



Por un medio ambiente en equilibrio

Boletín electrónico El Bohío, Vol.2, No. 5, Mayo de 2012

Publicado en Cuba. ISSN 2223-8409

Sitios web recomendados / link:



www.maramerica.com/
www.cienciaybiologia.com/
www.cedepesca.net/
www.ecured.cu/
www.bajoelagua.com/
www.costasverdes.org/
www.formaciontop.com/
www.RedVet.com/

Autor: Biólogo Marino **Hector Fabio Saenz Betancourt**, Prog. Inv. Gestión Marina y Costera – INVEMAR, Colombia.

Contenidos

Los glaciares del Himalaya no se derriten tan rápido como se creía. Artículo.	2
Polvo de tabaco para la acuicultura. Noticia.	4
Ingresa portal científico de la UNAM al ranking de los mejores 50 del mundo. Noticia.	6
Convocatorias / Cursos / Eventos / Plazas.	8
Publica Sagarpa, México, acuerdo de veda temporal para pesca de camarón. Noticia.	14
¡Un nuevo sitio sale del cascarón!	15
Cierra en Uruguay reunión regional de Unesco sobre aguas subterráneas	16
Invertebrados marinos ribereños de importancia comercial en la costa Michoacana. Artículo científico.	17

Artículo

Los glaciares del Himalaya no se derriten tan rápido como se creía

No van a desaparecer en 2035

Por Pedro Cáceres

Los glaciares del Himalaya retroceden y pierden reservas de agua, pero no tan rápido como se pensaba hasta ahora. Esta es la conclusión de un estudio recién publicado en la revista 'Science'. El trabajo es una revisión de todas las investigaciones existentes sobre los glaciares del Himalaya que ha sido llevado a cabo por un equipo internacional de científicos dirigidos por Tobias Bolch, de la Universidad de Zurich.

Los resultados indican que el ritmo de deshielo que padece la gran cordillera asiática es similar al del resto del mundo. Eso contradice las severas predicciones que diversos organismos habían hecho sobre el destino de los hielos eternos del techo del mundo. Hay que recordar que en 2007, el **Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC)** aseguró en su IV Informe de Evaluación sobre el Cambio Climático que los glaciares del Himalaya podrían fundirse del todo en 2035. Tiempo después, el **IPCC reconoció que se había equivocado** y que había incluido en su informe esa referencia sobre el Himalaya que no estaba científicamente contrastada.



El trabajo recién publicado en 'Science' confirma, efectivamente, que el IPCC no estaba en lo cierto y que el Himalaya **no va a desaparecer en 2035**. Los autores han utilizado todas las medidas de longitud, área y volumen de los glaciares existentes, desde las más recientes vía satélite hasta las históricas, algunas de las cuáles **se remontan hasta 1840**.

Han concluido que los glaciares están perdiendo una longitud de **entre 15 y 20 metros por año** y pierden entre un 0,1% y un 0,6% de su superficie anualmente. Respecto al volumen de hielo, el grosor descende unos 40 centímetros de media al año. Curiosamente, el retroceso es generalizado excepto al noroeste, **en las montañas del Karakorum**, donde los glaciares se mantienen e, incluso, ganan algo de volumen en los últimos años. Eso sí, los autores señalan también que esa zona del Karakorum es más

impredecible y experimenta avances y retrocesos de **forma más brusca y rápida** que el resto de la gran cordillera asiática.

"Los cambios detectados en longitud, superficie y volumen se corresponden con la tendencia media global", asegura el investigador Bolch. Y añade en un comunicado remitido por la Universidad de Zurich: "La mayoría de los glaciares del Himalaya **se están derritiendo**, pero mucho más lento de lo que se predijo antes".

Consecuencia para el hombre

Hay que tener en cuenta que **grandes ríos como el Ganges, el Indo y el Brahmaputra**, del que dependen cientos de millones de personas en el subcontinente indio, se alimentan directamente de los hielos del Techo del mundo. Los científicos creen que aunque el descenso del hielo **no es un tan vertiginoso como se decía**, sigue siendo motivo de preocupación.

No creen que en el plazo inmediato vaya a haber falta de abastecimiento de agua en las grandes cuencas, pero sí consideran que a medio plazo, debido a los cambios en los glaciares y al **deshielo veraniego** puede haber falta o exceso de agua en algunos valles.

Especialmente preocupante son las avalanchas que pueden provocarse por los nuevos lagos que se forman tras el deshielo. Grandes superficies de agua han crecido en las últimas décadas donde antes había hielo. Ocasionalmente, cuando la pared de rocas que contiene el agua cede a la presión, esos lagos glaciares se vacían de golpe **provocando enormes riadas de piedras y lodo** aguas abajo. Bolch y sus colegas abogan por vigilar y monitorizar esas peligrosas balsas de agua glaciar.

Otra novedad aportada por el trabajo publicado en 'Science' es un cálculo final de la superficie del hielo en el techo del mundo. Así, la superficie que ocupan los glaciares en el Himalaya y en el Karakorum es de **40.800 kilómetros cuadrados**, es decir, una extensión similar a la de Extremadura y que equivale a 20 veces más que todos los glaciares de los Alpes. Sin embargo, el dato ha resultado una sorpresa, pues hasta ahora se pensaba que los glaciares del Himalaya abarcaban unos 50.000 kilómetros cuadrados. **De un plumazo, han perdido un 20 % debido a los errores topográficos que se habían mantenido hasta ahora.**



Fuente: ELMUNDO.es

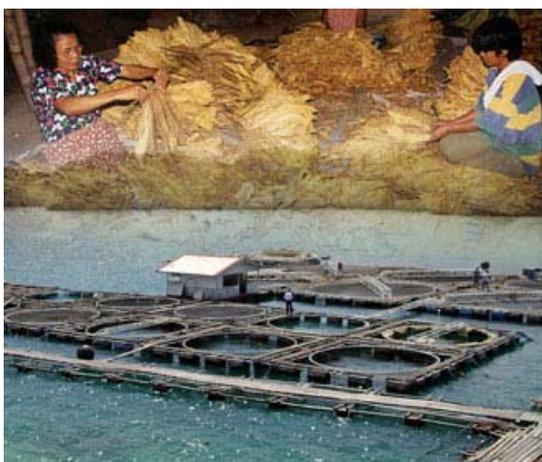
Noticia**Polvo de tabaco para la acuicultura**

Tobaco Dust Plus, una formulación en polvo de tabaco completamente probada científicamente y estandarizada se ha lanzado como molusquicida para controlar caracoles y otros depredadores en los estanques de peces. El jefe del Departamento Nacional del Tabaco (NTA, siglas en inglés), Edgardo D. Zaragoza, dijo que la investigación emprendida por la agencia mostró que el polvo del tabaco -un molusquicida probado- diezma los caracoles que habitan en los estanques y jaulas de peces.



Zaragoza dijo que el polvo del tabaco actúa rápidamente para proteger los sabalotes (*Chanos chanos*) y sus huevos de los caracoles depredadores y otras criaturas que existen en los estanques y las jaulas de peces. Su eficacia ha sido probada por estudios llevados a cabo por el equipo del Centro de Desarrollo de Pesquerías Sudasiáticas (Seafdec) en Tigbauan, Iloilo a cargo del Dr. Joebert D. Toledo, agregó el jefe del NTA. Otras instituciones que han evaluado el polvo del tabaco fueron: la Escuela de Pesquería de Iloilo, el Consejo Filipino para Investigación y Desarrollo de Recursos Acuícolas y Marinos y el Consejo de Recursos Pesqueros y Acuáticos. Los estudios muestran que, siguiendo las tecnologías de producción recomendadas y demostradas en la granja, hubo una disminución significativa en el rango de mortandad de alevines yendo del 20 al 5 por ciento, resultando en alrededor de P20,000 de ahorro en costo de producción por hectárea por ciclo de crecimiento.

Zaragoza dijo que el polvo del tabaco sirve como fertilizante para promover el crecimiento de “lablab,” un alimento natural para los peces, y como acondicionador del suelo.



“El producto intenta reemplazar los altamente tóxicos químicos inorgánicos prohibidos desde hace mucho tiempo, con base en cianido, que se usaban en la preparación y esterilización de los estanques para peces antes de poblarlos con alevines,” dijo Zaragoza.

“El polvo de tabaco es orgánico, degradable e inocuo para el ambiente. La ausencia de residuos de pesticidas contribuye al mercadeo y exportación del pescado local y garantiza la seguridad del consumidor, además de estar libre de residuos químicos,” agregó.

Fuente: Manila Bulletin

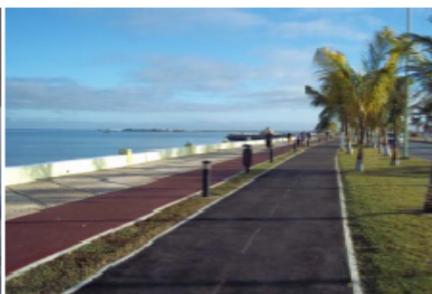
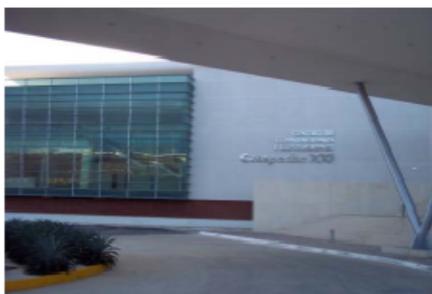
Leer mas: <http://fis.com/fis/worldnews/worldnews.asp?l=s&country=0&special=&monthyear=&day=&id=49215&ndb=1&df=0>

**LA ASOCIACIÓN DE OCEANÓLOGOS DE MÉXICO, A.C.
Y LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE
INVITAN AL**



**A CELEBRARSE EN SAN FRANCISCO DE CAMPECHE, CAM.
DEL 11 AL 14 DE SEPTIEMBRE DE 2012**

**EN EL
CENTRO DE CONVENCIONES Y EXPOSICIONES CAMPECHE XXI**



PARA MAYORES INFORMES juliopalleiro@yahoo.com.mx

www.asocean.org

Noticias

Ingresa portal científico de la UNAM al ranking de los mejores 50 del mundo

Por Antimio Cruz

La hemeroteca virtual SciELO-México (scielo.org.mx) fue incluida entre las mejores 50 colecciones de revistas científicas del mundo, dentro del Ranking Web de Repositorios del Mundo, publicado por el Laboratorio de Cibermetría del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) de España.

El portal gestionado y financiado por la Dirección General de Bibliotecas (DGB) de la UNAM fue evaluado en el lugar 23 de los 50 incluidos.



DIFUSIÓN. DE OCTUBRE DE 2011 A FEBRERO DE ESTE AÑO, FUE VISITADO POR DOS MILLONES DE PERSONAS.

(http://repositories.webometrics.info/topportals_es.asp).

La colección SciELO-México cuenta con 95 revistas –22 de ellas de la máxima casa de estudios–, mil 50 fascículos o ejemplares, y 12 mil artículos en texto completo, relativos a distintas áreas del conocimiento Antonio Sánchez Pereyra, jefe del Departamento de Bibliografía Latinoamericana de la DGB, explicó que significa que es un sitio muy visitado, y que “se cumple con el objetivo de difundir nuestras publicaciones”.

El portal mexicano aparece mejor ubicado que otros, como los de Revistas Científicas del propio CSIC; Association for learning technology repository, del Reino Unido, o Israel Scholar Works. El primer sitio lo ocupa SciELO Brasil.

PORTAL. Scientific Electronic Library Online (SciELO), mencionó, es un proyecto científico regional que surgió en la mencionada nación sudamericana en 1997. Consiste en una hemeroteca virtual que abarca a las mejores publicaciones científicas y académicas de 15 países.

Se trata de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, España, México, Paraguay, Perú, Portugal, Uruguay, Venezuela e, incluso, Sudáfrica. Incluye 934 títulos y más de 360 mil artículos en texto completo. Es la biblioteca virtual de revistas científicas de la región más importante; además, está adscrita al movimiento open access, es decir, toda la información contenida en sus colecciones es de acceso completamente gratuito.

Es una red donde “cada país cumple con una única metodología y nos liga un portal común”, pero cada nación es responsable del desarrollo de su propia colección, abundó Sánchez Pereyra.

En el caso de México, se cuenta con 97 revistas –22 de ellas de la UNAM, como *Atmósfera*, *Estudios de cultura maya*, y la *Revista mexicana de astronomía y astrofísica*–, mil 50 fascículos o ejemplares, y 12 mil artículos en texto completo, relativos a variadas áreas del conocimiento.

El número de usuarios de SciELO-México, de octubre de 2011 a febrero pasado, fue de más de dos millones, pero debe crecer más. En Brasil, por ejemplo, tienen más de 20 millones de usuarios al mes.

Al respecto, señaló que nuestro país es el segundo editor científico en importancia en la región, sólo después de Brasil, por el número de revistas y su calidad, por lo que “deberíamos estar todavía más arriba y ése es nuestro objetivo”.

La selección de publicaciones debe ser rigurosa; “hasta ahora nos basamos en el índice de revistas de Conacyt”, aclaró, pero llegará un momento en que se cuente con un comité propio que permita hacer una ampliación.

Los editores de las revistas incluidas envían sus originales, y en SciELO-México se realiza una edición electrónica particular, muy detallada: los artículos se publican en pdf, pero también se transforman en formato html (estándar de internet) y en xml, que permite exportar la información a un buscador como Google.

Sánchez explicó que SciELO también contiene un módulo llamado bibliométrico, destinado a hacer evaluaciones cuantitativas. “Hay muy pocas bases de datos en el mundo con esta aplicación, que permite contabilizar el impacto de las publicaciones. Aquí, el usuario puede ver qué tan citada es cada revista”.

Para elaborar el ranking, el Laboratorio de Cibermetría del CSIC diseñó cuatro indicadores: tamaño o número de páginas recuperadas desde los motores de búsqueda Google, Yahoo y Bing; visibilidad, es decir, número total de enlaces externos únicos recibidos –inlinks–.

Fuente: http://www.cronica.com.mx/nota.php?id_notas=651769[09/04/2012 09:29:43 p.m.]



Información: Paulina Martinetto, pmartin@mdp.edu.ar

Convocatorias

☐ **CALL FOR PAPERS FOR UPCOMING WORKSHOP / *Cartographies of the Body* Workshop / Madrid, October 22-24, 2012 / STS department, Philosophy Institute, Spanish National Scientific Research Council.** There are many ways to talk about the body. Yet, there are also many ways to practice and visualize bodies. In this conference we aim to have an input selection of versions and repertoires of bodies in the analyses offered by STS and social science approaches. The body is the primary environment in which we live, the physical boundary that identifies us, as “unique individuals”, and the other, other bodies. Science and technology have focused on the task of knowing, opening, modifying, slicing, describing and prescribing notions on bodies. For this conference, we do not wish to start with a predetermined idea of what a body *is* and what are its borders but we seek to analyze, however, the many bodies that can be enacted by different practices and the connections between them. Thus we invite contributions to the conference that seek to offer a version of the body, topographically or analytically, empirically or theoretically.

What other repertoires could be mobilized to talk, practice, and visualize bodies? What are the networks that can be made visible to talk about them? (The destruction of the public and the erosion of the commons and its effects on bodies, the fluidity of notions of the “patient” and “illness”, the metabolic and gastric functions of eating for which without no bodies will survive, etc.)

Confirmed **key note speakers** are **Thomas W. Laqueur** (Department of History, University of California Berkeley), **Sebastian Abrahamsson** (Department of Sociology and Anthropology, University of Amsterdam) and **Sandra Eder** (Institute and Museum for the History of Medicine, University of Zurich).

-Contributions: To be considered, please send a talk title and short abstract (250 words max) along with your name, institution, and email to cartographiesofthebody@gmail.com.

Deadline for submission is JUNE 15, 2012. We will have the final program by JULY 15, 2012.

-Place and Date: The Workshop will take place in Madrid, at the Center for Social Science Research (CCHS), Spanish National Research Council (CSIC). From Monday OCTOBER 22nd to Wednesday 24th, 2012.

-Organizers: This will be the final workshop of a 4 year investigation devoted to the technologies of the body, and the #4 workshop of the *Cartographies of the Body* research team (FF12009-07138-FISO). In 2009 we celebrated the Science, Technology, and Gender: Bodies and Differences, in 2010 the *Cartographies of the Body: bio-politics of Science and Technology*, and in 2011 the *Cartographies of Science and Technology: Ethnographies, Images, and Epistemologies*.
Contact: cartographiesofthebody@gmail.com

☐ **5 ECTS International PhD Course: Modelling species distributions under climate change** (Center for Macroecology, Evolution and Climate - University of Copenhagen)



Organizer: David Nogués-Bravo: Center for Macroecology, Evolution, and Climate, Faculty of Science, University of Copenhagen.

Where and when: August 20th - 24th. Fourth floor, Universit et sparken 15, Center for Macroecology, Evolution, and Climate, Department of Biology, Copenhagen, DK-2100. Denmark

Supported by: Faculty of Science of Copenhagen University, Department of Biology, Center for Macroecology, Evolution, and Climate

Scientific content: Understanding species distributions is a core topic in ecology, evolutionary biology, conservation and global change biology. SDMs are a key tool for forecasting species distribution under climate change.

Participation: A maximum of 15 applicants will be selected according to the relevance of their PhD project. Some experience with R is required.

The course includes lectures, computer practicals (BIOMOD), seminars based on paper discussions, and opportunities to discuss your PhD projects. You should expect some preparation for the course through background reading (~20 papers). Students will be also provided with a new book on Species Distribution Models entitled "Ecological Niches and Geographic Distributions", published by Princeton University Press.

Registration: Email a brief description of your PhD research project emphasizing the applicability of SDMs to your PhD along with a 1-page CV to David Nogués-Bravo, dnogues@bio.ku.dk.

Deadline for application: June 15th 2012. There is no registration fee. Course participants must cover their own travel, accommodation and meals during the course

☐ En agosto 21 a 25 de 2012, el grupo de Patobiología Veterinaria de la Universidad Nacional de Colombia en asocio con CLDavis, invita nuevamente a participar en **el IV Curso-Seminario Internacional de Ictiopatología y Patología Veterinaria y el I Curso-Seminario Internacional de Patología Toxicológica**. En esta ocasión además de tratar temas relacionados con patología de peces y pequeños animales, tendremos invitados especiales en oncología comparativa y en patología toxicológica en animales de laboratorio. **Paola Andrea Barato Gómez** pabaratog@unal.edu.co

☐ La Maestría *Technology and Resources Management in the Tropics and Subtropics* (TERMA) ofrecida directamente en Alemania. La maestría está enfocada al manejo de recursos naturales y tecnología, con énfasis en las áreas relacionadas con el manejo de agua, uso de la tierra, energías renovables y planeación urbana. Becas se tramitan a través del Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD) y Estudios de posgrado internacional en tecnologías del agua (IPSWAT). Fecha de límite de aplicación: 15.06.2012. Cierre de la convocatoria para becas DAAD: 15.10.2012 para el 2013.

Información: <http://www.enrem-master.info> / <http://www.tt.fh-koeln.de/>

Contacto: Info-enrem@fh-koeln.de

☐ GEORG FORSTER RESEARCH FELLOWSHIP FOR EXPERIENCED RESEARCHERS

Alexander von Humboldt Foundation

Submit an application if you are a researcher from a developing country with above average qualifications, completed your doctorate less than twelve years ago, already have your own research profile and are working at least at the level of Assistant Professor or Junior Research Group Leader or have a record of several years of independent academic work. A Georg Forster Research Fellowship for experienced researchers allows you to carry out a long-term research project (6-12 months) you have selected yourself in cooperation with an academic host you have selected yourself at a research institution in Germany. The fellowship is flexible and can be divided

up into as many as three stays within three years. Scientists and scholars of all disciplines from developing and threshold countries (excluding People's Republic of China and India; c.f. detailed list of countries) may apply to the Alexander von Humboldt Foundation directly **at any time**. Informes: info@avh.de
<http://www.humboldt-foundation.de/web/georg-forster-fellowship-experienced.html>

☐ **II Jornadas de Engenharia Hidrográfica.** O Instituto Hidrográfico, organismo da Marinha e Laboratório do Estado vocacionado para as ciências e as técnicas do Mar, tem a honra e o prazer de anunciar a realização das 2as Jornadas de Engenharia Hidrográfica. As Jornadas terão lugar em Lisboa, no Instituto Hidrográfico, nos dias 20,21 e 22 de Junho, na semana do Dia Mundial da Hidrografia.
<http://www.hidrografico.pt/jornadas2012.php>

☐ **III Congreso Internacional de Acuicultura en Aguas Continentales - ESPE 2012**, que se realizará en el Campus de la ESPE en Sangolquí del 11 al 13 de Julio del 2012. Tendremos expertos de calidad mundial de varios países amigos: España, Argentina, Italia, Venezuela, EEUU, Chile y Ecuador.
<http://acuicultura.espe.edu.ec> / Juan Ortiz T. / jcortiz@espe.edu.ec

☐ **PRIMER CONGRESO INTERNACIONAL DEL ESTRÉS OXIDATIVO EN ECOSISTEMAS ACUÁTICOS, del 20 al 24 de Noviembre del 2012. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste.** Información: oxidativestress2012@cibnor.mx

☐ La Red Nacional de Monitoreo de Flujos de Carbono en los Ecosistemas Costeros del Pacífico Mexicano y el Golfo de México (FLUCAR) busca tesis de licenciatura, maestría y doctorado que deseen ingresar en septiembre del 2012 al posgrado en Ecología Marina del CICESE en Ensenada (Baja California) para estudiar los CiclosBio geoquímicos Marinos en temas relacionados con el cambio climático, la acidificación del océano y la hypoxia. Hay becas disponibles. Información: Rubén Lara / rlara@cicese.mx

☐ La Facultad de Biología Marina y Ecomercados de la Universidad Científica del Sur, tiene el inmenso agrado de anunciarles la celebración del III Congreso de Ciencias del Mar del Perú –CONCIMAR- que se llevará a cabo entre el 25 y el 29 de junio de 2012 e invitarles cordialmente a participar en él. Este III CONCIMAR tiene particular interés en congrega a todos los actores relacionados tanto de la actividad académica y de investigación como de la empresa y la industria, para promover el desarrollo científico y tecnológico y enlazar los aspectos y conocimientos de las ciencias del mar con los problemas de gestión y gobernabilidad que afectan a los ecosistemas marinos y costeros. Dra. Sonia Valle Rubio / Información: contacto@concimarperu2012.com.

☐ GISlands 2012 – 2nd Advanced International Summer School on GIS and Islands: Climate Change and Coastal Environmental Planning 5-11th August, 2012. Biology Department, University of Azores, São Miguel Island, Portugal. GISlands 2012 is an International Summer School on Geotechnologies applied to Climate Change and Coastal Environmental Planning organized by the Research Center in Biodiversity and Genetic Resources (CIBIO-Azores) at University of the Azores, situated in the beautiful Azores archipelago in North Atlantic.

In this 7-day course a diverse and multinational team of lecturers from Spain, United Kingdom, USA and Portugal will share their experiences and students will present their research related to Climate Change and Coastal Environmental Planning and learn through theories and hands-on experiences on how to apply Geotechnologies on Climate Change and Coastal Environmental Planning. The official language of the Summer School is English.

Participants are invited to present their work/case-study at the course in the related fields of Marine & Coastal Sciences (MSP, Ocean Governance, Oceanography, Marine Biology, Marine Geology, Fisheries, ICZM, etc.) and Applied Geotechnologies (GIS, Remote Sensing, GPS) and to apply for GISlands 2012 participation.

Participants are invited to present their work/case-study at the course and to apply for GISlands 2012 participation. Those who would like to publish their work in the “Special Issue on Climate Change and Coastal Environmental Planning” should submit a short paper otherwise an abstract submission is required.

GISlands 2012 participation is free of charge. Unfortunately, the Organizing Committee has no available funds to support travel, accommodation and feeding costs. After acceptance, each participant must guarantee these costs as other personal expenses. Deadline for Short papers and abstracts submission: 15th June 2012. For further information visit <http://www.gislands.org/>

● Award Range: \$100 – \$1,000 annually

The American Cetacean Society Grants-in-Aid of Research fund offers small research grants for direct costs of scientific, field-based projects focusing on cetaceans. The Society invites proposals from all cetacean-related disciplines, including the social sciences, which focus on cetaceans and/or their habitats. ACS particularly welcomes applications from early-career researchers such as graduate students and researchers with less than 10 years’ post-doctoral experience, and researchers whose work focuses on small cetaceans.

The American Cetacean Society has a long-standing commitment to providing young scientists with ‘seed money’ for research projects in cetacean-related disciplines. Currently, ACS grant awards range from \$100 to \$1,000; the Society highly encourages funds to be used in a ‘match’ program to maximize funding potential. Funding is available to applicants who are themselves active (dues-paying) ACS members or whose faculty advisors are active members. ACS funds are intended to strengthen conservation efforts through applied field-based research and opportunities outside of the laboratory. Funds may not be used for salaries, stipends, honoraria, or other compensatory expenses.

Chapters of the American Cetacean Society also participate in grant-making initiatives and will also submit Request For Proposals (RFPs) coincident with their funding cycles. For information about specific chapters and their grant-making programs, please visit the Chapter page our website.

Proposals should include:

1. Application cover sheet, with title of proposal, field research group, contact information (email, phone and departmental contacts) for the faculty lead or principle investigator (PI), second PI (if applicable) and any proposed graduate student participant list (with contact information).
2. A brief narrative (1-2 pages, single-spaced) describing the research program, overall purpose, specific research objectives/questions, study timeline and benchmarks, significance of the research in advancing our understanding the biology and conservation of cetaceans and/or their habitats, and how the research can or does advance conservation efforts aimed at a particular taxa, species, or habitat.
3. An itemized, one-year budget, including estimated costs for supplies, equipment, travel, etc. Costs should be kept reasonable. A budget justification should be included. Budget should not exceed requested funding amount; however, details of additional funding sources supporting the research and how those funds will be used are helpful in evaluating applications.
4. Curriculum Vitae (CV) for each principle investigator.

The application deadline for the 2012 American Cetacean Society Small Grants-in-Aid of Research Program is Monday, May 21st, 2012, and will cover proposed field work to be undertaken through summer of 2012. Funding is limited and proposals will be peer-reviewed for scientific rigor, conservation benefit and cost effectiveness. Awards will be announced on Friday, July 6th, 2012. Applications should be sent by email to Cheryl McCormick, Executive Director, at c.mccormick@acsonline.org. Questions regarding the program may also be directed to her.

Respectfully,

Cheryl M. McCormick, Ph.D., Executive Director American Cetacean Society c.mccormick@acsonline.org

☉ This letter is to call your attention to an opportunity for participation in a regional conference in October 2012 to enable stakeholders interested in exploration of the Caribbean region to discuss which specific areas are the most promising for making new discoveries and for developing collaborative region-wide research programs based upon these discoveries. This Workshop on Telepresence-Enabled Exploration of the Caribbean Sea is being held by the Ocean Exploration Trust in collaboration with the NOAA Office of Ocean Exploration and Research, and funded by the Richard Lounsbery Foundation.

The workshop will be held at the University of Miami Rosenstiel School of Marine Science (RSMAS) in Miami, Florida, the week of October 23-26, 2012.

To participate, please complete White Paper form describing a specific target or subject of exploration in the Caribbean region that has never been explored or is poorly understood (see deadline & link below). Approximately 50 people will be invited to participate in the workshop, based on White Paper proposals and geographical representation, in particular representatives from nations bordering or lying within the Caribbean basins. Funding will be provided for selected participants' travel to and from the workshop. More information on the Workshop and the White Paper submission form can be found here:

<http://oceanexplorationtrust.com/2012workshop.htm>

Timeline • May 31: Target Area White Paper form due

- July 31: Selections made, invitation letters distributed
- August 15: Acceptance of invitation due
- October 23-26: Workshop at RSMAS

Information: http://www.tos.org/oceanography/archive/25-1_supplement.html

☉ Apreciados colegas,

Está disponible un nuevo número de la revista de la Asociación Española de Ecología Terrestre, **Ecosistemas**, en la dirección electrónica: <http://www.revistaecosistemas.net/>

Ecosistemas es la revista científica y técnica de ecología y medio ambiente de la Asociación Española de Ecología Terrestre. Desde el año 2001 se publica exclusivamente en formato electrónico de libre acceso cada cuatro meses.

La revista publica artículos de investigación, artículos de opinión, trabajos de revisión y resúmenes ampliados de tesis. Además, incluye noticias y enlaces con páginas electrónicas relacionadas con temas ambientales. La hemeroteca dispone de un gran número de artículos divulgativos, escritos por científicos de prestigio, con un gran valor educativo. Además, la revista está abierta a la presentación de trabajos de ecología y medio ambiente, siempre que cumplan el requisito de rigurosidad científica y se adecuen a los objetivos de la misma. ¡No dejéis de visitarla! Un cordial saludo,

Luis Navarro Etxebarria (Editor), Revista ECOSISTEMAS / info@revistaecosistemas.net

☉ The Marine Environment Research Association - AIMM - seeks applications as research assistant to help with the ongoing study of cetaceans in the South of Portugal (Algarve). The field season will run from May, 1st to October, 30th 2012. This project intends to continue the study that AIMM has been developing along the South coast of Portugal, as well as the collaboration with the local dolphin watching companies. Participants will join the team for, at least, 7-days period but preference will be given to applicants that can stay for longer periods. Activities include boat surveys on the research vessel and on opportunistic platforms (dolphin watching boats). Data collection comprises species identification, group size, behaviour, photo-identification, amongst others. Training is provided by AIMM researchers, mainly marine biologists. The assistant is responsible for his own transportation to/from Albufeira, where the AIMM assistant's house is located. Accommodation and transport to/from the dock is provided. Food is at the assistant's own expenses except breakfast, but communal shopping keep the expenses low. Apart from research activities, participants share everyday duties and chores with the other team members. Applications will be accepted during all season, however, early application is recommended. More information and contacts: direccao@aimm-portugal.org || <http://aimm-marineresearch.blogspot.com/>

☐ The Integrated Ocean Drilling Program (IODP) at Texas A&M University invites applications for two positions with the Technical and Analytical Services Department. The successful applicants for both positions will be expected to sail on IODP expeditions two to three times per year, approximately 2 months apiece, and will be responsible for support, operation, and maintenance of specialized laboratory systems on board R/V JOIDES Resolution.

The Assistant Research Specialist will take a lead role with the laboratory working group assigned to their respective area (e.g., geology, geophysics, geochemistry) as well as the application of their knowledge to the development, documentation, instruction, operation, and maintenance of methods and equipment related to those areas. For more information and to apply for the Assistant Research Specialist position (N.O.V. #120751), please visit the Texas A&M Human Resources website.

The Research Assistant will support operations on shore in between cruises and will coordinate with the laboratory working group relevant to their assigned area (e.g., geology, geophysics, geochemistry). Other duties include calibrating, operating and maintaining analytical instruments and equipment, analyzing samples with responsibility for collecting and entering data, and interfacing with a diverse, international scientific party. For more information and to apply for the Research Assistant position (N.O.V. #120911), please visit the Texas A&M Human Resources website: <http://www.iodp-usio.org/Employment/>

☐ Taller sobre "Avances y retos para comprender las interacciones fisico-biológicas de los HABs en ambientes estratificados". Espero que puedan enviar sus trabajos y participar en este taller que se desarrollara en Monterey, California del 21 al 23 de Agosto. Information: **Henrik Enevoldsen** h.enevoldsen@bio.ku.dk

☐ **COURSE: PHYLOGENETIC COMPARATIVE METHODS IN MACROECOLOGY**

Date: 16-20 July 2012. Schedule: 40 hours; 8 hours/day sessions organized by slots of 2 hour each; between 09:00-13:00-, 15:00-19:00h. Venue: University of Évora. Information: <http://www.catedra.uevora.pt/rui-nabeiro>



☐ El tema de este año del evento AQUA 2012 "Acuicultura Mundial: Asegurando Nuestro Futuro" (Global Aquaculture: Securing our Future) tiene varios aspectos. El evento AQUA 2012 se llevará a cabo en la capital de la República Checa, Praga, del 1 al 5 septiembre 2012. AQUA 2012 es la próxima exposición y congreso de acuicultura internacional organizado en conjunto por EAS (European Aquaculture Society) y WAS (World Aquaculture Society).



Noticia

Publica Sagarpa, México, acuerdo de veda temporal para pesca de camarón

La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) emitió un acuerdo que establece veda temporal para la captura de todas las especies de camarón en aguas marinas de jurisdicción federal del golfo de México y mar Caribe.

El acuerdo, publicado en el Diario Oficial de la Federación, establece que la medida entrará en vigor del 25 de abril al 10 de agosto de 2012; y del 1 al 28 de febrero de 2013, en la zona que incluye desde el río Bravo, Tamaulipas, hasta la desembocadura del río Coatzacoalcos, Veracruz.



El documento precisa que la veda se establecerá también del 25 de abril al 7 de noviembre de 2012 en aguas marinas que abarcan desde la desembocadura del río Coatzacoalcos, en Veracruz hasta los límites con Belice.

Se exceptúa de esta disposición los caladeros de Contoy y las aguas marinas de la franja costera frente a los estados de Campeche y Tabasco, para la pesca de camarón siete barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) con embarcaciones menores.

Además, se establece la veda del 20 de mayo al 7 de noviembre de 2012 en las aguas marinas de los caladeros de Contoy; y del 1 de mayo al 30 de septiembre de 2012, en la franja costera frente a los estados de Campeche y Tabasco, para la pesquería de camarón siete barbas con embarcaciones menores.

El acuerdo también señala veda temporal para la captura de todas las especies de camarón existentes en los sistemas lagunarios estuarinos de jurisdicción federal del Golfo de México, del 10 de mayo hasta el 24 de junio de 2012, desde la desembocadura del Río Bravo, Tamaulipas, hasta el Río Coatzacoalcos, Veracruz.

Establece también veda temporal del 1 de mayo al 30 de septiembre de 2012, en los sistemas lagunarios estuarinos del estado de Tabasco.

Reitera el periodo de veda permanente de camarón del Golfo de México y Mar Caribe que incluye la franja marina de las 0 a las 15 millas a partir de la línea de costa, desde Isla Aguada, Campeche, hasta los límites con Belice, abarcando las lagunas y zonas costeras en la península de Yucatán, exceptuando los caladeros de Contoy.

El acuerdo precisa que el término de la veda en esas zonas se establecerá mediante acuerdo que se publique en Diario Oficial de la Federación, con base en las investigaciones y muestreos biológicos que lleve a cabo la Sagarpa, a través del Instituto Nacional de Pesca.

El documento advierte que las personas que incumplan o violen el presente acuerdo, se harán acreedoras a las sanciones que para el caso establece la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables y demás disposiciones legales aplicables.

Explica que las personas que en la fecha de inicio de la veda mantengan existencias de camarón en estado fresco, enhielado, congelado, seco o en cualquier otra forma de conservación, deberán inventariar la existencias de las especies conforme al formato CONAPESCA-01-019.

El acuerdo añade que la vigilancia del cumplimiento de este acuerdo estará a cargo de la Secretaría de Marina y de la Sagarpa, por conducto de la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca, en el ámbito de sus respectivas competencias.

Fuente: Sagarpa, 24 de Abril de 2012.

¡Un nuevo sitio sale del cascarón!

Se ha lanzado formalmente un nuevo sitio: **Hatcheryfeed**.

Hatcheryfeed, tiene noticias de agregados e información acerca de alimentos para larvas, alevines y reproductores: lo que contienen, cómo alimentarlos, quién lo elabora; además de información acerca de acuicultura, piscifactorías y administración de piscifactorías en general. Hatcheryfeed.com está organizado por especies, con secciones para crustáceos, peces, moluscos así como también una sección de recursos con un cúmulo de enlaces útiles, noticias y más. Los visitantes pueden suscribirse para recibir un boletín de noticias mensual gratuito, que estará disponible pronto, y unirse al grupo de discusión de Hatcheryfeed en LinkedIn.

Hatcheryfeed también crecerá como almacén de información de interés para operadores de piscifactorías más allá de los alimentos y la nutrición. En tanto que los alimentos y la nutrición -especialmente los alimentos manufacturados- serán el tema central, no puede separárseles de la administración general de la piscifactoría. Por ello, Hatcheryfeed proporciona información acerca de protocolos de alimentos lo mismo que asuntos de administración general.

Nos complace dar la bienvenida a Meredith Brooks como editora de Hatcheryfeed. Meredith es una periodista excelente con pasión por la sustentabilidad y la acuicultura.

Su trabajo como Especialista en Información para el Centro de Acuicultura Tropical y Subtropical en Hawai la puso en contacto con granjas acuícolas y piscifactorías en varios países y una amplia gama de sofisticación técnica; esta experiencia le da un conocimiento considerable para este papel.

Meredith espera trabajar con los participantes del sector de alimentos para piscifactorías para desarrollar Hatcheryfeed durante los próximos meses. Contáctela a editor@hatcheryfeed.com

Fuente: Boletín de Aquafeed

Noticia

Cierra en Uruguay reunión regional de Unesco sobre aguas subterráneas

Por Wilfredo Alayon Pérez

Con los informes de los cinco grupos de trabajo relacionados con las sesiones plenarias concluyó la I Consulta Regional de América Latina y el Caribe, del proyecto de Gobernanza de aguas subterráneas de la Unesco.

Expertos de 26 países participan en el foro, iniciado el pasado 18 de abril, con el objetivo principal de promover la sensibilización y toma de conciencia sobre la importancia de una adecuada gestión de los recursos hídricos en el subsuelo.

Ocho juntas se instalaron en los tres días de trabajo, mientras las comisiones informantes incluirán como puntos: marcos legales e institucionales, ¿cómo aumentar las inversiones?, estudios e investigaciones y la participación de actores claves.

El foro es organizado por el Programa Hidrológico Internacional de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) y el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente de Uruguay.

La jefa de sección de la Unesco, Alice Aureli, destacó a Prensa Latina los avances de América Latina y el Caribe en la implementación de esta iniciativa.

"La región está mucho más avanzada que otras en la temática aunque todavía debe mejorar la situación", declaró.

Según la especialista, el mensaje acerca de la importancia del tema y sus desafíos tiene que pasar a las nuevas generaciones mediante las escuelas e instituciones educativas.

Los delegados representan a Argentina, Bahamas, Barbados, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Guatemala, Haití, Jamaica, México, Perú, República Dominicana, Santa Lucía, Uruguay, Venezuela, Estados Unidos y Europa.

Uruguay organizó de esta forma la primera de cinco convocatorias que tendrán lugar en el marco del proyecto y el resto se realizará en Kenia, Jordania, China y Países Bajos, en lo que resta de 2012 y en 2013.

Fuente: Prensa Latina

Artículo científico

Invertebrados marinos ribereños de importancia comercial en la costa Michoacana

Eréndira Gorrostieta-Hurtado¹ y José Luis Trujillo-Toledo²
¹egorrost@yahoo.com, ²chelis_380@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Los invertebrados han sido utilizados como fuente de alimento, en la farmacobiología, en la fabricación de artesanías, como especies de ornato, entre otras utilidades. Algunos ejemplos en las costas del Pacífico Mexicano son los camarones, las langostas, cangrejos, percebes, ostiones, mejillones, callo de hacha, almejas, quitones, caracoles y pulpos (Cifuentes *et al.* 1999 a; 1999 b). Los recursos pesqueros se consideraban ilimitados en la naturaleza, afortunadamente se ha creado conciencia para su mantenimiento a largo plazo y un ordenamiento adecuado (SNIARN, 2005). La pesca ejerce impacto sobre la biodiversidad marina debido a la captura directa e indirecta de las especies que afecta el tamaño de las poblaciones, la eficiencia reproductiva y variabilidad genética. Cuando la pesca es intensiva las poblaciones pueden reducirse drásticamente y recuperarse muy lentamente o en su caso extremo extinguirse (D.O.F., 2006). La mayoría de las poblaciones pesqueras explotadas en el mundo están en sus niveles máximos sostenibles, el 50 % se explotan al límite, el 25 % es sobreexplotado y el esfuerzo de pesca crece continuamente (FAO, 2004).

México cuenta con una gran cantidad de especies susceptibles de aprovechamiento, las cuales habitan desde lagunas costeras hasta las aguas internacionales más allá de la zona económica exclusiva (SEMARNAP, 1998), se encuentra entre los 20 países con mayor producción en el mundo y desde los últimos 18 años mantiene una pesca estable con alrededor de 1.4×10^6 de toneladas anuales (Secretaría de Pesca, 2003). En el año 2011 la producción fue de 1.6×10^6 toneladas (SAGARPA 2012). Los estudios sobre recursos marinos en el Pacífico mexicano se han realizado principalmente en el norte del país y en el Pacífico Centro son limitados y no existe una continuidad (Nayarit, Jalisco, Colima y Michoacán) (SEMARNAP, 1998).

Los moluscos es uno de los grupo más estudiados, Ríos-Jara y colaboradores (2006) realizaron un estudio de la biodiversidad de moluscos marinos de la costa de Jalisco y Colima, en donde incluye 475 especies algunas con notas sobre su aprovechamiento y en 2008 realizaron un estudio de bivalvos y gasterópodos de importancia comercial y potencial en la costa de Chiapas y Sur de Oaxaca, México en donde reportan 48 especies consideradas de interés comercial, (Ríos-Jara *et al.*, 2008). En el estado de Chiapas, Sevilla (1995) reportó 151 especies de moluscos donde menciona aquellas que son comestibles pero sin demanda comercial y 40 especies con uso artesanal, de ornato y/o colección. Específicamente en la costa de Michoacán Alarcón-Chaires *et al.*, (2002) elaboraron una guía taxonómica de caracoles marinos más comunes en el estado, en donde incluye 151 especies de gasterópodos y Holguín y González (1994), describieron 228 especies de moluscos localizados en la costa de Michoacán, Colima y Jalisco entre los que se encuentran especies de interés económico o potencial.

En el estado de Michoacán, el ostión *Crassostrea prismatica* se considera una especie amenazada y la langosta *Panulirus inflatus* como especie sujeta a fuerte presión de captura (Villarreal-Melo, 2000), por lo que se han establecido épocas de veda. El pulpo representan fuente de ingreso económico a la entidad, en el año 2001 se capturaron hasta 20 toneladas por año, este recurso no cuenta con época de veda en el estado (CONABIO, 2005). La demanda comercial y la extracción indiscriminada de estas especies expresa en un descenso en su potencial pesquero entre los años 1981 y 2006, la razón es la captura de organismos antes de alcanzar su talla mínima de captura (Romero-Acosta *et al.*, 2008); también ha influido los métodos de pesca (Meléndez-Galicia *et al.*, 2006).

Los estudios biológicos de invertebrados de importancia comercial en Michoacán son aún más pobres y la mayoría son de más de una década. Hace 20 años se realizó un estudio de la lapa *Scutellastra mexicana* en el faro de Bucerías, el cual era considerado como un alimento completo por su contenido proteico, en él describen que la gónada presenta estados de madurez durante todo el año y también la conducta migratoria de la zona mesolitoral a la zona infralitoral de acuerdo a su tamaño, la talla máxima que encontraron fue de 15.6 cm (Méndez y Avalos, 1992). Con respecto al ostión hace más de 25 años se describió su ciclo reproductivo en la bahía de Maruata (Gallardo, 1986). Un estudio posterior en la bahía de Pichilinguillo, muestra un desove en octubre basándose en el índice gonadosomático (Lievano, 2011). Con respecto a la langosta se han descrito las dos principales especies que constituyen la pesquería en Michoacán: la langosta azul *Panulirus inflatus* que constituye el 99% de la pesquería y la langosta verde *Panulirus gracilis* el 1%, se sabe que las capturas que se realizan incluyen ejemplares de talla ilegal (García, 1985; Romero-Acosta y Meléndez-Galicia, 2005), un ejemplo de ello es en la bahía de Maruata, donde casi el 80 % de la captura estaba por debajo de la talla mínima legal establecida (García, 1985).

El efecto de la pesquería comercial y el desconocimiento de la biología de las especies genera una presión de explotación que supera la capacidad de recuperación de las poblaciones. En la costa Michoacana podemos citar a la lapa *Scutellastra mexicana* y el caracol *Plicopurpura pansa*. Estas especies fueron sobreexplotados con fines comerciales y de lucro en la década de los 70s y 80s (Villarreal-Melo, 2000; Secretaría de Pesca, 2003). El caracol de tinte *P. pansa* se ha recuperado gracias a la conciencia que se ha creado en los pobladores, sin embargo la lapa no.

Es importante conocer los recursos presentes en la región e identificar aquellos que necesitan atención urgente para iniciar los estudios de su biología y así proponer a futuro medidas alternativas que permita su uso sustentable. Este trabajo realiza un análisis bibliográfico de las especies con importancia comercial presentes en el estado, así como una recopilación de las experiencias y conocimiento que tienen las cooperativas pesqueras de la región y la Comisión de Pesca con respecto a las especies de invertebrados de importancia comercial en Michoacán.

MATERIALES Y MÉTODO

Se realizó un análisis de trabajos que incluyen catálogos y publicaciones a nivel internacional, nacional y local como son: Keen (1971), Baqueiro *et al.*(1982), Massay *et al.* (1993), Holguín y González, (1994), Pérez *et al.* (1994), Sevilla (1995), FAO (1995), Singh-Cabanillas (1996), Vélez y Fajardo (1996), Villarroel (2000), Alarcón *et al.* (2002), Barraza (2006), Holguín (2006), Jiménez y Espino (2006), Flores-Garza (2012) para estimarlas especies de invertebrados con importancia presentes en la Costa Michoacana. Se solicitó información a Comisión de Pesca del Estado de Michoacán para contar con el número y lugar de ubicación de las cooperativas pesqueras que cuentan con permisos para la captura de invertebrados marinos. También se le solicitó información



Figura 1. Realización de encuestas a las cooperativas pesqueras y mercado del Municipio de Lázaro Cárdenas Michoacán

de los registros que ellos poseen de las capturas de especies de invertebrados en la costa. Se elaboraron dos formatos de tipo cuestionario, para obtener información de las cooperativas pesqueras de toda la costa michoacana y de comerciantes en diferentes mercados incluyendo el mercado de la viga en el Distrito Federal, en donde llega la mayor parte de las capturas de pescados y mariscos de toda la República Mexicana. Se realizaron 10 salidas a campo (año 2006-2007), para encuestar las cooperativas pesqueras del estado(Fig. 1)con permiso para la captura invertebrados marinos las cuales estaban distribuidas de la siguiente manera: 11 en el municipio de Lázaro Cárdenas (El Balsas, La Panga, La Caribeña, Boca del Río, Las Calabazas, Las Peñas, Marea Alta, bahía Palmera, Chuquiapan, Mexcalhuacan, bahía Bufadero); 5 en Aquila (pescadores de la Valenciana, Zapote Uno, Morro Chino, bahía Ventana y Motín de Oro), y una en Coahuayana (El Platanito) (datos proporcionados por la Comisión Pesca del Estado de Michoacán). La información obtenida fue analizada mediante estadística básica en Microsoft Excel y se realizó una descripción de la captura, hábitat y forma de pesca de las principales especie, así como de los comentarios realizados por parte de las cooperativas pesqueras.

RESULTADOS

La literatura menciona 385 especies de invertebrados (Polyplacophoros Bivalvos, Gasterópodos, Cefalópodos, Crustáceos, Equinodermos y Corales) que se distribuyen de Baja California Norte (México) a Perú en el Pacífico Centro-Oriental y que representa alguna utilidad. El 84 % de estas especies están presentes en la Costa de Michoacán pero solo el 42.9 % se mencionan en estudios regionales. Del total de invertebrados con utilidad el 258 especies son de interés económico para la pesquería, más del 70 % se distribuyen en Michoacán (principalmente bivalvos, gasterópodos y crustáceos), pero solo el 31% se describen en los estudios regionales los cuales abarcan principalmente moluscos y crustáceos.

Especies con demanda comercial

Las principales especies con demanda comercial fueron el ostión de roca *Crassostrea prismatica*, el pulpo *Octopus* spp. y la langosta azul o de roca *Panulirus inflatus*, la pesquería es de carácter ribereño o artesanal y se extraen en los tres municipios de la costa, la captura la realizan a bordo de una lancha de fibra de vidrio cuya eslora mide entre 7 y 8.5 m con un motor entre 40 y 50 caballos de fuerza por medio de buceo semiautónomo, el cual consta de un compresor operado por una planta de gasolina y una manguera de alta presión para alimentar al buzo (Fig. 2).

El ostión se captura todo el año con una frecuencia semanal, las cooperativas pesqueras obtienen una mayor captura en los meses de noviembre a marzo. En el municipio de Aquila aporta un 47% de la captura de ostión para el estado (tabla 1).



Figura 2. Captura de invertebrados de importancia comercial en Pichilinguillo, Michoacán. Se muestra la barra y arpilla utilizados en la captura de ostión.

Tabla 1. Estimado de la captura (kg/semana) de acuerdo a las encuestas realizadas a las cooperativas pesqueras.

Municipio	Cooperativa pesquera	Ostión	Pulpo	Langosta
Lázaro Cárdenas	El Balsas	45	55	200
	La Panga	60	20	40
	La Caribeña	300	30	400
	Boca del Río	8	10	300
	Las Calabazas	-	-	150
	Las Peñas	30	90	150
	Marea Alta	15	30	150
	Bahía Palmera	30	30	50
	Chuquiapan	-	30	60
	Mexcalhuacan	-	-	150
	Bahía Bufadero	-	-	30
Aquila	Pescadores de la Valenciana	40	40	150
	Zapote Uno	500	600	225
	Morro Chino	100	80	150
	Bahía Ventana	30	40	400
	Motín de Oro	200	300	400
Coahuayana	El Platanito	500	150	150

El 88 % Las cooperativas pesqueras expresan que el ostión de roca es una especie poco abundante, que ha disminuido su densidad poblacional considerablemente en los últimos años e incluso han desaparecido algunos bancos de ostión como lo mencionan las cooperativas pesqueras de las Peñas y Marea Alta y las cooperativas pescadores de la Valenciana, Zapote uno y Motín de Oro del municipio de Aquila, mencionan que algunos bancos de ostión no logran recuperarse en talla ni en densidad.

El ostión habita de los 2 a los 15 m de profundidad formando los bancos de ostión, junto con la fauna de acompañamiento que son langostas, erizos, pepinos, caracoles y bivalvos. El 100 % las cooperativas utilizan el buceo semiautónomo y una barra de acero con la que desprenden el ostión del sustrato (Fig. 3).

El ostión se comercializa fresco y entero en su concha; en mercados de Lázaro Cárdenas, restaurantes, enramadas de las mismas comunidades, y por medio de intermediarios al mercado de Tecomán, Colima y restaurantes de Zihuatanejo, Guerrero; en el mercado La Nueva Viga, en México DF se reporta esta especie, posiblemente lo envían los pescadores permisionarios o bien los pescadores clandestinos, ya que ninguna cooperativa nos mencionó que sus capturas las envíen a este lugar. El precio del ostión es variado y depende de la temporada y disponibilidad del recurso, el precio en playa es entre \$40.00 a \$70.00 por kilogramo, y el precio en los mercados es entre \$90.00 a \$120.00 por kilogramo (año 2007). Las cooperativas pesqueras mencionan que la talla mínima de captura varía entre los 4 y 5 cm de longitud total de la concha y que la época de veda no es respetada por las cooperativas pesqueras, pescadores permisionarios y pescadores clandestinos.

La pesquería de pulpo es ribereña o artesanal, con una frecuencia de captura semanal en los meses de mayo a agosto, en temporada de agua fría a la que los pescadores denominan temporada alta. Posteriormente a estos meses, el recurso escasea y el pulpo se aleja de la zona de captura. El municipio de Aquila aporta un 73 % de la captura de pulpo para el estado (tabla 1). El 71 % de las cooperativas mencionan que el pulpo es una especie poco abundante que capturan por medio del buceo semiautónomo y una varilla de acero en forma de gancho, o bien un arpón y se comercializa en fresco (Fig. 4). La captura se distribuye a restaurantes y enramadas de las mismas comunidades y en los mercados de Lázaro Cárdenas. Así como al mercado de Tecomán, Colima y restaurantes de Zihuatanejo, Guerrero por medio de intermediarios. También es vendido al mercado La Nueva Viga, en México DF, aquí la venta posiblemente es realizada por pescadores clandestinos y pescadores permisionarios.

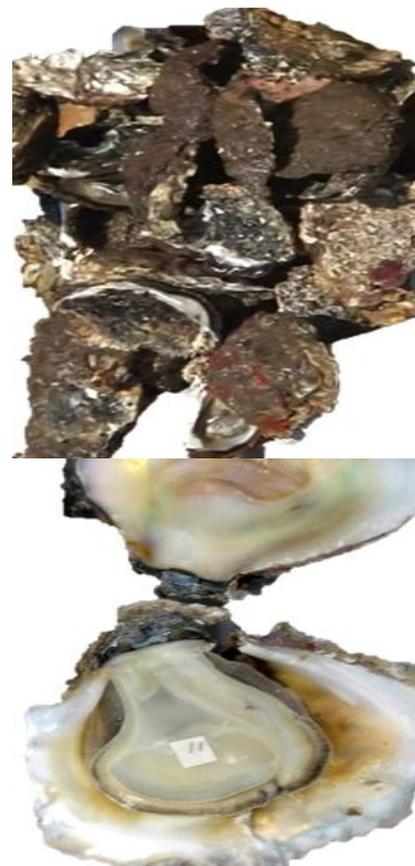


Figura 3. Recolecta de *Crassostrea prismática* en La bahía de Pichilinguillo Municipio de Aquila, Michoacán.

El alza o baja de los precios depende de la temporada del recurso. Los precios en playa bajan en los meses de mayo a agosto, mientras que en el resto del año los precios aumentan por la escasez del recurso, en playa el kilo de pulpo se cotiza aproximadamente en \$50.00 a \$70.00 por Kilogramo y en los mercados su valor es de aproximadamente \$80.00 a \$100.00 por kilogramo (año 2007). Todas las cooperativas mencionan que el pulpo es una especie migratoria ya que se le puede encontrar tanto en mar abierto, así como en la zona del infralitoral refugiado en cuevas y relacionan esta temporada con la época de reproducción de la especie. Los pescadores de las cooperativas pesqueras mencionan que no hay una conciencia de captura entre las mismas cooperativas y pescadores permisionarios, ya que capturan pulpos muy pequeños o cuando estos cuidan el nido, también se menciona que hay pescadores clandestinos que se dedican a la captura ilegal de pulpo. Esto crea una fuerte presión de captura y disputa del recurso entre las cooperativas, pescadores permisionarios y pescadores clandestinos.



Figura 4. *Octopus* spp, colectado en la bahía de Pichilinguillo municipio de Aquila, Michoacán.

Pesquería de langosta azul o de roca *Panulirus inflatus*

La langosta se captura prácticamente todo el año, las mayores capturas se presentan en los meses de noviembre a enero, posteriormente la captura disminuye hasta en un 50 %. El municipio de Lázaro Cárdenas aporta el 51 % de la captura de langosta para la costa Michoacana (1540 kg/semana); Aquila el 44 % y Coahuayana con 5 % de la captura total (tabla 1). Los pescadores mencionan que la langosta es una especie poco abundante, y que su densidad poblacional ha disminuido en los últimos años debida posiblemente a la sobreexplotación, pesca clandestina y contaminación. La cooperativa de Coahuayana menciona que actualmente solo se pueden encontrar de 4 a 5 langostas por cueva. Para la captura de langosta se utilizan dos técnicas de explotación; el 76 % de las cooperativas lo realizan por buceo semiautónomo con gancho o arpón, el resto de (24 %) utilizan redes llamadas de trasmallos langosteros, estos métodos han dado mayor eficiencia en la extracción del recurso. De acuerdo a las encuestas realizadas, la langosta azul o de roca es una de las especies más cotizadas en los mercados debido a su sabor, su comercialización es en fresco.

Figura 5. *Panulirus inflatus* imagen tomada en el mercado de Lázaro Cárdenas, Michoacán.



El principal mercado de distribución comercial es en restaurantes y enramadas locales, mercados de Lázaro Cárdenas, el mercado de Tecomán, Colima y restaurantes de Zihuatanejo, Guerrero. No se encontraron reportes en el mercado de La Nueva Viga, en México DF. El precio por kilogramo de langosta a pie de playa es de aproximadamente \$70.00 a \$100.00 por kilogramo y en los mercados es de \$110.00 a \$150.00 por kilogramo (Fig. 5) (año 2007). Regionalmente tiene mayor demanda en la época decembrina. La captura de langosta se realiza a partir de los 300grde su peso total y también se captura los meses que está establecida la época de veda. La langosta habita en fondos rocosos y se refugia en cuevas en la zona del infralitoral a una profundidad de hasta 25 m y una distancia de 30 m a los 500 m de la playa como lo mencionan las cooperativas pesqueras. La falta de respeto en los límites de área de captura de un municipio a otro así como entre cooperativas y autoridades estatales crea una competencia y disputa por la captura de esta especie.

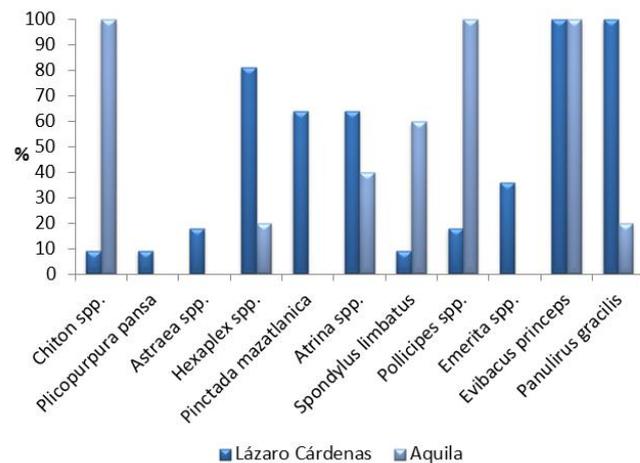
Especies utilizadas para subsistencia familiar

Las cooperativas pesqueras capturan otras especies de invertebrados marinos comestibles pero que no presentan demanda comercial. Estas especies son utilizadas para subsistencia familiar y forman parte de la dieta de las comunidades costeras dependiendo de las tradiciones familiares.

En el municipio de Lázaro Cárdenas son once especies utilizadas como una alternativa más de alimentación, las especies son: la cucaracha de mar *Chiton*spp., el caracol de tinte *Plicopurpura pansa*, el caracol gorrito *Astraea* spp., el caracol chino *Hexaplex* spp., la madreperla *Pinctada mazatlanica*, el callo de hacha *Atrina* spp., el callo margarita *Spondylus limbatus*, el percebe *Pollicipes* spp., el chiquilique *Emerita* spp., la langosta zapatera *Evibacus princeps* y la langosta playera o verde *Panulirus gracilis*. El número de especies utilizadas para subsistencia familiar por parte de las cooperativas difieren entre ellas (Fig. 6), algunas aprovechan un mayor número de especies que otras. Solamente la captura de langosta *Evibacus princeps* y *Panulirus gracilis*, es común para las cooperativas pesqueras encuestadas en este municipio.

En el municipio de Aquila, se aprovechadas siete especies para subsistencia familiar, El número de especies utilizadas por cooperativa pesquera en este municipio varia, solo coinciden en la captura de quitón, percebe y langosta (Fig. 6).

Figura 6. Porcentaje de cooperativas pesqueras que utilizan alguna especie para subsistencia familiar en el municipio de Lázaro Cárdenas y Aquila.



En el municipio de Coahuayana son siete las especies que son aprovechadas para subsistencia familiar, en las que encontramos a moluscos y crustáceos tales como: el caracol chino *Hexaplex* spp., el abulón tropical *Calyptraea spirala*, el callo de hacha *Atrina* spp., el callo margarita *Spondylus limbatus*, el percebe *Pollicipes* spp., la langosta zapatera *Evibacus princeps* y la langosta playera o verde *Panulirus gracilis*. En este municipio el percebe se extrae hasta media tonelada en el mes de diciembre y su población se recupera a lo largo de un año, la captura es vendida en Manzanillo y Guadalajara. Por otro lado el también conocido localmente como abulón tropical *Calyptraea spirala* es muy apreciado por su sabor, anteriormente era muy fácil de capturar ya que era una especie abundante en la zona intermareal, pero actualmente la distribución de esta especie se ha desplazado a zonas más profundas y su densidad poblacional ha disminuido, por lo que los pescadores están interesados en la recuperación de este recurso. Los pescadores comentan que existen otras especies como el mejillón *Mytilus* spp., y *Modiolus* spp., que son poco utilizadas y consumidas eventualmente por los pescadores. Existe otro bivalvo, la madreperla *Pinctada mazatlanica* que solo es capturada por aquellos pescadores que saben que es una especie comestible, generalmente no es capturada pero si es abundante.

Algunas de las especies que son utilizadas para subsistencia familiar en la costa Michoacana, como la madreperla *Pinctada mazatlanica*, el callo de hacha *Atrina* spp., el callo margarita *Spondylus limbatus*, el percebe *Pollicipes* spp., y la langosta playera o verde *Panulirus gracilis*, también llegan a comercializarse en ciertas temporadas del año principalmente en vacaciones de semana santa y decembrina cuando hay mayor afluencia de turismo en las playas, en estas temporadas representan un ingreso económico para las cooperativas ya que dicha captura, es vendida a restaurantes y enramadas de las mismas localidades o restaurantes de cocina especializada en Lázaro Cárdenas y Tecomán, Colima.

Especies sobreexplotadas

Los pescadores de las cooperativas pesqueras mencionan a cuatro especies que fueron sobreexplotadas en la década de los años 80: la lapa gigante *Scutellas tramexicana*, la almeja chocolate *Megapitaria* spp., el caracol de tinte *Plicopurpura pansa* y una especie de pepino de mar que por sus características descritas por los pescadores, posiblemente corresponde a la especie *Isostichopus fuscus*. El 76% de las cooperativas pesqueras reportan que en la actualidad las densidades poblacionales de la lapa gigante *Scutellastra mexicana* han disminuido drásticamente o ya no se encuentra en la costa Michoacana, mientras que el 24% de las cooperativas pesqueras (La Caribeña, Las Peñas, Morro Chino y Motín de Oro) (**Fig. 7**) reportan que es raro encontrar a la lapa gigante y que su talla ha disminuido en comparación con décadas anteriores, actualmente reportan algunos ejemplares con tallas menores a los 8 cm de longitud total de la concha.

La almeja chocolate *Megapitaria* spp., se capturaba en grandes cantidades en la década de los 80s. El 88 % de las cooperativas pesqueras refieren a la almeja chocolate como extinta en la costa Michoacana ya que no la han vuelto a ver, mientras que el 12 % de las cooperativas pesqueras (Morro Chino y Motín de Oro) del municipio de Aquila (**Fig. 8**) reportan que esta especie aún está presente pero que es muy raro encontrarla, y no es abundante como lo era en décadas pasadas. Todas las cooperativas pesqueras mencionan que el caracol *Plicopurpura pansa* y el pepino de mar también fueron sobreexplotadas en los años 80s, por pescadores influidos por compañías japonesas que pagaban una mínima cantidad por litro de tinte y en el caso del pepino de mar se extraían hasta mil pepinos y eran

vendidos a \$1.00 peso inicialmente, después a \$5.00 pesos cada organismo capturado y secado, los cuales eran entregados a una persona en la localidad del Ticuiz municipio de Coahuayana, que transportaba la captura a México y de México a Japón. Afortunadamente en la actualidad las poblaciones del pepino de mar y caracol de tinte se mantienen estables ya que el recurso es vigilado por los propios pescadores en algunas localidades lo que ha permitido recuperar el recurso. Incluso el caracol de tinte llega a ser aprovechado como sustento familiar en la cooperativa pesquera (Marea Alta) de la localidad del Bejuco en el municipio de Lázaro Cárdenas.

DISCUSION

A pesar de que el ostión de roca es considerado como una especie amenazada (Villarreal-Melo, 2000) se siguen capturando tallas por abajo del mínimo establecido 7 cm de longitud total de la concha (D.O.F. 1994a) y en todo el año, incluyendo los meses de época de veda (junio-agosto). Gallardo (1986) hace más de 25 años propuso que la época de veda debe ser de julio a septiembre, tomando en cuenta es el ciclo reproductivo y Lievano, (2011) estima que el ostión desova en octubre. Al comparar estos estudios y la época de veda establecida se deja de manifiesto que la captura del recurso se permite cuando el ostión está maduro o en desove, lo que impide que deje descendencia en el ambiente y por consecuencia una disminución poblacional, como lo describen los pescadores de las cooperativas e incluso ha llegado a desaparecer en algunas localidades como lo describen las cooperativas de Las Peñas y Marea Alta del municipio de Lázaro Cárdenas.

Por lo que respecta al pulpo la comisión de pesca no cuenta con ningún cuidado especial para este recurso. Los estudios sobre este género se han empezado a realizar en el país, en el estado de Veracruz se realizó el primer estudio sobre la actividad parental y desarrollo embrionario del pulpo *O. vulgaris* en cautiverio, en donde se observó que las hembras dejan de alimentarse durante la incubación protegiendo su puesta de los depredadores y manteniendo una limpieza constante para evitar la aparición de hongos y parásitos (Méndez *et al.*, 2007). El cuidado parental que presenta el pulpo es un aspecto importante para considerar una protección especial, ya que los pescadores mencionan que capturan el pulpo incluso cuando están anidando, lo que afecta su ciclo reproductivo.

Finalmente, la norma oficial mexicana (NOM-006-PESC-1993) establece veda temporal para langosta del 1 de julio al 30 octubre de cada año y permite la captura de langosta mediante trampas con la finalidad de extraer a los organismos vivos y devolver a su medio natural a los ejemplares menores a la talla mínima (7.5 cm de longitud cefalotorácica, de Michoacán a Chiapas) y a las hembras con hueva; así mismo prohíbe el uso de ganchos y arpones (D.O.F., 1994b). A pesar de esta disposición en el estado de Guerrero (Gutiérrez-Zavala *et al.*, 2006), así como en el estado de Michoacán se hace uso del arpón y el gancho, ninguna de las cooperativas pesqueras mencionó la captura por medio de trampas como lo establece la norma oficial mexicana. La langosta es muy cotizada en los restaurantes y mercados propiciando así su captura ilegal en época de veda y ejemplares juveniles.

Algunas de las especies utilizadas para subsistencia familiar coinciden con lo encontrado por estudios anteriores (Holguín y Gonzales, 1994; Ríos-Jara *et al.*, 2008), algunas de ellas tienen demanda comercial y precios altos en el mercado en otros estados de la república como *Atrina maura*, *Atrina* spp. y *Pinna rugosa*, en Baja California Sur (Vélez-Barajas y Fajardo-León, 1996). La langosta *P. gracilis* se

utiliza como producto fresco o congelado en los mercados locales principalmente en los Países de Ecuador y Panamá en donde existe una muy fuerte demanda para esta especie (FAO, 1995). Los quitones también se han reportado para consumo humano para las costas de Jalisco y Colima en donde se consumen hasta 8 especies de ésta clase de moluscos (Ríos-Jara *et al.*, 2006), esta especie es de fácil acceso por lo que al establecerse una captura regular puede llegar a afectar las poblaciones considerablemente. El abulón tropical *Calyptraea spirala* actualmente se captura en el municipio de Coahuayana. Villarroel-Melo (2000) reporta que se capturaba en el municipio de Aquila, sin embargo las cooperativas pesqueras no lo expresaron así, posiblemente ya no se capture en este municipio por alguna disminución en las poblaciones de la especie. La cooperativa pesquera de Coahuayana, resaltó a *C. spirala* como un recurso muy importante para la localidad y mencionaron que ellos han observado como la población de *C. spirala* migrando a zonas más profundas a lo largo de los años; también mencionaron que las capturas en décadas pasadas se realizaban fácilmente en la zona intermareal; esta especie también es utilizada en las costas de Jalisco y Colima (Ríos-Jara *et al.*, 2006). *Astrea* spp., también se captura en las costas de Jalisco y Colima y se utiliza su carne y concha (Ríos-Jara *et al.*, 2006) y en Baja California Sur las especies de *Astraea undosa* y *Astraeaturbanica* presentan demanda comercial, incluso parte del recurso se envía al extranjero (Singh-Cabanillas, 1996). *Emerita* spp., no se explota comercialmente, pero es capturado por pescadores o pobladores locales; es utilizado frito o cocido, a nivel de subsistencia familiar como alimento complementario (FAO, 1995). El callo margarita, *Spondylus limbatus*, la madre perla, *Pinctada mazatlanica* y el caracol del tinte, *Plico purpura pansa* son consideradas que merecen atención prioritaria de acuerdo a la norma (NOM-059-SEMARNAT-2001) debido a que sus poblaciones están en riesgo (DOF, 2003). Sin embargo tampoco se han realizado estudios sobre su biología en la costa michoacana.

Scutellastra mexicana fue una especie importante para la pesca en el estado, una sola cooperativa pesquera llegaba a capturar aproximadamente 100 toneladas, como lo tienen reportado para la cooperativa “Pescadores de la Valenciana” del municipio de Aquila en el año de 1982 (Oficinas de Pesca Ranchito, Michoacán 1982, clave 1607). A pesar de que ya había información con algunos aspectos reproductivos realizado por Méndez y Avalos, (1992) no se llevó a cabo ninguna medida para su explotación por lo que el recurso disminuyó o desapareció en algunas localidades. Actualmente es muy difícil de encontrar esta especie en Michoacán y cuando está presente las tallas son pequeñas. *Megapitaria* spp., es una especie con gran aceptación en el mercado, en las costas de Jalisco (Ríos-Jara *et al.*, 2008), esta especie habita en fondos arenosos, posiblemente su desaparición en la costa de Michoacán se pudo deber tanto a la sobreexplotación como a la poca área de playas arenosas con que cuenta el estado o bien a la modificación del entorno (actividades del puerto Lázaro Cárdenas) como lo mencionan algunos pescadores. Esta almeja también se capturaba en el estado de Guerrero, pero hace más de 20 años no satisface la demanda del mercado turístico por lo que tiene que ser introducida de los estados del norte de la república (Flores-Garza, 2012).

Las cooperativas pesqueras están conscientes de lo que sucede con los recursos pesqueros debido a que viven el problema en sus vidas cotidianas, ellos se interesan por saber cómo llevar a cabo un uso sustentable del recurso, pero carecen de una asesoría y alternativas para la subsistencia de sus familias. La actividad económica humana de grupos que viven en las costas dependen del estado de éstos ecosistemas, pero pone en riesgo los ecosistemas debido a la contaminación, destrucción de hábitat, sobre explotación de los recursos e introducción de especies invasoras (Sarukhán *et al.*, 2009). Es

indispensable el vínculo de la investigación, gobierno y sociedad, para el buen manejo y recuperación de los ecosistemas.

El presente estudio fue realizado con la finalidad de proponer los estudios prioritarios para la explotación sustentable y realización de propuestas para el sustento familiar a los pescadores. Como resultado se propone iniciar con la colecta e inducción al desove y mantenimiento de larvas del ostión con fines productivos para cultivo y/o repoblación de los bancos naturales. Es urgente al menos estimar el ciclo reproductivo de la langosta y el pulpo para tomar las medidas necesarias. Se recomienda iniciar estudios en las especies que se consumen para sustento familiar como *C. spirata* para poder proponer su manejo en el futuro, de igual forma de especies que se han llegado a capturar por demanda de otros estados como es el pepino, los percebes, y el quitón. Este trabajo deja abierta las líneas de investigación referente a aspectos reproductivos de invertebrados, así como el cultivo de moluscos en la costa de Michoacán.

Agradecimientos

A Efrén Gorrostieta Barrera por el financiamiento y apoyo otorgado, a Joaquín Esquivel, por el apoyo logístico, a la Comisión de pesca del estado de Michoacán (unidad de Morelia y El Ranchito), a las cooperativas pesqueras de la costa michoacana y a las personas que amablemente nos proporcionaron información para la realización de éste trabajo.

Referencias

- Alarcón-Chaires P., A. Acosta y A. Fuentes. 2002. Caracoles Marinos, Colecta e Identificación de los Gasterópodos más Comunes de Michoacán Guía de Campo. Gobierno del Estado de Michoacán, UMSNH, CIDEM, COMPESCA. México. 215 pp.
- Baqueiro, E., J. Massó, H. Guajardo. 1982. Distribución y Abundancia de Moluscos de Importancia Comercial en Baja California Sur. Secretaria de Pesca, Delegación Federal de Pesca en el Estado de Baja California Sur, Instituto Nacional de la Pesca. México. 32 pp.
- Barraza E. 2006. Identificación de Moluscos marinos comestibles en el Salvador. Ministerio de medio ambiente y recursos Naturales del Salvador. 17 pp.
- Cifuentes-Lemus J., Torres-García P. y M. Marcela-Frías. (a) 1999. El Océano y sus Recursos XI Acuicultura. Fondo de Cultura Económica. México D.F. 163 Pp.
- Cifuentes-Lemus J., Torres-García P. y M. Marcela-Frías. (b) 1999. El Océano y sus Recursos X Pesquerías. México D.F. Fondo de Cultura Económica. 228 Pp.
- CONABIO. 2005. La Biodiversidad en Michoacán Estudio de Estado. Secretaria de Urbanismo y Medio Ambiente. CONABIO. México. 258 pp.
- D.O.F. 2006. Carta Nacional Pesquera. SAGARPA, Instituto Nacional de La Pesca. México, D.F. 464 pp.
- D.O.F. 2003. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001. Protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestre - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio.
- D.O.F. 1994b. Norma Oficial Mexicana NOM- 006-PESC-1993. Regula el aprovechamiento de todas las especies de langosta en las aguas de Jurisdicción Federal del Golfo de México y mar Caribe, así como del Océano Pacífico incluyendo el Golfo de California.
- D.O.F. 1994a. Norma Oficial Mexicana NOM- 009-PESC-1993. Determina las épocas y zonas para la captura de la flora y fauna acuática, en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.
- FAO. 1995. Guía para la identificación de especies para los fines de pesca en el Pacífico Centro-Oriental. Volumen I Plantas e Invertebrados.

- FAO. 2004. El Estado Mundial de la Pesca y Acuicultura 2004. Organización de las Naciones Unidas para Agricultura y Alimentación. 160 pp.
- Flores-Garza R., S. García-Ibáñez, P. Flores-Rodríguez, C. Torreblanca-Ramírez, L. Galeana-Rebolledo, A. Valdés-González, A. Suástegui-Zárate, J. Violante-González. 2012. Commercially important marine mollusks for human consumption in Acapulco, México. *Natural Resources*. 3: 11-17.
- Gallardo M. J. 1986. Contribución al estudio de la biología del ostión de roca *Crassostrea iridescens* Hanley 1854 de la Bahía de Maruata, Michoacán México 23 Pp.
- García, G. P. 1985. "Contribución al conocimiento de La Biología de la Langosta *Panulirus inflatus* Bouvier 1895 en la región de Maruata Michoacán, México". Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Facultad de Biología. Tesis de Licenciatura. 23 pp.
- Gallardo, M. J. 1986. "*Crassostrea iridescens* Hanley 1854 de La Bahía de Maruata, Michoacán, México". Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Facultad de Biología. Tesis de Licenciatura 42 pp.
- Gutiérrez-Zavala, R. M. y E. Cabrera-Mancilla. 2006. La captura de langosta con artes de pesca tradicionales en el litoral de Guerrero. Instituto Nacional de Pesca, Dirección General de Investigación Pesquera en el Pacífico Sur. 56 pp.
- Holguín-Quñones, O. E. 2006. Moluscos bentónicos de interés económico y potencial de las costas de Michoacán, Colima y Jalisco, México. pp.: 121-131. En: M.C. Jiménez-Quiroz y E. Espino-Barr (eds.). Los recursos pesqueros y acuícolas de Jalisco, Colima y Michoacán. INP, SAGARPA, México. 622 pp.
- Holguín-Quñones, Oscar E. y Aurora González. 1994. Moluscos de la Franja Costera de Michoacán, Colima y Jalisco, México. Instituto Politécnico Nacional. México. 133 pp.
- Jiménez, Quiroz C. y E. B. Espino (Edit). 2006. Los recursos pesqueros y acuícolas de Jalisco, colima y Michoacán. Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Instituto Nacional de Pesca. 624 pp.
- Keen, A. M. 1971. *Sea Shells of Tropical West America: Marine Mollusk from Baja California to Peru*. Stanford University Press, California, U.S.A. 1064 pp.
- Lievano, M. B. 2011. Índice gonadosomático e índice de rendimiento muscular del ostión de roca (*Crassostrea prismatica*) en la bahía de Pichilinguillo, municipio de Aquila, Michoacán, México. *El Bohío Boletín mensual* <http://www.maramerica.com/>. 1(4):12-16.
- Massay, S., J. Correa, E. Mora. 1993. Catálogo de peces, crustáceos y moluscos de mayor importancia comercial en Ecuador. Instituto Nacional de Pesca. Guayaquil – Ecuador. 18 pp.
- Meléndez-Galicia, C., D. Hernández-Montaña y A. C. Romero-Acosta. 2006. Listado de artes de pesca empleadas en la costa de Michoacán. pp.: 541-550. En: M.C. Jiménez-Quiroz y E. Espino-Barr (eds.). Los recursos pesqueros y acuícolas de Jalisco, Colima y Michoacán. INP, SAGARPA, México. 622 pp.
- Méndez-Aguilar, F., C. Morales-Ortega., Ma. Jiménez-Badillo y V. Arenas-Fuentes. 2007. Observaciones sobre la Incubación y Desarrollo Embrionario del Pulpo *Octopus vulgaris* (Cuvier, 1797) en Cautiverio. XIV Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología del Mar. Octubre 2007. Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar, Secretaría de Educación Pública. 2 pp.
- Méndez, J., P. Avalos. 1992. Contribución al Estudio Biológico, Ecológico y Bromatológico de la lapa *Patella (Ancistromesus)* mexicana Brod. y Sow., 1829 en el Faro de Bucerías, Michoacán, México. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Facultad de Biología. Tesis de Licenciatura. 94 pp.
- Pérez, M., E. Ríos, E. Juárez, E. López, V. Manuel. 1994. Principales Especies de Organismos Marinos de Interés Comercial en el Estado de Jalisco. Universidad de Guadalajara.
- Ríos-Jara, E., Navarro-Cervantes, C.M., Sarmiento Nafate, S., Galván-Villa, C.M. y E. López-Uriarte. 2008. Bivalvos y gasterópodos de importancia comercial y potencial de la costa de Chiapas y sur de Oaxaca, México. *Revista Ciencia y Mar* XII (35): 3-20.
- Ríos-Jara, E., M. Pérez-Peña, E. López-Uriarte, I. Enciso-Padilla y E. Juárez-Carrillo. 2006. Biodiversidad de Moluscos marinos de la costa de Jalisco y Colima, con anotaciones sobre su aprovechamiento en la

- región. pp.: 103-120. En: M.C. Jiménez-Quiroz y E. Espino-Barr (eds.). Los recursos pesqueros y acuícolas de Jalisco, Colima y Michoacán. INP, SAGARPA, México. 622pp.
- Romero-Acosta, A.C., C. Meléndez-Galicia y C. Zúñiga-Pacheco. 2008. Panorama sobre el potencial de los recursos pesqueros en el litoral del Pacífico Michoacano. 51pp.
- Romero-Acosta, A. C. y C. Meléndez-Galicia. 2005. Evaluación de la pesquería de La Langosta *Panulirus inflatus* en la costa de Michoacán. Tesis de Licenciatura Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo 56 pp.
- SAGARPA 2012. Registró crecimiento la producción pesquera nacional 2011 <http://www.sagarpa.gob.mx/m/paginas/detallemovil.aspx?urlitem=%2Fsaladeprensa%2Fboletines2%2Fpaginas%2F2012B138.aspx>. Consultado en abril del 2012.
- Sarukhán J., P. Koleff, J. Carabias, J. Soberón, R. Dirzo, J. Llorente-Bousquets, G. Halffter, R. Gonzalez, I. March, A. Mohar, S. Anta, J. de la Maza. 2009. Capital Natural de México. Síntesis: Conocimiento actual evaluación y perspectivas de sustentabilidad. Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad. 100 pp.
- Sevilla, M. 1995. Moluscos de la Franja Costera de Chiapas, México. Instituto Politécnico Nacional. México. 152 pp.
- SNIARN (Sistema Nacional de Información Ambiental y Recursos Naturales). 2005. Informe de La Situación del Medio Ambiente en México. SEMERNAT. México. 380 pp.
- Singh-Cabanillas, J. 1996. Pesquería de Caracol Panocha. Pp. 44-58 En: Casas-Valdez, M. y G. Ponce-Díaz (Eds.). “Estudio del Potencial Pesquero y acuícola de Baja California Sur”. Volumen I. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C., La Paz México.
- SEMARNAP.1998. Sustentabilidad y Pesca Responsable en México Evaluación y Manejo. Secretaria de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, Instituto Nacional de La Pesca. México. 671 pp.
- Secretaría de Pesca. 2003. Anuarios Estadístico de Pesca 2003. México.
- Vélez-Barajas, J. A., M. del C. Fajardo-León. 1996. Pesquería de Hacha. Pp. 102-111 En: Casas-Valdez, M. y G. Ponce-Díaz (Eds.). “Estudio del Potencial Pesquero y acuícola de Baja California Sur”. Volumen I. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C., La Paz México.
- Villaruel-Melo, M. 2000. Moluscos (Bivalvia y Gasterópoda) Catalogo de La Biodiversidad en Michoacán. SEDUE, UMSNH, Gobierno del Estado de Michoacán. México 153-181 pp.
-



LA DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN
EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MAR
Invita a la comunidad académica y científica
dedicada a las ciencias del mar en el país y en el extranjero
a participar en el:

XIX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología del Mar

Que tendrá como sede, la ciudad de TUXPAN, VERACRUZ.

Del 28 al 30 de agosto de 2012

HOTEL SEDE: Crown Meeting Director
Carretera a La Barra Km 6.5 Colonia La Calzada, Tuxpan, Ver. 92773
Tel. (01)(783) 102 3500 y 01800 000 4000
www.crowneplaza.com/hotels/us/es/tuxpan/platu/hoteldetail



**Segundo
Congreso Mexicano de
Ecosistemas de Manglar**
Ciudad del Carmen, Campeche 2012
*"Hacia el aprendizaje continuo
y el manejo integral".*

**El Comité Nacional de Manglares de México y el
Centro de Investigación de Ciencias Ambientales (CICA)
de la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR)
convocan al**



SEGUNDO CONGRESO MEXICANO DE ECOSISTEMAS DE MANGLAR

Ciudad del Carmen, Campeche del 22 al 26 de Octubre de 2012

Grupo Organizador



COMISION NACIONAL DE
AREAS NATURALES
PROTEGIDAS



Fechas importantes

Primera convocatoria
(12 de Enero de 2012)

Segunda convocatoria con los
términos de referencia
(2 de Febrero de 2012)

Inicia recepción de resúmenes
(1 de Marzo de 2012)

Contactos con el
Comité Organizador

congresomanglares2012@gmail.com

Dra. Emma del Carmen Guevara Carrió
eguevara@pampano.unacar.mx

Ing. Luis Enrique Amador del Ángel
leamador@yahoo.com

Teléfono: 938 38 1 10 18 ext. 1804

El segundo Congreso Mexicano está dedicado al encuentro de experiencias en ecosistemas de manglar y su interacción con educación, cultura y sociedad.

El congreso tiene como objetivo el conocer y analizar el conocimiento básico de ecología, monitoreo, restauración, rehabilitación, métodos de estudio, conectividad, cultura y uso sostenible de los ecosistemas de manglar en México y otras regiones de Latinoamérica.

ESTRUCTURA DEL CONGRESO

1. Conferencias magistrales .
2. Contribuciones Orales y Carteles en los siguientes temas:
a) Ciencia básica; b) Estructura forestal y productividad primaria; c) Cambio climático; d) Restauración ecológica; e) Conectividad con otros ecosistemas; f) Gestión y Manejo; y g) Educación, Cultura y Sociedad.
3. Simposios .
4. Eventos culturales.
5. Visitas Post Congreso.





Instituciones y asociaciones colaboradoras:

- Ciencia y Biología (España) www.cienciaybiologia.com/
 - CedePesca (Argentina) www.cedepesca.net/
- Fundación Patagonia Natural (Argentina) www.patagonianatural.org/
 - Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA)
 - Fundación Hamlet (Colombia)

Boletín El Bohío

Director: Gustavo Arencibia-Carballo.
Editor Científico: Norberto Capetillo-Piñar.

Comité editorial: Hermel Marín Salgado (Col), Joel Concepción Villanueva (Cub), Oscar Horacio Padín (Arg), Roger Novelo Rodríguez (Méx), Mayelín Carmenate Fernández (Cub), María Caridad Carrodegua (Cub), J. Nelson Fernández (Cub), Eréndina Gorrostieta Hurtado (Mex), Piedad Victoria-Daza (Col), Jorge Eliecer Prada Ríos (Col), Omar Sierra (Col), Facundo Martínez (Arg), Lázaro Miguel Soto Calaña (Cub), Raúl Rivero Monzón (Cub), Beatriz Álamo Díaz (Cub).

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

Publicado en Cuba. ISSN 2223-8409

La información que divulgamos es distribuida gratuitamente, la cual elaboramos, recibimos o reproducimos, considerando su importancia para la protección y cuidados del medio ambiente, los recursos naturales y el beneficio de la sociedad, así como para los que trabajan asociados a estos temas. Los suscriptores tienen influencia en estos juicios a través de sus opiniones.

También aceptamos gustosas colaboraciones.

Para divulgar o compartir información relacionada a los objetivos de este boletín o su suplemento especial, escribanos:
boletinelbohio@gmail.com