



Caribbean Marine Science



Boletín de la AML - Otoño-Invierno 2012

Contenido

Noticias de la Asociación	1
Perfil	2
Interés General	4
Congresos	9
Cursos	11
Libros Nuevos	13
Cambio dirección	13
Membresías y pagos	13
Antecedentes y objetivos de la ALMC.	14
Oficiales ALMC	14
Información Reunión Científica	15

Noticias de la Asociación

Del escritorio del Editor

Saludos a todos nuestros miembros. Esperamos que hayan disfrutado las Navidades y que el 2013 les traiga felicidad y prosperidad. Nos entristece anunciar que éste será el último número del boletín, publicación que por más de 20 años les ha traído noticias de la ALMC, los últimos descubrimientos y reportes científicos, libros recién publicados, reuniones científicas y anuncios de cursos de verano. Cuando empezamos nuestra labor, en el año 1999, el internet no era tan accesible y fácil de utilizar como hoy día. Así que la compilación de material para publicar en el boletín y su distribución se hacía por teléfono o por correo. El boletín se imprimía en papel, se ordenaba, organizaba y las copias se enviaban por correo a todos los miembros e instituciones, proceso que era lento y tomaba mucho tiempo. Hemos

avanzado desde entonces, es más fácil buscar y compilar la información, pero todavía hay que editarla, organizarla y traducirla. Ha sido un placer servir a la Asociación y a todos sus miembros a lo largo de todos estos años. Apreciamos su apoyo.

En éste último boletín incluimos el perfil del Laboratorio Marino de Discovery Bay para aquellos que piensan asistir a la reunión de junio. En la sección de Interés General se incluye un reporte de la Fundación Nacional para la Ciencia (NSF, por sus siglas en inglés) indicando que los océanos pueden estar acidificándose a una tasa más rápida que en los últimos 300 millones de años. También incluimos información sobre un estudio realizado por la Universidad de Miami en un arrecife de Belize donde se cuestiona si los corales se están realmente beneficiando con la protección de las reservas marinas; y otro reporte sobre el valor monetario de los arrecifes coralinos de las islas de Hawaii, que esperamos motive a los lectores a pensar en el valor de todos los sistemas arrecifales en nuestro países y en todo el Mar Caribe. También incluimos anuncios de próximas reuniones científicas, libros nuevos y cursos de verano en sus respectivas secciones.

Próximas Reuniones de la ALMC

La 36^{ava} Reunión Científica de la Asociación será auspiciada por Peter Gayle y la Universidad de las Indias Occidentales, campus de Mona, en el Laboratorio Marino de Discovery Bay en Jamaica del 17 al 21 de Junio, 2013. Toda la información sobre la Reunión y la entrega de resúmenes se encuentra al final de este boletín y en la página del internet de la Asociación. El tema principal de la reunión es

Manejo Sostenible y Resiliencia: Retos para CZM en la Región del Caribe.

La 37^{ava} Reunión Científica de la ALMC estará auspiciada por la Fundación CARMABI y por el Dr. Mark Vermeij en Curaçao, Antillas Holandesas en el 2015. La Reunión del 2014 del Panel Ejecutivo será presidida por el Dr. Michael Crosby y auspiciada por el Laboratorio Marino Mote (MML) en Sarasota, Florida, y la del 2016 por la Dra. Heidi Hertler y el Centro para los Estudios de Recursos Marinos, Escuela de Estudios de Campo (SFS) en las Islas Turk y Caicos.

Servidor de la ALMC

El propósito de una lista en la red informática es el de facilitar la comunicación y fomentar la colaboración entre nuestros miembros. Esperamos que todos los miembros de la ALMC se beneficien con este servicio. Si necesita distribuir o solicitar algún tipo de información a los miembros, preguntas, noticias, comentarios o sugerencias, sólo necesita enviar un mensaje a la dirección de correo electrónico listada abajo. También se anima a todos los miembros a realizar discusiones electrónicas sobre tópicos concernientes a temas marinos en el Caribe.

Sólo miembros activos de la ALMC pueden utilizar este servicio. Los mensajes de personas no afiliadas serán rechazados por el sistema. Los miembros activos son inscritos automáticamente con la lista controlada por Dr. Sarah Manuel (smanuel@gov.bm), AMLC's Membership Director, el Dr. Aldo Croquer, Director de Membresías de la ALMC, y los nuevos afiliados son añadidos a medida que se unan a la Asociación.

De nuevo pedimos a nuestros miembros que nos manden contribuciones para publicar en este boletín. Debemos aprovechar la gran variedad de áreas de investigación en que nuestros miembros trabajan para compartir información. Nuestro Boletín es una manera eficiente de compartir información, buscar ayuda o encontrar cooperación entre miembros de la Asociación.

La dirección del "list server" es: members@lists.amlc-carib.org

Perfil

Laboratorio Marino de Discovery Bay, Jamaica (DBML)

El Laboratorio Marino de Discovery Bay de la Universidad de las Indias Occidentales se dedica a apoyar la investigación y la enseñanza de biología, química, ecología, geología, hidrología y geografía marina. El centro también busca aplicar estos conocimientos al manejo de los recursos naturales en las costas de Jamaica.

Está localizado en la costa de la Bahía de Discovery, a una hora del aeropuerto de Montego Bay, en un lugar estratégico para realizar salidas de campo educacionales, investigaciones científicas, seminarios y grupos de trabajo. El DBLM cuenta con excelentes instalaciones para la investigación como laboratorios y salas con agua salada corriente, botes equipados para el buceo con tanque y la única cámara hiperbárica de Jamaica disponible para buzos. También cuenta con dormitorios amueblados y con servicio de cafetería para atender hasta 40 estudiantes y 20 profesores.

El DBML fue fundado en 1965 por el Profesor Thomas F. Goreau (en aquel momento profesor en SUNY) como un laboratorio dedicado a la investigación en la biología y geología de arrecifes coralinos y de los organismos que habitan allí. En 1969, la Compañía Kaiser Bauxite donó los terrenos donde se encuentran las instalaciones actuales que fueron construidas por la Universidad de las Indias Occidentales, Mona, con fondos donados por la Fundación Wolfson y el CIDA.

El Nuevo DBML abrió sus puertas en 1970 contando con cinco áreas para la investigación, un cuarto de instrumentación, una biblioteca/sala de conferencia, oficinas y un laboratorio grande con agua salada corriente. Estuvo dirigido conjuntamente entre las Universidades de las Indias Occidentales y Stonybrook (Nueva York) hasta 1975 cuando pasó a manos exclusivas de la Universidad de las Indias Occidentales. En ese momento el laboratorio estuvo asociado al Departamento de las Ciencias Naturales pero con su propio personal y Director. Creció para

formar parte integral de la Universidad, convirtiéndose en la rama investigativa de la Universidad en la Costa Norte de la isla. En 1990, el DBML pasó a ser parte del recién creado Centro para las Ciencias Marinas (CMS) del Campus de Mona.

Instalaciones

El DBML está situado en un sitio ideal para salidas de campo educacionales, la investigación científica, seminarios y grupos de trabajo. Cuenta con dos edificios residenciales. El más grande es estilo dormitorio con 8 cuartos, cada uno con capacidad de albergar a cuatro personas cómodamente (cada cuarto cuenta con baño propio y terraza), un salón con uso múltiple de comedor, sala y/o salón de conferencias y una cocina completamente equipada. El edificio también cuenta con 2 apartamentos tipo estudio, cada uno equipado con su propia cocina. El otro edificio (llamado The Flats) cuenta con 6 apartamentos de uno, dos o tres dormitorios. Cada apartamento cuenta además con un baño, sala-comedor, una terraza y una cocina. Están equipados con ropa de cama, utensilios de cocina, vajilla, etc., todo menos toallas.

La mayoría de los investigadores optan por comprar su propia comida y cocinarla. Sin embargo, si se pide con anticipación, se provee servicio de cafetería para desayuno, almuerzo y cena para grupos grandes. También se cocinan dietas especiales si se indica esto al llenar la aplicación.

Laboratorio Húmedo

El edificio de laboratorios principal contiene cinco laboratorios secos equipados para la investigación, un salón biblioteca/seminario, oficinas y un laboratorio húmedo grande. Éste último equipado con receptores eléctricos, agua corriente salada y dulce, una mesa de agua central de dos niveles con 12 tanques someros y 6 hondos. Damos a los visitantes charlas especiales para la asistencia técnica con el equipo.

Tenemos varias computadoras disponibles, todas con acceso al internet. Se provee equipo audiovisual para charlas y presentaciones. También disponemos de equipo para imprimir, escanear y faxear. Todos los edificios cuentan con acceso inalámbrico al internet para el que traiga su propia computadora.

Embarcaciones y Buceo

Para poder bucear en DBML se exige presentar la certificación de una agencia reconocida, un certificado médico específico para buzos de menos de 1 año y estar dispuestos a someterse a un chequeo para demostrar sus habilidades buceando. El equipo de buceo del laboratorio es de primera clase. Se dispone de aire comprimido, nitrox y tri-mix (helio, nitrógeno oxígeno) para los que califiquen, y contamos con una gran cantidad de tanques.



Vista aérea de DBML



Los Muelles



Laboratorio Principal – mesas de agua – acuarios y bote en muelle.

También contamos con una cámara de descompresión doble para respaldar el programa de seguridad de los buceos.

La Bahía de Discovery cuenta con una gran variedad de localidades para bucear, tanto para novatos buceando por primera vez en un arrecife coralino como para biólogos de corales experimentados. Muchos de los arrecifes traseros cercanos son someros y accesibles a buceo a pulmón. En ambos arrecifes frontales, tanto del lado este como del oeste, mantenemos boyas permanentes a profundidades de aproximadamente 17 metros, para proporcionar un acceso seguro a los arrecifes profundos. También se pueden organizar grupos de buceo fuera de la bahía, como por ejemplo, para Río Bueno para observar un arrecife de pared o para Pear Tree Bottom donde hay cañones de coral que contienen una gran variedad de organismos.

Se dispone de varias embarcaciones, de diversos tamaños y diferentes capacidades, para atender las necesidades de nuestros visitantes e investigadores.

Reservaciones

Favor reservar con suficiente anticipación. El DBML no puede garantizar la disponibilidad de sus instalaciones a corto plazo. Se dará un descuento del 10% en las tarifas de alojamiento y uso de laboratorio si se pagan los honorarios 30 días antes de su llegada. Se reservará su espacio sólo después de que se haya recibido el pago.

Para hacer reservaciones o para mayor información favor visitar la página:

<http://www.uwimona.edu.jm/cms/index.html>

Interés General

Los Océanos se Están Acidificando más Rápido que en los Últimos 300 Millones de Años

Los océanos pueden estar acidificándose más rápido de lo que lo han hecho en los últimos 300 millones de años, según un artículo publicado esta semana en la

revista "Science". Bärbel Hönisch, autor principal del artículo y paleoceanógrafo en el Observatorio Lamont-Doherty de la Universidad de Columbia, dice que "lo que estamos haciendo hoy día sobresale en el record geológico. Sabemos que la vida no fue totalmente extinguida en otros eventos de acidificación del océano--nuevas especies evolucionaron para reemplazar aquellas que se extinguieron. Pero si las emisiones de carbono industrial siguen a este paso, podríamos perder comunidades y organismos importantes, tales como arrecifes coralinos, ostras, salmones, etc."

Los océanos actúan como una esponja absorbiendo el exceso de dióxido de carbono en el aire. El gas reacciona con el agua salada para formar ácido carbónico que, a lo largo del tiempo, es neutralizado por las conchas de carbonato fósil que se encuentran en el fondo del mar. Si entra un exceso de dióxido de carbono muy rápido, puede agotar los iones de carbonato que los corales, moluscos y organismos en el plancton necesitan para construir arrecifes y conchas. Luego de revisar cientos de estudios paleoceanográficos, los investigadores encontraron evidencia de que en un solo período en los últimos 300 millones de años ocurrió un evento donde los océanos cambiaron tan rápido como el que estamos viendo hoy día: La Máxima Termal del Paleoceno-Eoceno, conocida como PETM (por sus siglas en inglés).

En los núcleos de sedimento oceánico, la etapa PETM aparece como un barro marrón flanqueada por fósiles blancos de plancton. Aproximadamente 56 millones de años atrás, hubo un aumento inexplicado de carbón en la atmósfera que calentó al planeta y volvió a los océanos corrosivos. En un período de 5.000 años, la cantidad de carbono atmosférico se duplicó a 1.800 ppm y la temperatura promedio global subió cerca de 6 grados Centígrados.

Las conchas de carbonato del plancton en el fondo del mar se disolvieron, dejando atrás la capa de barro marrón que se ve en los núcleos de sedimento. Se extinguieron más de la mitad de las especies de los foraminíferos del bentos, grupo de organismos unicelulares que viven en el fondo, lo que sugiere que los organismos más arriba en la cadena alimenticia de las profundidades también desaparecieron; nos dice la coautora Ellen Thomas, paleoceanógrafa de la Universidad de Yale.

Ella dice que “es bien raro perder más de un 5 o 10 por ciento de especies”. Científicos estiman que la acidez de los océanos (su pH) puede haber bajado unas 0,45 unidades a medida que el carbono se acumuló en la atmósfera. Candace Major, encargada del programa de la Fundación Nacional para la Ciencia (NSF, por sus siglas en inglés), División del Océano que financia este estudio, dice “Estos investigadores han sintetizado y evaluado evidencia de hace millones de años. La acidificación que están experimentando los océanos hoy día no tiene precedente, vista aún a través de un lente de 300 millones de años, debido a las tasas tan rápidas a las que está cambiando la química de la atmósfera y de los océanos.”

Hönisch dice que en los últimos 100 años las emisiones de carbono causadas por actividades humanas han bajado el pH del océano en 0,1 unidades, tasa que es al menos 10 veces más rápida que hace 56 millones de años. El Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) predice que el pH caerá en 0,2 unidades más para el año 2100, aumentando así la posibilidad de que se den cambios similares a los que ocurrieron en los océanos durante el período PETM.

Eventos más catastróficos han ocurrido en nuestro planeta antes, pero quizás no tan rápido. Esta investigación encontró otros dos casos análogos a la acidificación actual de los océanos—las extinciones causadas por actividades volcánicas masivas al final de las eras Pérmicas y Triásicas, cerca de 252 y 201 millones de años, respectivamente. Ahora, los autores advierten que tienen muy poca evidencia al respecto debido a que los sedimentos oceánicos de más de 180 millones de años han sido reciclados por el planeta. Durante la “gran mortandad” del final del Pérmico, cerca de 252 millones de años atrás, alrededor del 96 por ciento de las especies desaparecieron.

Se piensa que la extinción más grande del planeta fue causada por erupciones masivas en lo que se conoce como las Trampas Siberianas de la Rusia de hoy día. En un período de más de 20.000 años el nivel de carbono en la atmósfera aumentó dramáticamente. Científicos han encontrado evidencia de zonas muertas en los océanos y la supervivencia de sólo organismos con una predisposición a aguas saladas con poco carbonato y altos niveles de carbono en la sangre, pero hasta el momento no han podido

encontrar datos que reconstruyan los cambios oceánicos en pH o carbonato. Al final del Triásico, cerca de 201 millones de años atrás, un segundo estallido de actividades volcánicas masivas asociadas con la separación del supercontinente Pangea duplicó el nivel de carbono en la atmósfera y provocó otra ronda de extinciones. Los arrecifes coralinos colapsaron y desapareció una clase completa de criaturas marinas, los conodontes.

En tierra, al comienzo de la era Jurásica, se desarrollaron grandes dinosaurios carnívoros por la existencia de grandes herbívoros. La extinción masiva de especies tropicales ha llevado a algunos científicos a cuestionar si en realidad fue un calentamiento global en vez de la acidificación del océano lo que causó la mortandad. Este estudio encontró que la extinción más notable, la que terminó la Era de los Dinosaurios con la caída de un asteroide hace 65 millones de años, puede que no esté asociada con la acidificación del océano. El impacto del asteroide en lo que hoy día es México liberó gases tóxicos y posiblemente causó incendios masivos que lanzaron grandes cantidades de carbono al aire.

Los arrecifes coralinos y los foraminíferos del bentos sobrevivieron a pesar de que muchas especies del plancton se extinguieron. Científicos han tratado de simular la acidificación moderna de los océanos bajo condiciones de laboratorio, pero el número de variables en juego—altos niveles de dióxido de carbono y temperaturas más calientes, y menores niveles de pH oceánico y oxígeno disuelto—hacen que sea difícil predecir los resultados. Una alternativa a encontrar respuestas en el record paleogeográfico es investigar las filtraciones naturales de carbono provenientes de volcanes submarinos que producen niveles de acidificación similares a los proyectados para el año 2100.

En un estudio reciente de corales en la costa de Papua Nueva Guinea, los investigadores encontraron que la biodiversidad del arrecife y su regeneración son afectadas negativamente por exposición a altos niveles de dióxido de carbono y a 0,2 unidades de pH menos de los actuales de 7,8 (proyección del IPCC para el 2100).

Impacto de la Acidificación del Océano

En una historia parecida publicada en el Washington Post, Kris Holdered entrevistó a Juliet Eilperin, quien dirige el Laboratorio de Kasitsna Bay de la NOAA en Homer, Alaska. Esta ciudad del suroeste de Alaska es conocida como la Capital Mundial de la Pesca del Halibut, allí los pescadores están preocupados por el cambio en el balance químico del océano (aguas corrosivas) y su impacto en la especie. Holdered dice que “el constante aumento en la acidez del océano es la razón por la que los pescadores me paran en el mercado y me preguntan, ¿trabaja Ud. en el Laboratorio de la NOAA? ¿que están haciendo para evitar la acidificación?” Esta es una preocupación común en muchas de las comunidades costeras que dependen del océano para su subsistencia.

El océano absorbe enormes cantidades (30%) del dióxido de carbono producido por la quema de combustible fósil, el cual reacciona con el agua salada para formar ácido carbónico lo que baja el pH del agua. El mar de hoy es 30% más ácido que el de la era pre-industrial. A la tasa actual de emisiones de carbono la acidez del océano podrá duplicarse para el año 2100.

“Cual en el impacto que tiene la acidificación del océano en la vida marina, cómo este varía de acuerdo a la región geográfica y la especie, y qué se puede hacer si los humanos no reducen significativamente la emisión de carbono, son algunas de las preguntas a las que los científicos y políticos están buscando respuestas.” Es muy probable que la disminución del pH interrumpa la cadena alimenticia, ya que afectará a todos los organismos que producen exoesqueletos o conchas de carbonato cálcico, desde los organismos microscópicos del plancton hasta los moluscos y corales. Por un lado disminuirán las tasas de absorción de CaCO_3 , pero por otro estos organismos se enfrentarán a la disolución de su propio carbonato en un ambiente ácido.

Gretchen Hoffmann, profesora de biología marina en la Universidad de California en Santa Bárbara, ha reclutado mucha gente, desde pescadores de erizos a funcionarios del Buró para el Manejo de Energía Oceánica, la Regulación y Seguridad para que evalúen la situación en la costa occidental de los Estados Unidos. La NOAA ha comenzado a

monitorear los cambios en el pH del océano a lo largo del tiempo en ocho ecosistemas costeros y de arrecifes, desde el Golfo de Maine hasta el Archipiélago de Hawaii. Ellos también están evaluando la disminución de los niveles de pH en la química del agua y de cómo esto afecta a más de dos docenas de especies comerciales importantes, entre las cuales están el cangrejo de Alaska, el lenguado de verano y el róbalo.



La acidificación del océano amenaza las pesquerías de los Estados Unidos: Emisiones de carbón por actividades humanas están bajando el pH del océano, lo que se ha convertido en un grave problema para la industria pesquera y los científicos en general.

Autoridades federales y estatales están buscando soluciones para manejar un problema cuya solución obvia—cortando las emisiones de carbono a nivel mundial--- nadie la quiere enfrentar. Un panel gubernamental está examinando los factores locales, tales como las escorrentías de terrenos agrícolas, mientras que funcionarios federales y científicos están tratando de determinar cuáles especies se podrían adaptar a océanos más ácidos y evaluando que otras medidas de protección pueden aumentar las poblaciones de peces amenazadas.

Siguiendo los consejos de Charles David Keeling, quien ha monitoreado las concentraciones de CO_2 en la atmósfera desde 1958 (la curva de Keeling), Richard Feely y sus colegas de la NOAA comenzaron a monitorear las concentraciones de carbono en el océano, de manera similar a lo que ha estado haciendo Keeling desde una estación en Mauna Loa, Hawaii. Feely muestreó su primera transecta en el océano Pacífico en 1982. Ya para el final de los años 90, Joan Kleypas (Centro Nacional para la Investigación Atmosférica) y otros encontraron que la

disminución en el pH del mar representaba un riesgo para la vida marina. La suposición original de que la acidez del océano afectaría a todos los ecosistemas en el mundo uniformemente (disolviendo el carbonato de calcio depositado biológicamente) es incorrecta. Hay una alta variabilidad en los niveles de pH entre áreas costeras y entre diferentes océanos. Por lo tanto, algunas áreas del océano podrán ser más vulnerables y otras podrán no ser afectadas o mostrarían una mayor resistencia.

El upwelling trae aguas frías y con un alto contenido de nutrientes desde lo profundo del océano hasta la plataforma continental. La mayoría de las zonas con alta productividad pesquera están asociadas con este fenómeno. Aguas frías pueden contener una mayor cantidad de dióxido de carbono. En el Noroeste de los Estados Unidos, el Océano Pacífico tiene unas aguas sumamente ácidas, que matan las larvas en las granjas de ostras. La mayor parte de las aguas en Alaska ya tienen un pH más bajo y ya que cuando llega al Ártico ha estado circulando por todo el planeta y absorbiendo dióxido de carbono en el camino.

Los cultivos de ostras en las costas de los estados de Washington y Oregon fueron las primeras en ser afectadas por la acidificación del océano. Al bajar los niveles de pH empezaron a morir las larvas y a sufrir los cultivos de ostras. Los granjeros trabajando en conjunto con la Universidad Estatal de Oregon y con investigadores de la NOAA demostraron este hecho y ahora monitorean los flujos de agua para reducir el tiempo que están los cultivos expuestos al agua ácida. Una inversión de 500.000 dólares en equipo para monitorear el pH del agua de mar entrante le ahorró a la industria 34 millones de dólares en el 2011.

El truco está en identificar las especies más vulnerables. Esta es una tarea difícil de realizar en aguas oceánicas. De acuerdo al oceanógrafo supervisor de la NOAA, Jeremy Mathis, “no hace falta mucho para que se llegue a unos niveles preocupantes.” El año pasado, un equipo de investigadores dirigido por el profesor George Waldbusser de la Universidad Estatal de Oregon, encontró que el pH en la región baja de la Bahía de Chesapeake está disminuyendo a una tasa tres veces más rápida que en las aguas oceánicas del Océano Pacífico, debido en parte a un aumento en las escorrentías que vienen de áreas agrícolas y otras

actividades antropogénicas. Esta corriente de nutrientes provoca que el fitoplancton absorba más dióxido de carbono de la parte alta de la Bahía y a medida que se mueve a la parte baja y va soltando el CO₂ aumentan las concentraciones de carbono y disminuyen el pH en la otra zona de la Bahía.

Seis criaderos de moluscos en Virginia han utilizado fondos estatales para realizar su primer año de monitoreo de la química del agua y esperan seguir haciéndolo. Los resultados muestran que las escorrentías de tierra firme parecen contribuir al problema.

La mortandad de larvas de ostra en el área del noroeste de los Estados Unidos tiene implicaciones para todos los criaderos de ostras aún en áreas lejanas tales como los de Homer, Alaska, ya que tradicionalmente compran las larvas en las granjas de Washington y Oregon. Sean Crosby, gerente de una cooperativa en Alaska, que en los últimos dos años ha recibido \$150.000 en fondos estatales para crear y operar un vivero de ostras, dice que “Ya no podemos contar con los recursos de los otros estados. A pesar que no estamos experimentando acidificación en las aguas de la Bahía de Kachemak, estamos sufriendo las consecuencias.”

La NOAA y el Estado de Alaska están financiando conjuntamente cuatro boyas en aguas estatales para monitorear los niveles de pH, mientras que otros científicos de la NOAA están investigando porqué algunas especies se benefician al bajar el pH y prosperan bajo esas condiciones, mientras que otras, como el cangrejo dungenos, son afectadas adversamente. Estas especies interactúan unas con otras, por lo que la acidificación del océano tendría un efecto dominó. Organismos sumamente sensitivos como los pterópodos, parte del plancton que necesitan de la calcificación, forman el 40% de la dieta de los juveniles del salmón rosado.

La acidificación del océano ya es un tema común de discusión entre los pescadores y los acuicultores debido a los efectos negativos en la industria (pérdidas financieras) y en la disponibilidad de los peces, moluscos y cangrejos que consumimos. Otras especies, como los erizos morados en las aguas costeras de California, han mostrado cierta capacidad genética para adaptarse a condiciones más ácidas,

debido en parte a que periódicamente están expuestos a aguas corrosivas.

Fuente: Juliet Eilperin,

Un Nuevo Estudio en el Arrecife de Glover Pone en Duda el Beneficio para los Corales de la Protección que Ofrecen las Reservas Marinas

Exista bastante información sobre la capacidad de las áreas marinas protegidas (AMP) para reponer las especies sobrepescadas y reservas pesqueras, pero no existe evidencia que demuestre el beneficio para las comunidades someras en general. Un equipo de científicos de RSMAS de la Universidad de Miami realizó un estudio reciente donde examinaron datos en la Reserva Marina del Arrecife de Glover, Belize (una reserva marina que tiene 10 años), para determinar si habían impactos positivos en las comunidades de corales. Resultados de un muestreo en 87 parches arrecifales tanto dentro como fuera de la reserva muestran que no hay una evidencia clara de que la implementación del área protegida ha beneficiado la cobertura de coral, tamaño de las colonias o la abundancia de juveniles de coral.

El estudio, llevado a cabo por Brittany Huntington, Mandy Karnauskas y el Profesor de UM Diego Lirman, se publicó en la revista *Coral Reefs*. Huntington dice que “Esperábamos encontrar evidencia de que la protección en la reserva del atolón de Glover beneficiaba a la comunidad coralina tanto como a la de peces. Desafortunadamente, las comunidades de corales en los arrecifes protegidos no estaban en mejores condiciones que en los arrecifes sobrepescados fuera de la reserva.” Todo lo contrario, los investigadores documentan el deterioro de las comunidades coralinas tanto dentro como fuera de la reserva marina. El deterioro incluye cambios en comunidades dominadas por especies de corales masivas, constructoras de arrecife, que se reproducen liberando gametos en eventos masivos una vez al año a especies pequeñas que se reproducen varias veces, pero liberan pocas larvas. Además encontraron un número pequeño de corales juveniles. Esta información concuerda con el patrón regional de deterioro de corales en todo el Caribe.

Los científicos no encontraron diferencias en la abundancia de peces herbívoros, ni en la abundancia de macroalgas dominando los arrecifes entre la reserva y los sitios donde se permite la pesca. Esto podría ser una explicación potencial al porqué la diferencia no se refleje en las comunidades coralinas.

Huntington dice que “las macroalgas crecen más rápido que los corales, dominando el espacio libre disponible en el arrecife impidiendo el reclutamiento, crecimiento y la sobrevivencia del coral. Si no existen suficientes peces herbívoros en la reserva para que se coman las algas que están monopolizando estos arrecifes, los corales tienen un mínimo chance de recuperarse.”

El equipo de UM también encontró que las especies masivas de coral sufren mayores pérdidas a lo largo del tiempo que las especies de menor tamaño, lo que sugiere que las acciones tomadas por la reserva no han mitigado la alta tasa de mortalidad entre las especies con grandes colonias que contribuyen al crecimiento del arrecife.

Karnauskas dice que “la Reserva Marina de Glover proporciona una oportunidad única para estudiar el impacto que tienen las reservas marinas en las poblaciones de coral y de peces. Las reservas que no son diseñadas e implementadas específicamente para la protección de las comunidades coralinas no beneficiarán a estas especies.”

Fuente: El artículo anterior es reeditado de material proporcionado por la Escuela para las Ciencias Marinas y Atmosféricas de la Universidad de Miami.

Los Ecosistemas de Arrecifes Coralinos de Hawaii Cuestan 33,57 miles de millones de Dólares al año

Un estudio comisionado por la NOAA y revisado y aprobado por científicos de renombre mostró que los norteamericanos le dan un valor económico estimado en 33,57 billones de dólares a los arrecifes coralinos en las principales Islas de Hawaii.

La Vice-Ministro de Comercio y Administradora de la NOAA, la Dra. Jane Lubchenco dice que “El estudio muestra que personas de todos los Estados Unidos valoran los arrecifes coralinos de Hawaii

aunque muchos nunca los llegaran a visitar. Esto demuestra el valor económico de los arrecifes coralinos y la importancia de preservar estos ecosistemas para las generaciones futuras”.

William J. Aila hijo, Presidente del Departamento de Tierras y Recursos Naturales de Hawaii dijo “Nos complace que se esté investigando el valor de los arrecifes coralinos hawaianos pero antes de considerar las aplicaciones potenciales de este estudio tendremos que consultar y tomar en cuenta las opiniones de las comunidades locales.”

La investigación utilizó una encuesta, realizada a través del internet, a nivel nacional, donde se consultaron más de 3.200 residencias (muestra representativa de todos los residentes de Estados Unidos, no sólo residentes de Hawaii o de zonas costeras). Desde el mes de Junio hasta Octubre del 2009, la encuesta le permitió al público expresar su opinión acerca de sus preferencias y valores para la protección y la restauración de los ecosistemas de arrecifes coralinos que rodean las Islas principales del Archipiélago de Hawaii. En este estudio, el valor total económico incluye los llamados valores de uso pasivo, tales como la disposición a pagar para proteger los ecosistemas de los arrecifes coralinos para las generaciones futuras, como también los valores de uso directo, tales como el buceo a pulmón sobre los arrecifes coralinos o el consumo de peces arrecifales.

Un panel de científicos de universidades independientes y del sector privado, tanto de Hawaii como del resto de los Estados Unidos, les mandaron datos al equipo que diseñó la encuesta sobre los arrecifes coralinos de Hawaii y estimados de cómo estos ecosistemas cambiarían en respuesta a las dos alternativas de manejo posibles. Las descripciones, incluyendo ilustraciones, sobre las mejoras a los ecosistemas le dieron a los encuestados una idea clara sobre lo que estaban evaluando y de cómo los ecosistemas cambiarían en respuesta a las diferentes medidas de protección. Para estimar los valores subyacentes que el público le da a estos ecosistemas, el equipo investigativo le presentó a los encuestados dos medidas específicas para la protección y restauración de los ecosistemas de arrecifes coralinos. Una medida tenía el propósito de reducir los efectos de las pesquerías en los ecosistemas coralinos y la

otra reparar arrecifes dañados por el varamiento de embarcaciones.

Las islas principales del Archipiélago Hawaiano incluyen ocho islas volcánicas, entre activas, como el lado este de la Isla Grande, hasta Kauai que tiene 7 millones de años. A pesar de su importancia económica, los arrecifes cercanos a zonas urbanas, tales como Honolulu, Wailuku y Kahului, sufren de un estrés cada vez mayor causado por el aumento de la población y factores antropogénicos.

Esta encuesta nacional fue financiada por la NOAA y NSF, de los Estados Unidos y fue diseñada para evitar el problema de predisposición causado por el internet. La encuesta fue dirigida a través de dos paneles en el internet; uno que reclutaba participantes utilizando números aleatorios de encuestas telefónicas y el otro que utilizó la metodología estándar del Buró del Censo de los Estados Unidos que selecciona aleatoriamente residencias y visita cada una de estas para encuestar a las personas cara a cara.

La NOAA utilizará esta investigación para proporcionar un estimado confiable del valor de los ecosistemas de arrecifes coralinos de las principales Islas de Hawaii. También demuestra que los residentes de los Estados Unidos le dan un valor económico importante a los arrecifes coralinos aunque nunca los usen. La misión de la NOAA es entender y predecir los cambios en el ambiente de la Tierra, desde el fondo de los océanos hasta la superficie del sol, y preservar y manejar los recursos costeros y marinos. Visítanos en Facebook, Twitter y otros medios de comunicación.

<http://coralreef.noaa.gov/hicoraleconval>

Congresos

Reunión de la Unión Americana de Geofísica. Cancún, México, Junio 14- 17, 2013.

La variabilidad y el cambio climático juegan un papel importante en la salud y la estabilidad de los ecosistemas marinos. Los encargados de manejar los recursos marinos necesitan entender claramente la

manera en la que el clima puede afectar los ecosistemas bajo su cuidado. Este conocimiento requiere una base científica sólida sobre los efectos del clima y cuál es su impacto ecológico, así como también que este conocimiento sea transmitido a las personas que trabajen en este campo.

Nos complace solicitar resúmenes que aborden estas necesidades de interés actual para ser presentados en dos sesiones de la Reunión de las Américas de la Unión Americana de Geofísica, que va a tener lugar en Cancún, México del 14 al 17 de junio, 2013.

Estas sesiones son “[U12]: Identificación y cuantificación de condiciones climáticas críticas que causen impacto en los ecosistemas de arrecifes coralinos”, y “[IN02]: Metodología para la integración de la información climática dentro del manejo de los recursos marinos”.

Se dará preferencia a tópicos de investigaciones recientes en las consecuencias ecológicas de impactos climáticos y en los que toquen el tema de las complejas inter-relaciones clima-ecosistema, a planteamientos que definan asuntos del manejo relacionadas con el clima y herramientas nuevas que conecten a los encargados de ambientes marinos con información importante sobre el clima. Se escogerán algunos ponentes para contribuir en las ediciones especiales de revistas pertinentes.

Los resúmenes deben ser sometidos electrónicamente a la página de la Reunión (<http://moa.agu.org/2013>) en o antes del 6 de Febrero. Si tiene preguntas acerca de alguna de las sesiones, favor contactarnos.

8^{ava} Conferencia Internacional de Biología de Celenterados. 1-5 Diciembre 2013, Eilat Israel.

Nos complace anunciar que la 8^{ava} Conferencia Internacional de Biología de Celenterados (ICCB) que se realizará en Eilat, Israel, desde el 1 al 5 de Diciembre, 2013.

La conferencia abarcará aspectos de la biología de todos los grupos de Cnidarios y stenóforos, incluyendo los que habiten en ambientes pelágicos y bentónicos, zonas someras y profundas y ambientes

de agua dulce en todas las regiones. Las sesiones estarán dedicadas a tópicos que varían desde biología celular, desarrollo embrionario y genético, a ciclos de vida y reproducción, fisiología, patología, simbiosis y enfermedades, evolución, biogeografía y taxonomía, ecología y comportamiento, así como también impactos ambientales que incluyen cambios globales, toxicidad y aplicaciones médicas. Se explorarán temas como desarrollos actuales y futuros en este campo. Nuestra meta es el avance en el conocimiento de cnidarios, el intercambio de descubrimientos nuevos entre colegas y estudiantes y que se establezcan nuevas relaciones de trabajo.

Confiamos que esta conferencia será un éxito y que Eilat, con su clima soleado y arrecifes espectaculares proveerá el ambiente perfecto.

Los tópicos incluirán (pero no están limitados a):

- Biodiversidad, Sistemática y Filogenia
- Celenterados y Cambios Globales
- Ecología, conservación y Manejo
- Evolución en la biología del desarrollo y del comportamiento
- Genómica and proteómica
- Patógenos y enfermedades
- Fisiología, biomineralización, neurología
- Reproducción, ciclos de vida y desarrollo
- Simbiosis y coevolución
- Toxicología, nematocistos, biomedicina y cultivos

Fecha tope para entregar resúmenes es el 15 de Julio, 2013

Favor visitar la página del internet ww.iccb2013.com para mayor información, inscripciones y/o para mandar los resúmenes.

Si necesita mayor información favor contactar a:

Hudi Benayahu: Presidente

yehudab@tauex.tau.ac.il

Tamar Lotan: Vice-Presidente

lotant@univ.haifa.ac.il

Oren Levy: Vice-Presidente oren.levy@biu.ac.il

Congreso Internacional de Biología de la Conservación Conectando Sistemas, Disciplinas y Personas Interesadas. Baltimore, Maryland, Estados Unidos. 21 al 25 de Julio, 2013

Favor visitar la siguiente página del internet www.conbio.org/2013, para obtener todos los criterios de participación, incluyendo instrucciones para mandar resúmenes y las directrices para cada tipo de propuesta.

42^{ava} Reunión de Ecología Bentónica. Universidad del Sur de Georgia, Marzo 20 al 23, 2013.

La 42^{ava} Reunión de Ecología Béntica será auspiciada por la Universidad del Sur de Georgia en el Hotel Hyatt Regency de Savana, Georgia del 20 al 23 de Marzo del 2013. La Reunión (BEM por sus siglas en inglés) es una de las reuniones más importantes y grandes para los biólogos marinos de los Estados Unidos. Para la Reunión del 2013 anticipamos la asistencia de más de 600 participantes, entre los que se encuentra los ecólogos marinos más importantes de la nación norteamericana, estudiantes graduados y estudiantes de pre-grado.

De acuerdo a la tradición de la BEM, la Reunión del 2013 será un evento de cuatro días, comenzando con la inscripción y un evento social la noche del miércoles, presentaciones científicas de jueves a sábado y concluyendo con un banquete el sábado por la noche. Se realizará una sesión de afiches el jueves por la noche, un festival de cine la noche del viernes y un banquete de clausura el sábado por la noche en el Hotel Hyatt. La Reunión del 2013 estará aceptando resúmenes para las presentaciones orales en los siguientes temas:

Tópicos de las sesiones:

Impactos Antropogénicos
Comportamiento
Biodiversidad
Ecología Química
Ecología de Comunidades

Conservación y Manejo
Funcionamiento de Ecosistemas
Evolución
Pesquerías
Conectividad Genética y Metapoblaciones
Estrategias del Ciclo de Vida de Especies
Introducidas
Macroecología
Procesos Físicos
Ecología Molecular y Fisiológica
Ecología de Arrecifes
Ecología de Reclutamiento Larval
Restauración
Simbiosis
Relaciones Tróficas

Recordatorio: la fecha límite para mandar resúmenes y para inscripciones tempranas es el 4 de Febrero, 2013.

Para mayor información favor chequear <http://ceps.georgiasouthern.edu/conted/bem.html>

Cursos

Entrenamiento en Taxonomía Tropical (TTT). Instituto Smithsonian, Panamá.

La Estación para la Investigación en Bocas del Toro y el programa TTT organizan una serie de cursos para entrenar estudiantes y biólogos interesados en la biodiversidad y la taxonomía de animales marinos tropicales. El entrenamiento que ofrecen estos cursos enseña a (1) recolectar y preservar material de manera eficiente para estudios taxonómicos, (2) identificar el material correctamente hasta el nivel de familia o género (dependiendo del grupo), (3) provee las herramientas correctas para utilizar las claves existentes o monografías para identificar el material hasta el nivel de especie y (4) aprender técnicas básicas importantes para la investigación de la biología de cada grupo.

Durante el curso cada estudiante será familiarizado con las especies caribeñas. En el curso también se promoverá el desarrollo de conexiones personales

entre taxónomos de diferentes países o regiones y se fomentará la colaboración entre científicos de países desarrollados con aquellos de países en desarrollo. Los cursos están enfocados en grupos de organismos de interés particular para biólogos o en grupos que necesitan atención urgente.

Cursos del 2013:

- Diversidad y función de las larvas de los invertebrados
- Sistemática y biología de anélidos

Cursos del 2014:

- Biología de hidrozoarios tropicales
- Taxonomía y biología de tunicados
- Taxonomía y systemática de platelmintos políclados tropicales

Para mayor información favor visitar:

http://www.stri.si.edu/sites/taxonomy_training/index.html

o contactar a la Dra. Rachel Collins en:
CollinR@si.edu



Programa de un semestre en el Caribe para el Otoño/Invierno. Cambios Globales y Estrés en los Arrecifes de Coral. Isla de Little Caymán, Instituto Marino del Caribe Central (CCMI).

Uno de los temas más significantes de hoy día gira alrededor de los efectos que el cambio climático global tendrá en nuestro planeta. Este programa es una oportunidad que se le ofrece a estudiantes no graduados de carreras en ciencias y artes liberales de pasar un semestre adquiriendo experiencia con internados e investigaciones en el campo y adquirir a la vez 15 créditos en ciencias. Los estudiantes estarán envueltos en la investigación en curso relacionada con el clima en la Estación del Instituto Marino del Caribe Central localizada en la Isla de Little Cayman. Esta estación acaba de ganarse una propuesta grande de la Fundación Nacional para las Ciencias (NSF, por sus siglas en inglés) para construir unas instalaciones nuevas de laboratorio húmedo para “aumentar la capacidad para la investigación de los cambios climáticos” y los estudiantes en el programa tendrán la oportunidad de trabajar tanto en el campo como en el laboratorio a lo largo del semestre.

- Adquirir 15 créditos de Universidad y aprender sobre un tópico de gran relevancia para las ciencias y la sociedad.
- Experiencia de Campo y de Laboratorio. Hacer un internado en una estación en el campo bajo la tutoría de los miembros de la facultad.
- Ganar experiencia en el mantenimiento, calibración y uso de equipo instrumental de la NOAA. Adquirir experiencia de buceo avanzado con sus respectivas certificaciones.
- Los tópicos de enseñanza e investigación incluidos en el Cambio Climático son Acidificación del Océano y Blanqueamiento de los Corales, Invasión de Especies Exóticas incluyendo al pez león, Interacciones Ecológicas entre especies importantes, Investigación de especies EDGE, Áreas Marinas Protegidas y Conservación

Para mayor información:
kfoster@reefresearch.org

Para obtener las aplicaciones:
<http://reefresearch.org>

Libros Nuevos

Organismos Sésiles y Móviles en las Costas Rocosas del Pacífico Colombiano: Una guía para su Identificación Visual. Por S.D. García Suárez, A. Acosta, E. Londoño-Cruz y J.R. Cantera.

Esta guía fue publicada recientemente y se encuentra disponible completamente gratis en formato pdf para aquellas personas interesadas. Si está interesado favor ponerse en contacto con L.A. Acosta [laacosta@javeriana.edu.co]
Favor incluir su nombre, institución a la que pertenece y una dirección de referencia.

Cambio de Dirección

¿Se muda? Para seguir recibiendo la revista *Caribbean Marine Science*, favor llene la siguiente forma y envíela por correo postal o electrónico a La Dra. Sara Manuel la dirección electrónica abajo.

Dr. Sarah Manuel
Sarah Manuel, Ph.D.
Marine Conservation Officer
Dept. of Conservation Services
Mailing address: P.O. Box FL588, Flatts, FLBX,
Bermuda
Email smanuel@gov.bm

Nombre completo _____

Institución/ _____

Dirección _____

Telefono _____

FAX _____

E-mail _____

Membresias

La membresía individual para el período 2012-2013 es de US \$25.00 a pagar a partir de Junio 2012. Los pagos se pueden hacer a través de la Dra. Laurie Richardson (tesorera): amlc.membershipdirector@gmail.com o a su dirección personal en la página 15. Si Ud. asistió a la reunión de Costa Rica, su membresía para los años 2012-2013 ya estaba incluida en el registro para el congreso. Si no asistió a esa Reunión, favor contactarnos a cualquiera de las direcciones mencionadas anteriormente. También, si desea, puede ayudar a la ALMC con una membresía de donación. Favor ver los métodos de pago explicados más abajo. Los estudiantes todavía pagan US \$5 al año. La ALMC acepta tarjetas de crédito (**Visa, MasterCard y American Express**) para pagos. **Se cargará un 5% por servicio.** Cheques deben ser en US \$\$ sobre un banco en EEUU y enviados a Laurie Richardson.

Nombre y Titulo _____

Institución/Asociación _____

Dirección de cobro _____

Telefono _____

FAX _____

E-mail _____

Interes científico _____

Opciones: Estudiantes (US\$5.00)____ Regular (US\$25.00)____ Sponsor(US\$30.00)____ Miembro mayor (US\$50.00)____ o Patrón (US\$100.00)____.

M cheque por US\$_____ está incluido, o cargar US\$_____ a my tarjeta Visa () Mastercard () (Hay un cargo de un 5% por manejo de tarjetas)

de la tarjeta _____

Expiración _____

Nombre _____

Dirección de cobro _____

Firma _____

Antecedentes & Metas de la ALMC

La Asociación de Laboratorios Marinos del Caribe (ALMC) fue fundada en 1956 por investigadores marinos con intereses en la ciencia marina del Atlántico Tropical y el Caribe. Fundada principalmente como una organización científica, la fuerza de la ALMC reside en la diversidad de sus laboratorios miembros y la extensa experiencia de sus miembros. Hay membresías disponibles para científicos individuales y estudiantes.

Las reuniones anuales de la ALMC son auspiciadas por laboratorios miembros que conducen activamente investigaciones marinas en el Caribe. El laboratorio anfitrión provee facilidades para presentación de investigaciones, copias de los resúmenes presentados (las actas) y ubicación para los participantes. La ALMC no posee idioma oficial de modo que los investigadores pueden hacer sus presentaciones en su idioma nativo.

Caribbean Marine Science, es el boletín bi-anual de la ALMC publicado en inglés y español. Este informa a los miembros de las actividades de la ALMC, eventos e investigaciones relevantes y otras informaciones del área

Las metas de la ALMC son:

- Incrementar el interés común en las ciencias marinas
- Estimular el intercambio de resultados de investigación
- Fomentar proyectos de investigación cooperativos
- Participar en las decisiones hechas por organizaciones nacionales e internacionales relacionadas al ambiente marino
- Exponer a los estudiantes a la metodología científica establecida

Directiva ALMC 2012-13

Executive Director

Dr. Rachel Collins
Smithsonian Tropical Research
Bocas del Toro, Panamá
ExecDirector@amlc-carib.org

Vice Presidente

Dr. Steve LeGore
LeGore Env. Assoc. Inc
2804 Gulf Drive N
Holmes Beach, FL
34217, USA
(473) 444-4176
slegore@mindspring.com

Director Membresías

Dr. Sarah Manuel
Marine Conservation Officer
Department of Conservation
Services, Bermuda
PO BOX FL588. Flatts, FLBX
Bermuda.
(441) 299-2325
smanuel@gov.bm

Editores Boletín

Dr. Ernesto Weil - Isabel Weil
Dept. of Marine Sciences
U. of Puerto Rico
PO BOX 9000
Mayaguez, Puerto Rico 00680. USA
(787) 899-2048 x241
FAX (787) 899-5500
eweil@caribe.net, reefpal@gmail.com

Presidente

Dr. Peter Gayle
Director DBML.
University of the West Indies
peter.gayle@gmail.com

Tesorero

Dr. Laurie Richardson
Dept. of Biology
Florida International U
Miami, FL 33199
(305) 348-1988
richardl@fiu.edu

Members-at-Large

Dr. David Zawada
US Geological Survey
600 4th Street South
St. Petersburg
Florida 33701
727.803.8747 x3132
dzawada@usgs.gov

Oficial Información

Vacante

Caribbean Marine Science – Publicado por: Asociación de Laboratorios Marinos del Caribe (ALMC)
Editores: Dr. Ernesto Weil and Isabel Weil: **Oficina Editorial:** Departamento de Ciencias Marinas
Universidad de Puerto Rico - P.O. Box 9000 Mayaguez, Puerto Rico, 00680.
Telf. 1-787-899-2048 ex. 241
FAX: 1-787-899-5500
e-mails: eweil@caribe.net / reefpal@gmail.com / ernesto.weil@uprm.edu

**Asociación de Laboratorios Marinos del Caribe
36ava Conferencia Científica**

Manejo Sustentable y Resiliencia: Retos para las CZM en el Caribe

17 - 21 Junio 2013

Discovery Bay, Jamaica

Universidad de las Indias Occidentales, Campus de Mona

La 36^{ava} Reunión Científica de la Asociación de Laboratorios Marinos del Caribe (ALMC) estará auspiciada por el Laboratorio Marino de Discovery Bay, Universidad de las Indias Occidentales, en Jamaica. La Reunión Científica de la ALMC se lleva a cabo cada dos años y acuden a ella científicos internacionales, managers, profesionales y estudiantes cuyo interés se centra en los recursos marinos y asuntos relativos de importancia para la región del Mar Caribe. Las actividades de la Reunión incluyen un programa científico completo, sesiones de afiches, eventos sociales y salidas de campo. Esta reunión contará por primera vez con dos Paneles de Discusión concentrados en temas secundarios mencionados posteriormente y se involucrará a gerentes de agencias ambientales regionales con asesores ambientales, científicos y representantes del sector privado. En esta reunión se dispondrá de traducción simultánea inglés-español.

La Reunión busca servir de plataforma para iniciar y favorecer la expansión de una colaboración regional e interdisciplinaria a lo largo del Caribe. Aceptamos trabajos relacionados a las ciencias marinas en la región del Mar Caribe, que incluyen, pero no se limitan a los siguientes tópicos:

Conectividad, incluyendo enlaces entre arrecifes de coral, manglares y praderas de fanerógamas marinas, patrones de distribuciones larvales, agregaciones para desoves masivos, interacciones mar-tierra, oceanografía biológica.

Asuntos Globales y Regionales, incluyendo calentamiento global, patrones regionales de blanqueamiento y enfermedad de corales, oceanografía física, sensores remotos, GIS, procesos costeros, disturbios naturales, contaminación, sedimentación.

Manejo de Recursos, incluyendo Áreas Marinas Protegidas, planteamiento para manejar las costas a través de los ecosistemas, pesquerías, acuicultura, conservación, asesorías y monitoreos, economía social, educación al público.

Ecología, incluyendo ecología, comportamiento, reproducción, enfermedades, organismos invasores, dinámica de la cadena alimenticia, elasticidad del arrecife, arrecifes coralinos profundos, inventarios y distribución de especies y, levantamiento de hábitats.

Se hará el esfuerzo de incluir en la conferencia a gerentes de compañías ambientales que trabajen en el Caribe y a políticos o personas con la capacidad de tomar decisiones importantes para ampliar el ámbito, el papel en el futuro y el impacto de la ALMC en la región.

Además de los tópicos ya mencionados, fomentamos los trabajos que aborden los siguientes temas:

- i. La panacea de la mitigación en el desarrollo de zonas costeras – cambiando el paradigma del manejo de las zonas costeras en el Caribe.
- ii. Principios de interconectividad – el verdadero costo económico y social del desarrollo de zonas costeras en países Caribeños.
- iii. El reto de transformar conocimiento científico en prácticas de manejo efectivas.
- iv. Ciencias marinas entre fronteras como un vehículo para mejorar las relaciones internacionales.
- v. Restauraciones Costeras – Retos en el Caribe

La aceptación de otros tópicos dependerá de las limitaciones del tiempo en las sesiones.

ENTREGA DE RESÚMENES

La Asociación de Laboratorios Marinos del Caribe (ALMC) ya está aceptando resúmenes para su Reunión de Jamaica. Los resúmenes pueden ser mandados vía internet, y la fecha límite de entrega es el 30 de Abril del 2013.

Para mandar un resumen visite la página principal de la ALMC en www.amlc-carib.org y vaya al fondo de la página, allí marque "Meeting Information."

Preguntas, favor comunicarse con el Presidente de la ALMC y anfitrión del Dr. Peter Gayle peter.gayle@gmail.com

Como es de costumbre, esperamos una reunión muy concurrida, interesante y muy productiva.

;;;Los esperamos!!!