



ANEXO SOBRE INFRAESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE POSGRADO

3. Descripción detallada de la Infraestructura del programa de posgrado

AULAS Y SALAS PARA CURSOS DE POSGRADO

Los programas de Maestría Doctorado en Oceanografía Costera cuentan, entre la Facultad de Ciencias Marinas y el Instituto de Investigaciones Oceanológicas, con un total de 5 aulas de posgrado. De estas, 2 tienen una capacidad para 30 alumnos y están equipadas con un sistema de proyección con conexión a internet y un sistema de pizarrón interactivo. De las aulas restantes, 1 cuenta con capacidad para 8 alumnos y otras 2 con capacidad de 15 alumnos, todas equipadas con sistemas de proyección y conectividad a internet. Se cuenta además con un aula computarizada, equipada con sistemas de proyección y 12 computadoras de escritorio; y finalmente una Sala de Cómputo, con capacidad para 10 personas, la cual cuenta con computadoras conectadas a internet, así como con equipo de impresión laser.

Existen además 4 salas, todas ellas equipadas con sistemas de proyección y conectividad a internet, destinadas para la realización de seminarios, conferencias, reuniones y exámenes de grado: 1) el aula MAGNA I, con capacidad de 60 personas, cuenta además con un vanguardista sistema de alta definición para la realización de video-conferencias; 2) el aula MAGNA II, con capacidad de hasta 30 alumnos; 3) la Sala Audiovisual, con capacidad de 60 personas y; 4) la Sala virtual de video- conferencias para 25 personas.

LABORATORIOS Y TALLERES

Los programas de posgrado en Oceanografía Costera cuentan con 48 laboratorios los cuales cubren las necesidades de sus tres líneas de investigación e incidencia (Ecología marina y biotecnología, Biogeoquímica marina y Oceanografía física y geológica). La totalidad de estos laboratorios cuentan con sistemas de seguridad contra incendio, programas de almacenamiento y desecho de residuos peligrosos, hojas de seguridad para reactivos, así como bitácoras de uso de espacios y equipo,



todo esto dentro del marco normativo que dicta la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA, 2019). (Tabla I). El Anexo C contiene las fotografías de la infraestructura disponible en la Facultad de Ciencias Marinas y el Instituto de Investigaciones Oceanológicas para apoyo al posgrado.

Tabla I. Laboratorios y espacios de apoyo a la investigación que apoyan las necesidades de los programas de Maestría y Doctorado en Ciencias en Oceanografía Costera. La E# es el número de edificio.

Laboratorio	Ubicación	Responsable
Laboratorio de Productividad Orgánica Primaria	FCM – E18	Dra. Adriana González Silvera
Laboratorio de Microbiología Sanitaria y Aplicada a la Acuicultura/ Histología	FCM – E19*	Dr. Fernando Barreto Curiel
Laboratorio de Nanobiotecología Marina	FCM – E17 y E15	Dra. Marlene Cardozo
Laboratorio de Fitoplancton Tóxico y Nocivo y Monitoreo de Microbios Marinos	FCM – E19* y E15	Dra. Mary Carmen Ruiz de la Torre
Laboratorio de Procesamiento de Imágenes de Satélite	FCM- E21	Dra. Adriana González Silvera



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Laboratorio de Ecología Molecular “Dr. Jorge de la Rosa Vélez”	FCM – E17	Dr. Luis Manuel Enríquez Paredes
Cuarto de refrigeradores	FCM – E17	Dra. Yolanda Schramm Urrutia
Almacén general de Ciencias Marinas	FCM – E13	Mtra. Mariana Ana Laura Saenz Avalos
Laboratorio de Monitoreo Ecológico por las Californias (MexCal)	FCM – E19*	Dr. Rodrigo Beas Luna
Unidad de Biotecnología en Piscicultura	FCM - E20	Dr. Conal David True
Laboratorio de Nutrición Acuícola	FCM – E17	Dra. Lus M. López Acuña; Dr. Mario A. Galaviz Espinoza
Laboratorio de Crustáceos II	FCM – E41	Dr. Mario A. Galaviz Espinoza
Laboratorio de Nutrición Acuícola (NutriAcua)	FCM- E41	Dra. Lus M. López Acuña



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Laboratorio docente de acuicultura Cultivo de Microalgas/ Fisiología/Microscopía/Área húmeda	FCM -E41	M.C. Rosario Jara M.C. Raúl Herrera M.C. Gerardo Sandoval
Laboratorio de Contaminación	FCM -E19* y E15	Dra. Karina Lugo
Colección de Paleontología	FCM- E18	Dra. Diana Arenas
Laboratorio de Geología	FCM -E16	Dr. Ronald Spelz
Laboratorio de Sedimentología	FCM- E16	Dra. Diana Arenas
Laboratorio de Procesos Costeros	FCM – E16	Dra. Violeta Fernández
Laboratorio de de nvestigación de Geología	FCM – E16	Dra. Karla Mejía Piña
Laboratorio de tamices	FCM – E16	Dra. Violeta Fernández
Laboratorio de Patología Experimental Acuícola	FCM – E19*	Dra. Ivone Giffard Mena
Laboratorio Herbario ficológico	FCM – E18	Dr. Jorge López Calderón



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CMMEX		
Sala experimental de Física	FCM – E16	M.C. Patricia Alvarado Graef Dra. Ana Laura Flores
Sala experimental de Fluidos Geofísicos/ Canal de olas	FCM – E16	M.C. Patricia Alvarado Graef Dra. Ana Laura Flores
Laboratorio de Bioquímica de nutrientes	IIO - E25	Dr. Víctor Camacho Ibar
Laboratorio de Ecología y Biología del desarrollo/Biología molecular	IIO – E 23	Dr. Eugenio Carpizo
Laboratorios de bioensayos IV y VI	IIO – E22	Dr. Juan Gabriel Correa
Laboratorio de Genética de Poblaciones y Biogeografía Molecular	IIO – E25	Dr. Juan Gabriel Correa
Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Alimentos para la Acuicultura (LINDEAACUA)	IIO – E22	Dra. Maria Teresa Viana
Laboratorio de Nutrición y Fisiología Digestiva	IIO – E22	Dra. Maria Teresa Viana



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Laboratorios húmedos (plataforma e invernadero)	IIO – E22	Dra. Maria Teresa Viana
Laboratorio de Oceanografía Química/Sistema del CO2	IIO – E25	Dr. Carlos Orion Norzagaray
Laboratorio de Oceanografía física	IIO – E58	Dra. Amaia Ruiz de Alegria

Laboratorio de Biogeoquímica y Contaminación Marina	IIO – E25	Dr. Jacob Valdivieso
Laboratorio de Espectroscopía de absorción atómica.	IIO – E58	Dr. Francisco Delgadillo Hinojosa
Laboratorio de Biogeoquímica de metales traza	IIO – E25	Dr. Francisco Delgadillo Hinojosa
Laboratorio de Ecología, Conservación y Manejo de Recursos Marinos	IIO – E25	Dra. Cira Gabriela Montaña Moctezuma
Laboratorio de Botánica Marina	IIO – E25	Dr. José Sandoval Gil



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Laboratorio de Biotecnología de Moluscos / Área húmeda moluscos área húmeda microalgas, área analítica 1 y 2	IIO – E22	Dr. Oscar Del Río Zaragoza
Laboratorio de Cromatografía	IIO- E25	Dra. Nancy Ramírez
Laboratorio de Geociencias ambientales	IIO – E25	Dr. Luis Walter Daesslé Heuser
Laboratorio de Sanidad y Patología de organismos acuáticos	IIO- E22	Dr. Oscar Del Río Zaragoza
Laboratorio de Ambiente y Desarrollo	IIO – E25	Dr. Luis Walter Daesslé Heuser
Laboratorio de Geoquímica del Sedimento	IIO – E25	Dr. Jacob Valdivieso
Laboratorio de Química Analítica	IIO – E25	Dr. Francisco Delgadillo
Laboratorio de Contaminantes Orgánicos	IIO – E25	Dra. Nancy Ramírez



Laboratorio de Metales Pesados y Microplásticos	IIO – E25	Dra. Nancy Ramírez
--	-----------	--------------------

*Edificio en reconstrucción

CUBÍCULOS Y ÁREAS DE TRABAJO

Para los estudiantes de posgrado se cuenta con un área cuya capacidad es de 16 alumnos que esta equipada con cocinetas, sanitarios y conectividad a internet. Cada espacio está provisto de un escritorio y gavetas de uso personal. Estos espacios son compartidos entre los estudiantes de Maestría y Doctorado en Ciencias Oceanografía Costera. Adicionalmente, los directores de tesis tienen espacios adjuntos a sus laboratorios, los cuales son frecuentemente aprovechados por los estudiantes como sus áreas de trabajo. Con referencia a la planta docente del programa, cada profesor/investigador cuenta con su propio cubículo, mismos que están provistos de mobiliario y equipo adecuado para sus actividades académicas y de investigación, además de red y conectividad a internet de alta velocidad.

EQUIPO DE CÓMPUTO Y CONECTIVIDAD

Tanto la FCM como el IIO cuentan con conexiones de fibra óptica, la cual permite una intranet de muy alta velocidad, además de contar con conexiones a Internet del tipo T2. Asimismo, y haciendo uso del avance tecnológico que contribuya a la formación académica, a partir de febrero del 2014 entró en funcionamiento el nuevo sistema de red inalámbrica de la UABC “Eduwifi”, el cual se encuentra disponible para que la comunidad estudiantil de los 3 Campus Universitarios pueda acceder a internet vía Wi-Fi a través de dispositivos móviles.

Además de las facilidades de cómputo y conectividad disponibles en el campus científico y tecnológico de la UABC en Ensenada, los programas de posgrado en Ciencias en Oceanografía Costera cuentan con 2 centros de cómputo propios para el uso exclusivo de sus estudiantes; uno ubicado en la FCM, y el otro en el IIO, cada uno



equipado con 12 computadoras conectadas a red T2, sistema de scanner e impresión laser de alta calidad. Cada equipo de escritorio cuenta con la licencia del sistema operativo, la cual en su mayoría es Microsoft Windows 10. Además, se adquirieron licencias a nivel institucional para CorelDraw Graphics, PaintShop Pro, entre otros programas, o se utiliza paquetería de uso libre. Todos los equipos, y ambos centros de cómputo, son mantenidos y administrados por un ingeniero en sistemas, quien además se encarga de asistir a los usuarios en cuanto a programas de software, reparaciones menores y soluciones a problemas de conectividad, entre otros. Cabe mencionar que más del 90% de los estudiantes de posgrado cuentan además con computadoras portátiles tipo “laptop”, de uso personal.

EQUIPO DE APOYO DIDÁCTICO

Cada una de las aulas del posgrado cuenta con equipo de proyección digital, pizarrones (algunas aulas con pizarrones interactivos), pantallas de proyección, además de pantallas de televisión HD y reproductores de DVD. Asimismo, se cuenta con el apoyo de una fotocopidora para el personal docente, así como equipo de impresión laser y plotter de inyección, al cual los estudiantes pueden acceder si necesitan material para participar en algún evento de difusión o divulgación.

Adicionalmente, los programas de posgrado en Ciencias en Oceanografía Costera cuentan con 12 proyectores (data display), 1 notebook y 1 cámara digital de 5 MP, los cuales se encuentran disponibles para que los alumnos y académicos del programa puedan tener las herramientas multimedia necesarias en sus actividades académicas y didácticas. Finalmente, la FCM cuenta en su aula MAGNA I, con capacidad de 60 personas, con un vanguardista sistema de alta definición para la realización de video-conferencias, seminarios y defensas de exámenes de grado de manera virtual y en tiempo real, mientras que el IIO cuenta con la SALA AUDIOVISUAL, con características de equipamiento similares al Aula Magna de la FCM. En la Sala Audiovisual se llevan a cabo los seminarios de posgrado, los cuales son transmitidos por internet en tiempo real a usuarios de cualquier parte del mundo.



ACERVOS BIBLIOGRÁFICOS

La UABC cuenta con acceso a 33 bases de datos en diferentes áreas temáticas, libros electrónicos, así como recursos de acceso abierto. Asimismo, la biblioteca central Campus Ensenada cuenta con un vasto acervo general especializado en Ciencias y Tecnología, incluyendo diverso material bibliográfico en lo relacionado a las ciencias del mar. Adicionalmente, y a través de los servicios electrónicos bibliotecarios, se tiene acceso directo vía Internet al servidor MELVYL de las Bibliotecas de la Universidad de California, así como al '*Current Contents*' el cual es un servicio en línea de base de datos del *Instituto de Información Científica*, que ahora es parte de *Reuters Thompson*. Similarmente, la biblioteca central Ensenada cuenta en su hemeroteca con diversas suscripciones a revistas científicas especializadas en el área de las ciencias del mar, además de ofrecer la posibilidad de tener acceso a muchas otras más de tipo electrónico a través de las 33 bases de datos disponibles, entre ellas: American Association for the Advance of Science, American Chemical Society, American Physical Society, Annual Reviews, Cambridge Collection, Web of Science, EBSCO, Elsevier, Nature Journal, Oxford University Press, National Academy of Sciences, The Royal Society Publishing, SciFinder Chemical Abstract Services, SCOPUS, Springer, Wiley. Otros acervos bibliográficos con los que cuentan en la biblioteca central campus Ensenada, es a través de colecciones de tesis, mapoteca, videoteca y material multimedia. La biblioteca ofrece además en sus instalaciones cubículos de estudio, áreas de lectura, servicio de préstamo interno y externo, internet inalámbrico y servicio de fotocopiado.

El sistema de bibliotecas de la UABC cuenta, a través de su área de desarrollo de colecciones, con un programa institucional para el mantenimiento y la actualización del material bibliográfico basado en las consultas a los docentes y académicos de los diferentes programas educativos respecto a sus requerimientos bibliográficos específicos por área de conocimiento. El personal académico y docente, a través de la solicitud de recursos informativos, solicita periódicamente la adquisición de recursos y acervos bibliográficos actualizados. Adicionalmente, y mediante apoyos extraordinarios



federales, periódicamente se efectúan adquisiciones de libros especializados y nuevas suscripciones a revistas científicas. En forma complementaria, y mediante apoyos a proyectos de investigación, así como por programas específicos de los académicos involucrados en el posgrado, se adquiere regularmente bibliografía complementaria de gran utilidad para estudiantes y personal docente del posgrado.

Finalmente, la privilegiada posición geográfica que tiene la ciudad de Ensenada permite que los estudiantes y académicos de los programas tengan acceso a otras bibliotecas especializadas de la localidad tales como la del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), campus Ensenada, así como la Biblioteca de San Diego State University y, específicamente, a la segunda biblioteca más grande en temas oceanográficos del mundo que es la biblioteca de Scripps Institute of Oceanography de la Universidad de California en San Diego.

A continuación, se muestra una serie de fotografías de la infraestructura (ANEXO C Plan de estudios del programa de posgrado).

ANEXO C.

FOTOGRAFÍAS DE LA INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE EN LA FACULTAD DE CIENCIAS MARINAS Y EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES OCEANOLÓGICAS PARA APOYO AL POSGRADO

ANEXO C. Laboratorios y espacios de apoyo a la investigación.

Laboratorio docente de Acuacultura



Laboratorio de NutriAcua



Laboratorio de Crustáceos



Laboratorio de Ecología Molecular



Laboratorio Herbario Ficológico CMMEX



Laboratorio de Monitoreo Ecológico por las Californias (MEXCAL)



Laboratorio de Microbiología Sanitaria Aplicada a la Acuicultura



Laboratorio de Nutrición Acuícola



Laboratorio de Patología Experimental



Laboratorio de Productividad Primaria



Laboratorio de Tamizado



Laboratorio de Unidad Biotecnológica en Piscicultura



Domo de Acuaponia



Área de refrigeradores de Ecología Molecular



Laboratorio de fitoplancton tóxico y nocivo



Colección Paleontológica



Tabla IX. Laboratorios del Instituto de Investigaciones Oceanológicas
Laboratorio de Ambiente y Desarrollo



LINDEAACUA



Laboratorio de Botánica Marina



Laboratorio de Cromatografía



Laboratorio de Ecología, Conservación y Manejo de Recursos Marinos



Laboratorio de Ecología y Biología del Desarrollo



Laboratorio de Espectroscopia



Laboratorio de Geociencias Ambientales



Laboratorio de Genética de Poblaciones y Biogeografía Molecular



Laboratorio de Oceanografía Química y Sistema del CO₂



Laboratorio de Oceanografía Física



Laboratorio de Química Analítica



Tabla X. Salones de posgrado y cubículos de estudiantes y profesores.

Cubículos de estudiantes de posgrado en la Facultad de Ciencias Marinas



Cubículos de estudiantes de posgrado en el Instituto de Investigaciones Oceanológicas



Salones de clase del posgrado



Áreas comunes para estudiantes



Cubículos de profesores



Tabla XI. Equipo de apoyo didáctico de la Facultad de Ciencias Marinas.

