

INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA (ICMyL)

Dra. María T. Leticia Rosales Hoz – Directora – octubre de 2007

Estructura académica	Unidades Académicas. Sede principal, CU: Ecología y Biodiversidad Acuática, Procesos Oceánicos y Costeros; sede en Sinaloa, Unidad Académica Mazatlán; sede en Quintana Roo, Unidad Académica de Sistemas Arrecifales; Estación El Carmen (Ciudad del Carmen, Campeche). Unidades de servicio de: Granulometría, Análisis de Nutrientes, Fechado de Sedimentos Recientes, Análisis de Biotoxinas Marinas, Microscopía Electrónica. Biblioteca y Cómputo en cada sede.
Campus	Ciudad Universitaria
Creación/ historia	Departamento de Ciencias del Mar y Limnología del Instituto de Biología, 1967. Estación Mazatlán, Sin. (Instituto de Biología), 1971. Centro de Ciencias del Mar y Limnología, 1973. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, 7 de mayo de 1981. Estación Puerto Morelos, Q. Roo (ICMyL), 1984.
Sitio web	www.icmyl.unam.mx y ola.icmyl.unam.mx/
Área	Ciencias Químico-Biológicas y de la Salud

INTRODUCCIÓN

El océano es un amplio y complicado sistema a cuyo estudio debe darse un enfoque multidisciplinario, considerando su origen e historia, sus procesos, mecánica, circulación, composición y vida, así como las consecuencias de su utilización y explotación.

El océano tiene un potencial muy vasto. La exploración y explotación de sus recursos vivos y de los no renovables se incrementan constantemente. Entre los primeros se cuentan la pesca (incluida la acuicultura) y el uso de organismos marinos para la extracción de drogas; entre los segundos, la extracción de minerales, hidrocarburos y materiales de construcción.

Nuestro país posee más de 11 000 km de costa (en la que existen aproximadamente 1 500 000 ha de lagunas costeras y esteros). El escaso conocimiento y una incipiente planeación de sus recursos naturales, renovables y no renovables, impiden su adecuado aprovechamiento.

En 1975, México acrecentó su superficie en 2 892 000 km² al establecerse en la Constitución las 200 millas náuticas (370.4 km) como Zona Económica Exclusiva. Con tal medida el

país amplió su espacio y su porción marina pasó a ser mayor que la terrestre. Para aprovechar sus mares México tendrá que conocerlos, lo que requiere de un intenso y sostenido esfuerzo de exploración interdisciplinaria.

La misión del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología es la investigación científica de frontera en las ciencias, con el fin de contribuir al conocimiento, preservación y manejo de los ecosistemas acuáticos y sus recursos; la formación de profesionales altamente capacitados para el estudio integral de dichos ecosistemas, y la divulgación del resultado de sus investigaciones en la esfera nacional e internacional.

En el ICMYL se cultivan cinco áreas de investigación: Oceanografía Biológica, Oceanografía Física, Geología Marina, Química Acuática y Limnología.

PERSONAL ACADÉMICO

La planta académica del ICMYL está conformada por 65 investigadores y 52 técnicos académicos, de los cuales 34 investigadores y 26 técnicos están adscritos a la sede principal en el campus Ciudad Universitaria; 17 investigadores y 13 técnicos lo están a la Unidad Académica Mazatlán, en Sinaloa; 12 investigadores y 11 técnicos a la Unidad Académica Puerto Morelos, en Quintana Roo, y 2 investigadores y 3 técnicos académicos a la Estación El Carmen, en Campeche. Cabe destacar que 54 investigadores y 2 técnicos académicos pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores.

El Consejo Interno sesionó en 10 ocasiones y la Comisión Dictaminadora en 9, revisando las solicitudes del personal académico, a partir de las cuales se aprobaron 4 promociones, 3 definitividades, 14 obras determinadas, 1 concurso abierto, 8 contratos bajo condiciones similares al anterior y 1 cambio de ubicación temporal.

Durante 2010, se incorporó a la planta académica un investigador titular A en la Unidad Académica de Sistemas Arrecifales en Puerto Morelos, desarrollando investigación relacionada con el crecimiento de los corales constructores de arrecifes; un investigador asociado C en la Unidad Académica Mazatlán, en el área de sistemática y ecología molecular de invertebrados marinos, y otro investigador asociado C en la Estación El Carmen, Campeche, con el propósito de realizar estudios sobre el monitoreo y conservación de los ecosistemas estuarinos en la Laguna de Términos, Campeche. También se realizaron trámites para dos periodos sabáticos y un cambio de ubicación temporal. Se otorgaron 3 becas posdoctorales y se tramitaron 126 licencias con goce de sueldo y 74 trabajos de campo. Por otra parte, tuvimos la jubilación del maestro en ciencias Francisco R. Vera Herrera, adscrito a la Estación El Carmen, Campeche, y el lamentable deceso del doctor Felipe Vázquez Gutiérrez.

INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

La Unidad Académica de Ecología y Biodiversidad Acuática estudia el entorno marino desde una perspectiva interdisciplinaria. Una parte de su personal investiga la biodiversidad y el funcionamiento de las interacciones biológicas, mientras que otra analiza los procesos físicos, biogeoquímicos y comunitarios que afectan los ecosistemas acuáticos. La Unidad

incluye los laboratorios de: Biodiversidad y Bioprospección Microbiana Marina, Diversidad y Ecología del Fitoplancton Marino, Fitoplancton y Productividad, Zooplancton, Taxonomía y Sistemática de Esponjas Marinas, Sistemática Molecular de Equinodermos, Ecología y Biodiversidad de Invertebrados Marinos, Ictiología y Ecología Estuarina, Biodiversidad y Macroecología, Ecología de Pesquerías, Ecología Pesquera de Crustáceos, Dinámica de Poblaciones de Peces, Genética de Organismos Marinos, Parasitología Marina, Geoquímica Acuática, Oceanografía Física y de Dinámica del Océano.

La Unidad Académica de Procesos Oceánicos y Costeros aborda un área de la oceanografía que estudia el relieve del océano desde la zona costera hasta la zona hadal, valiéndose de diversos métodos para cartografiar la fisiografía marina y conocer las características geobiológicas de los sedimentos. Utilizando parámetros texturales, petrológicos y geoquímicos se caracterizan ambientes sedimentarios. Asimismo, se hacen análisis de procedencia a partir de índices químicos de alteración, elementos mayores, elementos traza y tierras raras. El efecto de la actividad humana, así como los cambios en las condiciones climatológicas en la morfología costera, son también motivo de estudio.

La micropalontología trabaja con restos calcáreos y silicios principalmente, cuyo análisis permite una proyección de la evolución de los océanos a través del tiempo. La geoquímica en esta área ha sido de gran relevancia ya que a través de la isotropía se realizan análisis cronológicos que permiten inferir las variaciones de temperatura en el planeta a través del tiempo, los cambios en los volúmenes de hielos y en la productividad orgánica. La geoquímica, igualmente, es una herramienta que juega un papel muy importante ya que aporta datos más específicos del tiempo, cantidad, conservación o degradación de diferentes elementos, metales pesados, ciclaje de nutrientes, etcétera, que muchas veces se convierten en contaminantes y con este tipo de análisis se generan proyectos de bioremedación a diferentes plazos en sistemas marinos, costeros y limnológicos.

La Unidad Académica de Sistemas Arrecifales en Puerto Morelos, situada en la barrera arrecifal mesoamericana, reúne especialistas que estudian la estructura y función del ecosistema coralino a diferentes escalas, desde el nivel de la fisiología de ciertos organismos hasta el de ecosistema, abarcando temas relativos a especies de importancia comercial y al fenómeno de blanqueamiento de los corales, que inciden en la conservación y aprovechamiento de este recurso natural.

La Unidad Académica Mazatlán, en los márgenes del Mar de Cortés y el Pacífico, investiga la biodiversidad y la ecología (poliquetos, crustáceos, esponjas, aves y peces), la geoquímica, la contaminación costera, la dinámica de algas nocivas, los productos bioactivos de origen marino y la estructura y funcionamiento de los manglares en el sistema costero. Es sede del Banco de Información sobre Tortugas Marinas (Bitmar), de la biblioteca regional especializada Doctora María Elena Caso Muñoz y de una mapoteca, que es resguardo regional del INEGI. La Unidad participa en comisiones regionales de Sinaloa para la prevención y control de la contaminación marina y asesora a las juntas acuícolas del estado y al Consejo Científico de la zona de Conservación Ecológica del Estero El Salado.

El personal académico de la entidad desarrolló 168 proyectos de investigación, tanto con financiamiento del presupuesto asignado como con el de otras fuentes. Entre los de es-

tas últimas, se cuentan 21 proyectos PAPIIT, 28 proyectos Conacyt, 8 con PEMEX, 9 con la CONABIO, 1 PAPIME, 6 con apoyos gubernamentales, así como otros proyectos con financiamiento internacional.

En 2010 el personal académico del ICMYL publicó 123 artículos en revistas científicas indizadas y arbitradas, 4 libros, 9 capítulos en libros y 10 artículos en memorias de congresos. Doce investigadores del Instituto forman parte de comités editoriales de revistas nacionales de circulación internacional, mientras que a 6 investigadores se les solicitó apoyo en evaluaciones académicas para revistas internacionales.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

El ICMYL firmó un Acuerdo/Entendimiento, con la Universidad de Prince Edward Island (Charlottetown, PEI, Canadá) con el propósito de fomentar la cooperación en el campo de la educación y la investigación, con la intención de explotar el establecimiento de programas de intercambio y de colaboración en investigación y oportunidades de estudio.

En la labor del ICMYL son de gran importancia los servicios académicos: el servicio de Microscopía Electrónica de Barrido, mediante el uso del equipo JOEL JSM6360LV, proporcionó apoyo a 23 proyectos de 8 entidades universitarias (facultades de Ciencias y Medicina; institutos de Geología, de Ingeniería, de Geofísica y de Investigaciones Biomédicas; centros de Investigaciones en Ecosistemas y de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, y al propio ICMYL); a 7 Instituciones de educación superior (universidades Veracruzana, Autónoma Metropolitana, del Estado de México, de Tamaulipas, Autónoma Chapingo, INAH y Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú). De las muestras presentadas, se obtuvieron 2 664 microfotografías, se han preparado 231 muestras con recubrimiento con oro ionizado y se han secado al punto crítico 167 muestras.

El laboratorio de Granulometría realiza análisis de sedimentos de ambientes marinos, costeros y continentales, con un analizador Beckman Coulter LS 230 de difracción láser, que distribuye automáticamente por tamaño de partículas en un rango de 0.04 hasta 2000 μm . Durante el periodo se realizaron un total de 824 análisis de muestras de sedimentos.

El servicio de Análisis de Nutrientes en aguas de ambientes marinos, costeros y continentales, utilizando un autoanalizador de flujo segmentado SKALAR San Plus System, que determina ortofosfatos, amonio, nitrito, nitrato y silicatos solubles, tanto en aguas marinas como continentales, con diversos grados de mineralización, analizó un total de 12 295 muestras. El servicio de Fechado de Sedimentos Recientes prestó en el año 36 servicios de análisis de ^{210}Pb .

El servicio académico de Análisis de Biotoxinas Marinas dio servicio a 239 muestras y se construyeron curvas de calibración a partir de los materiales de referencia en cada corrida de análisis. Se realizaron 72 análisis de toxinas paralizantes, 72 análisis cualitativos de fitoplancton, 72 análisis cuantitativos de fitoplancton y 72 servicios de fotografía de fitoplancton.

El Instituto forma parte del macro proyecto SIBA (Sistema de Informática para la Biodiversidad y el Ambiente), en el que la dependencia participa y coordina la Unidad de Informática del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (UNINMAR).

El Servicio de Cómputo Académico proporciona una red de servicios informáticos al ICMYL mediante la implementación, administración, desarrollo, mantenimiento y soporte de la tecnología de información involucrada en las actividades en función de los procesos requeridos por el Instituto, así como la participación en actividades de mejora de los mismos.

DIFUSIÓN CIENTÍFICA

A partir de 2008 quedó instalada la Comisión Editorial del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, que trabaja para que el Instituto elabore y prepare la edición y publicación de temas relacionados con la investigación marina y lacustre realizada. Durante 2010 se publicaron cuatro libros editados por el ICMYL.

Se participó en la exposición de libros y catálogos organizada por la Biblioteca Conjunta de Ciencias de la Tierra (BCCT), con el objeto de que el personal académico ayudara a seleccionar material bibliográfico para ser adquirido por la Biblioteca, los días 11 y 12 de febrero.

ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

Dentro de las actividades y organización de eventos se tuvo una asistencia de más de 1 500 personas, con la participación de estudiantes, académicos, administrativos, exalumnos y familiares de nuestra comunidad.

Como parte de las conmemoraciones por el centenario de la Universidad Nacional, el ICMYL participó en la Carrera de los 100 kilómetros, que congregó a 1 400 competidores en el Estadio Olímpico Universitario el 22 de mayo de 2010.

Se celebró el Día Mundial del Agua, evento de puertas abiertas realizado el 24 de marzo en el Auditorio Doctor Agustín Ayala-Castañares, con un programa de tres conferencias, transmisión de una película, visita guiada y exposición de 28 carteles en los que académicos y estudiantes presentaron resultados de investigación y actividades docentes.

Dentro del marco de actividades del 2010 Año Internacional de la Biodiversidad, el ICMYL organizó el Simposio *Los grandes retos de la Biodiversidad Acuática*, con seis conferencias, transmisión de dos películas, presentación de un libro y presentación de la exposición fotográfica *La Biodiversidad Acuática*.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Durante 2010, personal académico del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología recibió los siguientes reconocimientos: invitación especial para participar en la *Marine Natural Products Gordon Research Conference*; primer lugar al cartel presentado en el *Joint Meeting of The American Malacological Society & The Western Society of Malacologists*, en San Diego, California, EEUU; premio en reconocimiento a sus investigaciones sobre los recursos

pesqueros, otorgado por la Cámara Nacional de la Industria Pesquera y Acuícola (CANAIN-PESCA), y el Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz 2010. Asimismo, una estudiante de posgrado recibió el Reconocimiento en Diseño, por el cartel alusivo al Joint Meeting AMS/WSM 2010.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

En su proyección internacional, el personal del ICMYL participó en 12 actividades de evaluación, docencia y reuniones de trabajo en el ámbito internacional y realizó 2 visitas a instituciones nacionales.

Así también, recibimos 9 visitas internacionales y 1 nacional en nuestras distintas unidades académicas.

DOCENCIA

Desde 1976 el ICMYL participa activamente con el Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM, ya que 55 miembros del personal académico son tutores del posgrado, además de tener actividades docentes en las facultades de Ciencias, Química e Ingeniería, impartiendo cursos en sus diferentes niveles. También apoya a otras dependencias de la UNAM y de instituciones públicas y privadas, en cuanto a talleres, seminarios, conferencias y cursos cortos.

En cuanto a la formación de recursos humanos, el personal académico del ICMYL participó en la dirección y obtención del grado de 25 tesis de licenciatura, 13 de maestría y 3 de doctorado. Al concluir 2010, continuaban en proceso 108 tesis de licenciatura, 112 de maestría y 51 de doctorado. Asimismo, 64 alumnos de diferentes facultades y escuelas realizan en el Instituto su servicio social.

INFRAESTRUCTURA

Durante 2010, en Ciudad Universitaria se realizó la remodelación de los sanitarios, cumpliendo las especificaciones del programa PUMAGUA, y se adecuó el cuarto de sonido del auditorio. En la Unidad Académica Mazatlán, las obras contemplaron la rehabilitación de los muros de contención norte y poniente, del pozo de agua salada, del sistema de captación y almacenamiento de agua potable, la reconstrucción de 84 metros de banquetas y el mantenimiento al gabinete de alta tensión. En Puerto Morelos se remodeló el viejo edificio de la unidad habitacional y se dio mantenimiento mayor en auditorio, oficinas, laboratorios, estacionamientos, talleres, bodegas y cercas perimetrales. En la Estación El Carmen se colocó la malla ciclónica perimetral, se concluyó la planta de tratamiento de agua y se instaló aire acondicionado en el auditorio y en un laboratorio.