

Servicios tecnológicos

Proyectos ejecutivos

- ▶ Rompeolas, escolleras, espigones y malecones
- ▶ Canales de acceso y de navegación en zonas portuarias y costeras
- ▶ Áreas de agua en puertos
- ▶ Dragados de construcción
- ▶ Estructuras de protección de playas
- ▶ Rehabilitación de costas

Servicios especializados

Modelos físicos, en dos y tres dimensiones

Estructuras costeras

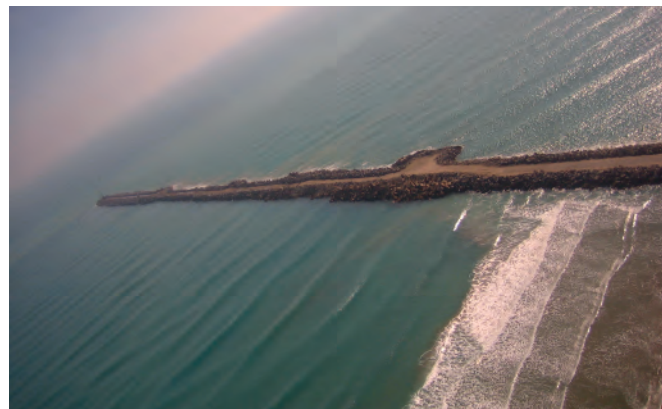
- ▶ Estabilidad de rompeolas
- ▶ Agitación de oleaje
- ▶ Fuerzas sobre estructuras
- ▶ Movimientos de buques

Hidrodinámica

- ▶ Refacción, difracción y reflexión del oleaje
- ▶ Corrientes litorales

Transporte de sedimentos

- ▶ Sedimentación en playas y canales de navegación
- ▶ Erosión de playas



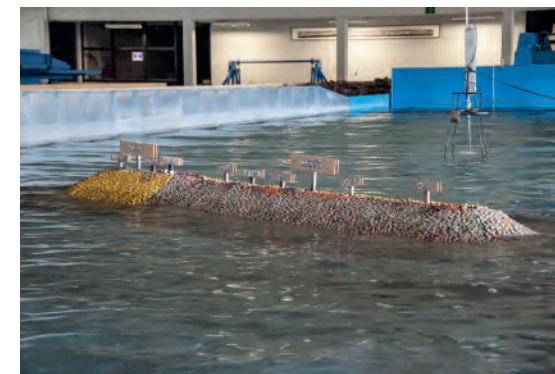
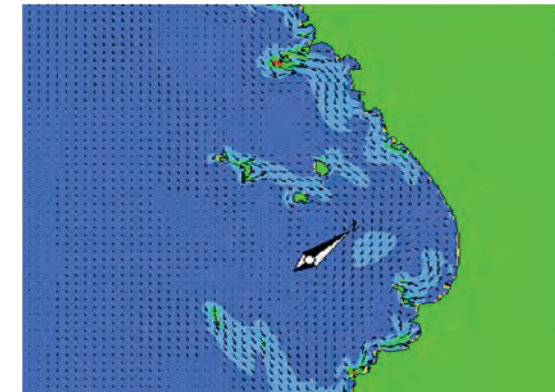
Estudios de campo

- ▶ Levantamientos topohidrográficos
- ▶ Levantamientos batimétricos
- ▶ Oleaje, corrientes, vientos y mareas

Hidráulica computacional

Modelos numéricos de:

- ▶ Agitación y resonancia en puertos y bahías
- ▶ Corrientes litorales y de marea
- ▶ Transporte de Sedimentos
- ▶ Difusión de contaminantes
- ▶ Evolución de la línea de playa
- ▶ Predicción de niveles por marea astronómica
- ▶ Oleaje ciclónico y marea de tormenta
- ▶ Refracción de oleaje
- ▶ Agitación de oleaje
- ▶ Hidrodinámicos
- ▶ Azolvamiento de canales de acceso
- ▶ Maniobrabilidad de embarcaciones en tiempo real y en tiempo acelerado
- ▶ Tsunais mediante la utilización de onda solitaria



Laboratorios

Laboratorio de Hidráulica Marítima

Único en el país y el mejor equipado de Latinoamérica. Infraestructura y equipamiento:

- ▶ Tanques de olas
- ▶ Canales de olas
- ▶ Sensores para la medición de la altura y período de ola
- ▶ Sistemas de generación y medición de oleaje
- ▶ Sensores para la medición de las velocidades de las corrientes producidas por el oleaje

Laboratorio de Simulación de Maniobras de Embarcaciones en Tiempo Real

Integrado por un puente principal con consola de control y sistema de visualización, así como estaciones para:

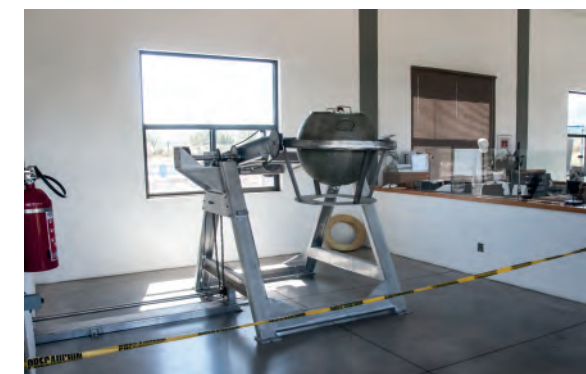
- Operador de la simulación
 - Desarrollo de base de datos y modelos de buques
 - Modelación hidrodinámica
- ▶ Evaluación integral y detallada de alternativas para el dimensionamiento de las áreas de navegación actuales y futuras de un puerto.
 - ▶ Análisis de la factibilidad en la realización de maniobras, considerando las embarcaciones que se deberán atender en el puerto en el mediano y largo plazo.
 - ▶ Diseño y optimización de sistemas de ayuda a la navegación.



Laboratorio de Calibración de Equipos Oceanográficos

Cuenta con tres sistemas para la calibración de boyas direccionales medidoras de oleaje y temperatura superficial del agua de mar.

- ▶ Pruebas de calibración de boya direccionales medidoras de oleaje.
- ▶ Diagnóstico del estado de los equipos y con ello, la determinación de averías y acciones para la reparación de boyas direccionales.
- ▶ Elaboración de informes de calibración y reparación de daños en dichos equipos.

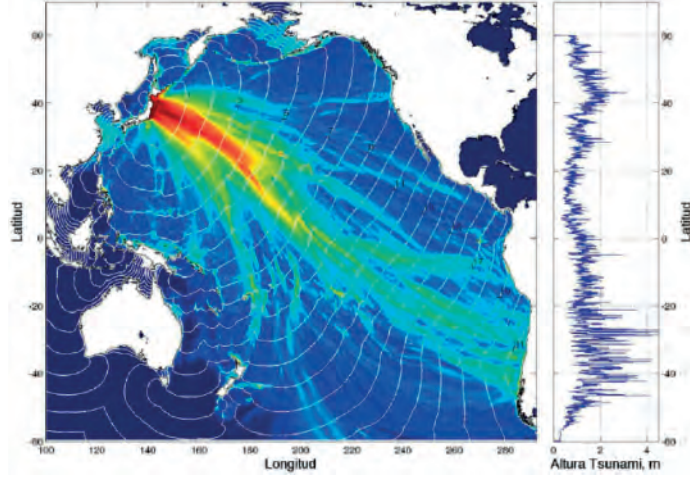


Red Colaborativa de Observatorios de Tsunamis

Se cuenta con sistemas de observación del nivel del mar en tiempo real en diversos puertos marítimos de la República Mexicana.

Además, se participa en una red colaborativa de observatorios de tsunamis con el Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada (CICESE), que publica en forma sistemática y permanente los niveles del mar, así como las posibles anomalías después de un sismo.

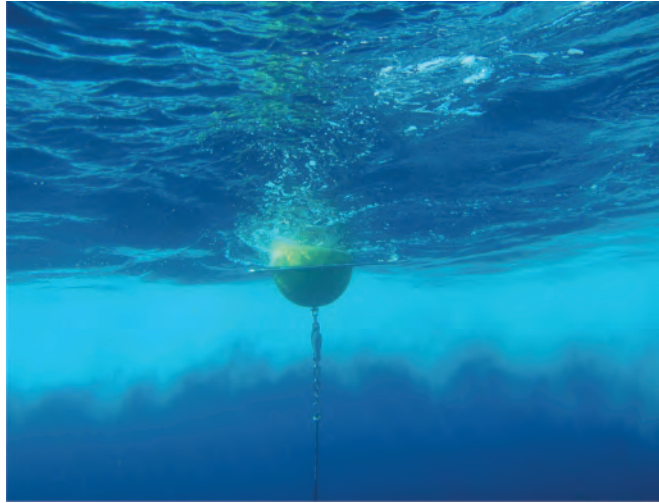
Esta información se publica por internet en forma periódica cada 10 minutos.



Atlas de Oleaje Oceánico Mexicano

Define las condiciones del oleaje medio y extremal que se presentan en litorales nacionales, obtenidas mediante la aplicación del modelo numérico WAM, con información de campos globales de las características del viento, publicadas por la NOAA.

Se dispone de una base de datos de las características del oleaje para veintitrés estaciones en aguas profundas del Golfo de México y Mar Caribe, y treinta y ocho estaciones en aguas profundas del Océano Pacífico.

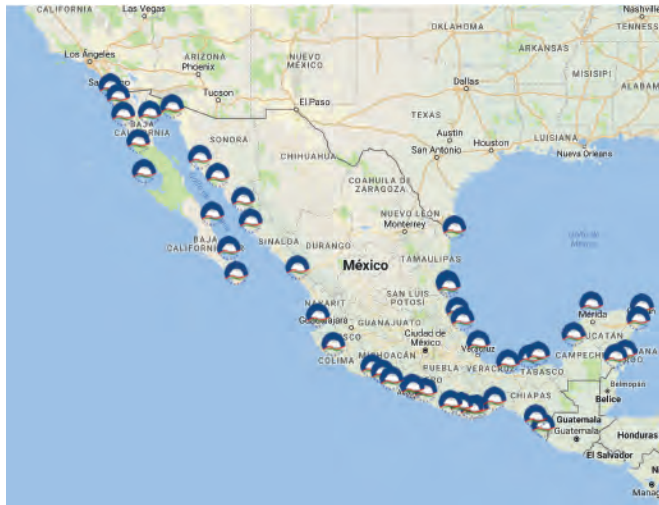


Red Nacional de Estaciones Oceanográficas y Meteorológicas (RENEOM)

Aporta al sector marítimo nacional información medida de las condiciones oceanográficas y meteorológicas que imperan en los puertos ubicados en los litorales mexicanos.

Está conformada por equipos de medición autónomos que se encuentran instalados en 47 sitios estratégicos de los litorales nacionales, con la finalidad de registrar de forma continua:

- ▶ Características del oleaje y temperatura superficial del agua de mar
- ▶ Variaciones del nivel del mar
- ▶ Características de variables meteorológicas



Algunos de nuestros clientes



Estudios en modelo numérico para completar la información para el análisis costo-beneficio para la construcción de las obras de protección de Puertos Marqués, Gro.

Con la realización del presente estudio, la Dirección General de Puertos dispuso de la información que le permite dar respuesta a las observaciones emitidas por la Unidad de Inversión de la SHCP al Análisis Costo Eficiencia Simplificado del proyecto para recuperar la playa y evitar la erosión de Playa Majahual en Puerto Marqués, Guerrero. (2016)



Estudio para la definición de las zonas de tiro de material producto de dragado de mantenimiento de Puerto Chiapas, Chis.

La APIMAD dispuso de información con los polígonos de las zonas de tiro alternas para el vertimiento del material producto de dragado que resulten más económicas que la autorizada por la SEMAR 2006, así como con la información oceanográfica y sedimentológica que sustente las propuestas de las zonas de tiro. (2016)



Estudio de hidrodinámica costera del proyecto de la marina turística de Puerto Progreso, Yucatán.

El objetivo es poder tener conocimiento de la hidrodinámica del proyecto de la Marina Turística en cuestión para complementar la información que servirá para que la APIPRO pueda continuar con la manifestación de impacto ambiental ante la SEMARNAT. (2016)



Estudio de factibilidad para la apertura de las Bocas del Canal de Majahual y Majahual Rectificado en el Municipio de El Rosario, Sinaloa.

La realización del proyecto ejecutivo permitió mitigar de manera emergente los problemas de intercambio de agua salada y agua dulce en el sistema lagunar Las Cabras-Marisma Ancha. (2016)



Estudio en modelo hidráulico para revisar alternativa de coraza en la prolongación del rompeolas del Puerto de Ensenada, B.C.

Se proporcionó a la API Ensenada el proyecto ejecutivo de la prolongación del rompeolas del puerto de Ensenada, B.C. (2016)



Estudio de maniobrabilidad de embarcaciones en tiempo real para la terminal especializada de contenedores en la ampliación del Puerto de Veracruz, Ver.

La API obtuvo información técnica desde el punto de vista de la maniobrabilidad de la embarcación de diseño para la toma de decisiones en lo relativo al dimensionamiento del proyecto de la ampliación del puerto así como en lo relativo al proyecto de dragado de construcción de los cuerpos de agua. (2015)

DIRECTORIO

Ing. Roberto Aguerrebere Salido
Dirección General
(442) 216 97 77 ext. 2001
roberto.aguerrebere@imt.mx

Ing. Jorge Armendáriz Jiménez
Administración y Finanzas
(442) 216 97 77 ext. 2029
jorge.armendariz@imt.mx

Ing. Alfonso Mauricio Elizondo Ramírez
Normativa para la Infraestructura del Transporte
(55) 52 65 36 00 ext. 4314
alfonso.elizondo@imt.mx

Dr. Guillermo Torres Vargas
Estudios Económicos y Sociales del Transporte
(442) 216 97 77 ext. 2003
guillermo.torres@imt.mx

Dr. Carlos Daniel Martner Peyrelongue
Transporte Integrado y Logística
(442) 216 97 77 ext. 2007
carlos.martner@imt.mx

Dr. Miguel Martínez Madrid
Ingeniería Vehicular e Integridad Estructural
(442) 216 97 77 ext. 3101
miguel.martinez@imt.mx

Dr. Alberto Mendoza Díaz
Seguridad y Operación del Transporte
(442) 216 97 77 ext. 2014
alberto.mendoza@imt.mx

Dr. José Miguel Montoya Rodríguez
Ingeniería Portuaria y Costera
(442) 216 97 77 ext. 3330
miguel.montoya@imt.mx

M. en C. Rodolfo Téllez Gutiérrez
Infraestructura
(442) 216 97 77 ext. 2016
rodolfo.tellez@imt.mx

Diseño y elaboración a cargo de:
Lic. Ana Karen Bustamante Cano



CONTRIBUYENDO
A LA SEGURIDAD
DE LOS USUARIOS
DE LOS LITORALES

INGENIERÍA PORTUARIA Y COSTERA