

–ICML–  
Instituto de  
Ciencias del Mar y  
Limnología

---

Dra. Elva Guadalupe Escobar Briones  
Directora ~ desde octubre de 2011

**Estructura académica** *Unidades Académicas en Ciudad Universitaria: Unidad Académica de Ecología y Biodiversidad Acuática / Unidad Académica de Procesos Oceánicos y Costeros*

*Unidades Académicas foráneas: Unidad Académica Mazatlán, Sinaloa / Unidad Académica de Sistemas Arrecifales en Puerto Morelos, Quintana Roo / Estación Académica El Carmen en Ciudad del Carmen, Campeche*

*Unidades de servicio: Granulometría / Análisis de Nutrientes / Microscopía Electrónica de Barrido / Fechado de Sedimentos Recientes / Análisis de Biotoxinas Marinas / Monitoreo Meteorológico y Oceanográfico*

*En cada sede: Biblioteca / Cómputo y Tecnologías de Información / Comunicación*

**Campus** *Ciudad Universitaria / Mazatlán, Sinaloa / Puerto Morelos, Quintana Roo / Ciudad del Carmen, Campeche*

**Cronología institucional** *Departamento de Ciencias del Mar y Limnología del Instituto de Biología, 1967*

*Estación Mazatlán, Sinaloa, del Instituto de Biología, 1971*

*Estación Académica Ciudad del Carmen, Campeche, 1971*

*Centro de Ciencias del Mar y Limnología, 1973*

*Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, 1981*

*Estación Puerto Morelos, Quintana Roo, 1984*

*Unidad de Vinculación y Estudios del Sureste Maestro Justo Sierra Méndez (UVES), 2011*

**Sitio web** [www.icmyl.unam.mx](http://www.icmyl.unam.mx)  
[ola.icmyl.unam.mx](http://ola.icmyl.unam.mx)

**Área** *Ciencias Químico-Biológicas y de la Salud*

El Instituto de Ciencias del Mar y Limnología tiene como misión realizar investigación científica sobre los procesos biológicos, químicos, físicos y geológicos que ocurren en los ecosistemas marinos y epicontinentales del país, así como llevar a cabo

investigación sobre los recursos acuáticos. Las actividades sustantivas que se desarrollan en el ICML están enfocadas a generar conocimiento original y formar recursos humanos de alto nivel para la investigación básica y aplicada en las ciencias del mar y la limnología. Los resultados de la investigación se dan a conocer en publicaciones en revistas indizadas de alto impacto. La participación de los académicos impulsa la formación de nuevos investigadores y docentes en la UNAM y en otras instituciones de educación superior del país, al involucrarse en actividades de enseñanza en los distintos niveles de educación superior, impartiendo cursos y como tutores en diversos programas de posgrado en el territorio nacional. Con apoyo de los buques oceanográficos se explora cada uno de los mares mexicanos y sus recursos, información que se integra en la base de datos institucional UNINMAR de acceso abierto en el geoportal <http://www.icmyl.unam.mx/uninmar/>, asimismo, a dicho portal se integra información sobre temperatura superficial del mar y de clorofila superficial obtenida mediante sensores remotos.

Dentro de las actividades primordiales del ICML se encuentran la divulgación y difusión de las ciencias del mar y la limnología por medio de artículos y notas de divulgación, entrevistas de radio y televisión, así como mediante charlas, conferencias y días de puertas abiertas. Para organizar dichas actividades el Instituto cuenta con la oficina de Comunicación y Difusión.

## PERSONAL ACADÉMICO

La planta académica está conformada por 68 investigadores y 52 técnicos académicos, cinco catedráticos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). Durante 2018 el Instituto recibió a ocho becarios posdoctorales apoyados con becas de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA), y a cuatro apoyados con proyectos Conacyt. A su vez, se otorgaron becas a 30 estudiantes de licenciatura y posgrado con apoyo de los proyectos con financiamiento del Conacyt y de convenios nacionales e internacionales, y se otorgaron nueve becas de apoyo con recursos de la institución.

El Consejo Interno del ICML llevó a cabo 11 sesiones ordinarias y nueve extraordinarias; como resultado de sus análisis se aprobaron cuatro definitividades, dos promociones, 16 obras determinadas, siete contratos bajo condiciones similares al anterior y dos concursos abiertos. Se realizaron trámites de un periodo sabático, una comisión con goce de sueldo, una comisión sin goce de sueldo, tres jubilaciones, 228 licencias con goce de sueldo, 234 solicitudes de trabajos de campo y cinco solicitudes de campaña oceanográfica.

La Comisión Evaluadora del Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo se reunió en dos ocasiones: en febrero y junio, evaluó siete y ocho solicitudes de renovación, respectivamente.

De los 120 miembros de la comunidad académica, 60 investigadores y tres técnicos académicos pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores: 12 en el nivel III, 28 en el II, 21 en el nivel I y dos candidatos. Además, de los posdoctorales cuatro están en nivel I y cuatro son candidatos. Los catedráticos dos son candidatos y tres nivel I.

## PREMIOS Y DISTINCIONES

En 2018 la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp) otorgó un reconocimiento al doctor Eric Jordán Dahlgen y a la maestra en Ciencias Rosa Elisa Rodríguez Martínez por impulsar el decreto del Área Natural Protegida Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos. El Consejo Ecológico de Mazatlán A.C. otorgó el nombramiento de Socio Fundador al doctor Francisco Javier Flores Verdugo. La doctora Escobar Briones fue electa Presidenta Ejecutiva del Consejo Asesor Conanp, Semarnat en la Instalación del Consejo Asesor del Parque Nacional Revillagigedo.

## INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

En la Unidad Académica de Ecología y Biodiversidad Acuática se estudian los diferentes procesos biológicos, físicos y biogeoquímicos referentes al entorno marino y epicontinental, con un enfoque en la biodiversidad y el funcionamiento de diversos ecosistemas acuáticos en respuesta a los factores ambientales, analizando las causas de la variabilidad espacio-temporal y los compuestos activos de organismos marinos.

En la Unidad Académica Procesos Oceánicos y Costeros se estudia la mineralogía y procedencia de los sedimentos, los efectos de la actividad humana y el cambio climático en el registro geológico, la zona costera y la vegetación asociada.

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 y sus recursos en diversas escalas espacio temporales para contribuir al conocimiento del fenómeno del blanqueamiento de los corales y acidificación que afecta a los componentes del arrecife.

En la Unidad Académica Mazatlán, situada en el noroeste del país, sus académicos se enfocan al estudio de la biodiversidad y la ecología regional en diversos ecosistemas y sus recursos, la geoquímica y contaminación costera, la dinámica de los florecimientos de las algas nocivas. Esta Unidad Académica es sede del Banco de Información sobre Tortugas Marinas, de la Biblioteca regional especializada Doctora María Elena Caso Muñoz y de una mapoteca, resguardo regional del Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Sus académicos participan activamente en comisiones regionales de Sinaloa para la prevención y control de la contaminación marina; además, asesoran a las juntas acuícolas del estado y al Consejo Científico de Conservación Ecológica del Estero El Salado.

El ICML alberga 14 colecciones nacionales, acervo histórico de la diversidad y recursos de los mares y aguas epicontinentales cuyos registros se han integrado en parte a la base de datos UNINMAR.

En 2018 se desarrollaron 134 proyectos relacionados con las principales líneas de investigación del ICML, los cuales fueron financiados por el presupuesto anual asignado y por recursos del Conacyt, DGAPA a través de los proyectos PAPIIT y por convenios sectoriales o internacionales, entre otros.

El personal académico publicó 165 artículos en revistas indizadas, dos libros, 13 capítulos de libro. En el marco de divulgación se cuenta con nueve artículos.

## VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

La investigación científica que desarrolla el ICML atiende los temas prioritarios del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI) vinculándose a través de las áreas ambientales, energía y conocimiento del Universo. En temas de agua, los océanos y su aprovechamiento, la mitigación y adaptación al cambio climático, aprovechamiento y protección de ecosistemas y de la biodiversidad, estudio de las geociencias y sus aplicaciones, y desarrollo y aprovechamiento de energías renovables y limpias.

Durante 2018 el ICML continuó con convenios de colaboración con fundaciones, instituciones y empresas entre las que destacan: Fomento Nacional al Turismo, Exeter, Fundación Carlos Slim, Fundación FEMSA, Unión Iberoamericana de Universidades Santander, Fundación Waitt, Universidad del Sur de Florida. El Conacyt fue una de las principales fuentes de financiamiento para los proyectos de investigación durante 2018; además de los proyectos de ciencia básica, resaltan la colaboración en el consorcio Sener Hidrocarburos, en los proyectos FORDECyT en el Usumacinta, la Consolidación de la oferta educativa de la UNAM para el Subsector Hidrocarburos, y la aprobación de la segunda etapa del Laboratorio Nacional de Buques Oceanográficos. Destaca también la participación con apoyos de Conacyt-Semarnat para los observatorios costeros y los registros ambientales de la acidificación de los mares mexicanos, así como la cooperación bilateral CNR-Italia en el proyecto “Corales hermatípicos como archivos naturales del cambio climáticos en el Caribe Mexicano”.

La Unidad de Vinculación y Estudios del Sureste Maestro Justo Sierra Méndez es el enlace para la vinculación con la sociedad, otras instituciones y servicios del ICML en la región de Campeche.

A su vez, el ICML colabora con la Dirección General de Repositorios Universitarios, antes Coordinación de Colecciones Universitarias Digitales, a través de UNINMAR.

### Servicios

Los servicios académicos que se llevan a cabo en el ICML representan un gran apoyo a la labor cotidiana de investigación, dentro y fuera de la UNAM.

El servicio académico de Microscopía Electrónica de Barrido continuó brindando apoyo en temas de taxonomía y granulometría, facilitando por un lado la identificación de nuevas especies para la ciencia, y por otro lado, obteniendo las texturas de minerales para identificar su procedencia. El servicio académico de Análisis de Nutrientes apoyó a los proyectos de investigación con la determinación de la concentración de nutrientes en los sistemas acuáticos, relacionándose con la productividad de los ecosistemas, los ciclos biogeoquímicos y la contaminación orgánica.

El servicio académico de Toxicología realizó análisis de ficotoxinas hidrofílicas mediante técnicas oficiales y métodos de referencia. Este servicio, en proceso de certificación, cuenta con un equipo de cromatografía líquida de alta resolución, áreas húmedas para preparación de muestras y para cultivos y bioensayos. El servicio académico de Fechado de Sedimentos proporcionó apoyo a los investigadores y público

interesado; con el análisis de  $^{210}\text{Pb}$  en sedimentos, se establece el marco temporal de estudios retrospectivos de cambio en los ecosistemas a través de las tasas de acumulación sedimentaria y la edad de los sedimentos en escala de tiempo de ~100 años. Ambos servicios generan recursos propios que permiten mantener los equipos.

El servicio académico de Análisis Láser de Partículas realizó la evaluación del tamaño de partículas de ambientes marinos, costeros y continentales mediante un analizador Beckman Coulter modelo LS 230, de difracción láser, en un intervalo de 0.04 a 2000  $\mu\text{m}$ .

La Estación El Carmen brinda apoyo a entidades de la UNAM; entre otros, a la Unidad Multidisciplinaria en Docencia e Investigación (UMDI) Sisal de la Facultad de Ciencias de la UNAM en Yucatán, al Centro de Ciencias de la Atmósfera y a instituciones nacionales como Epomex de la Universidad Autónoma de Campeche, así como a la Universidad Autónoma Metropolitana con sus unidades Xochimilco e Iztapalapa, generando recursos propios.

En la Unidad Académica de Sistemas Arrecifales, el servicio Académico de Monitoreo Meteorológico y Oceanográfico mantiene un sistema certificado de monitoreo de diversas variables oceánicas y meteorológicas y apoya a distintas entidades y dependencias de la UNAM e instituciones nacionales e internacionales en el desarrollo e instalación de sistema de monitoreo.

## ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

Se organizaron diversos eventos académicos, entre otros: la IX Reunión Académica en Ciudad Universitaria; la reunión en torno al tema de las colecciones Contribución al Conocimiento de los Mares de México; el primer congreso Internacional de Posgrado de Ciencias del Mar y Limnología, donde participaron la UNAM y la Escuela Internacional Doctoral en Estudios del Mar (EIDEMAR) del Campus de Excelencia Internacional del Mar (CEI MAR) de la Universidad de Cádiz, España. Asimismo, se participó en el evento CeMIE Océano, Sustentabilidad Energética: Impacto y Responsabilidad Social. Los académicos del ICML expusieron ante sus pares 195 trabajos en congresos nacionales e internacionales.

## INTERCAMBIO ACADÉMICO

En 2018, en las actividades de movilidad los académicos incluyeron: dos estancias sabáticas en Estados Unidos de América; cuatro visitas cortas a instituciones de India, Japón, Estados Unidos de América y España. Se recibió a tres académicos que realizaron una estancia corta provenientes de instituciones de España y Brasil. Además, contamos con una segunda estancia sabática en el ICML de un investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa.

## FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La formación de recursos humanos es una de las actividades sustantivas del personal académico del ICML a través de la docencia y la dirección de tesis. En las cuatro sedes del ICML se dictan cursos desde el nivel bachillerato hasta el posgrado. Se participa

en la licenciatura y con diversos talleres en diferentes escuelas y facultades, en diplomados en educación continua y en cursos de posgrado en la UNAM y universidades estatales. El ICML es una de las sedes del programa de posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, que fue calificado por el Conacyt de Competencia internacional, tanto la maestría, como el doctorado. La mayoría de los cursos se imparten en este programa por los académicos del ICML. Otros programas de posgrado en los cuales el ICML forma parte son los posgrados de Ciencias Biológicas, Ciencias de la Sostenibilidad y Ciencias de la Tierra, donde imparten cursos, dirigen tesis y participan en comités tutorales. Como resultado de los esfuerzos en el ámbito educativo, en 2018 obtuvieron el título de licenciatura tres alumnos y se graduaron 32 de maestría y 10 de doctorado. Los académicos que se encuentran en las sedes foráneas participan activamente en la formación de recursos humanos en el ámbito regional con instituciones locales.

## DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Se organizaron diversos eventos de divulgación, entre otros: en el marco de actividades del Día mundial del Agua 2018; a su vez se celebró el Día de Puertas Abiertas, en esta ocasión sobre “Gestión sostenible del recurso agua”. También se organizó el Webinar del ICML y la Red de Océanos, Clima y Cambio Global, Región Centro-Pacífico Sur del Conacyt, que consistió en tres conferencias sobre cambio global. Asimismo, se llevó a cabo el programa de Equidad de Género con conferencias invitadas y proyección de documentales. Además, se participó en La Fiesta de las Ciencias y las Humanidades 2018, la XLVII Feria Jurídica del Servicio Social de la Facultad de Derecho, y con el propósito de incrementar la participación de los jóvenes y fomentar el interés en Ciencias del Mar y la Limnología, se llevaron a cabo 13 visitas guiadas a alumnos de bachillerato y licenciatura de diversas facultades, atendiendo a 260 jóvenes.

## DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

El Instituto continúa realizando un esfuerzo de descentralización a través de sus sedes foráneas en Mazatlán, Sinaloa; Puerto Morelos, Quintana Roo y, Ciudad del Carmen, Campeche, desarrollando ciencia vinculada a las prioridades regionales en beneficio de la sociedad. El crecimiento de la planta académica en las sedes foráneas llegó a los 120 académicos y cinco catedráticos Conacyt en las cuatro sedes del ICML, 33 investigadores, 27 técnicos y dos catedráticos Conacyt están adscritos al campus de Ciudad Universitaria; 19 investigadores y 13 técnicos a la Unidad Académica Mazatlán, Sinaloa; 14 investigadores y nueve técnicos a la Unidad Académica de Sistemas Arrecifales de Puerto Morelos, Quintana Roo; dos investigadores, tres técnicos académicos y tres catedráticos Conacyt a la Estación El Carmen, en Ciudad del Carmen, Campeche. En el caso de los becarios posdoctorales de DGAPA, tres realizaron la estancia en Ciudad Universitaria, cuatro en Puerto Morelos y uno en la Unidad Académica Mazatlán.

## INFRAESTRUCTURA

La modernización de los equipos es una prioridad para el Instituto, en 2018 se adquirieron, entre otros: un detector de fluorescencia FLD-3100 para el sistema de cromatografía de líquidos a alta presión (HPLC), equipamiento de audio y video para el

Auditorio de la UASA, un perfilador acústico de corrientes por efecto doppler marca Teledyne modelo Ocean Surveyor de 150 KHz, un equipo oceanográfico Minos-X, dos sensores de dióxido de carbono Contros HydroC CO<sub>2</sub> con SBE-5T, un sensor de velocidad del sonido de superficie SV-70. Una lancha marca Zodiac, dos motores marinos de cuatro tiempos fuera de borda de 30 HP marca Honda modelo BF30DK2-LHGD con accesorios, un cabrestante eléctrico para CTD marca Rapp Marine modelo HW501-E, un registrador digital para CO<sub>2</sub> marca Pro-Oceanus modelo Mini-Pro CO<sub>2</sub> V.3.0.

