos relacionados con el nitrógeno. Se propone además, un método para la evaluación del alcance de nutrientes procedentes de las granjas marinas basado en la medición del nitrógeno en individuos incubados en bioensayos pelágicos situados a distancias crecientes de las granjas marinas. La efectividad y fiabilidad de este bioensayo ha demostrado ser muy alta y adecuada para su aplicación en la determinación de las distancias de seguridad a las que deben ser instaladas las granjas marinas.

Fuente: <http://www.panoramaacuicola.com/noticias/2010/05/27>

## El Bohío

### Componentes electrónicos a partir de diatomeas



Investigadores de la Escuela de Ciencias de los Materiales del Instituto de Tecnología de Georgia dirigidos por Kenneth H. Sandhage han podido fabricar componentes electrónicos a partir de esqueletos de diatomeas. Además, este tipo de componentes electrónicos se pueden usar para aplicaciones novedosas, como sensores de gases, nuevos tipos de baterías, etc.

En los océanos hay algas unicelulares que crean cubiertas silíceas con las que se protegen: las diatomeas. Como hay unas 100.000 especies distintas de estas algas y por tanto una gran variedad de estas cubiertas, hay un gran conjunto de formas que se podrían utilizar. Las cubiertas están compuestas de sílice (óxido de silicio, concretamente  $\text{SiO}_2$ ), y todas ellas miden en promedio unas 10 micras de diámetro. Las cubiertas no se pueden utilizar tal cual en microelectrónica. Para obtener silicio semiconductor hay que reducir el óxido de silicio a silicio puro. Para ello los investigadores introducen estos “componentes” en una atmósfera de magnesio a  $650^\circ\text{C}$ . El magnesio se combina con el oxígeno y luego, con ácido fluorhídrico (HF), se elimina el óxido de magnesio recién formado quedando sólo el silicio puro.

El resultado es una réplica de la estructura tridimensional original con todos sus detalles del orden de 10nm, pero compuestas por silicio poroso. De momento desconocemos una técnica industrial capaz de replicar desde cero y a partir de silicio puro estructuras con ese gran detalle tridimensional.

Debido a la gran variedad de diatomeas se podrían conseguir componentes semiconductores nanoestructurados adecuados para distintas funciones. Los agujeros nanométricos de la estructura obtenida a partir de diatomeas pueden ser particularmente útiles para determinadas aplicaciones, como sensores de gas capaces de detectar cantidades minúsculas de un determinado compuesto en el ambiente con sólo hacer pasar una corriente a través del dispositivo.

Estos investigadores pueden por ejemplo detectar con este sistema unas pocas partes por millón de óxido nítrico (un contaminante común). Cuando el gas es absorbido por el silicio poroso las propiedades electrónicas del material cambian y esto se puede medir fácilmente a bajo voltaje. Se podrían disponer en formación, varios de estos dispositivos sobre un chip para así detectar distintos gases.

Además de las posibles aplicaciones como sensores de contaminación también estaría la de purificadores químicos, como inmovilizadores de enzimas para procesos de producción de fármacos por cromatografía líquida. Estos componentes presentan fotoluminiscencia y emiten luz cuando la reciben con una determinada longitud de onda por lo que se podrían utilizar en aplicaciones fotónicas en las que la fotoluminiscencia fuera una ventaja. Por último, los autores proponen construir baterías de ión litio compactas de alto rendimiento para portátiles, teléfonos celulares o cámaras basándose en este tipo de componentes. De este modo se sacaría ventaja de la gran superficie de este silicio poroso que está encerrada en un volumen pequeño.

La especie fósil de diatomea *Aulacoseira* utilizada en los experimentos publicados en *Nature* tiene millones de años de antigüedad y proviene de minas que producen tierra de diatomeas que se vende a la industria para otros fines.

Lo más fascinante es que también sería posible controlar la forma de la cubierta modificando genéticamente a las diatomeas vivas que las producen actualmente, para así obtener una forma más apropiada a una función dada. Por supuesto también es posible cultivarlas en grandes cantidades, proceso que se conoce muy bien. De este modo se podrían obtener componentes microelectrónicos nanoestructurados a la carta y en cantidades masivas de forma sencilla y barata.

Referencia: *Nature* (vol 446, p 172). Fuente: [Instituto de Tecnología de Georgia](http://www.instituto-tecnologia-georgia.com).


## El Bohío

### Eventos

- **Sixth Symposium on Harmful Algae in the U.S.** The *Sixth Symposium on Harmful Algae in the U.S.* will be held in Austin, Texas **November 13 - 17, 2011**. This is the sixth in a series of biannual meetings intended to provide a forum for scientific exchange and technical communication on all aspects of HAB research in the United States. It is expected that the event will begin on Sunday evening, November 13th. **Further details** are available at the [symposium website](http://oceanz.tamu.edu/~campbell/6thUSHAB/welcome.html) (<http://oceanz.tamu.edu/~campbell/6thUSHAB/welcome.html>)
- **VIII Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Cuba 4 al 8 de Julio de 2011.** **Temática:** Medio Ambiente. **Información:** <http://www.cubambiente.com>
- **VI Jornadas de Geomorfología Litoral.** Organizada por la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid, y que tendrá lugar en la Universidad Rovira i Virgili (Tarragona) del 7 al 9 de septiembre de 2011. **Información:** <http://www.urjc.es/geomorfologialitoral2011/>
- **XIV COLACMAR Congreso Latinoamericano de Ciencias del Mar.** se realizará entre los días 30 de Octubre y 04 de Noviembre de 2011, en la ciudad de Balneario Camboriú, litoral centro-norte del Estado de Santa Catarina, Brasil. **Información:** [colacmar2011@colacmar2011.com](mailto:colacmar2011@colacmar2011.com)
- **Congreso Español de Toxicología 2011**, del el 26 al 28 de Julio´11. Universidad de Vigo. Pontevedra. España.
- **5<sup>th</sup> European Phycological Congress**, 4 al 9 de septiembre de 2011. Rhodes Island, Greece.
- **Congreso de Ciencias Ambientales - Copime 2011-** Argentina. 5 de octubre de 2011.
- **World Conference on Marine Biodiversity**, September 2011, Aberdeen (UK).
- **Congreso Latinoamericano de Malacología (CLAMA)**, en Argentina, en la ciudad de Puerto Madryn. **Información:** <http://www.clama2011.com.ar/>
- **I Congreso Iberoamericano de Gestión Integrada de Áreas Litorales (GIAL).** Los días **25, 26 y 27 de enero de 2012** se celebrará en la ciudad de **Cádiz (España)** el Primer Congreso Iberoamericano de Gestión Integrada de Áreas Litorales (GIAL), organizado por la Universidad de Cádiz (UCA) y la Red Iberoamericana de Manejo Costero Integrado (IBERMAR). **Información:** [congresoGIAL.iberoamerica@uca.es](mailto:congresoGIAL.iberoamerica@uca.es)

Representantes de 90 instituciones, públicas y privadas, pertenecientes a 13 países Iberoamericanos, integradas en la Red Ibermar (CYTED), convocan al

### I Congreso Iberoamericano de Gestión Integrada de Áreas Litorales



**CÁDIZ (España)**  
25, 26 y 27  
de enero de 2012

Universidad de Cádiz  
© IBERMAR  
(Red Iberoamericana de Manejo Costero Integrado)

[congresoGIAL.iberoamerica@uca.es](mailto:congresoGIAL.iberoamerica@uca.es)  
[www.gestioncostera.es/congresoGIAL](http://www.gestioncostera.es/congresoGIAL)

### Simposio Biología de Cnidarios y otros Invertebrados Marinos



**28, 29 y 30 de Junio de 2011**  
Auditorio Instituto de Genética  
Universidad Nacional de Colombia  
Entrada Libre con preinscripción: [simposiobiocnidarios@gmail.com](mailto:simposiobiocnidarios@gmail.com)  
Cupos Limitados

## El Bohío Noticias

### Costará a México, 300 millones buque científico del Inapesca

El **Instituto Nacional de Pesca (Inapesca)** invertirá más de 300 millones de pesos para la construcción de un **buque de investigación pesquera**, con el objetivo de explorar y estudiar especies en aguas profundas del mar territorial mexicano, susceptibles de explotación para poner al alcance de los consumidores mayor disponibilidad de alimentos de origen marino.

El barco, permitirá el conocimiento sobre otras especies y estará equipado con tecnología de punta para la realización de estudios y experimentos biológico-marinos, que se requieren para el mejor aprovechamiento de los recursos en altamar.

La embarcación, primera de su tipo en América Latina, además del moderno equipo de navegación y cubierta contará con equipamiento científico de última generación para la localización y evaluación de potenciales recursos pesqueros.

En general, el buque de investigación estará dotado con instrumental moderno y eficiente para cumplir con sus objetivos de navegación e investigación. Adicionalmente, tendrá equipo para la observación y supervisión del funcionamiento de las artes de pesca, así como para apoyo de estudios de oceanografía.

Contará también con un vehículo operado a control remoto que se empleará para colocación, apoyo y recuperación de muestras e instrumentos., igualmente se utilizará para la toma y extracción de muestras, recuperación de objetos, seguimiento de ejemplares, estudio del lecho marino y levantamiento de imagen para estudio del entorno submarino y realización de video-documentales científicos.

De la tecnología de punta con que se dotará al buque destaca el Sistema de Sonar Científico para captar la medida de la biomasa de especies, el Sistema de Posicionamiento Dinámico, que permite a la nave mantenerse en un punto fijo en el océano; el equipo de sonar de Sistema Multihaz), que proporciona información sobre el fondo marino, y el Bajo Sonido Acústico Radiado, ideal para el monitoreo silencioso de peces sin afectar su comportamiento.

Fuente: [www.aztecanoticias.com.mx/notas](http://www.aztecanoticias.com.mx/notas)

### Cambio climático: En Bangkok ONU insta a avanzar negociaciones



La jefa de las negociaciones de la ONU sobre cambio climático instó a avanzar las discusiones para llegar a un consenso en la próxima Cumbre en Durban, Sudáfrica.

En un discurso ante representantes de 200 países reunidos esta semana en Bangkok, Christiana Figueres urgió a los delegados a mantener el espíritu de compromiso y flexibilidad conseguido en Cancún.

“Los gobiernos tienen la oportunidad aquí en Bangkok de completar el trabajo acordado en Cancún y trazar el camino que asegure un éxito renovado en Durban”, dijo la alta funcionaria.

Señaló que el primer reto es consensuar las medidas de reducción de emisiones contaminantes que impidan que la temperatura media global suba más de 2°C sobre los niveles preindustriales.

Esta es la primera reunión preparatoria, a la que asisten más de 1500 delegados, antes de la Cumbre sobre Cambio Climático que tendrá lugar en Durban en noviembre próximo.

Fuente:

<http://lujanfrankmaraschiodifusionmyblog.wordpress.com>

## El Bohío

### Cursos

- I International Course about Scientific and technical basis of afforestation as a tool for sustainable forest management. 17 al 28 de octubre 2011. Organizado por: AECI (Agencia Española de Cooperación Internacional). Lugar: España. **Información:**

<http://wwwsp.inia.es/RelInt/Formaci%C3%B3n/IntenacionalesEspa%C3%B1a/Paginas/Afforestation.aspx>

- **Curso Internacional de Posgrado "Microbiología Estuarina"**. La Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), la Universidad de Cádiz y la Universidad de Costa Rica convocan al **Curso Internacional de Posgrado "Microbiología Estuarina: procesos biogeoquímicos en sedimentos y columna de agua"**, desde el 18 julio al 5 de agosto de 2011. <http://lascienciasdelmar.blogspot.com>

### Convocatoria



Dirección: Calle 16 no.114 e/ 1ra y 3ra, Miramar. Playa, Ciudad de La Habana, Cuba C.P 10300

Teléfono: (537)203-0617, 202-5223

Fax: (537)202-5223

e-mail: [cim@cim.uh.cu](mailto:cim@cim.uh.cu)

#### CONVOCATORIA PARA LA QUINTA EDICIÓN DEL PROGRAMA DE MAESTRIA EN MANEJO INTEGRADO DE ZONAS COSTERAS (MIZC)

**Fecha límite de solicitud de inscripción y entrega de documentos:** 16 de septiembre del 2011

**Entrevistas:** primera quincena de octubre (puede ser, de manera excepcional, por e-mail)

**Fecha límite de matrícula:** 16 de diciembre del 2011

**Costo:** \$5 500.00 USD

**Fecha de comienzo:** 9 de enero del 2012

#### CLAUSTRO

Existe un Comité Académico y un claustro de varias Facultades y Centros de Estudio de la Universidad de La Habana y otras instituciones académicas y científicas del país.

Para mayor información:  
Dra. Julia Azanza Ricardo  
Coordinadora  
e-mail [julia@cim.uh.cu](mailto:julia@cim.uh.cu)

Elaine Campohermoso Martiatu  
Secretaria docente  
e-mail [elaine@cim.uh.cu](mailto:elaine@cim.uh.cu)

## Los hongos marinos, sorprendentes organismos de la Ciénaga de Zapata, Cuba

Diana Enríquez Lavandera y Erisbel Samón Legrá

Instituto de Oceanología, Cuba.

[diana@oceano.inf.cu](mailto:diana@oceano.inf.cu), [erisbel@oceano.inf.cu](mailto:erisbel@oceano.inf.cu)

La Ciénaga de Zapata es el mayor y mejor conservado humedal del Caribe insular, siendo un reservorio natural de enorme valor a nivel mundial. Igualmente constituye una de las áreas más diversas en cuanto a endemismos locales y alberga especies amenazadas y en peligro de extinción.

A pesar de todo el conocimiento de la diversidad de este humedal, es muy probable que la mayoría de las personas desconozcan la existencia de hongos en los mares, los cuales se encuentran unidos a los más diversos sustratos marinos, desde un minúsculo grano de arena hasta en las inmensas columnas de arrecifes coralinos.

En los ecosistemas marinos de la Ciénaga de Zapata existen numerosas especies de hongos prácticamente desconocidos, que podrían ser afectados al igual que otras especies marinas con la subida de las temperaturas y con la elevación del nivel del mar. En fin, si ocurren pérdidas en estos ecosistemas no sabríamos cuánto se perdería en términos de diversidad.

### ¿Qué son los hongos marinos?

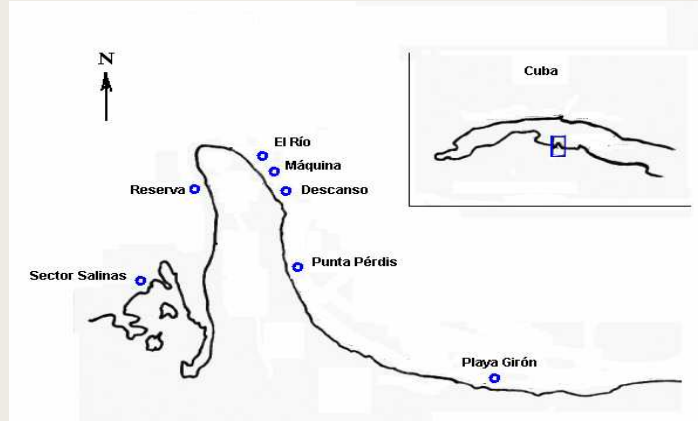
La definición de los hongos marinos está basada en su adaptación al ambiente ecológico donde habitan, **hongo marino obligado:** es aquel hongo que crece y esporula exclusivamente en un hábitat marino o de estuario, **hongo marino facultativo:** es aquel hongo terrestre o acuático de agua dulce con la capacidad de crecer y la posibilidad de esporular en un ecosistema marino (Kohlmeyer y Kohlmeyer, 1979).

Los hongos marinos pueden actuar en los ecosistemas como: saprobios, simbioses o parásitos de plantas y animales. Durante su ciclo de vida, se pueden encontrar asociados con otros organismos que viven en los litorales y en los océanos (Kis-papo, 2005), de este modo cumplen funciones ecológicas vitales.

En la zona intermareal de las playas, los hongos constituyen un eslabón importante en la cadena alimentaria o trófica porque degradan sustratos orgánicos complejos, como la quitina y la celulosa que no pueden ser utilizadas por otros organismos de este hábitat. Los hongos lignícolas, por su parte descomponen activamente la madera generando detritos y sustancias que son utilizadas como alimentos por organismos marinos (González y Herrera, 1995).

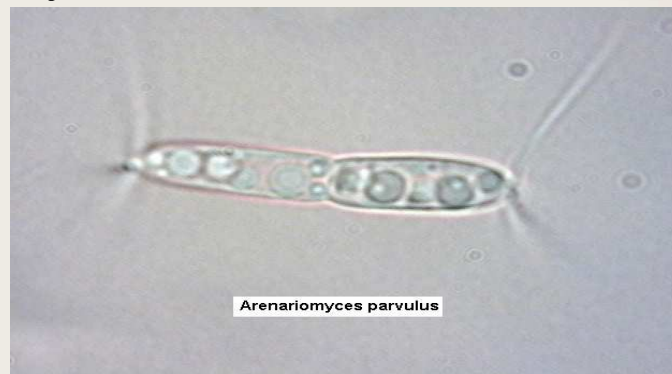
Una de las funciones ecológicas de estos organismos en los manglares es la de descomponer activamente la madera y la hojarasca, generando restos y sustancias útiles como alimentos para otras especies marinas (Venkateswara *et al.*, 2001, Abdel-Wahab, 2005.).

En los sedimentos marinos, donde se acumula la mayor parte del carbono global en forma de materia orgánica, los hongos intervienen en el origen de una nueva biomasa a través de la producción primaria y secundaria, en el ciclo del carbono y del nitrógeno y contribuyen decisivamente a estabilizar los sedimentos, en la biorremediación y mantienen el control biológico de las algas (Wall, 1999).



A través del proyecto, “Evaluación de los posibles impactos del Cambio Climático sobre la diversidad fúngica en Cuba” que responde al programa de Biodiversidad de la Agencia de Medio Ambiente, se realizaron muestreos en la Ciénaga de Zapata, donde por primera vez se descubrieron hongos unidos a granos de arena, manglares, pastos marinos y otros sustratos de origen marino costero.

Entre las especies de hongos marinos más frecuentes en la Ciénaga de Zapata reportadas en estos estudios se encontraron: *Arenariomyces parvulus*, *Corollospora maritima*, *Lindra thalassiae*, *Corollospora gracilis*, *Corollospora cinnamomea*.



*Arenariomyces parvulus*

Para el grupo de especies fúngicas encontradas en este complejo ecosistema, fue *Arenariomyces parvulus* quien demostró una variada adaptación a diferentes condiciones de vida por su presencia en diversas plantas costeras como uva caleta, mangle y pastos marinos. Asimismo en el Sector Salinas, un área muestreada de la ciénaga, donde la salinidad supera el valor de 60%, esta especie resultó la única capaz de mantener un desarrollo normal, cumpliendo además con su función ecológica dentro de acuatorios, de descomponer la materia orgánica presente.

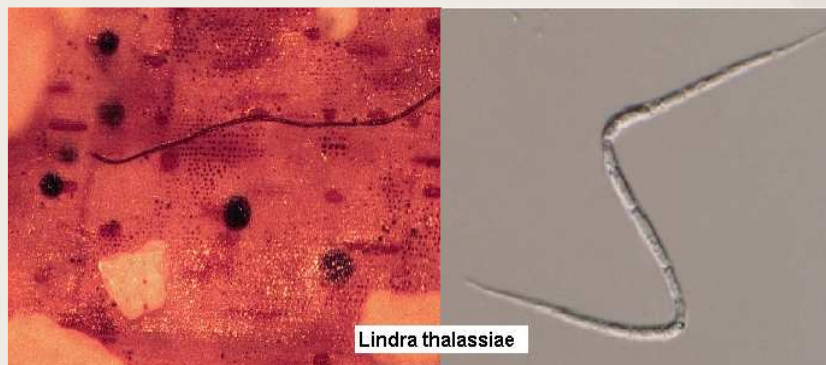


En las costas de Playa Larga, Máquina, Girón, las esporas de hongos llegan a la orilla por el oleaje y son atrapadas entre granos de arena, restos de conchas que unidos a restos vegetales le proporcionan sostén y alimento para el desarrollo de estos organismos, en esta área se aislaron especies como *Arenariomyces parvulus*, *Lindra thalassiae*, *Corollospora maritima*, *C. gracilis*, entre otras, asociadas generalmente a granos de arena.



Corollospora maritima

En los pastos marinos de la Ciénaga de Zapata es muy común encontrar la especie *Lindra thalassiae*, al tomar un grupo de hojas de *Thalassia testudinum* a simple vista o con ayuda de una lupa se pueden observar frecuentemente pequeños punticos de color oscuro en su interior, este hongo de una manera increíble penetra la hoja y una vez en su interior toma los nutrientes necesarios para sobrevivir y desarrollarse.



Lindra thalassiae

### Hongos en los mares y su importancia

Se estima que existen 1.5 millones de especies de hongos en el mundo (Haksworth, 2001). Las cifras reales revelan que en el mundo se conocen aproximadamente 80 060 especies de hongos. De las 80 060 especies que se encuentran registradas en el planeta y que representan apenas el 5% del estimado, solamente cerca de 444 son de ambientes marinos, aún cuando este medio cubre tres cuartas partes del planeta (Hyde *et al.*, 2000).

Como hemos señalado, en general se conoce muy poco sobre los hongos marinos, a pesar de la gran importancia que tienen estos organismos, que contribuyen al reciclaje de nutrientes, principalmente en la mineralización de las fuentes de carbono y el movimiento de energía en ese ambiente, conformando así la base de la cadena trófica en los ambientes costeros y oceánicos (Hyde *et al.*, 1998).

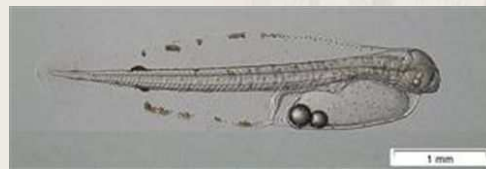
La falta de conocimiento de los hongos, y por tanto la necesidad de realizar investigaciones más profundas y sistemáticas, se hace evidente. Al comparar con las masas terrestres los océanos proveen de ambientes estables con pequeños cambios en temperatura y salinidad. Los sustratos orgánicos como algas, restos de plantas, entre otros, se concentran en las playas y brindan nutrientes a los hongos (Kohlmeyer y Kohlmeyer, 1979). Por tal razón es necesario continuar con el estudio de la microbiota marina, para así contribuir a su conservación y al conocimiento de la biodiversidad.

### Referencias

- Abdel-Wahab, M. 2005. Diversity of marine fungi from Egyptian Red Sea mangroves. *Bot. Mar.*, 48: 348–355 pp.
- Enríquez, D. González, M. C., Delgado Y, Nuñez R. 2009. Micobiota marina de la Ciénaga de Zapata, Cuba. *Rev. Invest. Mar.* 30(2): 93-97 pp.
- González, M. C. y Herrera, T. 1995. Micromicetos marinos lignícolas de la laguna costera de Barra Navidad, Estado de Jalisco, México. *Rev. Mex. Micol.* 11: 145- 154.
- González, M. C., Hanlin, R. T. y Ulloa, M. 2001. A Checklist of Higher Marine Fungi of México. *Mycotaxon* 80: 241-253.
- González, M. C., Enríquez, D., Hanlin, R. T. y Ulloa, M. 2003. A preliminary survey of marine fungi of Cuba. *Mycotaxon.* 87:457-465 pp.
- Haksworth, DL. 2001. The magnitude of fungal diversity: The 1.5 millions species stimated revisited. *Mycol. Res.* 105: 1422-1432 pp.
- Hyde KD, Sarma VV, Jones G. 2000. Morphology and taxonomy of higher marine fungi. En: Hyde KD, Pointing SB eds. *Marine Mycology; A Practical Approach.* 172-186 pp.
- Hyde KD, Fröhlich J, Taylor JE. 1998. Fungi from palms. XXXVI. Reflections on unitunicate ascomycetes with apiospores. *Sydowia* 50:21-80 pp.
- Kis-papo T. 2005. Marine Fungal Communities. En: Dighton J, White JF, Oudermans P. eds. *The Fungal Community: It's Organization and Role in the Ecosystem.* 23: 61-92.
- Kohlmeyer J, Kohlmeyer E. 1979. *Marine Mycology The Higher Fungi.* Academic Press. Nueva York. 690 p.
- Venkateswara, V., K. Hyde y B. Vittal. 2001. Frequency of occurrence of mangrove fungi from the east coast of India. *Hydrobiología*, 455: 41–53 pp.
- Samón E. y Enríquez D. 2010. Nuevos registros de hongos marinos en el litoral sur de Guantánamo, Cuba. *Serie Oceanológica*, (7): 61 -68 pp.
- Wall, D. 1999. Biodiversity and ecosystem functioning. *Bio. Sciences.* 49: 107-108 pp.

## El Bohío

### El Instituto Español de Oceanografía logra puestas de huevos de bonito atlántico en su centro de Mazarrón (Murcia)



Investigadores del Instituto Español de Oceanografía han obtenido puestas de huevos de bonito atlántico de tercera generación e la Planta de Cultivos Marinos de Mazarrón, del Centro Oceanográfico del Murcia del IEO.

Así, según ha informado la institución, los científicos han comenzado a realizar puestas espontáneas de huevos viables y los investigadores están criando la tercera generación de individuos nacidos en cautividad, continuando así con el proceso de domesticación de esta especie. Los investigadores de dicho centro llevan recogiendo desde el día 5 de mayo decenas de miles de huevos de bonito atlántico (Sarda sarda) que están siendo empleados para realizar los correspondientes cultivos larvarios.

Los responsables del proyecto, Aurelio Ortega y Fernando de la Gándara, han conseguido cerrar el ciclo biológico de esta especie en cautividad en el pasado, y ahora están llevando a cabo el cultivo larvario de la tercera generación nacida en cautividad, un paso más en el proceso de domesticación de esta especie. Estas actividades investigadoras forman parte del Proyecto SELFDOTT (From capture-base to self sustained aquaculture and domestication of bluefin tuna, *Thunnus thynnus*), que está coordinado por el IEO y cofinanciado por el 7º Programa Marco de la Unión Europea.

El principal objetivo de este proyecto es el atún rojo, sin embargo, el bonito atlántico está considerado en el proyecto como la especie modelo, puesto que ambas especies pertenecen a la misma familia.

Fuente: [www.europapress.es/epsocial/naturaleza-00323/noticia-instituto-espanol-oceanografia-logra-puestas-huevos-bonito-atlantico-centro-mazarron-murcia-20110520134318.html](http://www.europapress.es/epsocial/naturaleza-00323/noticia-instituto-espanol-oceanografia-logra-puestas-huevos-bonito-atlantico-centro-mazarron-murcia-20110520134318.html)

### BILBAO-BILBO

Palacio "EUSKALDUNA" Jauregia  
26-28 de octubre de 2011

XI Congreso Español y  
II Congreso Iberoamericano de  
**SALUD AMBIENTAL**  
Ingurumen-osasuneko

[www.sanidadambiental.com](http://www.sanidadambiental.com)



**Índice gonadosomático e índice de rendimiento muscular del ostión de roca (*Crassostrea prismatica*) en la Bahía de Pichilinguillo, Municipio de Aquila, Michoacán, México**

Eréndira Gorrostieta Hurtado y Belisario Liévano Méndez  
egorrost@yahoo.com / believano@yahoo.com.mx

**Introducción**

Los ostiones son bivalvos (familia Ostreidae) con un alto valor nutritivo, su tamaño varía entre los 6 y 15 cm, habitan desde la zona intermareal hasta los 80 m de profundidad (Rupert y Barnes, 1996; Brusca y Brusca 2005). Las especies de la familia Ostreidae han sido utilizadas en interpretaciones paleontológicas; como bioindicadores; en estudios de zonación en geología y como fuente de alimento (Cifuentes-Lemus *et al.*, 1999). La relevancia del ostión como fuente alimenticia y de cultivo se basa principalmente en la alta fecundidad, un ostión puede llegar a producir hasta 60 millones de huevecillos, lo cual le otorga un enorme potencial para su explotación industrial (Rupert y Barnes, 1996). El ostión se comercializa fresco, entero en su concha o desconchado, en frascos en salmuera, enlatado ahumado o en escabeche y se distribuye a mercados locales, regionales y nacionales de México (D.O.F. 2004, Holguín-Quiñones, 1994). Los mayores productores de ostión en el mundo son Japón, Francia, EU, España, Chile, México y Australia. México ha ocupado el quinto lugar en producción después de China, Francia, Estados Unidos y Japón (Farias-Sánchez, 2006).

La pesquería en México se considera que se ha aprovechado al máximo sustentable y tomando en cuenta que en ocasiones el efecto de la pesquería supera la capacidad de recuperación de la especie (SAGARPA, 2005), se han establecido medidas de manejo como son una fecha de veda y el establecimiento de una talla mínima de extracción (D.O.F, 2004). En México existen varias especies de ostión de interés comercial: en el Golfo de México se encuentra *Crassostrea virginica* (ostión americano) y *Crassostrea rizophora* (ostión de mangle); en el Pacífico Mexicano se encuentra *Crassostrea corteziensis* (ostión de placer), *Crassostrea prismatica*, (ostión de roca), *Crassostrea palmula* (ostión de roca) y *Ostrea angelica* (ostión) (Farias-Sánchez, 2006).

La distribución de *C. prismatica* (Gray, 1825) (sinonimia: *Ostrea puelchana*, *O. iridescens*, *Ostrea virginica californica*, *Striostrea* (Skoglund, 2001) (Fig. 1) abarca el estado de Michoacán, México, en donde alcanzó una pesquería de hasta 1,100 toneladas de captura en el año de 1991, lo que representó el volumen más alto a nivel nacional; sin embargo después de este año la captura disminuyó con una producción de menos de 50 toneladas en 1992 en donde se mantuvo con oscilaciones en la producción con menos de 100 toneladas hasta el año 2000 (D.O.F., 2004). Actualmente la producción pesquera de Michoacán no es reportada en la Carta Nacional Pesquera del 2006 al igual que Sinaloa debido a la baja pesquería, comparado con la producción del Golfo de México (D.O.F., 2006), en donde es considerado un recurso importante debido a que provee el 92% de la producción nacional, aunque su precio ha disminuido en los últimos años debido a la baja aceptación por su calidad sanitaria (D.O.F., 2010).



Fig. 1. *Crassostrea prismatica* de la localidad en septiembre 2006 en Bahía de Pichilinguillo Michoacán.

Las encuestas realizadas a los pescadores de la costa Michoacán, indican que la época de veda del ostión no es respetada y que existe una disminución en la captura y/o ausencia de esta especie en su localidad de trabajo (Trujillo-Toledo, 2010). Esto confirma que debido a la demanda que tiene el ostión se ha realizado una sobreexplotación (Torres, 2006), por lo que es considerada una especie Amenazada (Villarreal, 2002).

## El Bohío

### ARTÍCULO CIENTÍFICO

A pesar de ello los estudios son escasos, uno de los estudios más recientes fue realizado en el estado de Sinaloa, México en donde describe como las condiciones ambientales estacionales ocasionan diferencias en el crecimiento y sobrevivencia en los bancos de ostión (Melchor-Aragón *et al.*, 2002). Los estudios referentes a la reproducción son sin duda uno de los más importantes cuando la especie es considerada un recurso natural, respecto al ostión *C. prismática* las referencias de éste tema son de más de 25 años, en uno de ellos mencionan que el desove lo realizan en los meses de agosto a septiembre (año de 1973) en Nayarit México (Cuevas-Guevara y Martínez-Guerrero, 1978). En Michoacán, señalan un desove total y corto en los meses de agosto y septiembre cuando la temperatura oscila entre los 30° y 32°C (Gallardo, 1986). Estos resultados podrían ser diferentes de acuerdo a la localidad y a los cambios actuales en el ambiente, por lo que es necesario realizar al menos una estimación para conocer si existe alguna diferencia, con respecto a éstas fechas.

Tomando en cuenta que *C. iridiscens* es una especie sujeta a sobreexplotación, con alta demanda en el mercado y poco estudiada, es necesaria la realización de estudios que permitan iniciar con las bases para su protección, repoblación o cultivo de la especie. La realización de éste estudio presenta el índice gonadosomático (IG) como un indicador aproximado de la reproducción, así como el índice de rendimiento muscular (IR) como un aporte al conocimiento actual de la especie.

### Materiales y métodos

La comunidad de Pichilinguillo, se encuentra a 18° 11' 34.90" de latitud Norte y 103° 04' 01.33" de longitud W. Es una playa arenosa, semiprotectida, la arena va de fina a media con color café amarillenta, se encuentra dentro del municipio de Aquila Michoacán el cual se caracteriza por ser una costa rocosa (Fig. 2).

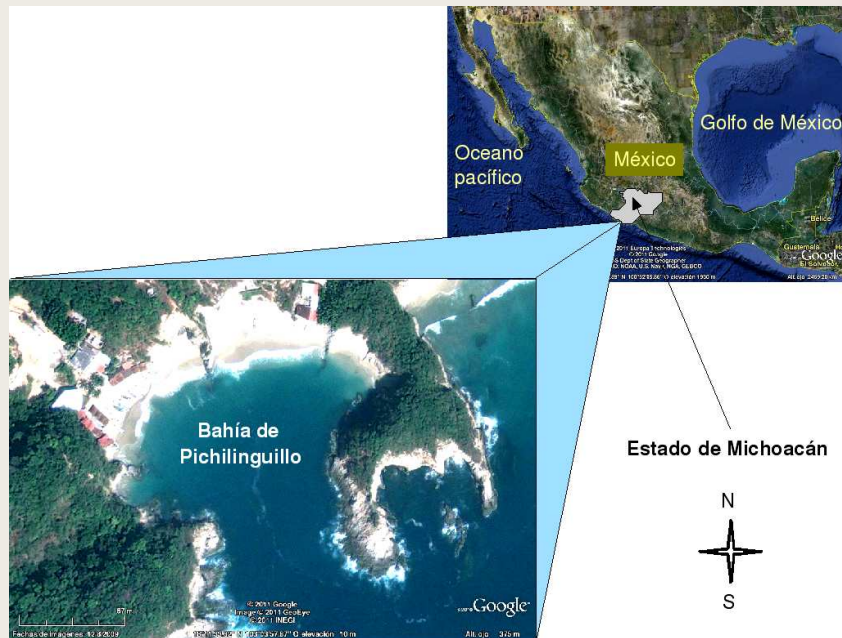


Figura 2. Ubicación geográfica de Bahía de Pichilinguillo, Michoacán, México. Tomado de Google Earth, 2011.

Los ostiones de *C. prismática* fueron colectados en un banco de ostión ubicado en la Bahía de Pichilinguillo Michoacán. La colecta fue realizada por uno de los pescadores por medio de buceo semiautónomo con ayuda de una barra de metal la cual utilizaba para desprenderlos del sustrato.

## El Bohío

### ARTÍCULO CIENTÍFICO

Los datos de fotoperiodo se obtuvieron mediante un almanaque náutico (Subsecretaría de marina, 2007) y los de temperatura fueron proporcionados por el servicio meteorológico de Morelia, para el área de Lázaro Cárdenas, Michoacán.

Los datos fueron capturados en una base de datos, en donde se realizó la estadística básica y se elaboraron las gráficas correspondientes. Se realizaron, análisis de regresión lineal entre los factores ambientales (temperatura y fotoperiodo) en el índice gonadosomático e índice de rendimiento muscular. Los datos del IG fueron transformados (raíz cuadrada del arcoseno) y se realizó un análisis de varianza (ANOVA) de una vía para determinar si existía diferencias entre las medias. Un valor de  $\alpha = 0.05$  fue tomado como el nivel de significancia. Posteriormente se realizó una prueba de Tukey para determinar la diferencia entre las medias. Los análisis se realizaron con el programa estadístico JMP 7 (SAS Institute).

### Resultados

La longitud de los ostiones presentó un promedio de  $8.74 \pm 1.69$  cm con una longitud máxima de 14.9 cm y una mínima de 4.9 cm. Tenían en promedio  $6.32 \pm 1.58$  cm de ancho y  $2.42 \pm 0.55$  de grosor. El peso total sin concha promedio fue de  $10.22 \pm 5.1$  g, el peso de la masa visceral en donde contenía la gónada tenía un peso promedio de  $2.27 \pm 1.6$  g y el músculo aductor de  $2.9 \pm 1.43$  g.

El IG presentó valores entre 16.95 y 24.84%, el análisis de ANOVA mostró diferencias significativas entre los promedios de los meses ( $p=0.001$ ). La prueba de Tukey mostró que los promedios de septiembre y marzo eran iguales, estos valores correspondían a los valores más altos los cuales pueden ser interpretados como una etapa de madurez del ostión. La prueba de Tukey también mostró que los valores del IG del mes de noviembre (el valor más bajo) es diferente del resto de los meses, lo que estaría representando una fase de post desove o reposo. El IR presentó valores entre 26.79 y 33.29 % (Fig. 3).

Se presentaron variaciones con respecto al fotoperiodo en los meses de muestreo, el valor máximo fue de 735.3 minutos luz en el mes de septiembre y de 672.8 minutos luz en el mes de noviembre (Fig. 3). Se presentó una relación significativa entre el IGS y el fotoperiodo ( $r=0.96$ ,  $p=0.02$ ). La temperatura presentó variaciones pequeñas durante los meses de muestreo, el valor máximo fue de  $29.26^{\circ}\text{C}$  para el mes de octubre del 2006 y el valor mínimo de  $27.96^{\circ}\text{C}$  para el mes de febrero del 2007 (Fig. 3). No se observó ninguna relación clara con respecto al IG y tampoco con el IR.

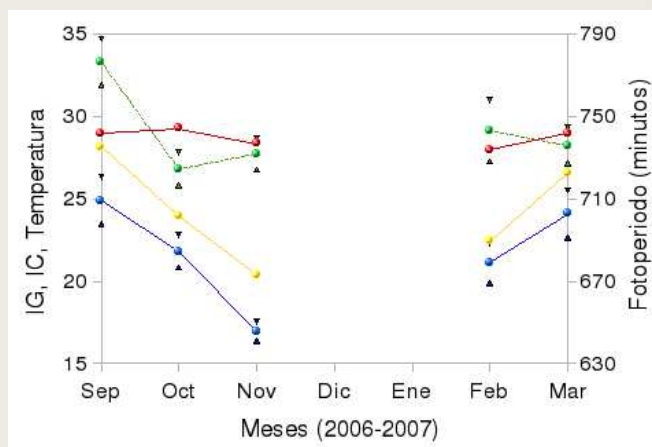


Figura. 3. IG (azul), IR (verde), temperatura (rojo) y foto período (amarillo). El IG e IR presentan el valor promedio más menos el error estándar.

## El Bohío

### ARTÍCULO CIENTÍFICO

#### Discusión

Las colectas realizadas en este estudio se enfocaron a ostiones adultos, la talla mayor fue de 14.9 cm, que fue ligeramente diferente a la talla máxima de *C. prismatica* (16.15 cm) colectada hace más de 20 años en el estado de Michoacán (Gallardo, 1986). Algunas de las etapas encontradas en el IG coinciden con estudios histológicos de la gónada realizados con ésta misma especie. Los valores del IG presentes de febrero a marzo considerados como gametogénesis, coinciden con esta etapa en el estudio realizado por Cuevas-Guevara (1978) y el valor mínimo del IG considerado como la etapa de post-desove en noviembre coincide a los encontrados por Cuevas-Guevara (1978) y Gallardo (1986). Por lo que se puede inferir que el IG puede ser un indicador confiable para esta especie a pesar de que la gónada esta inmersa en la masa visceral; no obstante es necesario la realización de un estudio histológico que se realice de manera paralela para corroborar cada una de las etapas y determinar al IG como un valor certero y no como una aproximación.

El IG puede relacionarse con el IR debido a que el músculo puede ser una fuente de energía para la elaboración de gametos. Esta relación se ha observado en *Spondylus princeps* (Villalejo *et al.*, 2005) y en *Atrina maura* (Ángel-Pérez, 2007). En este estudio se muestra que después, del mes de octubre (considerado como desove), el IR comienza a incrementarse y de febrero a marzo disminuye mientras se observa un incremento en el IG.

La temperatura y el fotoperiodo son dos factores que influyen en la etapa reproductiva de los bivalvos como se ha demostrado para *Cardita affinis* y *Arca pacifica* (Gorrostieta- Hurtado, 1991), *Atrina maura* (Ángel-Pérez, 2007). Aunque la temperatura es un factor determinante en este trabajo no se observó una relación muy clara posiblemente porque la temperatura tomada en cuenta fue la temperatura ambiental y no la del lugar de colecta.

El periodo de desove de las poblaciones naturales puede ser regulado por varios factores ambientales incluyendo temperatura, alimentación, corrientes de agua o la combinación de estas (FAO, 2000; Gosling 2003). Este estudio estima que *C. prismatica* puede presentar al menos dos desoves anuales uno en octubre como se observó en la gráfica (Fig. 3) y otro en abril que se puede presentar después de que los organismos están maduros como se muestra en marzo. La época de veda para éste ostión abarca del 01 de junio al 31 de agosto, la cual fue establecida tomando en cuenta la etapa de reproducción más intensa y desove (DOF, 1994), de acuerdo con el IG la fecha establecida de veda que permite la captura de ostiones cuando están maduros y en desove lo que impiden que dejen descendencia en el medio para conservar las poblaciones naturales. De acuerdo con Trujillo-Toledo (2010), la mayor captura la realizan los pescadores en los meses de noviembre a marzo, en esta temporada se incluyen los meses en los cuales se considera que los ejemplares están maduros de acuerdo al IG. Por otro lado las larvas que logran asentarse y comenzar su desarrollo son capturados desde una talla de 4 a 5 cm (Trujillo-Toledo, 2010), a pesar de que la talla mínima de captura establecida es de 7cm de longitud de la concha (DOF, 1995).

La época de veda establecida erróneamente así como la falta de respeto a la talla mínima de captura han permitido que los bancos de ostión en la costa Michoacán estén en peligro. Los pescadores de la costa michoacana, están concientes de ello por lo que por medio de encuestas muestran que el 12 % de las cooperativas pesqueras están de acuerdo que en sus localidades los bancos de ostión ya no existen y el 88% mencionan que estos bancos han disminuido y los que están presentes no logran recuperar su talla ni densidad como en años anteriores, además que la mayor captura la realizan de noviembre a marzo en donde incluyen tallas pequeñas entre los 4 y 5 cm de longitud (Trujillo-Toledo, 2010). Esta sobreexplotación en donde incluyen organismos maduros y organismos pequeños, puede tener efecto en la disminución en las tasas de reclutamiento

## El Bohío

### ARTÍCULO CIENTÍFICO

y por ende en la disminución de las poblaciones en los bancos, como lo han observado. Por lo que es de suma importancia reestablecer la época de veda del ostión y cumplir con las tallas de captura para cuidar este recurso que se distribuye de manera natural en la costa michoacana. Además de la realización de estudios sobre su biología para poder plantear métodos para la repoblación de bancos naturales y establecimiento de cultivos que permitan darle uso sostenible a la especie.

### BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Ángel-Pérez, C., S. Serrano-Guzmán. M. Ahumada-Sempoal. 2007. Ciclo reproductivo del molusco *Atrina maura* (Pterioidea: Pinnidae) en un sistema lagunar costero, al sur del Pacífico tropical Mexicano. *Rev. Biol. Trop.* Vol. 55 (3-4): 839-852.
- Brusca, C. R. y G. J. Brusca. 2005. Invertebrados. Segunda edición. Editorial España. 1005 pág.
- Cifuentes Lemus, J., P. Torres-García y M. Frías. 1999. El Océano y sus Recursos. Las Pesquerías. Editorial Fondo de Cultura Económica México. 228 Pág.  
<http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/087/htm/oceano10.htm>
- Cuevas-Guevara C.A., Martínez-Guerrero 1978. Estudio gonádico de *Crassostrea corteziensis hertlein*, *C. Palmula carpenter* y *C. iridescens Hanley*, de San Blas, Nayarit, México (Bivalvia; Ostreidae). *An. Centro Ciencias Del Mar y Limnol. Univ. Nal. Auton. México*, 6 (2): 81-98.
- D.O.F. (Diario Oficial de la Federación). 16 de marzo de 1994. 9 pág.
- D.O.F. (Diario Oficial de la Federación). 2006. Carta Nacional Pesquera. SAGARPA. Instituto Nacional de la Pesca, México D.F. 464 Pag.
- D.O.F. (Diario Oficial de la Federación). 2010. Carta Nac. Pesquera. SAGARPA. Inst. Nac. de la Pesca, México D.F. 319 Pag.
- Farias-Sánchez, J. 2006. Cultivo de Moluscos. Editorial Alfaomega SEP. Primera edición. México. Pág. 288.
- Gallardo, Mosqueda J. 1986. Tesis de licenciatura. Contribución al estudio de la biología del ostión de roca *Crassostrea iridescens Hanley 1854* de la bahía de Maruata, Michoacán, México. Tesis de licenciatura Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Escuela de Biología. 21 Pag.
- Gallo-García, M., M. García-Ulloa, D. Godínez-Siordia y K. Rivera Gómez. 2001. Estudio preliminar sobre el crecimiento y sobrevivencia del ostión del pacífico *Crassostrea gigas* (Thurberg, 1873) en Barra de Navidad Jalisco, México. Facultad de Ciencias Naturales y Agropecuarias. Univ. Autónoma de Guadalajara. Barra de Navidad Jalisco. 91 Pág.
- Gorrostieta-Hurtado E. (1997). Ciclo gonádico de Arca pacífica (Sowerby, 1833) y de *Cardita affinis* Sowerby, 1833 (Mollusca: Bivalvia) en Punta Arenas, bahía Concepción, Baja California Sur, México. Tesis de Maestría. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas. Instituto Politécnico Nacional. La Paz, México.
- Gosling E. 2003. Bivalve Mollusc. Biology, Ecology and Culture. Blackwell Publishing. 411pp.
- Holguín-Quiñones, O., A. González-Pedraza. 1994. Moluscos de la franja costera de Michoacán, Colima y Jalisco, México. Instituto Politécnico Nacional. Primera edición. 133. Pág.
- Melchor-Aragon, J., A. Ruiz-Luna, R. Terraza-Gaxiola y C. Acosta-Castañeda. 2002. Mortalidad y crecimiento del ostión de roca, *Crassostrea iridescens* (Hanley, 1854) en San Ignacio, Sinaloa, México. *Ciencias Marinas*, 28(2): 125-132.
- Ruppert, E. y D. Barnes 1996. Zoología de los invertebrados sexta edición. Editorial Interamericana México DF. Pág. 425-464.
- Subsecretaría de marina. 2007. Almanaque Náutico 2007. Subsecretaría de marina. 328 Pág.
- Torres. 2006. Cultivo de Ostión en Michoacán. 27 de septiembre 2006. Periódico Cambio Michoacán. México.  
<http://www.cambiodemichoacan.com.mx/vernota.php?id=51025>
- Torres. 2007. Arrancará en Aquila el proyecto para el cultivo de ostión en el litoral Michoacano. 14 de febrero 2007. Periódico La Jornada Michoacán. Sección de Finanzas. Michoacán, México.  
<http://www.lajornadamichoacan.com.mx/2007/02/14/index.php?section=finanzas&article=008n3fin>.
- Trujillo-Toledo J. L.. 2010. Estudio de Invertebrados Marinos ribereños de importancia comercial en la costa michoacana. Tesis de Licenciatura. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 53 pág.
- Villalejo-Fuerte, M., A. Tripp-Quesada y F. García-Domínguez. 2005. Variación de los índices gonádico, de rendimiento muscular y de la glándula digestiva de *Spondylus princeps* (Gray, 1825) (Mollusca: Bivalvia) en la Isla Cedros y Punta Eugenia, México. *Revista de Biología marina y Oceanográfica* 40(1):87- 90.
- Villarroel-Melo, M. 2000. Moluscos. (Bivalvia y Gasteropoda). Catálogo de la Biodiversidad en Michoacán. SEDUE. UMSNH. Gobierno del Estado de Michoacán México. 153-181 Pág.



## El Bohío

Puede semejar extraña esta afirmación, y de hecho lo es. Un título tan bonito es cierto únicamente si se utiliza el código de colores de la Ecología, cuyos investigadores describen la rapidez a la que las poblaciones de seres vivos y el medio ambiente cambian en el tiempo con un color espectral. El rojo simboliza que cada vez hay menos variación (como en la temperatura de los océanos) mientras que el azul identifica lo contrario (un ejemplo es la temperatura del aire). Las teorías existentes indicaban que el color espectral del medio ambiente influiría en el de las poblaciones de animales. Por primera vez, según publica el *Journal of Animal Ecology*, los datos avalan esta hipótesis. Han sido obtenidos mediante el análisis de la evolución de 147 especies de pájaros, mamíferos, insectos, peces y crustáceos, así como de la temperatura, a lo largo de los últimos treinta años.

Los investigadores indican que los cambios en el "color" del medio ambiente muestran un paralelismo con el de las poblaciones animales. También han encontrado que el medio ambiente se está volviendo azul, es decir, fluctúa con mayor rapidez con el paso del tiempo. Esto podría ser debido al cambio climático.

**El medio ambiente se vuelve azul**

**Por: Annia Domènech**

**Información:** *British Ecological Society*

### Boletín El Bohío

Elaborado por grupo editor:

**Gustavo Arencibia-Carballo (Cub), Norberto Capetillo-Piñar (Cub), Joel Concepción Villanueva (Cub), Sandra Patricia Pérez Botero (Col), Hermel Marín Salgado (Col), Rafael M. (Arg), Roger Novelo Rodríguez (Méx), Mayelín Carmenate (Cub).**

**Diseño: Alexander López Batista (Cub)  
Corrección: Nalia Arencibia Alcántara (Cub)**

La información que divulgamos es elaborada y distribuida gratuitamente, la cual elaboramos o recopilamos, considerando es importante para las personas interesadas en la protección y cuidados del medio ambiente, así como para los que trabajan asociados a estos temas.

Si desea divulgar o compartir alguna información relacionada a los objetivos de este boletín o recibirlo, envíenos un correo a nuestra dirección:

[boletinelbohio@gmail.com](mailto:boletinelbohio@gmail.com)



Según define Juan Antonio Alfonso Roque, en Cuba, **Bohío** " Se denomina a la vivienda típica campesina, generalmente construida con techumbre a base de hojas de palma, paredes de madera colocadas a la manera de escamas, y un patiecito o terraza, con suelo de alguna forma endurecido, que sirve a una vez para secar la ropa al sol, colocar las macetas de flores y plantas medicinales, y de vía de acceso a un portalito lateral; o directamente a la puerta de la cocina comedor, por donde verdaderamente se accede a la vivienda, porque la puerta del frente, y resguardada por un colgadizo a todo lo largo, se reserva para las visitas más importantes ". Así con un ambiente natural y criollo queremos divulgar información científica del medio ambiente de la zona costera, por eso el nombre de **El Bohío**.