



GOBIERNO
DE COSTA RICA

Informe Nacional para las Comisiones Hidrográficas Regionales

Costa Rica 2024

**25^a Conferencia de la Comisión Hidrográfica
Mesoamericana y del Mar Caribe (MACHC25)**

**Ciudad de Panamá, Panamá
Diciembre de 2024**



Tabla de contenido

Resumen Ejecutivo	5
1. Oficina hidrográfica / servicio:	7
i. Proceso de hidrografía y topografía, Dirección de Obras Marítimo-Portuarias, Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT)	8
ii. Instituto Geográfico Nacional (IGN)	9
iii. Unidad de Ingeniería Marítima de Ríos y Estuarios (IMARES) del Instituto de Investigaciones en Ingeniería (INII), Universidad de Costa Rica (UCR).	9
iv. Sistema Nacional de Monitoreo de Tsunamis (SINAMOT).	11
v. Instituto Meteorológico Nacional (IMN)	12
vi. Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (CIMAR) de la Universidad de Costa Rica.	14
Formulario P-5: ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTILLA DEL ANUARIO DE LA OHI para Costa Rica.	16
2. Levantamientos:.....	18
Cobertura de los nuevos levantamientos	18
Nuevas tecnologías y / o equipo.	19
Nuevos buques:.....	19
Batimetría participativa (<i>crowdsourced bathymetry</i> - CSB) y batimetría derivada satelital (<i>satellite-derived bathymetry</i> - SDB) - política nacional.....	19
Retos y logros	19
3. Cartas náuticas y actualizaciones:	20
ENCs cobertura, espacios en blanco y solapamientos.	20
Método de distribución de las ENCs.	20
RNCs.	20
Cartas INT.	20
Cartas Nacionales de Papel.....	20
Otras cartas, pe. para embarcaciones de recreo.	20
Retos y logros.....	21



4. Nuevas publicaciones y actualizaciones:	21
Retos y logros.	21
5. Informaciones de seguridad marítima (ISM) / Maritime safety information (MSI):	22
Infraestructura de transmisión existente.	22
Estadísticas del trabajo del Coordinador Nacional.	22
Nueva infraestructura de acuerdo con el Plan Maestro del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos (SMSSM) / Global Maritime Distress Safety System (GMDSS).	22
Retos y logros.	22
6. Estado de los Levantamientos Hidrográficos y la Cartografía a nivel mundial (C- 55):.....	23
Última actualización	23
7. Creación de Capacidades:	23
Oferta y/o demanda de Creación de Capacidades.	23
Formación recibida, necesaria, ofrecida.	23
Estado de proyectos de desarrollo nacional, bilateral, multilateral o regional con componente hidrográfico (en curso, planificado, bajo evaluación o estudio).	24
Definición de propuestas y solicitudes al Subcomité de Creación de Capacidades de la OHI (CBSC).	24
8. Actividades oceanográficas:	24
Generalidades.	24
Actividades GEBCO/IBC, actividades GEBCO Seabed 2030.	25
Red mareográfica.	25
Nuevo equipo.	25
Retos y logros.	26
9. Infraestructura de datos espaciales:.....	26
Estado de la Infraestructura de Datos Espaciales Marinos (IDEM) / Marine Spatial Data Infrastructure (MSDI).	26
Relación con la Infraestructura Nacional de Datos Espaciales.	26
Participación en esfuerzos regionales o globales de IDEM/MSDI.	27
Implementación nacional de los principios de datos compartidos (Shared Data Principles) – incluida cualquier política nacional de datos e impacto en los datos marinos.....	27
Portal del IDEM/MSDI nacional.	27
Mejores prácticas y lecciones aprendidas.	27
Retos y logros.	28



10. Innovación	28
Empleo de nuevas tecnologías.	28
Evaluación de riesgos.	28
Asuntos de política.	29
11. Otras actividades	29
Participación en reuniones de OHI.....	29
Recogida de datos meteorológicos.	30
Estudios geospaciales.....	30
Preparación para responder a desastres.....	30
Protección medioambiental.	30
Compromiso con la Administración Marítima.....	31
Asuntos de señalización marítima y ayudas a la navegación.....	31
Levantamientos magnéticos y gravimétricos.....	31
Compromisos internacionales.	31
12. Conclusiones	32



Resumen Ejecutivo

En Costa Rica se tiene conocimiento de las obligaciones derivadas por los compromisos asumidos al suscribir el Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, sus protocolos y sus enmiendas (SOLAS) y similares, por lo que se trabaja en el desarrollo de mecanismos para mejorar los servicios hidrográficos en el país, procurando la seguridad en la navegación, fomentando el desarrollo marítimo nacional, salvaguardando la vida humana, contribuyendo a la seguridad nacional y facilitando la protección del medio ambiente marino y gestionando la actualización de cartas náuticas con la frecuencia requerida.

A la fecha, el cumplimiento de tales obligaciones ha sido difícil de implementar en su totalidad, especialmente por la falta de recursos económicos, que inciden en el hecho que se cuente con poco personal, necesidades de capacitación específica y de equipo especializado, además de existir oficinas que realizan esfuerzos puntuales muy importantes, tendientes a desarrollar diferentes aspectos relacionados con los servicios hidrográficos, pero con poca coordinación entre sí y con difusión que no siempre es de fácil acceso para todos los usuarios que requieren de tales servicios.

Ante esta situación, se está trabajando en el desarrollo de un Comité Hidrográfico Nacional, con misiones y objetivos concretos, encargado de la implementación de un sistema de información para la seguridad de la navegación y su difusión, así como la gestión de levantamientos hidrográficos para la actualización de cartas náuticas, en cumplimiento de los estándares internacionales aplicables y los compromisos asumidos en convenios suscritos por el país. Esto permitirá contar con una representación oficial en temas relacionados con servicios hidrográficos a nivel de todo el país, permitiendo establecer acuerdos con instituciones internacionales para tareas como la actualización de cartas náuticas.

Para esto se cuenta con el apoyo de actores políticos y se continúa trabajando para conciliar los criterios de las diferentes instituciones que deben participar en este proyecto, para lograr los alcances fijados para dicho Comité. Las ayudas que se han venido recibiendo por parte de la OHI, como la visita técnica del pasado mes de agosto de 2024 y la participación por parte de un funcionario del PHT-DOMP-MOPT en la MACHC25 y el seminario de sensibilización a la hidrografía este año, así como otras recomendaciones brindadas por parte de dicha organización, han venido siendo fundamentales para impulsar este proceso, siendo la base para el cumplimiento de compromisos en convenios suscritos que estaban pendientes.



SIGLAS

BPIP: Banco de Proyectos de Inversión Pública del MIDEPLAN – SNIP

CGM: Comisión de Gobernanza Marina, MSP – MAG – MINAE – MOPT

CIMAR: Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología

CNE: Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencia

DVMP: División Marítimo Portuaria

DOMP: Dirección de Obras Marítimo Portuarias de la DVMP del MOPT

ICT; Instituto Costarricense de Turismo

IDECORI: Infraestructura de Datos Espaciales de Costa Rica del IGN

IGN: Instituto Geográfico Nacional

IHO ó OHI: Organización Hidrográfica Internacional

IMARES: Unidad de Ingeniería Marítima de Ríos y Estuarios del INII, UCR.

INCOPESCA: Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura

INII: Instituto de Investigaciones en Ingeniería

IMN: Instituto Meteorológico Nacional

INCOP: Instituto Costarricense de Puertos del Pacífico

JAPDEVA: Junta de Administración Portuaria y de Desarrollo Económico de la Vertiente Atlántica

MACHC: Comisión Hidrográfica de Mesoamérica y del Caribe

MIDEPLAN: Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica

MINAE: Ministerio de Ambiente y Energía

MOPT: Ministerio de Obras Públicas y Transportes

MSP: Ministerio de Seguridad Pública

PHT: Proceso de Hidrografía y Topografía de la DOMP – DVMP – MOPT

PND: Plan Nacional de Desarrollo, para Costa Rica del MIDEPLAN

SINAMOT: Sistema Nacional de Monitoreo de Tsunami

SMAN: Servicio Mundial de Avisos Náuticos

SNG: Servicio Nacional de Guardacostas

SNIP: Sistema Nacional de Inversión Pública del MIDEPLAN

SNIT: Sistema Nacional de información Territorial del IGN–IDECORI

SOLAS: Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, sus Protocolos y sus Enmiendas

UCR: Universidad de Costa Rica

UKHO: Oficina Hidrográfica del Reino Unido

UNA: Universidad Nacional



US/NGA: Agencia Nacional de Inteligencia Geoespacial de los Estados Unidos

1. Oficina hidrográfica / servicio:

En este momento, Costa Rica no cuenta con una oficina específica de servicios hidrográficos, sin embargo, actualmente se trabaja en la creación del Comité Hidrográfico Nacional, como la oficina para tal fin, con misiones y objetivos concretos, encargada de la implementación de un sistema oficial para el manejo y difusión de información que permita brindar seguridad en la navegación de acuerdo con estándares internacionales en convenios suscritos por el país, incluyendo la gestión de levantamientos hidrográficos para la actualización de cartas náuticas.

De manera más específica, preliminarmente se pretende que el Comité Hidrográfico Nacional tenga las siguientes funciones:

- a) Integrar y potencializar esfuerzos, mediante la coordinación interinstitucional, para el desarrollo del conocimiento de la hidrografía en el país.
- b) Cumplir con los compromisos asumidos por Costa Rica al suscribir el Convenio SOLAS, en cuanto a los servicios hidrográficos que brinda una nación. Esto incluye la colaboración con los Gobiernos Contratantes de dicho Convenio, para prestar, en la medida de lo posible y como mejor convenga, ayudas a la navegación, servicios náuticos e hidrográficos.
- c) Gestionar la elaboración, compilación, publicación y distribución de los datos hidrográficos actualizados que requiere el Estado Costarricense. Tal es el caso de cartas náuticas, derroteros, cuadernos de faros, tablas de mareas y otras publicaciones náuticas, según proceda, de modo que se satisfagan las necesidades de información náutica actualizada para una navegación segura. Esto se podrá realizar a partir de convenios con organizaciones internacionales.
- d) Promover la difusión de avisos a los navegantes, con la finalidad que, las publicaciones náuticas e hidrográficas, se mantengan actualizadas y disponibles en todo el mundo de la forma más rápida, fiable e inequívoca posible, mediante medios de gestión de datos apropiados. Dicha información se deberá generar con la mayor uniformidad posible, considerando las resoluciones y recomendaciones de carácter internacional aplicables.
- e) Ser el enlace entre todas las instituciones de Costa Rica que realizan trabajos y gestiones relacionadas con el quehacer de este Comité, así como el contacto del Estado Costarricense con organizaciones internacionales.
- f) Atender misiones internacionales, así como gestionar convenios, memorandos de entendimiento y demás acuerdos con organismos nacionales e internacionales, que permitan cumplir con las funciones asignadas a este Comité.
- g) Estudiar y valorar alternativas de convenios y acuerdos con organismos internacionales o agencias de otros países, de conveniencia para los objetivos del Comité Hidrográfico Nacional y las instituciones a las cuales representa.



- h) Orientar a instituciones nacionales e internacionales para optimizar esfuerzos relacionados con trabajos en hidrografía y la formulación de Políticas tendientes a la gestión de datos hidrográficos para Costa Rica.
- i) Ser la organización nacional que se convierta en miembro activo de la Organización Hidrográfica Internacional (OHI) y que por ende forme parte de la Comisión Hidrográfica de Mesoamérica y del Caribe (MACHC), de importancia para el desarrollo de la hidrografía en Costa Rica.
- j) Canalizar la cooperación que se reciba para el país en materia de hidrografía y seguridad en la navegación, incluyendo la actualización de cartas náuticas, capacitación, suministro de equipos, información de ayudas a la navegación, adopción de regulaciones técnicas y administrativas, entre otros.
- k) Establecer acuerdos bilaterales con los países que realizan levantamientos hidrográficos de gran alcance, a partir de los cuales se producen las cartas náuticas en nombre de Costa Rica, de modo que sea posible recibir los cánones que correspondan, en beneficio del desarrollo de la hidrografía y seguridad a la navegación en el país.
- l) Ser una estructura organizacional que lleve a cabo el monitoreo de todas las ayudas a la navegación existentes a nivel nacional.
- m) Establecer un programa de trabajo que sea consecuente con los intereses de Costa Rica en materia de desarrollo de la hidrografía y la seguridad a la navegación en el país. Este deberá ser viable y sostenible en el tiempo, llevando a cabo la priorización de los trabajos, tomando en cuenta la capacidad de atención de los trabajos en términos de recursos humanos, de equipo y presupuestario.
- n) Promover que, en la medida de lo posible, los levantamientos hidrográficos se realicen conforme a las necesidades de una navegación segura.
- o) Apoyar la realización de campañas batimétricas con el objeto de efectuar una caracterización física y geomorfológica del fondo marino, cuando se requieren pruebas por ser presentadas ante comisiones de límites externos de Costa Rica, según lo establecido en el artículo 76 de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar.
- p) Mantener y fomentar las relaciones y la suscripción de convenios cooperativos con institutos científicos y organismos nacionales e internacionales del ramo.

Además, en Costa Rica se cuenta con instituciones que actualmente realizan algunas labores relacionadas con las posibles funciones de una oficina hidrográfica, entre las cuales cabe citar las siguientes:

- i. Proceso de hidrografía y topografía, Dirección de Obras Marítimo-Portuarias, Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT)

Es un grupo de hidrografía perteneciente a la Dirección de Obras Marítimo Portuarias (DOMP) a su vez dentro de la División Marítimo Portuaria (DVMP) del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) de Costa Rica, encargado de ejecutar levantamientos batimétricos localizados, para el desarrollo de obras marítimo portuarias y el control de la sedimentación en los principales puertos. Actualmente, no existe un acuerdo formal para compartir los datos con alguna institución a cargo de la gestión y elaboración de cartas náuticas, no produce mapas a nivel local ni



cuenta con un sistema de manejo de la información sensible para la seguridad de la navegación, que se encargue de su difusión.

Actualmente, dicha oficina no cuenta con una embarcación propia para realizar sondeos, sin embargo, se tiene vigente un convenio de cooperación entre el Servicio Nacional de Guardacostas (SNG) y el MOPT, con el fin de que el primero brinde facilidades de equipo (lancha y operador) al segundo, a efectos de realizar levantamientos batimétricos en puertos y sitios de interés del MOPT. Tanto en el complejo portuario Limón-Moín en el Litoral Caribe, como en Puerto Caldera en el Litoral Pacífico, se realizan monitoreos de profundidades de canales de acceso, dársenas de maniobras y puestos de atraque, al menos 2 veces al año en cada sitio.

ii. Instituto Geográfico Nacional (IGN)

El Instituto Geográfico Nacional es una dependencia del Registro Nacional, que a su vez forma parte del Ministerio de Justicia y Paz. La Junta Administrativa del Registro Nacional administra su presupuesto, además que suscribe los contratos y convenios necesarios para el ejercicio de sus funciones.

El IGN es la dependencia científica y técnica rectora de la cartografía nacional, destinada a la ejecución del mapa básico oficial y la descripción básica geográfica de la República de Costa Rica. Realiza estudios, investigaciones y políticas nacionales de carácter cartográfico, geográfico, geodésico, geofísico y de índole similar relacionada.

Tiene la potestad de gestionar con terceros la elaboración de cartas náuticas, en virtud que no se producen a nivel local. Tampoco cuenta con un sistema de manejo de la información sensible para la seguridad de la navegación, ni su difusión y actualización constante.

iii. Unidad de Ingeniería Marítima de Ríos y Estuarios (IMARES) del Instituto de Investigaciones en Ingeniería (INII), Universidad de Costa Rica (UCR).

La Unidad de Ingeniería Marítima de Ríos y Estuarios (IMARES) es un centro enfocado en el área de la ingeniería marítima y fluvial, compuesto por un grupo multidisciplinario de profesionales calificados que llevan a cabo labores de investigación, enseñanza, acción social, consultoría y venta de servicios, así como la adecuación, el desarrollo de tecnología y la prevención de desastres naturales en dicha área.

Comprende líneas de investigación que buscan brindar herramientas para mejorar la calidad del diseño de obras costeras y a su vez, realizar una buena gestión y manejo



de los ecosistemas marinos y costeros. Tal es el caso de la medición de condiciones de oleaje y la estimación de caudales extraordinarios, zonas de inundación, peligro de erosión y transporte de sedimentos; además de la propagación numérica del oleaje, de ondas de marea y el diseño de obras de protección para abrigo, tanto fluviales como costeras, tanto en lo funcional como en lo estructural. Parte de la investigación se enfoca también en la generación de energía eléctrica a partir del oleaje, variable que tiene gran potencial en Costa Rica. Además, se estudia la variabilidad climática y la adaptación, el clima marítimo, y la morfodinámica costera (erosión, deslizamientos, movimientos de las rocas, drenajes, etc.).

Como parte de sus proyectos, está la medición y caracterización del clima de oleaje tanto en la costa Pacífica como Atlántica costarricense, a partir de la colocación de medidores de oleaje y corrientes. Esto ha permitido contar con series de datos medidos durante períodos de tiempo significativos, como es el caso de la medición de oleaje en Bahía Caldera, en Cabo Blanco y la isla del Coco.

También, desarrolla en materia de seguridad para la navegación costera un sistema operacional de alertas por agitación debido al oleaje extremo y determinación de paradas operativas en Puerto Caldera que permita establecer un umbral de operación según tipología del buque, además de estudios básicos para identificar las áreas costeras ideales para construir infraestructura turística, trabajo aprovechado por la Comisión de Marinas y Atracaderos Turísticos (CIMAT) del Instituto Costarricense de Turismo (ICT), por la Junta de Administración Portuaria y de Desarrollo Económico de la Vertiente Atlántica (JAPDEVA), y el Instituto Costarricense de Puertos del Pacífico (INCOP).

Otros trabajos han comprendido análisis sobre la evolución de la línea costera frente al impacto de la infraestructura portuaria en la playa de Moín (Limón) y playa Caldera (Puntarenas); así como modelos en 3D a partir de mediciones hechas con vehículos aéreos no tripulados (VANT) para identificar los cambios morfológicos en playas y en obras de protección costera (rompeolas).

IMARES cuenta con un laboratorio mediante el cual realiza modelado físico, con equipo especializado y tecnología de punta que lo coloca como uno de los centros de investigación más avanzados del mundo en el área de la ingeniería marítima.

Dicho laboratorio comprende un canal de oleaje principal, diseñado para recrear las condiciones de oleaje del país; un mini canal de oleaje, con las mismas características que el principal, pero a menor escala; un tanque de oleaje multidireccional con dimensiones de 11,5 metros de ancho, por 23 metros de largo y 1,4 metros de profundidad, incluyendo una grúa viajera con capacidad de cinco toneladas y 24 sensores de nivel de agua de alta precisión, según se muestra en la Figura No. 1. Adicional a dicho laboratorio específico de ingeniería marítima, cuenta con un laboratorio fluvial y de hidráulica general.



Figura No. 1. Canales de oleaje y tanque para modelado físico de obras costeras de IMARES. Fuente: Noticias www.ucr.ac.cr, 21 de enero de 2019. Foto Karla Richmond.

iv. Sistema Nacional de Monitoreo de Tsunamis (SINAMOT).

Programa consolidado de la Universidad Nacional (UNA), cuya misión es reducir el riesgo de desastres por tsunamis en Costa Rica. El Programa SINAMOT concientiza y contribuye en la reducción del riesgo de desastres por tsunamis, llevando a cabo tareas tales como la elaboración de mapas de evacuación y el registro de niveles de marea en diferentes puntos de las costas del país (ver figura No.2.).

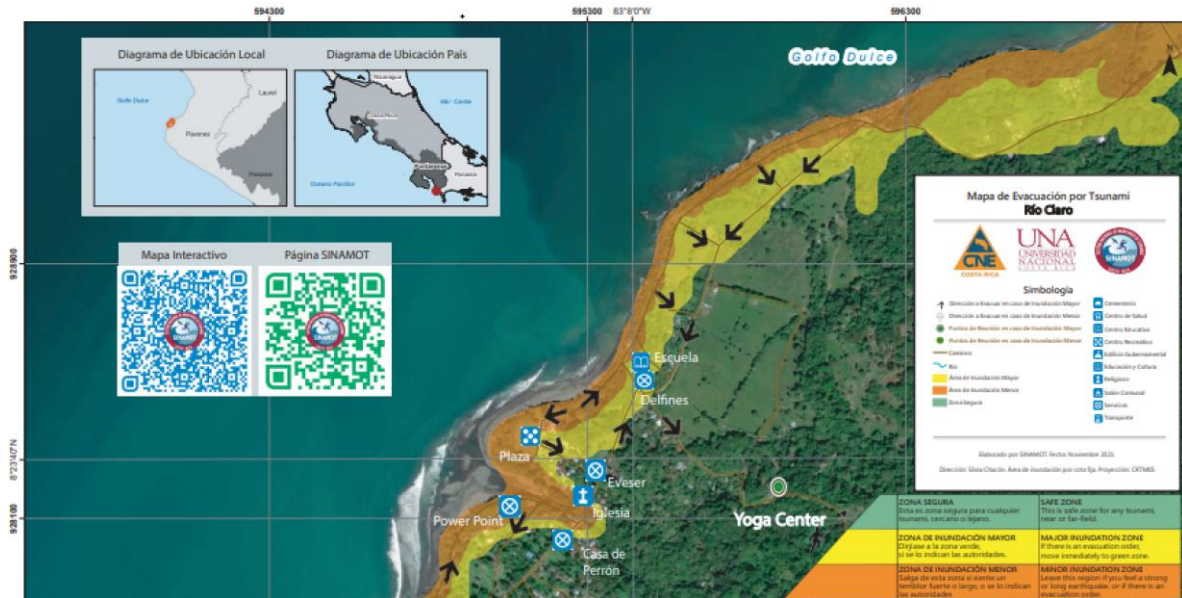


Figura No. 2. Mapa de Evacuación por Tsunami que aplica para Río Claro, Pavón, Golfito, Puntarenas, como éste existen para las principales playas habitadas de Costa Rica elaborados por el SINAMOT.

En colaboración con otras organizaciones, como la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE) y el IMARES de la UCR, el SINAMOT ha desarrollado con éxito una aplicación de alerta de Tsunamis para Costa Rica, que es accesible tanto en plataformas iOS como Android. Esta aplicación facilita la difusión de alertas a todos los usuarios dentro de un área afectada, proporcionando información esencial sobre rutas de evacuación y áreas seguras. En consecuencia, ayuda a las personas a determinar lugares seguros y áreas con riesgo de afectación por tsunamis.

SINAMOT, con el apoyo de la Universidad de Hawái, cuenta con una red de mareógrafos en las costas de Costa Rica, cuya información es aportada a la red mundial de mediciones con mareógrafos, para la generación de alertas por Tsunami, basadas en modelado numérico de oleaje. A corto plazo se instalarán cuatro mareógrafos adicionales de alta precisión.

A partir de la información obtenida de los mareógrafos, también es posible la estimación de las tablas de mareas, lo cual es compartido tanto con la UCR, como con el Instituto Meteorológico Nacional, que las publica.

v. Instituto Meteorológico Nacional (IMN)

El IMN es un ente científico establecido como una Dirección adscrita al Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). Tiene a cargo la coordinación de todas las actividades meteorológicas del país. Mantiene vigilancia sistemática del estado del tiempo para



brindar apoyo a la seguridad de la navegación aérea del país y para la prevención de los desastres hidrometeorológicos.

Recopila, estudia y analiza toda la información climatológica que se registra y mide en el país, necesaria para la preparación de estudios e investigaciones en los campos de agrometeorología, climatología, variabilidad climática, contaminación atmosférica, interacción océano-atmósfera, calentamiento global, cambio climático y otros, con el fin de apoyar el desarrollo nacional. Comprende sectores como el productivo, académico, de seguridad nacional y la Comisión Nacional de Emergencias (CNE); en los ámbitos aéreo, marítimo y terrestre.

Como parte de la información hidrometeorológica, se considera la emisión de avisos, pronósticos, boletines, carpetas aeronáuticas y los estudios de investigación específica (estudios meteorológicos o climáticos a solicitud de usuarios académicos y/o productivos) y a profundidad, como son las comunicaciones nacionales e informes técnicos sobre cambio climático.

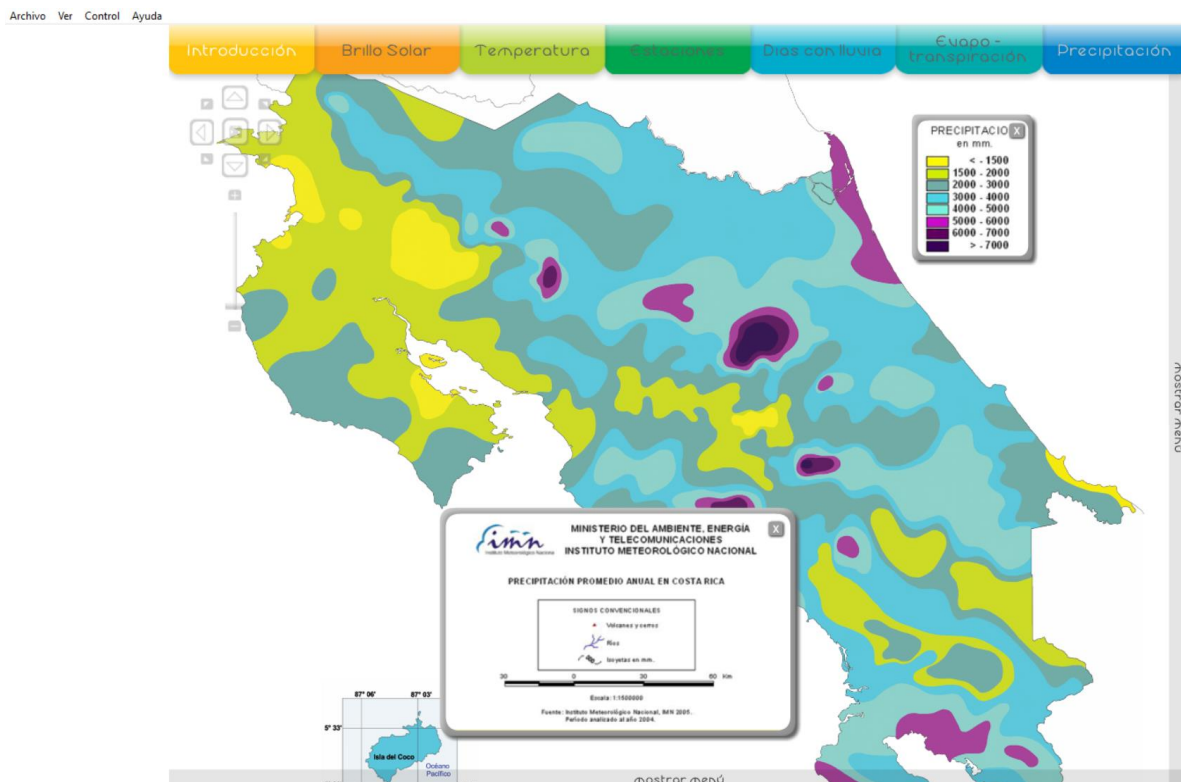


Figura No. 3. Atlas Climatológico de IMN

En la Ley No 5222 de Creación del Instituto Meteorológico Nacional y sus reformas, artículo No. 3, se establecen los siguientes fines del IMN:

“f) Instalar estaciones de observación para todos los fines de la meteorología en el territorio nacional;



h) Mantener sistemas permanentes de telecomunicación con los centros meteorológicos internacionales para recibir datos de estaciones marítimas, terrestres y espaciales;

i) Recopilar, estudiar y analizar toda la información climatológica y meteorológica que se registre y mida en el país;

j) Divulgar información y emitir avisos sobre el desarrollo del estado del tiempo en todo el país, con el fin de servir a los agricultores, comerciantes, transportes terrestres, marítimos y aéreo, turismo nacional e internacional y todas las actividades nacionales”.

vi. Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (CIMAR) de la Universidad de Costa Rica.

El Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (CIMAR) de la Universidad de Costa Rica, desarrolla investigación científica para generar y difundir nuevo conocimiento en las ciencias marinas y de aguas continentales, que contribuya a la conservación, el aprovechamiento sustentable y la toma de decisiones sobre los recursos acuáticos, mediante un enfoque ecosistémico y de gestión integrada, que se proyecte por medio de la divulgación, la acción social y la docencia, a escala nacional, regional y global.

Aspira a consolidar su posición de liderazgo a nivel nacional y convertirse en una de las diez primeras entidades referentes a nivel Latinoamericano y del Caribe, en la investigación de las ciencias marinas y de aguas continentales, cuya producción enriquezca el acervo científico, coadyuve efectivamente en la política pública, en la definición de estrategias de conservación y en la gestión integral de los recursos acuáticos, por medio de investigación de alto nivel, vinculación internacional y una efectiva divulgación.

Entre sus principales áreas de investigación, cabe citar la oceanografía química (servicios de análisis de laboratorio en muestras de agua tanto dulce como salobre, además de analizar sedimentos marino-costeros), información oceanográfica MIO (información del estado del mar sobre eventos océano-meteorológicos que puedan representar una amenaza marino-costera en Costa Rica), módulo de biotecnología de microalgas (aislamiento, cultivo y estudio de más de 100 cepas de microalgas y cianobacterias, así como cursos sobre cultivo masivo, factores ambientales, análisis de biomasa, fotosíntesis y rentabilidad económica para estudiantes de posgrado),



genética-biología molecular, sistemas de información geográfica marina (SIGMAR), entre otras.



Formulario P-5: ACTUALIZACIÓN DE LA PLANTILLA DEL ANUARIO DE LA OHI para Costa Rica.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES (MOPT)

Contact information/Informations de contact/Información de contacto

<p>Contacto principal:</p>	<p>Ing. Miguel Alejandro Artavia Pérez. Jefe Departamento de Ingeniería de Puertos y Costas, Dirección de Obras Marítimo-Portuarias, MOPT.</p> <p>Teléfonos: (+506) 2523 2790 / (+506) 2523 2181</p> <p>Correo electrónico: alejandro.artavia@mopt.go.cr</p> <p>Dirección de la agencia: División Marítimo-Portuaria MOPT. Avenida 10 & calle 11. De Acueductos y alcantarillados, 125 metros al este, edificio esquinero. San José, Costa Rica.</p>
<p>Otros contactos:</p>	<p>Ing. Arllang Tebyanian Castro. Coordinador Proceso de Hidrografía y Topografía, Departamento de Ingeniería de Puertos y Costas, Dirección de Obras Marítimo-Portuarias, MOPT.</p> <p>Teléfonos: (+506) 2523 2259.</p> <p>Correo electrónico: arllang.tebyanian@mopt.go.cr</p> <p>Ing. Luis Villalobos Pacheco. Coordinador Proceso de Normas e Investigación, Departamento de Evaluación Técnica de Proyectos, Dirección de Obras Marítimo-Portuarias, MOPT.</p> <p>Teléfonos: (+506) 2523 2823.</p> <p>Correo electrónico: luis.villalobos@mopt.go.cr</p>

Agency information/Information sur l'agence/Información sobre la agencia.

<p>Fecha de constitución</p>	<p>20 de octubre de 1860.</p>
<p>Funciones principales de la organización o departamento en temas relacionados con hidrografía.</p>	<p>Ministerio MOPT en general:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificar y efectuar cartas geográficas, hidrográficas y mapas de la República. Estudiar, investigar y laborar sobre aspectos geográficos, hidrográficos, geofísicos y de otra índole que sean complemento de esas funciones. <p>Específicas de la División Marítimo-Portuaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Velar por la seguridad de la navegación y por la protección de la vida en el mar.



	<ul style="list-style-type: none"> • Promover una relación constante y de enlace con los Organismos Internacionales y Regionales relacionados con la actividad marítima y portuaria. • Proponer al Jerarca las normas técnicas y procedimientos concernientes a la seguridad y explotación del transporte acuático para su divulgación. <p>Específicas del Departamento de Ingeniería de Puertos y Costas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definir los levantamientos de campo para trazar y controlar las rutas en canales de navegación. • Programar el levantamiento de planos batimétricos, topográficos, hitos o puntos geográficos de referencia y bancos de nivel, con base en las actividades establecidas en los Planes Operativos.
--	---

Última actualización: noviembre de 2024.

INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (IGN)

Contact information/Informations de contact/Información de contacto.

<p>Contacto principal:</p>	<p>Lic. Marta E. Aguilar Varela. Directora a.i. Instituto Geográfico Nacional.</p> <p>Teléfono: (+506) 2202 0675 / (+506) 2202 0601 / (+506) 2202 0667.</p> <p>Correo electrónico: maguilarv@rnp.go.cr</p> <p>Dirección de la agencia: Instituto Geográfico Nacional. San José, Costa Rica.</p>
<p>Otros contactos:</p>	<p>Lic. Marvin Chaverri Sandoval. Subdirector Instituto Geográfico Nacional.</p> <p>Teléfono: (+506) 2202 0672</p> <p>Correo electrónico: mchaverri@rnp.go.cr</p>

Agency information / Information sur l'agence / Información sobre la agencia

<p>Fecha de constitución</p>	<p>1 de julio de 1944</p>
<p>Funciones principales de la organización o departamento en temas relacionados con hidrografía.</p>	<p>Dependencia científica y técnica rectora de la cartografía nacional, destinada a la ejecución del mapa oficial de la República de Costa Rica, las investigaciones y el desarrollo de políticas nacionales de carácter cartográfico, geográfico, geodésico, geofísico y de índole similar. También, tiene la tarea de determinar el nivel medio del mar.</p>

Última actualización: noviembre de 2024.



2. Levantamientos:

Según se menciona en el apartado anterior, tanto el MOPT como iMARES realizan estudios topo batimétricos puntuales, según necesidades específicas, sin embargo, tienen baja capacidad, dado que se realizan para el desarrollo de obras marítimo portuarias y el control de la sedimentación en los principales puertos. Actualmente, no existe un acuerdo formal para compartir tales levantamientos específicos, a pesar que han expresado su voluntad de hacerlo.

Cobertura de los nuevos levantamientos

El Proceso de Hidrografía y Topografía (PHT) de la DOMP perteneciente DVMP del MOPT, ha venido realizando levantamientos batimétricos para el desarrollo de obras marítimas y portuarias, así como el control de la sedimentación en los principales puertos del país, sin embargo, no cuenta con recursos para realizar grandes sondeos.

A manera de ejemplo, a continuación, se presenta un listado de levantamientos topo-batimétricos realizados por el PHT-DOMP-MOPT entre el año 2021 y la actualidad, a pesar que se tienen registros que esta actividad se realiza desde el año 1973. Cabe indicar que institutos como el IMARES-UCR también llevan a cabo topo-batimetrías y cuentan con equipos para tal fin.

Levantamientos topo-batimétricos Proceso de Hidrografía y Topografía, Dirección de Obras Marítimo Portuarias, MOPT									
Número	Código de plano	Nombre	Lugar	Provincia	Área aproximada (Hectáreas)	Mes	Año		
1	MOPT-04-03-17-027-2024	Terminal Portuaria Gastón Kogan Kogan	Moin	Limón	6.40	Noviembre	2024		
2	MOPT-04-03-17-026-2024	Proyecto: "Embarcadero Vecinal de Pavones"	Pavones	Puntarenas	0.40	Octubre	2024		
3	MOPT-04-03-17-23-2024	Proyecto: "Embarcadero Tiradores"	Isla Venado	Puntarenas	0.75	Setiembre	2024		
4	MOPT-04-03-17-023-2024	Proyecto: "Embarcadero Playa Coronado"	Isla Caballo	Puntarenas	0.60	Setiembre	2024		
5	MOPT-04-03-17-021-2024	Proyecto: "Embarcadero La Florida"	Isla Venado	Puntarenas	0.90	Setiembre	2024		
6	MOPT-04-03-17-020-2024	Proyecto: "Embarcadero Playa Torres"	Isla Caballo	Puntarenas	0.30	Setiembre	2024		
7	MOPT-04-03-17-016-2024	Proyecto: "Construcción del Embarcadero en Isla Chira"	Isla Chira	Puntarenas	1.00	Junio	2024		
8	MOPT-04-03-17-015-2024	Levantamiento topo-batimétrico del Muelle y la Bahía de Cua Jiniquil	Cua Jiniquil	Guanacaste	380.00	Junio	2024		
9	MOPT-04-03-17-014-2024	Levantamiento topográfico de detalles en la Punta de Puntarenas	Barrio El Carmen	Puntarenas	3.10	Mayo	2024		
10	MOPT-04-03-17-013-2024	Batimetría Puerto Caldera	Caldera	Puntarenas	82.00	Abril	2024		
11	Sin código	Embarcadero vecinal La Pavona	Cariari, Pocosí	Limón	5.00	Abril	2024		
12	MOPT-04-03-17-012-2024	Proyecto Ampliación del Aeropuerto Internacional de Limón (AIL)	Limón	Limón	599.00	Mayo	2024		
13	MOPT-04-03-17-008-2024	Batimetría Terminal de Transbordadores de Barrio El Carmen	Barrio El Carmen	Puntarenas	2.00	Febrero	2024		
14	MOPT-04-03-17-002-2024	Batimetría Estero de Puntarenas	Puntarenas	Puntarenas	240.00	Febrero	2024		
15	MOPT-04-03-17-032-2023	Terminal Portuaria Hernán Garrón Salazar	Limón	Limón	1.20	Diciembre	2023		
16	MOPT-04-03-17-031-2023	Batimetría Post-Dragado Terminal Portuaria Gastón Kogan Kogan	Moin	Limón	19.00	Diciembre	2023		
17	MOPT-04-03-17-031-2023	Batimetría Conchal de Colorado de Abangares	Abangares	Guanacaste	20.80	Noviembre	2023		
18	MOPT-04-03-17-026-2023	Batimetría Costa de Pájaros	Costa de Pájaros	Puntarenas	15.00	Noviembre	2023		
19	MOPT-04-03-17-025-2023	Proyecto Ampliación del Aeropuerto Internacional de Limón (AIL)	Limón	Limón	3 648.00	Noviembre	2023		
20	MOPT-04-03-17-022-2023	Batimetría Isla Caballo	Isla Caballo	Puntarenas	90.00	Setiembre	2023		
21	MOPT-04-03-17-019-2023	Batimetría de control Complejo Portuario de Moin	Moin	Limón	204.70	Junio	2023		
22	MOPT-04-03-17-018-2023	Batimetría Muelle Turístico de Puntarenas	Barrio El Carmen	Puntarenas	1.30	Junio	2023		
23	MOPT-04-03-17-017-2023	Levantamiento batimétrico de zona de botado de material dragado, Puerto Limón	Limón	Limón	37.50	Junio	2023		
24	MOPT-04-03-17-016-2023	Batimetría Muelle Nacional de Cruceiros	Puntarenas	Puntarenas	1.50	Junio	2023		
25	MOPT-04-03-17-015-2023	Batimetría Puerto Jiménez	Puerto Jiménez	Puntarenas	1.60	Agosto	2023		
26	MOPT-04-03-17-010-2023	Batimetría de control Muelle Nacional de Golfito	Golfito	Puntarenas	37.00	Mayo	2023		
27	MOPT-04-03-17-004-2023	Batimetría en la zona del naufragio extralido, Complejo Portuario de Moin	Moin	Limón	3.10	Marzo	2023		
28	MOPT-04-03-17-002-2023	Batimetría de la Antigua ruta de ferry en el Río Tempisque	Abangares	Guanacaste	32.00	Febrero	2023		
29	MOPT-04-03-17-001-2023	Topografía Patios de Caldera	Caldera	Puntarenas	17.00	Enero	2023		
30	MOPT-04-03-17-024-2022	Batimetría Terminal de transbordadores Barrio El Carmen	Barrio El Carmen	Puntarenas	2.50	Noviembre	2022		
31	MOPT-04-03-17-023-2022	Batimetría Puerto Caldera	Caldera	Puntarenas	86.00	Noviembre	2022		
32	MOPT-04-03-17-022-2022	Complejo Portuario de Moin	Moin	Limón	244.00	Octubre	2022		
33	MOPT-04-03-17-021-2022	Batimetría Muelle Nacional de Cruceiros	Puntarenas	Puntarenas	215.00	Agosto	2022		
34	MOPT-04-03-17-006-2022	Batimetría Terminal de transbordadores de Playa Naranjo	Playa Naranjo	Puntarenas	13.40	Junio	2022		
35	MOPT-04-03-17-005-2022	Batimetría Terminal de transbordadores de Paquera	Paquera	Puntarenas	10.80	Junio	2022		
36	MOPT-04-03-17-004-2022	Batimetría Terminal de transbordadores Barrio El Carmen	Barrio El Carmen	Puntarenas	2.00	Febrero	2022		
37	MOPT-04-03-17-003-2022	Batimetría Puerto Caldera	Caldera	Puntarenas	88.00	Febrero	2022		
38	MOPT-04-03-17-002-2022	Levantamiento topográfico Playa Tivives	Caldera	Puntarenas	31.30	Marzo	2022		
39	MOPT-04-03-17-001-2022	Levantamiento topográfico Playa Caldera Norte	Caldera	Puntarenas	1.90	Febrero	2022		
40	MOPT-04-03-17-014-2021	Batimetría El Estero	Esteros de Puntarenas	Puntarenas	287.00	Diciembre	2021		
41	MOPT-04-03-17-013-2021	Batimetría Bahía Caldera	Caldera	Puntarenas	1 815.00	Diciembre	2021		
42	MOPT-04-03-17-012-2021	Batimetría Bahía El Coco	Bahía El Coco	Guanacaste	588.00	Noviembre	2021		
43	Sin código (no tiene plano)	Batimetría TCM	Moin	Limón	33.20	Noviembre	2021		
44	MOPT-04-03-17-010-2021	Batimetría Puerto Moin	Moin	Limón	198.00	Octubre	2021		
45	MOPT-04-03-17-008-2021	Batimetría Muelle de Puerto Jiménez y zonas anexas	Puerto Jiménez	Puntarenas	63.00	Setiembre	2021		
46	MOPT-04-03-17-007-2021	Batimetría Terminal de transbordadores Barrio El Carmen	Barrio El Carmen	Puntarenas	2.50	Setiembre	2021		
47	MOPT-04-03-17-006-2021	Batimetría Puerto Caldera	Caldera	Puntarenas	87.00	Setiembre	2021		
48	MOPT-04-03-17-005-2021	Batimetría de puestos 1 y 2, Puerto Caldera	Caldera	Puntarenas	5.20	Agosto	2021		
49	MOPT-04-03-17-004-2021	Batimetría Puerto Limón	Limón	Limón	294.00	Agosto	2021		
50	MOPT-04-03-17-003-2021	Batimetría Muelle Municipal de Golfito	Golfito	Puntarenas	1.00	Junio	2021		
51	MOPT-04-03-17-002-2021	Batimetría Puerto Golfito	Golfito	Puntarenas	232.00	Mayo	2021		
52	MOPT-04-03-17-001-2021	Levantamiento ampliado del sector noroeste del canal de acceso del Complejo Portuario de Moin	Moin	Limón	89.60	Febrero	2021		



Nuevas tecnologías y / o equipo.

Si bien no se cuenta con equipo especializado para realizar batimetrías a gran escala, tanto el MOPT como IMARES cuentan con equipos apropiados para realizar batimetrías con el alcance mencionado, para el desarrollo de obras marítimo portuarias y el control de la sedimentación en los principales puertos.

Nuevos buques:

No se cuenta con buques específicos para llevar a cabo batimetrías a gran escala.

Batimetría participativa (*crowdsourced bathymetry* - CSB) y batimetría derivada satelital (*satellite-derived bathymetry* - SDB) – política nacional

No se cuenta con equipos para tal fin.

Retos y logros

El hecho que se está trabajando en la creación del Comité Hidrográfico Nacional, permitirá brindar mayor impulso a la gestión de levantamientos hidrográficos en el país, mediante la posibilidad de participar de procesos de capacitación y hasta acreditación del personal que realiza batimetrías, según las regulaciones internacionales, lo que favorecerá la implementación de un sistema de información para la seguridad de la navegación y su difusión.

De este modo, será posible integrar y potencializar esfuerzos, mediante la coordinación interinstitucional, para el desarrollo del conocimiento de la hidrografía en el país. Así, será posible orientar a las instituciones nacionales que requieren llevar a cabo este tipo de labores, para optimizar esfuerzos relacionados con trabajos en hidrografía y la formulación de Políticas tendientes a la gestión de datos hidrográficos.

También será posible que Costa Rica se convierta en miembro activo de la Organización Hidrográfica Internacional (OHI) y que, por ende, forme parte de la Comisión Hidrográfica de Mesoamérica y del Caribe (MACHC), de importancia para el desarrollo de la hidrografía en el país. Esto permitirá canalizar la cooperación que se reciba para el país en materia de hidrografía, incluyendo capacitación, suministro o asesoría en la compra de equipos, gestión de información de ayudas a la navegación, adopción de regulaciones técnicas y administrativas, entre otros, así como fomentar las relaciones y la suscripción de convenios cooperativos con otros institutos científicos y organismos del ramo.



3. Cartas náuticas y actualizaciones:

A nivel local, las instituciones encargadas gestionan la elaboración de las cartas náuticas oficiales con terceros, en virtud que éstas no cuentan con equipos especializados para realizar batimetrías a gran escala (incluyendo embarcaciones), ni personal acreditado para tal fin, como se requiere para la actualización de las cartas náuticas de todo el país.

De momento no se cuenta con actualizaciones recientes, ni se cuenta con un programa de priorización de tales trabajos a nivel nacional, dimensionando la capacidad hidrográfica necesaria en términos de recurso humano, material, tecnológico y presupuestario.

ENCs cobertura, espacios en blanco y solapamientos.

No se cuenta con información relacionada.

Método de distribución de las ENCs.

No se cuenta con información relacionada.

RNCs.

No se cuenta con información relacionada.

Cartas INT.

No se cuenta con información de actualizaciones recientes.

Cartas Nacionales de Papel.

No se cuenta con información de actualizaciones recientes.

Otras cartas, pe. para embarcaciones de recreo.

No se cuenta con información de actualizaciones recientes.



Retos y logros.

El hecho que se está trabajando en la creación del Comité Hidrográfico Nacional, busca brindar mayor impulso a la gestión de levantamientos hidrográficos a gran escala y por tanto, promover la elaboración de cartas náuticas, con el nivel de actualización requerido, según los convenios y regulaciones internacionales.

De este modo, se espera lograr integrar y potencializar esfuerzos, mediante la coordinación interinstitucional, para el desarrollo del conocimiento de la hidrografía en el país, buscando cumplir con los compromisos asumidos por Costa Rica al suscribir el Convenio SOLAS, en cuanto a los servicios hidrográficos que brinda una nación. Esto incluye la colaboración con los Gobiernos Contratantes de dicho Convenio, para prestar, en la medida de lo posible, servicios hidrográficos.

Se pretende gestionar la elaboración, compilación, publicación y distribución de los datos hidrográficos actualizados que requiere el Estado Costarricense, como es el caso de cartas náuticas, que se espera realizar a partir de convenios con organizaciones internacionales o acuerdos bilaterales con los países que realizan levantamientos hidrográficos de gran alcance, a partir de los cuales se producen las cartas náuticas en nombre de Costa Rica.

También, con el Comité Hidrográfico Nacional, se busca establecer un programa de trabajo debidamente priorizado, que sea consecuente con los intereses de Costa Rica en materia de desarrollo de la hidrografía, de modo que sea viable y sostenible en el tiempo.

4. Nuevas publicaciones y actualizaciones:

No se cuenta con información de publicaciones recientes.

Retos y logros.

Con la creación del Comité Hidrográfico Nacional, se pretende establecer un programa de trabajo que sea consecuente con los intereses de Costa Rica en materia de elaboración y publicación de cartas náuticas actualizadas y demás reportes materia de hidrografía, incluyendo seguridad en la navegación y adopción de regulaciones técnicas, de modo que dicho programa sea viable y sostenible en el tiempo, llevando a cabo una priorización adecuada de los trabajos.



Se pretende gestionar la elaboración, compilación, publicación y distribución de los datos hidrográficos actualizados que requiere el Estado Costarricense, como es el caso de cartas náuticas, que se espera realizar a partir de convenios con organizaciones internacionales o acuerdos bilaterales con los países que realizan levantamientos hidrográficos de gran alcance, a partir de los cuales se producen las cartas náuticas en nombre de Costa Rica.

5. Informaciones de seguridad marítima (ISM) / Maritime safety information (MSI):

Infraestructura de transmisión existente.

La información sobre seguridad marítima se difunde a los navegantes mediante la publicación de avisos en el sitio web del Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

Estadísticas del trabajo del Coordinador Nacional.

No se cuenta con información relacionada.

Nueva infraestructura de acuerdo con el Plan Maestro del Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos (SMSSM) / Global Maritime Distress Safety System (GMDSS).

No se cuenta con información relacionada.

Retos y logros.

Con los esfuerzos a nivel del país para la creación del Comité Hidrográfico Nacional, se busca gestionar la implementación de un sistema de información para la seguridad de la navegación y su difusión. Para esto, serán necesario participar de procesos de capacitación que permita integrar y potencializar esfuerzos, mediante la coordinación interinstitucional.

Según se ha mencionado, como parte de las gestiones en proceso, se busca Costa Rica se convierta en miembro activo de la Organización Hidrográfica Internacional (OHI) y que por ende, forme parte de la Comisión Hidrográfica de Mesoamérica y del Caribe (MACHC), de importancia no solo para la implementación de un sistema de información para la seguridad de la navegación, sino para su difusión al Servicio Mundial de Avisos Náuticos (SMAN) y demás institutos científicos y organismos del ramo, siendo posible la suscripción de convenios cooperativos.



6. Estado de los Levantamientos Hidrográficos y la Cartografía a nivel mundial (C-55):

La publicación C-55 de la Organización Hidrográfica Internacional, permite conocer el estado de los gobiernos en su esfuerzo para implementar las responsabilidades establecidas en el Capítulo V, Regla 9, de la Convención para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (SOLAS).

Última actualización

No se cuenta con actualizaciones en cuanto a la información indicada en la publicación C-55 de la Organización Hidrográfica Internacional de fecha 11 de noviembre de 2024.

7. Creación de Capacidades:

Oferta y/o demanda de Creación de Capacidades.

Se ha identificado la necesidad de contar con capacitación específicas relacionada con productos que deben desarrollarse para cumplir con las responsabilidades establecidas en el Capítulo V, Regla 9, de la Convención para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar (SOLAS). Es de especial importancia contar con personal debidamente certificado para el desarrollo de cartografía náutica digital.

Formación recibida, necesaria, ofrecida.

Durante la visita recibida en el mes de agosto de 2024, por parte de funcionarios de la Agencia Nacional de Inteligencia Geoespacial de los Estados Unidos (NGA), en representación de la Organización Hidrográfica Internacional (IHO), se conversó sobre la necesidad de capacitación en el país. Como resultado de la creación del Comité Hidrográfico Nacional, se espera canalizar la cooperación que se reciba para el país en materia de capacitación a los funcionarios de las instituciones que tienen tareas atinentes a los requerimientos en hidrografía en el país.

A corto plazo, un funcionario del Proceso de Hidrografía y Topografía de la Dirección de Obras Marítimo-Portuarias del MOPT, participará del Programa de desarrollo de capacidades de MACHC: Seminario de sensibilización a la Hidrografía (Ciudad de Panamá en diciembre de 2024), atendiendo la invitación recibida por parte de del Programa de Desarrollo de Capacidades del 2024, de la Organización Hidrográfica Internacional (IHO), con la finalidad de brindar sensibilización a la hidrografía. Posteriormente, estará participando de la 25ª Conferencia de la Comisión



Hidrográfica Mesoamericana y del Mar Caribe (MACHC25), que tendrá lugar entre los días 3 y 6 de diciembre de 2024.

Estado de proyectos de desarrollo nacional, bilateral, multilateral o regional con componente hidrográfico (en curso, planificado, bajo evaluación o estudio).

El principal proyecto con componente hidrográfico es la creación del Comité Hidrográfico Nacional, con las funciones mencionadas, lo que vendrá a generar una serie de ventajas tendientes al desarrollo del campo de la hidrografía a nivel nacional y del cumplimiento de las responsabilidades establecidas en el Capítulo V, Regla 9, de la SOLAS.

Se han establecido conversaciones tanto con la Oficina Hidrográfica del Reino Unido (UKHO) como con la Agencia Nacional de Inteligencia Geoespacial de los Estados Unidos de América (NGA), para la cooperación en la elaboración y difusión de cartas náuticas en digital y papel, así como en temas de capacitación, para lo cual se depende de acuerdos que se estarían efectuando por parte del futuro Comité Hidrográfico Nacional de Costa Rica.

Definición de propuestas y solicitudes al Subcomité de Creación de Capacidades de la OHI (CBSC).

No se cuenta con propuestas adicionales para el Subcomité de Creación de Capacidades de la OHI, adicionales a los requerimientos de capacitación mencionados, tendientes al cumplimiento de las responsabilidades existentes adquiridas por el país a nivel internacional.

8. Actividades oceanográficas:

Generalidades.

En el apartado No. 1 sobre servicios hidrográficos, se presenta una breve reseña del trabajo de instituciones y centros de investigación costarricenses que realizan actividades oceanográficas. Tal es el caso de la Dirección de Obras Marítimo-Portuarias, Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), el Instituto Geográfico Nacional (IGN), la Unidad de Ingeniería Marítima de Ríos y Estuarios (IMARES) del Instituto de Investigaciones en Ingeniería (INII) y el Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (CIMAR), ambos de la Universidad de Costa Rica (UCR). También, el Sistema Nacional de Monitoreo de Tsunamis (SINAMOT) de la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA).



Actividades GEBCO/IBC, actividades GEBCO Seabed 2030.

Se ha participado activamente en el proyecto Seabed 2030.

Red mareográfica.

El Sistema Nacional de Monitoreo de Tsunamis (SINAMOT), con el apoyo de la Universidad de Hawái, administra una red de tres mareógrafos en las costas de Costa Rica, cuya información es aportada a la red mundial de mediciones con mareógrafos, para la generación de alertas por Tsunami, basadas en modelado numérico de oleaje. A corto plazo se instalarán cuatro mareógrafos adicionales, los cuales son de tipo radar, lo que permite la recolección de información de alta precisión.

El SINAMOT es un programa consolidado de la Universidad Nacional (UNA), cuya misión es reducir el riesgo de desastres por tsunamis en Costa Rica. El Programa SINAMOT concientiza y contribuye en la reducción del riesgo de desastres por tsunamis, llevando a cabo tareas tales como la elaboración de mapas de evacuación y el registro de niveles de marea en diferentes puntos de las costas del país.

En colaboración con otras organizaciones, como la Comisión nacional de prevención de riesgos y atención de emergencias (CNE) y el IMARES de la UCR, el SINAMOT ha desarrollado con éxito una aplicación de alerta de Tsunamis para Costa Rica, que es accesible tanto en plataformas iOS como Android. Esta aplicación facilita la difusión de alertas a todos los usuarios dentro de un área afectada, proporcionando información esencial sobre rutas de evacuación y áreas seguras. En consecuencia, ayuda a las personas a determinar lugares seguros y áreas con riesgo de afectación por tsunamis.

A partir de la información obtenida de los mareógrafos, también es posible la estimación de las tablas de mareas, lo cual es compartido tanto con la UCR, como con el Instituto Meteorológico Nacional, que las publica.

Nuevo equipo.

En este momento, SINAMOT se encuentra gestionando la colocación de 4 nuevos mareógrafos de tipo radar.

En el Proceso de hidrografía y topografía de la Dirección de Obras Marítimo-Portuarias del MOPT, además de los equipos existentes para llevar a cabo batimetrías, en este año adquirió un “Robot Slam” para realizar levantamientos mediante LIDAR, con un escáner laser con sensor de rotación mecánica 360° de 16



canales, con capacidad de tomar hasta 320 000 puntos por segundo. Esto vendrá a facilitar y agilizar los trabajos de topografía.

Retos y logros.

Se espera que en el país se continúen gestionando las actividades oceanográficas, tanto con el apoyo de los centros de investigación de las principales universidades del país, como de organizaciones internacionales y del gobierno, como es el caso de la División Marítimo-Portuaria del MOPT.

9. Infraestructura de datos espaciales:

Una Infraestructura de datos espaciales (IDE) se puede definir como un conjunto de datos geográficos, tecnologías, normas y planes institucionales; todos ellos encaminados a facilitar la disponibilidad y el acceso a la información geoespacial. Una IDE comprende diferentes componentes que, en su conjunto, posibilitan la publicación, el intercambio, uso y acceso a la información geográfica.

Estado de la Infraestructura de Datos Espaciales Marinos (IDEM) / Marine Spatial Data Infrastructure (MSDI).

No existe una infraestructura de datos espaciales marinos (MSDI), sin embargo, en Costa Rica, el Instituto Geográfico Nacional (IGN) mediante Decreto Ejecutivo No. 4212, de fecha del 18 de noviembre de 2019, consolidó a la Infraestructura de Datos Espaciales de Costa Rica (IDECORI) como un mecanismo de coordinación interinstitucional administrado por el IGN, que integra la información geográfica, considerando el marco legal, las políticas y los recursos del sector público, privado y educación superior universitaria, productoras y usuarias de la información geoespacial del territorio continental y marino nacional; permitiendo establecer directrices en relación con la producción, disponibilidad y uso de la información geográfica para la toma de decisiones.

Relación con la Infraestructura Nacional de Datos Espaciales.

Las infraestructuras de datos espaciales sectoriales, institucionales, regionales y locales que articulen estructuras virtuales integradas por datos georreferenciados, pueden formar parte de la IDECORI, cumpliendo con el principio de la interoperabilidad en la aplicación de las normas técnicas de información geográfica, políticas, lineamientos, protocolos, manuales y guías oficializados por el IGN, dentro del marco de la IDECORI, siendo que se debe acatar lo siguiente:



1. La georreferenciación del dato geográfico se debe basar en el sistema oficial de referencia de coordenadas, para el territorio continental y para el territorio marino de Costa Rica, conforme lo determina y oficializa el IGN.
2. La observancia de las normas técnicas de información geográfica, las políticas y los lineamientos oficializados por el IGN.

Existen gestiones a través del Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECA) con la Comisión para la Gobernanza Marina (CGM), que está conformada por jefes de las Direcciones del Ministerio de Seguridad Pública, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Ministerio de Ambiente y Energía, Ministerio de Obras Públicas y Transportes e Instituto Costarricense de Turismo, para la incorporación, en el geo portal del Sistema Nacional de información Territorial (SNIT) del Instituto Geográfico Nacional, de información sobre áreas marinas por parte de los entes que conforman esta Comisión.

Participación en esfuerzos regionales o globales de IDEM/MSDI.

No se cuenta con información relacionada.

Implementación nacional de los principios de datos compartidos (Shared Data Principles) – incluida cualquier política nacional de datos e impacto en los datos marinos.

Según se mencionó, en Costa Rica, el Instituto Geográfico Nacional (IGN) mediante Decreto Ejecutivo N° 4212, de fecha del 18 de noviembre de 2019, consolidó a la Infraestructura de Datos Espaciales de Costa Rica (IDECORI) como un mecanismo de coordinación interinstitucional administrado por el mismo IGN.

Portal del IDEM/MSDI nacional.

El IDEM nacional se ubica en la dirección <https://www.snitcr.go.cr/Visor/visor>

Mejores prácticas y lecciones aprendidas.

No se cuenta con registros al respecto.



Retos y logros.

Se tiene el reto de incorporar la información de cartas náuticas actualizada y demás ayudas a la navegación al IDEM/MSDI.

10. Innovación

Empleo de nuevas tecnologías.

Adicional a la compra de nuevos equipos como los mencionados en el apartado correspondiente de este informe, por parte del Proceso de hidrografía y topografía de la Dirección de Obras Marítimo-Portuarias del MOPT y los mareógrafos de SINAMOT, se tiene que los centros de investigación costarricenses que forman parte de dos de las principales universidades del país, mencionados en el apartado No. 1 de este informe, llevan a cabo el uso de nuevas tecnologías para innovar en aspectos relacionados con el estudio de aspectos vinculados con los océanos. Tal es el caso de la Unidad de Ingeniería Marítima de Ríos y Estuarios (IMARES) del Instituto de Investigaciones en Ingeniería (INII) y el Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (CIMAR), ambos de la Universidad de Costa Rica (UCR). También, el SINAMOT de la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA).

Evaluación de riesgos.

Las diferentes instituciones gubernamentales a cargo de la gestión de proyectos de infraestructura pública, realizan evaluación de riesgos, como parte del proceso de inscripción de tales proyectos en el Banco de Proyectos de Inversión Pública (BPIP).

El BPIP es un componente del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) administrado por el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN) y está constituido por todos los proyectos de inversión pública, debidamente sistematizados que han elaborado las instituciones públicas como parte del cumplimiento de sus funciones legalmente establecidas, que se traducen en la programación institucional y en los procesos presupuestarios que son parte del cumplimiento de las metas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo (PND).

Además, en centros de investigación costarricenses como los citados en el apartado No. 1 de este informe, se realizan labores tendientes a la cuantificación de riesgos en función de la valoración de parámetros como el nivel del mar, oleaje y otros relacionados con ingeniería costera y oceanografía en general. Tal es el caso de la Unidad de Ingeniería Marítima de Ríos y Estuarios (IMARES) del Instituto de Investigaciones en Ingeniería (INII) de la UCR y el Sistema Nacional de Monitoreo de Tsunamis (SINAMOT) de la UNA.



Finalmente como se indicó en el tema de riesgo marítimo por tsunamis dicha materia es coordinada por el Sistema Nacional de Monitoreo de Tsunami (SINAMOT) de la Universidad Nacional (UNA) con apoyo de la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencia, cuyo objetivo es prevenir a las comunidades costeras de Costa Rica de eventuales inundaciones costeras por tsunamis con suficiente tiempo para permitir la evacuación de la población costera a lugares seguros establecidos y coordinados con los comités de emergencia locales.

Asuntos de política.

No se cuenta con información específica al respecto.

11. Otras actividades

Participación en reuniones de OHI.

En agosto de 2024, se recibe visita de la Organización Hidrográfica Internacional (OHI), representada por el Sr. Andy Dippolito, team leader de la Agencia Nacional de Inteligencia Geoespacial de los Estados Unidos (US/NGA) y MACHC, así como la Sra. Catiria Bushnell, también de la US/NGA. Esta incluyó reuniones con la División Marítimo-Portuarias del MOPT, el Instituto Geográfico Nacional (IGN), la Unidad de Ingeniería Marítima de Ríos y Estuarios (IMARES) de la UCR, el SINAMOT de la UNA y el Instituto Meteorológico Nacional (IMN).

La logística de la visita en el país, incluyendo transporte a lo interno y coordinación de las reuniones, se realizó con el apoyo de la Dirección de Obras Marítimo-Portuarias del MOPT, en estrecha coordinación con el Sr. Andy Dippolito de US/NGA.

La última reunión de la Comisión Hidrográfica Mesoamericana y del Mar Caribe (MACHC) en la cual participó Costa Rica, fue en el año 2021 (MACHC22), sin embargo, en este año 2024 MACHC25, se está participando con un representante del Proceso de Hidrografía y Topografía de la Dirección de Obras Marítimo-Portuarias del MOPT.

Previamente, se ha participado en la Carta Batimétrica Internacional del Mar Caribe y Golfo de México (IBBCA) y en el Proyecto Nippon Foundation-GEBCO Seabed 2030.



Recogida de datos meteorológicos.

Según se ha comentado, aparte de los registros de datos de clima marítimo como oleaje y corrientes por parte de IMARES-UCR y los registros de niveles de mareas por parte de SINAMOT-UNA, el Instituto Meteorológico Nacional (IMN) coordina todas las actividades meteorológicas del país, manteniendo vigilancia sistemática del estado del tiempo. Recopila, estudia y analiza toda la información climatológica que se registra y mide en el país, necesaria para la preparación de estudios e investigaciones en los campos de agrometeorología, climatología, variabilidad climática, contaminación atmosférica, interacción océano-atmósfera, calentamiento global, cambio climático, entre otros. También emite avisos, pronósticos, boletines, carpetas aeronáuticas y los estudios de investigación específica.

Estudios geoespaciales.

El Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica (IGN) produce, actualiza, administra y publica información geoespacial.

Preparación para responder a desastres.

En Costa Rica se cuenta con la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE), institución pública rectora en lo referente a la coordinación de las labores preventivas de situaciones de riesgo inminente, de mitigación y de respuesta a situaciones de emergencia.

Es un órgano de desconcentración máxima adscrito a la Presidencia de la República, con personería jurídica instrumental para el manejo y la administración de su presupuesto y para la inversión de sus recursos, con patrimonio y presupuesto propio.

Desde el 2006, el país cuenta con la Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo No. 8488 que supera una serie de vacíos de legislaciones anteriores que limitaban el accionar de la institución. Ésta introduce el concepto de prevención de riesgo y da un giro en el accionar institucional al regular la actividad extraordinaria del Estado frente a un estado de emergencia, además de poner en práctica las acciones de prevención en todo el territorio nacional. También faculta a la CNE a coordinar el Sistema Nacional de Prevención y Atención de Emergencias, en donde cada institución debe participar en los temas específicos de su competencia y colaborar con los comités locales de prevención de riesgo y atención de emergencias.

Protección medioambiental.

El Ministerio de Ambiente y Energía es el encargado de velar por la protección medioambiental en Costa Rica, por medio de regulaciones y legislación, cubriendo las diferentes temáticas que involucran la gestión del medio ambiente, en particular



autorizar la viabilidad ambiental de proyectos de infraestructura, así como la explotación y generación de energía.

Compromiso con la Administración Marítima.

La División Marítimo Portuaria (DVMP) del MOPT es el ente rector del sector transporte en el ámbito marítimo-portuario. Vela por la seguridad de la navegación y la protección de la vida en el mar, además de promover la captación de cargas y servicios eficientes operados bajo bandera nacional, controlar el cumplimiento de las políticas para desarrollar el campo marítimo-portuario en concordancia con los intereses del país, tratados, convenios internacionales, acuerdos bilaterales vigentes o los que para tal efecto se suscriban. De este modo, promueve una relación constante y de enlace con los Organismos Internacionales y regionales relacionados con la actividad marítima y portuaria.

Dentro de sus tareas, también está gestionar la construcción infraestructura fluvial y marítima, proponer normas técnicas y procedimientos para el diseño, construcción, mejoramiento y mantenimiento de los puertos, así también las concernientes a la seguridad y explotación del transporte acuático, entre otras como ente rector en la administración marítima.

Asuntos de señalización marítima y ayudas a la navegación.

La Dirección de Navegación y Seguridad de la División Marítimo Portuaria del MOPT vela por la seguridad de la navegación y de la vida humana en el medio acuático dentro de las aguas jurisdiccionales costarricenses, de acuerdo con la normativa vigente, las recomendaciones y prácticas internacionales, velando por una adecuada planificación, operación y mantenimiento de los servicios de señalización marítima y ayudas a la navegación en aguas y costas nacionales, así como la ordenación y el control del tráfico marítimo de la navegación en coordinación con las autoridades portuarias, marítimas y de otros entes competentes.

Levantamientos magnéticos y gravimétricos.

El marco geodésico nacional activo y pasivo es responsabilidad del Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica (IGN).

Compromisos internacionales.

Costa Rica cuenta con compromisos internacionales en materia geográfica, cartográfica, geodésica, geofísica e hidrográfica.



De relación específica con la OHI, cabe destacar que mediante la Ley N° 8708 del 26 de febrero del 2009, la Asamblea Legislativa de Costa Rica aprobó la adhesión de dicho país al “Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, sus protocolos y sus enmiendas (SOLAS 74)”, designándose a la Dirección de Navegación y Seguridad, del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, como administración marítima y órgano competente de la Administración para la implementación, la aplicación y el control de dicho convenio. Además, en cuanto a los servicios hidrográficos que brinda una nación, el país se compromete a disponer lo necesario para recopilar y compilar datos hidrográficos y publicar, distribuir y mantener actualizada toda la información náutica necesaria para la seguridad de la navegación.

Costa Rica es miembro asociado de la MACHC desde diciembre del 2014, pero no miembro activo de ésta ni de la OHI.

12. Conclusiones

Los servicios hidrográficos son de especial importancia para el Estado Costarricense en virtud que contribuyen a una navegación segura y eficiente, fomentan el desarrollo marítimo nacional, ayudan a salvaguardar la vida humana, contribuyen a la seguridad nacional y facilitan la protección del medio ambiente marino, apoyando la gestión sostenible de las zonas marítimas.

Se tienen limitaciones de recursos que han venido a ralentizar el desarrollo de las gestiones tendientes al cumplimiento de compromisos como los asumidos al suscribir el Convenio SOLAS, siendo de especial importancia, la falta del personal de las instituciones que realizan tareas atinentes a este tema, además que se requiere de capacitación específica y de equipo especializado para tales labores o la gestión con instituciones internacionales con capacidad de realizar levantamientos a gran escala para desarrollar cartas náuticas con la frecuencia necesaria.

Actualmente se trabaja en la creación de un Comité Hidrográfico Nacional, que sea la oficina de servicios en esa área para Costa Rica. Esto busca la implementación de un sistema de información para la seguridad de la navegación y su difusión, así como la gestión de levantamientos hidrográficos para la actualización de cartas náuticas. Todo de acuerdo a estándares internacionales tendientes al cumplimiento de los compromisos asumidos en convenios suscritos por el país. Para esto se cuenta con apoyo de los jefes del MOPT y se ha venido trabajando con otras instituciones relacionadas para su implementación, por lo que la ayuda de la OHI en aspectos como una visita de alto nivel, como fue recomendada por funcionarios de la US/NGA (*en representación de la OHI por la visita técnica recibida durante el mes de agosto de 2024 en Costa Rica*), sería muy adecuada para acelerar este proceso. De igual manera con la participación de un funcionario del PHT-DOMP-DVMP-MOPT en la MACHC25 y el Seminario de Sensibilización a la Hidrografía, por celebrarse ambos en la ciudad de Panamá en diciembre de 2024.