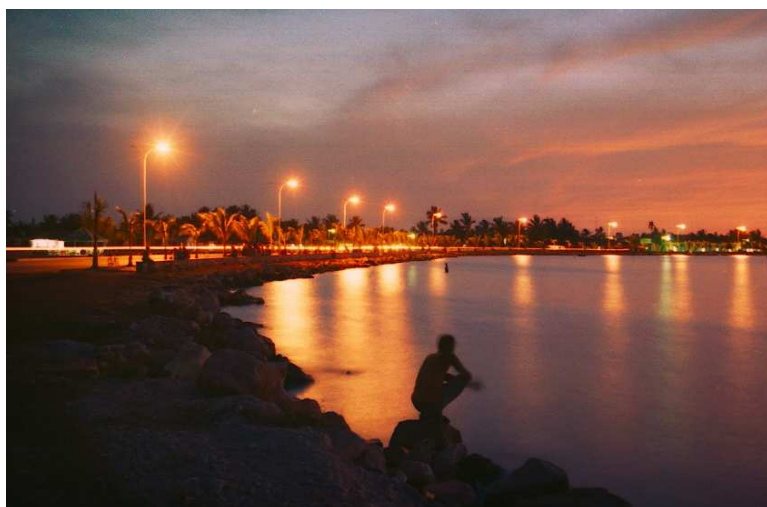




Por un medio ambiente en equilibrio

Boletín electrónico El Bohío, Vol.2, No.4, Abril de 2012

Publicado en Cuba. ISSN 2223-8409



*Atardecer con pescador en el
Malecón de Caibarién, Cuba.
Autor: Lázaro Abreut Santos
(1962).*

Contenidos

Arrecifes de coral: El canario en la mina. Artículo.	2
<i>Culmárex comercializa dorada y lubina de crianza ecológica en conserva. Noticia.</i>	5
Mediciones de la microestructura del agua del mar. Noticia.	6
Convocatorias / Cursos / Eventos / Plazas.	8
El tráfico ilegal de fauna silvestre. Opinión.	15
Consideraciones sobre el muestreo abiótico en los estudios biológicos marinos. Opinión.	17
FUNDACIÓN AMBIENTAL HAMLET	23

Artículo

Arrecifes de coral: El canario en la mina

Adán Guillermo Jordán Garza

Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM. Unidad Puerto Morelos.

Foto: www.taringa.net

A principios de diciembre del año pasado se llevó a cabo en Bali, Indonesia, una reunión de líderes mundiales para discutir si los intereses económicos pesan más que el futuro del planeta. La ecuación es compleja pues la economía, la geopolítica y la lucha de poder entre países desarrollados y “en vías de desarrollo” hacen que las decisiones sean tímidas, en el mejor de los casos. Al mismo tiempo que la reunión en Bali, en la semana del 10 al 14 de diciembre del 2007, en Brisbane, Australia, nos reunimos jóvenes científicos de distintas partes del mundo: Filipinas, China, Palau, Australia, África, Francia, Inglaterra, Estados Unidos, Colombia, Venezuela y México. Fuimos trasladados de nuestros lugares de origen o de estudio para reunirnos con algunos de los líderes mundiales en ciencia, manejo y política ecológica de arrecifes de coral. La finalidad de esta reunión fue animarnos a continuar produciendo ciencia de alto nivel, pero también a ser capaces de difundir el conocimiento e influir en las sociedades para hacer conciencia sobre la importancia de los arrecifes y aportar soluciones a las amenazas que están causando su declive.

En un mundo donde la mayor parte de los habitantes sufre de alguna carencia, la gente se pregunta si vale la pena preocuparse por los sistemas naturales. Si, ¿se están muriendo los corales! pero ¿y eso a mí en que me afecta? Pensar de esa forma es un terrible error, déjenme tratar de explicar por qué. Los arrecifes de coral son ecosistemas altamente productivos y entre los más diversos de la tierra y son aprovechados de muy distintas maneras tanto por las comunidades locales como por grupos visitantes. Alimento, recreo, deporte, medicina, inspiración, investigación y protección de la costa contra tormentas y huracanes son sólo algunos de los beneficios más conocidos de los arrecifes de coral para el hombre. Más de 100 países poseen arrecifes de coral en sus costas y en esos países decenas de millones de personas dependen de ellos como parte de su vida diaria o para alimentarse. Se ha estimado que 1 km² de arrecife, en buen estado, sería capaz de mantener a más de 300 personas en ausencia de otra fuente de proteínas. México posee arrecifes y comunidades arrecifales en el Golfo de México, en la costa caribeña de la Península de Yucatán y en las costas del Pacífico. La importancia de estos ecosistemas queda ejemplificada en la industria del turismo que es una importantísima fuente de ingresos para México y que crece día con día. Pero sostener este tipo de actividades implica conservar las maravillas naturales que miles de visitantes y de conciudadanos pagamos por disfrutar.

Además de motivos económicos hay una razón de mayor peso, al menos desde mi punto de vista, permítanme explicarla como una metáfora. Cuando los primeros mineros de carbón se adentraban bajo tierra, no existía



ninguna tecnología capaz de advertirlos de la presencia de gases como el metano o el monóxido de carbono y esto traía consecuencias fatales. Los canarios son pájaros altamente sensibles y reaccionan con histéricos aleteos y finalmente con la muerte al entrar en contacto con concentraciones mínimas de esos gases. De forma que se acostumbraba bajar a un canario en una jaula al frente de los mineros y si el animalito reaccionaba los trabajadores sabían que no era seguro continuar. Los canarios se convirtieron en un sistema de alarma que salvaba muchas vidas humanas.

Los corales son animales que, a pesar de su antigüedad en términos geológicos, son muy frágiles y sensibles a los cambios ambientales que se están suscitando a raíz de las actividades humanas a niveles global, regional y local. Por ejemplo mayores temperaturas del agua se han asociado al fenómeno conocido como blanqueamiento del coral, que es la pérdida del alga endosimbionte de los corales y que puede conducir a su muerte. El exceso de CO₂ en la atmósfera, la contaminación del agua, la destrucción de los ecosistemas costeros, la sobrepesca, etc., tienen nefastas consecuencias. En el laboratorio de Sistemas Arrecifales Coralinos del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología en Puerto Morelos, Q. Roo, se estudian los efectos de las enfermedades en corales, bajo la dirección del doctor Eric Jordán Dahlgren. Las enfermedades son otro factor que está matando a los corales.

Es decir que los corales ya están con histéricos aleteos, dando un mensaje análogo al que daba antes el canario en las minas. Al final de nuestra reunión en Australia se dio una conferencia de prensa en la que habló el doctor Roberto Iglesias Prieto también del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de Puerto Morelos.

El mensaje que dio fue claro: Es urgente que cambiemos el rumbo de nuestras acciones y tenemos los medios para hacerlo, aún hay esperanzas.

Fuente: [La Jornada](#)

***El Centro de Investigaciones Pesqueras invita al
I Taller Internacional***

PESCA, CONTAMINACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

La Habana, Cuba. **22 al 24 de mayo de 2012**

Con el objetivo de contribuir al intercambio científico sobre temas de importancia y actualidad como son las pesquerías, el procesamiento industrial y el desarrollo de la acuicultura, teniendo en cuenta los desafíos que enfrenta el sector pesquero a escala global.

Áreas temáticas

- **Uso sostenible y manejo de los recursos marinos y pesqueros.**
- **La bioeconomía en la toma de decisión en el sector pesquero.**
- **El manejo de salud en los organismos acuáticos.**
- **Acuicultura.**
- **Tecnología e inocuidad de los productos pesqueros.**
- **Ecotoxicología.**
- **Variabilidad climática.**
- **Contaminación acuática.**
- **Biodiversidad acuática.**
- **Manejo y protección de los ecosistemas costeros.**
- **Desastres en ambientes acuáticos.**
- **Modelación ecológica.**

Presidente del evento: **Dr. Rafael A. Tizol Correa**

tizol@cip.telemar.cu / Teléfono: (53 7) 209-7875

5^{ta} Ave. y 246, Santa Fe, La Habana, Cuba, CP: 19100.

Lic. Oria Cruz, Secretaria del evento. oria@cip.telemar.cu

**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

Culmárex comercializa dorada y lubina de crianza ecológica en conserva

Águilas, España. La multinacional acuícola Culmárex ha comenzado comercializar conservas de dorada y lubina de crianza ecológica, un producto pionero en el mercado alimentario internacional que ha sido presentado en Biofach 2012, la mayor feria de productos ecológicos de Europa, que se acaba de celebrar en Nuremberg (Alemania).

Bajo la marca "Ecológica Culmárex", la empresa acuícola de origen aguileno presenta en lata y en vidrio este nuevo producto que mejora las cualidades organolépticas del pescado blanco ecológico con la conserva al natural en aceite de oliva virgen extra, también ecológico.

La empresa comenzó la crianza ecológica de doradas y lubinas en granjas marinas con el certificado del Consejo de Agricultura Ecológica de la Región de Murcia en el año 2010.

Fuentes de la empresa han indicado que las granjas marinas de crianza ecológica de la empresa "tienen un ciclo productivo diferenciado, los peces son alimentados con piensos ecológicos, elaborados con ingredientes también ecológicos procedentes de pesquerías sostenibles".

La crianza en estas granjas respeta el crecimiento natural de las doradas y las lubinas, en cumplimiento de la actual normativa europea de producción ecológica y el reglamento para la producción ecológica de animales de la acuicultura y las algas marinas, que entró en vigor el pasado julio.

Los peces se producen en una granja marina ubicada en Aguadulce (Almería) y los análisis realizados en colaboración con distintas instituciones públicas, han añadido las fuentes, "demuestran el alto contenido de omega 3 de alta calidad y un bajo contenido en grasas saturadas".

Estos productos de acuicultura ecológica son especialmente recomendables para su inclusión en dietas hipocalóricas y bajas en hidratos de carbono, explican desde Culmárex.

La empresa se dedica en Águilas desde hace más de 20 años a la crianza y comercialización de dorada y lubina, con una producción de más de 6.800 toneladas anuales destinadas al consumo nacional y tiene una plantilla compuesta por más de 300 trabajadores.

El pasado julio fue adquirida por la compañía acuícola canadiense Cooke Aquaculture, dedicada a la producción y comercialización de salmón, con granjas marinas repartidas en Canadá, Estados Unidos y Chile y con más de 25 años de experiencia en el sector acuícola.

Fuente: EFE



Noticia

Mediciones de la microestructura del agua del mar revelan un nuevo proceso de mezcla en canales y fiordos de la Patagonia Chilena

Por Iván Pérez Santos / Universidad de Concepción, Chile.

Investigaciones conjuntas entre científicos de los proyectos COPAS Sur-Austral y FONDECYT-3120038 de la Universidad de Concepción liderado por el Dr. Iván Pérez Santos e investigadores de la Universidad de Florida, EUA, confirmaron la presencia de un nuevo proceso de mezcla de las propiedades del mar, conocido como la **Doble Difusión** cerca de la Caleta Tortel en la Patagonia Central de Chile. Su detección fue posible gracias al empleo de un perfilador de microestructura, que permite registrar la variación vertical de la temperatura y salinidad del mar a una muy alta resolución (menos de 1 milímetro). Además, este instrumento proporciona la capacidad de calcular variables físicas como la estabilidad de la columna de agua y la energía de disipación turbulenta, entre otros, muy importantes de tomar en consideración en los procesos biológicos. (Figura 1a y 1b).

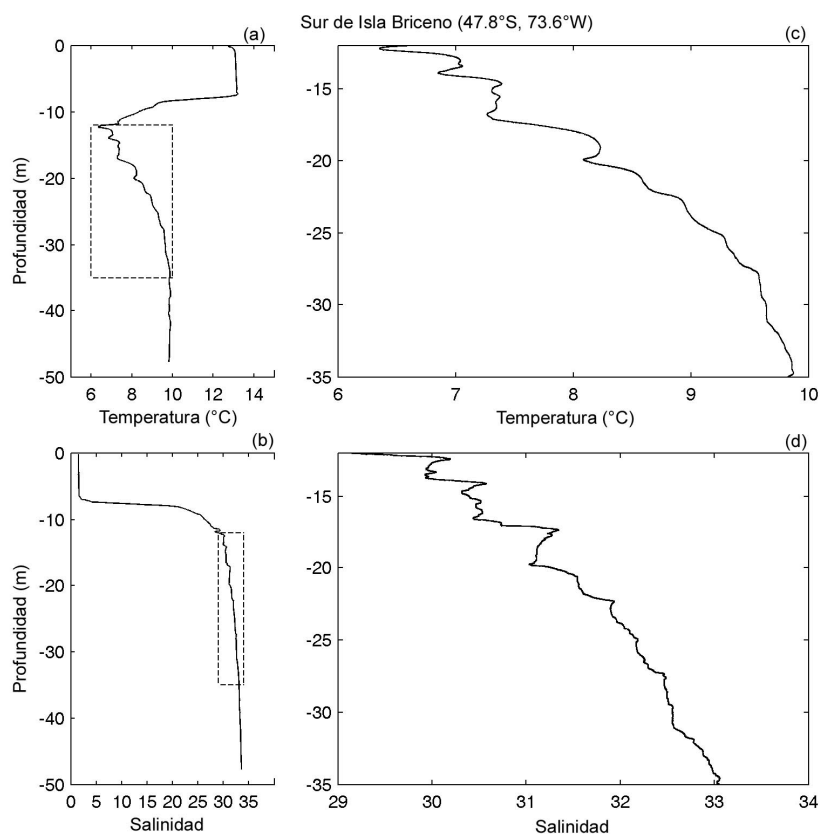


Figura 1. (a, b) Registros verticales de la temperatura y la salinidad del mar en una estación oceanográfica realizada al sur de la Isla Briceno el 20 de Diciembre 2011. Las mediciones se realizaron con un microperfilador de estructuras del tipo SCAMP (Self Contained Autonomous MicroProfile), que junto con registrar estas variables, mide también la fluorescencia. (c, d) Regiones dentro del perfil donde se localizó la doble difusión

convectiva. Se evidencian las escaleras que no se habían detectado antes con otros equipos como los CTDs, debido a que no toman información con alta resolución vertical como lo realiza el SCAMP.

El proceso de doble difusión ocurre cuando el gradiente vertical de la temperatura y la salinidad tienen el mismo signo, lo cual no es usual en mar abierto. Este proceso se divide en “Doble difusión Conectiva (DDC)” y “Dedos de Sal (DS)”. En la DDC la temperatura y la salinidad aumentan con la profundidad y se transporta mayor calor (difusión molecular de calor es 100 veces mayor que la difusión molecular de sal) que sal, mientras que durante los DS ocurre lo contrario. Los registros confirmaron la presencia de la DDC entre los 10 y 40 metros de profundidad, mostrándose un comportamiento en forma de escaleras, característico de este proceso (Figura 1c y 1d).

A nivel global la doble difusión ocurre en el 44% de los océanos, de ellos un 14% pertenece a la DDC. Este proceso produce convección en una amplia variedad de fluidos, contribuye a la mezcla vertical de la columna de agua y además, tiene un impacto significativo en la circulación termohalina y el transporte de calor. Hasta la fecha su detección en el sistemas de fiordos y canales de la Patagonia Chilena era desconocido, siendo su presencia originada debido a la mezcla entre las masas de aguas estuarinas y oceánicas. El intercalamiento de estos cuerpos de agua uno encima del otro (agua fría y dulce encima de aguas más cálida y menos salina) favorece la transferencia de calor hacia la superficie, haciendo que la capa de agua con temperaturas más altas disminuya sus valores y se hunda, creando así un efecto en cascada hacia el fondo que se detiene cuando la convección no es más posible.

La ocurrencia de la DDC por debajo de la capa estratificada de la columna de agua (8-10 m), constituye un mecanismo importante para la mezcla vertical conjuntamente con el viento, las mareas y las ondas internas, ayudando al desarrollo de la trama trófica que habita en estas profundidades y a la exportación de carbono hacia los sedimentos. En los últimos años se ha despertado un gran interés en estudiar las capas en donde habita el plancton. Estas capas pueden alcanzar espesores en la vertical entre 1-10 metros, pero que también la microescala (< 1 m). Si bien en la vertical este espesor es pequeño comparado con la profundidad de los océanos, en la escala horizontal estas capas alcanzan kilómetros, teniendo grandes implicaciones ecológicas, que incluyen la reproducción, el crecimiento, la depredación, etc. de muchas especies biológicas. La detección y las implicaciones físico-biológicas de la Doble Difusión Conectiva en el sistema de fiordos y canales de la Patagonia chilena, abre una nueva línea de investigación en que la ciencia marina concentrará su atención a partir de este momento.



Convocatorias

☐ III Congreso de Biodiversidad y Ecología Tropical. Nuestro lema será “Por la Sostenibilidad de la Vida”. Dra. Maira Fernández, Comité Organizador. Más información consulte la WEB: www.convenciontropicocuba.doc Envíe sus resúmenes a: ana.martell@ecologia.cu ó hermen@ecologia.cu

☐ **PhD position Marine Evolution and Conservation**

The PhD position is with the Marine Evolution and Conservation (MarECon) group at the Centre for Ecological and Evolutionary Studies (CEES) which is placed with the Faculty of Mathematics and Natural Sciences at the University of Groningen in the Netherlands. The research conducted by the members of MarECon is aimed at the evolution and conservation of pelagic marine organisms, in particular marine mammals. We are interested in those processes that partition genetic variation within those species that inhabit this comparatively open environment. Our primary research approach is population genetics and genomics. The research is conducted with a global network of collaborators who collect data and tissue samples in the field.

Job description

The pinnipeds and cetaceans represent some of the most derived mammal groups. The many convergent features in these two groups provide clear evidence of the strong natural selection the mammal "bauplan" is subjected to when transitioning to a marine existence. The combination of strong convergent evolution in different lineages of mammals constitutes an excellent opportunity to gain insights into the genomic underpinnings of the evolution and adaptation in pinnipeds and cetaceans and the subsequent radiations into different distinct marine habitats.

The objective of this PhD project is to utilize genome enabled methods to identify those traits under past and recent selection in pinnipeds and cetaceans. The research will mainly consist of genome wide-scans in select population samples and subsequent bioinformatics and population genomic analyses of those data. The newly fitted laboratory is situated in the new green building Linneausborg on the Zernike Campus with excellent facilities for this kind of work.

The PhD student will be supervised by Dr. Martine Bérubé and Prof. Per Palsbøll.

Qualifications

We are looking for a highly motivated person with a master's degree in biology or equivalent discipline, with a strong background in empirical and theoretical population genetics. The ideal candidate for this position has good quantitative skills and the ability to conduct bioinformatics analyses of the large amounts of short-read sequence data. Programming skills (or the interest and ability to acquire such) is a necessity. The candidate should be able to work and solve problems independently. Some knowledge of marine mammals is beneficial, but not a prerequisite. It should be noted that the opportunities for fieldwork will be few and brief. A good command of English is required. The candidate will be enrolled in Groningen Graduate School of Science, attend graduate courses within the Research School Ecology and Evolution and participate in our teaching program (10% of time).

Conditions of employment

The University of Groningen offers a salary of € 2,042 gross per month in the first year up to a maximum of € 2,612 gross per month in the final year. The employment is initially in a temporary position of 1.5 years with possible extension with another 2.5 years provided satisfactory performance during the first year. The PhD candidate will be evaluated after the first year in order to determine the likelihood of the successful completion of the PhD thesis within the following three years. If a successful completion is deemed unlikely, the employment will not be extended. The main objective of the position is to publish research articles in peer-reviewed scientific journals. These publications will form the basis of the doctoral thesis and obtaining the PhD degree (Dr) at the University of Groningen.

Application

A full complete application in English consists of a letter describing your personal motivation for applying for this position outlining which skills pertinent to the position you have, past experience as well as a brief explanation what you think the main research questions in evolution and conservation are today for marine mammals. Also make sure to add a complete curriculum vitae along with names and addresses, including telephone/fax and e-mail addresses for three referees.

We would like to receive applications until 15 May 2012, 24:00 CET by means of the application form. Start date before 1 September 2012.

For information you can contact: Dr. Per Palsboll, p.j.palsboll@rug.nl; palsboll@gmail.com **CEES**. Applications on-line at <http://www.rug.nl/corporate/vacatures/vacaturesRUG> (the reference number for this position is 212075) before May 15th 2012.

● **The Changing Coastal & Estuarine Environment: A Comparative Approach Mar del Plata, Argentina, 11-14 November, 2012 / *Our needs are local, our science is global...***

Be a part of CERF's first special conference in South America. Deadline for submissions is May 24, 2012. With the theme, *The Changing Coastal and Estuarine Environment: A Comparative Approach*, comparison focuses specifically on temperate, coastal systems within Southern and Northern Hemispheres. The conference organizers invite you to submit an abstract for an oral presentation for one of the following six specific topics:

- Changing baseline populations
- Land-sea couplings in rapidly changing environments
- Fisheries exploitation
- Impacts of UV on coastal waters
- Acidification of coastal waters
- Warmer climate, increased freshwater use on land and the hydrodynamics of estuaries.

You are welcomed to submit an abstract for a poster presentation on the six topics listed above or suggest a new topic.

This conference aims to:

1. Summarize the state of knowledge of six topics of concern within a changing coastal environment. Changes may be the result of local, regional or global impacts of humans.
2. Compare the nature of human impacts within temperate South America and those in comparable climates within North America. In this way we can examine common and unique aspects that may provide insights for environmental management.
3. Foster future international collaborations.
4. Foster broader education of students and young scientists and promote networking among peers and with the geographically larger community.

If you have any questions or concerns contact any of the conference organizers: [Paulina Martinetto](mailto:Paulina.Martinetto@erf.org), [Robert Christian](mailto:Robert.Christian@erf.org), or [Oscar Iribarne](mailto:Oscar.Iribarne@erf.org) Information: <http://www.erf.org/cerf2012argentina>.

● 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>

☐ **CARICOSTAS 2013**. Dra. Ofelia Pérez Montero. Presidenta Comité Organizador.
caricostas@cemzoc.uo.edu.cu / caricostas@eventos.uo.edu.cu / Información: <http://www.uo.edu.cu> / <http://www.facebook.com/UO.Cuba>

☐ **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

☐ **Islands of the World XII Conference 2012**: "Globalisation: Islands Adapting To Change". British Virgin Islands. May 29 – Jun 01, 2012.

☐ La Red Nacional de Monitoreo de Flujos de Carbono en los Ecosistemas Costeros del Pacífico Mexicano y el Golfo de México (FLUCAR) busca tesistas 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 Econegocios 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.

☐ **GIIslands 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. GIIslands 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

For more information on the Nautilus and Okeanos Explorer exploration programs, please see our latest supplement to Oceanography magazine: http://www.tos.org/oceanography/archive/25-1_supplement.html Finally, I have attached a pdf announcement about the workshop. Please feel free to distribute it to other colleagues that you think would be interested in this opportunity.

If you have any questions, please contact me at katy@oceanexplorationtrust.org. I look forward to hearing from you. sincerely,

Katy Croff Bell, Vice President, Ocean Exploration Trust

☐ Convocatoria de financiación de la Fundación de biodiversidad JRS para proyectos de biodiversidad

La **Fundación de biodiversidad JRS** abre una nueva convocatoria para financiar proyectos de 1, 2 ó 3 años para avanzar en el campo de la biodiversidad con especial interés en aquéllos que ponen en evidencia la repercusión fundamental de las labores de conservación. Algunos ejemplos de proyectos aprobados en 2011 se pueden consultar aquí. Los temas financiados en esta convocatoria son muy variados, pero tienen un claro foco en la información para la biodiversidad y en los temas relacionados con GIBF. Las solicitudes han de realizarse a través de la web de la fundación. <http://www.jrsbdf.org/v3/Applicants.asp>



☐ Postdoctoral position available. Tropical Forest Successional Vegetation Dynamics.

A postdoctoral position is available to work with an international team of tropical plant ecologists on a comparative study of long-term vegetation dynamics during secondary succession in tropical forest areas of Mexico, Costa Rica, Bolivia, and Brazil.

Project investigators work in NE Costa Rica (Robin Chazdon, Bryan Finegan), Chiapas, México (Miguel Martínez-Ramos, Frans Bongers), Manaus, Brazil (Rita Mesquita, Bruce Williamson), Oaxaca, Mexico (Jorge Meave), and Bolivia (Lourens Poorter). The postdoctoral associate will be supervised by principal investigator Robin Chazdon, but will work closely with all project investigators and graduate students. The major duties of the postdoctoral associate are to:

1) coordinate data analysis, writing of manuscripts, and timely publication of joint research by all project participants. 2) develop new line of research in collaboration with project investigators using data from multiple

study areas. 3) collaborate with project investigators on comparative studies. 4) update and standardize vegetation dynamics databases from each study area. 5) work with project investigators to assemble a database on functional traits and demographic responses for species in the study areas. 6) update the project website (<http://www.neoselvas.org/>), including posting updated databases, metadata, and project results.

Requirements: A Ph.D. degree in ecology, forestry, or related field, research experience and publication record in tropical forest ecology, proficiency in Spanish or Portuguese. Experience with data analysis using R and database management is strongly encouraged. Travel to study areas in Latin America will be required. The postdoctoral position is guaranteed funding for two years through an NSF grant to the University of Connecticut. Start date is flexible, but preferably before 1 January 2013. Applications will be accepted until the position is filled. Review of applications will begin on May 31, 2012.

Application materials: Detailed CV, reprints of publications, statement of research interest and goals (1-2 pages), and names and contact information for 3 references.

Please send application materials or inquiries to: chazdon@uconn.edu

Robin L. Chazdon, Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Connecticut.

☐ 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 físico-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

Programme:

1. Introduction and historical notes on comparative methods
2. Phylogenetic reconstruction and relationships
 - 2.1. Methods of phylogenetic reconstruction
 - 2.2. Phylogenetic structure and properties of phylogenies
3. Evolutionary models and phylogenetic distances
 - 3.1. Evolutionary models and mechanisms of evolution
 - 3.2. Brownian motion and Ornstein-Uhlenbeck processes
 - 3.3. Phylogenetic distances, tree shape and evolutionary models
4. Estimating phylogenetic signal
 - 4.1. Phylogenetic autocorrelation
 - 4.2. Phylogenetic Non-stationarity
 - 4.3. Partition Methods (PVR and autoregressive models)
 - 4.4. Blomberg's K and Pagel's lambda
 - 4.5. PSR Curve
 - 4.6. Geographical patterns, niche conservatism and phylogenetic signal
5. Correlated evolution
 - 5.1. Phylogenetic correlation and statistical inference of adaptation
 - 5.2. Phylogenetic independent contrasts
 - 5.3. PGLS
 - 5.4. Partition methods and correlated evolution
6. Phylogenetic diversity and community structure
 - 6.1. Metrics Phylogenetic diversity
 - 6.2. Extinction and loss of phylogenetic diversity
 - 6.3. Phylogenetic cluster and overdispersion
 - 6.4. Phylobetadiversity
 - 6.5. Trait evolution and community structure

More information here: <http://www.catedra.uevora.pt/rui-nabeiro>

☐ POSITION IN CONSERVATION BIOLOGY, UNIVERSITY OF NOTRE DAME

A postdoctoral research position in conservation biology is available to develop and test trait-based models of species invasiveness, forecast potential range changes under climate change, and to combine these approaches with data on global transportation networks to forecast future invasions. These research opportunities exist on multiple externally funded projects as well as within the Notre Dame Environmental Change Initiative (<http://environmentalchange.nd.edu/>). Applicant screening is rolling, but with a desired start in spring 2012. Salary and benefits will be competitive. Applicants should email (in one pdf document) a letter describing prior research experience and current interests, a curriculum vitae, and the names and contact information of three references to David Lodge (dlodge@nd.edu), with a cc to Joanna McNulty (McNulty.9@nd.edu). The University of Notre Dame is an Equal Opportunity/Affirmative Action Employer.

*Crónica de una tragedia olvidada***EL TRÁFICO ILEGAL DE FAUNA SILVESTRE**

Jorge Eliécer Prada Ríos - Biólogo
jepr83@hotmail.com

El tráfico ilegal de fauna silvestre es considerado uno de los negocios ilícitos que mayor lucro otorga a quienes la practican, encontrándose sólo por debajo del comercio negro de las armas y la drogas psicoactivas. Según cifras de la INTERPOL, este negocio mueve alrededor de 17 mil millones de dólares al año en el mundo, dato para nada despreciable teniendo en cuenta la magnitud del impacto ambiental que esta práctica ocasiona. Para la República de Colombia, de acuerdo a estadística llevada por la Policía Ambiental y Ecológica, el tráfico ilegal de especies silvestres crece año tras año, llegando incluso a acercarse a los 60 mil individuos incautados. De acuerdo a un estudio sobre la composición de grupos taxonómicos mayormente aprehendidos, se tiene que son las aves la comunidad faunística sobre la cual existe una mayor presión, seguida en su orden por mamíferos, reptiles, anfibios, gasterópodos, peces, arañas, crustáceos y corales. Solamente entre aves, mamíferos y reptiles, las cifras oficiales hablan de un total de 58.175 ejemplares (entendiéndose no sólo animales vivos, sino también productos y subproductos de la fauna silvestre) para el año 2009, es decir, entre sólo estos tres grupos casi se acerca al total de los decomisos realizados. En cuanto a la capital colombiana, el año pasado fueron reportados 3.923 animales decomisados, distribuidos entre 1.643 aves, 1.393 invertebrados, 692 reptiles, 112 mamíferos y 83 anfibios, convirtiendo a Bogotá D.C. en un eje del comercio ilegal de fauna silvestre, al recibir animales de todas las regiones del país, en especial de la región del Amazonas, los Llanos Orientales, el eje cafetero y los departamentos de Tolima, Boyacá y Cundinamarca.

Ante la grave dimensión de este problema, las autoridades ambientales intentan por todos los medios, tanto divulgativos como restrictivos, desestimular el comercio ilegal de fauna y en consecuencia interrumpir la cadena del negocio. Rastreando el perverso ciclo, el recorrido inicia cuando los traficantes capturan y extraen de su hábitat natural a las especies, muchas de estas en peligro o amenazadas de extinción. Los medios de trampeo además de crueles, muchas veces causan la muerte inmediata del individuo capturado, lo cual para el traficante se compensa con la extracción masiva de animales, considerando los decesos como “porcentajes de pérdida calculada”, comunes en cualquier otro negocio. Una vez son capturados, los animales son transportados y acopiados en condiciones de hacinamiento, sin ningún control conforme a los requerimientos nutricionales de las especies y causándoles trastornos físicos, fisiológicos y etológicos. Muchos animales en espacios reducidos exhiben comportamientos de automutilación de plumas y extremidades. De igual forma, la exposición de estos animales a patógenos que en su medio natural no se manifiestan, provocan respuestas inmunológicas que llevan a los animales a una muerte segura. La relación de los individuos capturados que mueren antes de comercializarse es casi de 9 por cada 10, lo cual es muestra fehaciente del grado de crueldad que ésta actividad conlleva.

La mayoría de los animales que entran al comercio ilegal se destinan a la venta de mascotas y en definitiva terminan en casas de familia, zoológicos privados o en el mejor de los casos en fincas de recreo, para el disfrute disfuncional de personas que gozan con el hecho de poseer animales en

cautiverio. Estos animales son mantenidos en condiciones no aptas, sin poder satisfacer sus requerimientos de alimentación y hábitos, además de ausencia de control médico veterinario especializado. El estrés del cautiverio, las conductas agresivas (reacciones negativas hacia los humanos) y enfermedades transmisibles, entre otras, hacen que los animales, antes acostumbrados a las condiciones naturales de un bosque o selva, finalizan su perverso viaje perdidos en una ciudad, regalados o simplemente abandonados a su suerte, por parte de quienes los mantenían en privados de la libertad y ahora los excluyen.



Las consecuencias que produce la extracción de individuos de la fauna silvestre van desde el desequilibrio de las dinámicas poblacionales de las comunidades faunísticas, hasta la extinción local de especies amenazadas. Cada individuo de la fauna silvestre extraído, representa un eslabón roto más en la cadena ecológica que soporta la evolución de las poblaciones naturales y se configura como un daño conexo adicional, teniendo en cuenta factores desencadenantes de la pérdida de biodiversidad, tales como la degradación de los hábitat, la contaminación y en los últimos decenios, el cambio climático.

Referencias

- <http://www.caracol.com.co/noticias/ecologia/cifras-alarmanes-de-traffic-ilegal-de-fauna-en-bogota/20120222/nota/1631553.aspx>
<http://omacha.org/noticias/campana-contra-el-traffic-y-el-cautiverio-de-fauna-colombiana>
http://www.somosamigosdelatierra.org/05_ecosistemas/fauna/fauna_02.html

Opinión

Consideraciones sobre el muestreo abiótico en los estudios biológicos marinos

Abel Betanzos Vega

Centro de Investigaciones Pesqueras

5^{ta} y 246, Santa Fé, La Habana, Cuba

abetanzos@cip.telemar.cu

Introducción

Se reconoce que todo proceso de investigación puede considerarse como una búsqueda de los datos apropiados que permitan resolver ciertos problemas de conocimiento, y que este proceso debe ser consecuencia de un marco teórico lógico que cumpla con los requerimientos, conceptos y metodologías que permitan validar científicamente dicha investigación. Dentro de la metodología de la investigación, el muestreo es una herramienta esencial de la investigación científica, y aunque de una manera simple se puede considerar que muestreo es la acción de coleccionar muestras o datos, medir o registrar valores de uno o varios parámetros, el proceso de muestreo ayuda a determinar qué parte de una realidad debe examinarse con la finalidad de llegar a conclusiones o hacer deducciones sobre la población o universo de estudio. Si lo circunscribimos a los organismos vivos, tanto de especies vegetales como de animales, entonces nos estaríamos refiriendo al muestreo biótico, por lo que podemos inferir que el muestreo abiótico se refiere a todo el universo o el entorno en que se desenvuelve la vida y que está estrechamente vinculado con esta.

El objetivo de este artículo, además de sustentar la importancia de incluir el muestreo y análisis de las variables abióticas en los estudios biológico marinos, es el de mostrar algunos métodos necesarios para la optimización del proceso de muestreo.

Desarrollo

Cuestiones básicas

Aunque no es el objetivo principal, nos parece importante analizar y describir algunas cuestiones básicas referidas al muestreo y a la muestra. Uno de los principios fundamentales del muestreo es que este deberá ajustarse a la distribución teórica propia del universo a muestrear. Por la experiencia acumulada y la bibliografía antecedente, se reconoce que el sistema de muestreo deberá definirse mediante un muestreo previo (muestreo piloto) o mediante referencias bibliográficas confiables, referidas al mismo sitio o de ambientes adyacentes con características similares. El muestreo piloto o experimental posibilita obtener y seleccionar los datos primarios que nos permitirán una optimización posterior del sistema de muestreo. El sistema de muestreo no debe diseñarse sin información previa consistente, lo que permitirá disminuir el error de muestreo y reducir sus costos a partir de una racionalización lógica de las variables a muestrear y de definir el tamaño de muestra necesario, apelando entre otras disciplinas a la estadística (Gulland, 1966; Talleres, 1980; Sabino, 1992).

La muestra es el punto de partida para las inferencias y estimaciones posteriores sobre el universo. No puede saberse nunca *a priori* si la muestra obtenida es o no representativa, pues para saberlo con absoluta certeza sería necesario investigar todo el universo y luego comparar ambos

resultados (Sabino, 1992). El tamaño de la muestra deberá ser aquel que compense la varianza mayor entre todas las incluidas en el muestreo programado y el sistema de muestreo aceptable será aquel que ofrezca una confianza del orden de $P \geq 0,95$ (Talleres, 1980). Esto se puede lograr si a la hora de establecer el tamaño de la muestra se incluye la varianza y el error encontrado en muestreos anteriores o en el muestreo piloto.

El diseño de muestreo precisa de imaginación y creatividad, de rigor analítico, de una vasta experiencia en los trabajos de campo y de una sólida disciplina de trabajo. Como todo método o procedimiento, el muestreo tiene sus principios básicos, los que han sido definidos y reseñados en diferentes artículos, y que se resumen a continuación.

- Ningún tratamiento posterior de la información puede mejorar la calidad inherente al sistema de muestreo o colecta de datos.
- El sistema de muestreo deberá ser una consecuencia directa de la definición de los objetivos y alcance de la investigación.
- La muestra es el punto de partida para inferir o estimar el universo que nos ocupa.
- El sistema de muestreo debe ser evaluado económicamente (costos directos e indirectos, medios y recursos para su ejecución).
- El muestreo no debe ajustarse a los recursos con que se cuenta, sino que este deberá imponer la búsqueda o adquisición de los recursos necesarios para brindar una realidad lo más objetiva e integral posible de la población.

Lo esencial del muestreo abiótico en estudios biológicos marinos

Independientemente de las variables abióticas que se determine muestrear *in situ* según los objetivos del marco previsto en una investigación biológica-marina, las consideradas como variables oceanográficas estándar se deben registrar inexcusablemente: Hora (astronómica o estándar del meridiano local), profundidad, y temperatura del agua y salinidad según niveles de profundidad; incluyendo otras de tipo hidrometeorológico, también consideradas estándar: Viento (intensidad y sentido), nubes (tipo y cobertura), temperatura del aire (seca y húmeda), humedad relativa, olas (altura), estado del mar, presión atmosférica, así como obtener datos de precipitación y evaporación, éstas últimas de no contarse con una estación meteorológica portátil, se pueden obtener de una estación meteorológica costera lo más cercana y representativa del área de muestreo.



Foto de archivo del B.I.C. ULISES
Levantamiento oceanográfico

En dependencia de la comunidad biológica objeto de estudio (planctónica, bentónica, nerítica, pelágica) se deberán definir la matriz (agua y/o sedimento) y los niveles de muestreo. Por ejemplo: en los muestreos del bentos, como estos organismos viven en estrecha relación con los fondos marinos, las determinaciones de parámetros abióticos en la matriz agua no deben realizarse exclusivamente en la columna de agua o en niveles superficiales, las principales determinaciones se deben realizar en el nivel de agua más cercano al fondo (interface agua-sedimento), y en el agua intersticial (en caso de

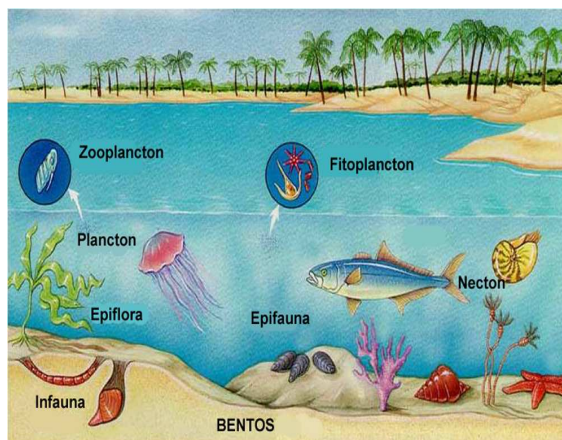
organismos endobentónicos como la infauna), incluyendo, por supuesto, el muestreo del sedimento (Betanzos y Lopeztegui, 2011).

En ocasiones, la falta de equipamiento y/o de conocimiento sobre la hidrología u oceanografía, y la necesidad de disminuir los costos de investigación, han incidido en la mala decisión de realizar muestreos biológicos marinos o pesqueros de manera independiente sin tener en cuenta la importancia de la determinación y análisis de las características esenciales del ambiente, olvidando que los organismos vivos no viven aislados con relación a su medio. A veces se comete el error de desestimar las variables abióticas aduciendo que no constituyen el objetivo directo de la investigación; o se tiende a estimar a *posteriori* las características ambientales del universo de muestreo a partir de datos correspondientes a variables ambientales registradas en estaciones meteorológicas localizadas en tierra firme o estaciones

fijas de monitoreo hidrometeorológico ubicadas a mucha distancia de nuestra área objeto de estudio. Las que, no niego, constituyen una fuente de información necesaria e imprescindible para una caracterización hidroclimática regional o para análisis de serie de tiempo, sobre todo cuando no se cuenta con una serie continua de datos ambientales *in situ* de la zona de muestreo, pero que la más de las veces no reflejan la realidad específica de las características físico-químicas del medio marino objeto de estudio; encontrándose, en ocasiones, diferencias significativas entre la variabilidad de los datos registrados en estaciones meteorológicas o hidrometeorológicas y los obtenidos *in situ*, a solo unas pocas millas de distancia entre ambos sitios de muestreo. Y esto por supuesto no solo está en relación con errores propios del sistema de muestreo, sino que además intervienen las características regionales y/o locales del ambiente, como puede ser, en el caso de los cuerpos de agua costeros, la geomorfología litoral, la batimetría, la hidrología, el tipo de fondo, entre otras, que influyen en la distribución de las comunidades marinas, o determinan el comportamiento de las especies.

No es menos cierto que la inclusión de los muestreos oceanográficos *in situ* en los estudios biológico-marinos, implican un mayor costo y complejidad operacional (recursos humanos calificados, equipamiento, embarcaciones específicas, incremento del tiempo de muestreo, etc.), lo que obliga a la racionalización del tamaño de muestra y del propio sistema de muestreo. Por ello, la confección de una red de estaciones o puntos de muestreo acorde con los objetivos de la investigación es un paso importante en la optimización y éxito del muestreo. La red de estaciones se diseñará según los parámetros que se desea investigar, las características de la región y las interacciones que se encuentren.

Según Dietrich (1963), Gulland (1966), Drobny (1972), Kennish (1994), además de los errores humanos y de equipamiento, los errores que más inciden negativamente sobre los resultados del muestreo abiótico, se refieren a los errores de tiempo y espacio que se derivan del diseño de la red o la ubicación de las estaciones. El error por tiempo es aquel que se produce por el tiempo que media entre la



Fuente:

<http://profesores.sanvalero.net/ecobiologia.pdf>

realización de una estación y otra, de ahí que resulte importantísimo obtener el número de muestras óptimas en el menor tiempo posible. Este error se elimina cuando podemos hacer las observaciones simultáneamente, ya sea utilizando varios equipos de registro automático, utilizando sincrónicamente varias embarcaciones e investigadores, o por métodos de teledetección (sensores remotos), métodos todos muy costosos. El error por espacio, es el que se produce por la distancia entre estaciones. Usatorres y Siam (1981), expresan que cada estación se asume como representativa de un área determinada y eso nos permite distanciar las mismas y hacer interpolaciones para los puntos donde no hemos realizado muestreo, lo que a su vez nos lleva a considerar que pueden presentarse diferencias entre los valores reales de un punto determinado y los valores estimados por interpolación.

Algunos métodos para la optimización del sistema de muestro abiótico

El método práctico, es aquel que consiste en situar transeptos perpendiculares a la línea de costa, separando convenientemente las estaciones en función de las características del área de muestreo, y teniendo en cuenta la experiencia acumulada. De forma general, en cuerpos de agua limitados (lagunas costeras, bahías, ensenadas, etc.) éstas no tienen que mantener una distancia equidistante, se pueden ubicar según los accidentes geográficos y más próximas entre sí, y posteriormente por distribución horizontal (método de isolíneas) eliminar las estaciones que no aporten información adicional; en cuerpos de aguas de mayor extensión (golfos, zonas abiertas de la plataforma), es muy aceptada su ubicación a distancias de 3 a 10 millas náuticas (mn) entre estaciones y hasta 15 mn entre transeptos; en aguas oceánicas adyacentes, de 5 a 15 mn entre estaciones y hasta 60 mn entre transeptos (Talleres, 1980).

El método de la igualdad de errores permite optimizar la red de muestreo en función de los errores de espacio y tiempo; se parte de la base que la red rómbica de 60° (Fig. 1) es la más efectiva, y su objetivo es determinar la distancia (a) para que los errores de tiempo (E_t) y en espacio (E_e) sean iguales en función de la variable en cuestión. Este método fue elaborado por Dubrovin (1979), y por supuesto precisa, al menos, de un muestreo piloto y contar con datos primarios.

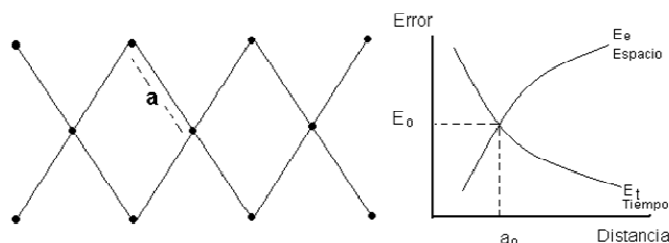


Figura 1. Red rómbica de 60° , método de la igualdad de errores.

Otro método a utilizar, puede ser el método de gradiente espacial, se basa en considerar que los gradientes espaciales determinan el grado hasta el cual el valor de un punto dado puede ser empleado para estimar el valor de una variable a cierta distancia del punto muestreado. Se deben calcular los gradientes máximos y mínimos entre las estaciones y se determina el error máximo esperado en base a esos gradientes; obteniéndose, a partir de este, el error máximo permisible, y calculando el espaciamiento entre estaciones. El cálculo, se aplicaría en dependencia de si la variación es unidireccional o cuando los gradientes ocurren en todas direcciones. Un mayor detalle de este método se puede encontrar en el trabajo de Drobny (1972) para monitoreo de contaminación. Otros métodos

consideran un análisis de conglomerado, cuando el universo que se requiere estudiar admite su subdivisión en universos menores; o por análisis multivariado con salida en dendogramas de Cluster, que permite obtener grupos de estaciones con características similares según variables estudiadas (Arencibia y col., 2012).

Método para la corrección del error por efecto del ciclo diurno

Es bien conocido que si realizamos un muestreo oceanográfico, cuya red de estaciones está compuesta por 10 estaciones puntuales, iniciando a las 08:00 horas por la estación 1 y culminando a las 16:00 horas en la estación 10, estamos incluyendo un error de tiempo, sobre todo en parámetros cuya variabilidad está afectada por el ciclo diurno. Con un clima normal, es decir sin la presencia de un evento climático en un momento determinado del muestreo, el valor de temperatura de la estación 10 deberá ser mayor que el valor registrado a las 08:00 am debido al ciclo diurno de la temperatura, por lo que no podemos asumir que la temperatura se incrementa hacia el área correspondiente a la estación 10, y mucho menos considerar que esto pudiera ser la causa de que en esa área, por ejemplo, se presente una menor densidad de los pastos marinos o una menor biomasa del megazoobentos, pues si iniciáramos el recorrido de las estaciones de forma inversa, entonces la temperatura se incrementaría hacia el área donde se ubica la estación 1. Para obtener una visión del universo de muestreo de una manera lo más estática posible, reduciendo el error de tiempo y sin incrementar demasiado los costos de operación, se puede aplicar un método de ajuste o corrección

Se recomienda realizar una estación fija con un equipo de medición automática de tipo multiparámetro, con intervalos de medición preferiblemente cada 10 minutos o en su defecto cada una hora, la que debe ubicarse en un área (estación) intermedia representativa del universo a muestrear, la misma debe comenzar las mediciones una hora antes del inicio del recorrido o toma de muestra en las estaciones puntuales, y debe terminar sus registros, al menos una hora después de culminado este, aunque es recomendable mantener las mediciones de la estación fija por todo un ciclo diurno, cerrándolo a la misma hora de inicio (24 horas de medición). El objetivo de la estación fija, además de determinar la variación diurna de las variables, es aplicar dicha variación a los datos tomados en cada una de las estaciones puntuales, llevándolos a un mismo horario. Ejemplo: Si el diseño de muestreo contempla una red de varias estaciones puntuales, y se inicia el muestreo a las 08:00 horas, la estación fija debe comenzar sus registros a las 07:00 horas. El muestreo se debe programar de forma tal que la toma de muestra en cada estación puntual se realice en horas cerradas, aunque puede no coincidir; posteriormente durante el procesamiento de los datos, se define un horario (09:00 horas) y se determina la diferencia entre los datos, de las variables registradas, obtenidos cada una hora por la estación fija con relación a los valores registrados a las 09:00 horas. Si a las 12:00 horas la estación fija registró una temperatura de 31,3 °C y a las 09:00 horas el valor fue de 30,8 °C, entonces la diferencia de temperatura con relación a las 09:00 horas es de +0,5 °C, por tanto al valor de temperatura obtenido en la estación puntual que durante el recorrido coincidió con las 12:00 horas, se le restan los 0,5 °C. Esto se realiza con cada una de las estaciones puntuales y con cada variable registrada, de forma que todos los valores se ajusten a un mismo horario, al horario de las 09:00 horas, lo cual permitiría reducir el error de tiempo inducido por el ciclo diurno, y brindar un panorama lo más estático y representativo de la variabilidad y distribución espacial de los parámetros.

De no contarse con un equipo automático multiparámetro de medición continua, la estación fija se puede realizar por un segundo equipo de investigadores, pero esto implica una dualidad de recursos, incluyendo el equipamiento de muestreo. Aunque como medida alternativa, y para evitar el incremento de los costos de operación, la estación fija puede realizarse al otro día de terminado el muestreo de recorrido, utilizando el mismo procedimiento explicado con anterioridad y con los mismos recursos y equipamiento que se utilizaron durante el muestreo de las estaciones puntuales, observando que se presenten condiciones climáticas similares; no obstante en este caso se estaría corriendo un riesgo adicional, pues un ciclo diurno nunca será totalmente equivalente a otro. Este método es más factible de utilizar cuando la densidad y tamaño de la red de estaciones facilite que el muestreo se realice en un corto periodo de tiempo (menor de 24 horas); y sobre todo es más efectivo cuando se aplica para el análisis espacial de variables tales como la temperatura, salinidad, densidad del agua, no es recomendable para variables no conservativas. Por otra parte, es importante señalar que el horario de muestreo influye en los datos de las variables que se registran por métodos ópticos (transparencia, color del agua, luminosidad, etc.), las que dependen del ángulo de incidencia de los rayos solares, y que deben realizarse en horarios de mayor incidencia.

Consideraciones

Partiendo del principio de que los organismos vivos están conectados con el medioambiente que los circunda, no se concibe una investigación biológica-marina o biológica-pesquera, que excluya el muestreo *in situ* de variables físico-químicas (abióticas). En estudios biológicos marinos deberá definirse para el muestreo abiótico, sobre una base experimental o de referencia, aquellas variables que son responsables de las variaciones más notables del comportamiento de la especie objeto de estudio; analizando con especial interés los parámetros que se sabe presentan variaciones a lo largo del día, efectuando estaciones fijas de control y corrección.

Referencias

- Arencibia, G., Capetillo, N., Ortega, A. y Castro, M. 2012. Optimización de una red de estaciones marinas para monitoreo en una bahía de bolsa. *Rev. Cub. Inv. Pes.* 29 (1):10 pp
- Betanzos, A. y Lopeztegui, A. (2011). *Técnicas y métodos de muestreo abiótico y del bentos*. Conferencias, diciembre de 2011, Curso de postgrado, Centro de Investigaciones Pesqueras, La Habana, Cuba.
- Dietrich, G. (1963). *General Oceanography: An introduction*. Interscience Publishers, John Wiley & Sons, New York, EE. UU. 526 pp
- Drobny, M. L. y otros. 1972. *Planning, design, and operation of comprehensive water quality monitoring system*. U.S.A. Battelle Col. Lab. Res. Rep. 217 pp
- Dubrovin, B. I. 1979. *Sobre la planificación de los levantamientos oceanográficos*. Conferencia magistral, marzo de 1979. Centro de Investigaciones Pesqueras, La Habana, Cuba.
- Gulland, J. A., (1966). *Manual de métodos de muestreo y estadísticos para la biología pesquera*. Parte 1. Métodos de muestreo. FAO, Roma, Man.Cienc.Pesq., (3):5 fasc.
- Kennish, M. J. (1994). *Practical handbook of marine sciences*. Secon edition. C.R.C. Press, London. 566 pp.
- Sabino, C. 1992. *El proceso de investigación*. Ed. Panapo, Caracas, 1992. 216 pp.
- Talleres (1980). *Taller sobre muestreo*. Comisión de Métodos y Normas, Centro de Investigaciones Pesqueras, La Habana, Cuba, 37 pp
- Usatorres, R. y Siam, C. 1981. *Red para variables oceanográficas*. Conferencia, Taller sobre red de estaciones, Comisión de Métodos y Normas, Centro de Investigaciones Pesqueras, La Habana, Cuba, 10 pp.

FUNDACIÓN AMBIENTAL HAMLET

La entidad sin ánimo de lucro “Fundación Ambiental Hamlet”, con residencia en la ciudad de San Andrés isla, república de Colombia, es una organización no gubernamental, con cobertura departamental, nacional e internacional.

Su misión es generar y ejecutar planes de gestión ambiental en pro y para el desarrollo sostenible del departamento archipiélago San Andrés, Providencia y Santa Catalina, promoviendo y fomentando la participación activa, dinámica, comprometida y viva de la población con énfasis en los sectores más vulnerables y de alto impacto ambiental.

Entre sus miembros se encuentran residentes nativos (raizales), de origen colombiano no raizal y colombianos habitantes de otras zonas del país. De diversos gremios laborales y diversa formación académica.

Entre sus objetivos más relevantes se encuentran:

- Fomentar el desarrollo humano, mediante el uso adecuado de los recursos naturales y la conservación del medio ambiente.
- Presentar proyectos acordes a nuestra misión ante las entidades gubernamentales locales, regionales y nacionales con competencia en la temática ambiental.
- Solicitar y exigir el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente los organismos competentes.
- Promover la seguridad alimentaria, mediante proyectos productivos amigables con el ambiente.
- Implementar la educación ambiental para el aprovechamiento sostenible y la preservación de los recursos naturales.
- Promover campañas, talleres, seminarios, foros, debates, conferencias, publicaciones y todas las demás actividades encaminadas a divulgar las iniciativas y estudios acordes a nuestra misión.
- Capacitar de forma teórica y práctica a la comunidad en el manejo adecuado de los recursos naturales de acuerdo a sus necesidades, utilizando herramientas pedagógicas que motiven la participación de los individuos.
- Realizar diagnósticos para determinar las necesidades e intereses de las comunidades en aspectos ambientales.
- Establecer redes de trabajo que faciliten el desempeño de la organización.
- Fomentar una cultura ciudadana que produzca efectos de impacto en la conciencia del ser humano, hasta lograr cambios conductuales y actitudinales frente al medio ambiente.
- Promover actividades turísticas de recreación y bienestar social que respeten y protejan el medio ambiente.

Proyectos en ejecución:

- ✓ Apoyo a microempresa recicladora de plástico.
- ✓ Establecimiento de semillero y vivero comunitario en un sector popular de la isla de San Andrés.
- ✓ Programa de cine-foro ambiental gratuito, dirigido al público en general.

Contáctenos: oasierrar@unal.edu.co / natureboy@gmail.com

Omar Sierra Rozo, Representante.

Biólogo. M.Sc. Ciencias-Biología Marina, Universidad Nacional de Colombia.



**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**



Grupo Organizador

SEGUNDO CONGRESO MEXICANO DE ECOSISTEMAS DE MANGLAR

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



COMISION NACIONAL DE
ÁREAS 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.





2nd Announcement

Following the success of FLORAMAC 2010 organized by our Azorean colleagues, the Madeira Botanical Group (GBM), will be organising the 2012 congress in Madeira.

The flora of Madeira has attracted the interest of botanists from many different nationalities since the XVII century. Well preserved vegetation persists on the northern face mainly corresponding to one type of laurisilva. Relicts of formerly much larger Mediterranean vegetation types and other types of laurisilva can also be found.

FLORAMAC 2012 aims to bring together investigators working on all aspects of the Macaronesian flora, from marine algae to vascular plants. Keynote speakers for each of six different sessions will give state of the art insights in several different fields and approaches from biogeography, phylogeny, evolution, taxonomy and ecology.

Participants are invited to present their work as short oral presentations or posters.

The congress will take place from the 5th to the 8th of September. The first three days will comprise conference sessions in the morning and afternoon. The fourth day will be reserved for the excursion.

For details on the program, submitting abstracts and registration please visit the web page:

<http://www.ciimarmadeira.org/ciimarmadeira/FLORAMAC2012.html>

Ninth International Conference on Recirculating Aquaculture

Roanoke, Virginia, August 24-26, 2012

Call for Papers and Instructions for Abstract Submission

The International Conference on Recirculating Aquaculture (ICRA) is requesting abstracts for papers to be presented at the Ninth International Conference on Recirculating Aquaculture. In addition to publishing a 1-2 page abstract in the conference proceedings, authors will share their research through an oral presentation, or as a poster. For consideration, abstracts (1-2 pages in length) must be received by **Friday, March 16, 2012**. Authors of accepted abstracts will be notified by **March 31, 2012**. Abstracts will be edited in house and published in a volume of proceedings which will be available at the conference.

Submit your abstract by email to aquaconf@gmail.com no later than **March 16, 2012**.



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 Calaño (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, recepcionamos 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.

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