

LA INFLUENCIA DEL INSTITUTO HIDROGRÁFICO DE LA MARINA COMO HERRAMIENTA DE ESTADO

Luis Javier GÓMEZ SAAVEDRA



Lo que es una realidad, es que una carta que se le da a un navegante no puede llevar ningún error; puede depender de ello la seguridad de un buque y las vidas que lleva dentro. Ésta es la misión a la cual un hidrógrafo entrega su vida y la que justifica todos sus sacrificios, penalidades y sinsabores, y tiene que tenerla siempre obsesivamente fija en su pensamiento.

Contralmirante Vicente Planelles (1970)

Introducción



ECUERDO, siempre con una sonrisa, un monólogo de uno de mis cómicos favoritos en el que hacía referencia a las «palabras que van juntas». Palabras que por separado tienen su significado, pero que juntas adquieren identidad propia, convirtiéndose casi en una sola, como por ejemplo calma-tensa, marco-incomparable, ojo-avisor o antiguas-pesetas.

Podría decirse que algo similar ocurre con hidrografía y carta náutica, términos ligados desde hace siglos. No se entiende el uno sin el otro. Esta dupla, en el caso que nos ocupa, alcanza todo el sentido si además se le añade el concepto de «seguridad en la navegación». Hidrografía-carta náutica-seguridad en la navegación; «palabras que

van juntas».

Pero la hidrografía no se limita a la carta náutica y, por tanto, no sólo a garantizar la seguridad en la navegación. Cabe destacar que abarca un abanico funcional mucho más amplio, que de manera directa o indirecta influye en el desarrollo socioeconómico de los Estados ribereños y sus adyacentes.

Es aquí donde entra a jugar el Instituto Hidrográfico de la Marina (IHM), servicio hidrográfico nacional encargado de la obtención de los datos hidrográficos que sirven para la formación y conservación de la cartografía náutica básica y para el resto de aplicaciones marítimas, que le confieren una identidad de herramienta del Estado al servicio de los intereses nacionales en el ámbito marítimo.

Orígenes



Hydrografia, de Andrés de Poza (1585).
(Fuente: Biblioteca Virtual del Patrimonio Bibliográfico. Ministerio de Cultura y Deporte)

Se puede establecer que los orígenes del IHM están ligados a la actividad cartográfica de la Casa de la Contratación, institución creada por los Reyes Católicos en Sevilla en 1503 para controlar el comercio y la navegación al Nuevo Mundo. Allí se fueron confeccionando las cartas de las nuevas tierras, pudiendo ser considerada, además de la primera universidad náutica, el primer organismo coordinador y productor de cartografía náutica de forma oficial y organizada.

Durante más de dos siglos, Sevilla primero y Cádiz después mantuvieron el monopolio del comercio con las Indias, recopilando ingentes cantidades de información para la confección de una cartografía náutica que permitió no sólo garantizar la seguridad en la navegación, sino que fue clave en el proceso de expansionismo del Imperio español, tanto geográfico como

económico, optimizando un comercio con el que la Corona de España se jugaba muchos intereses.

Con la pérdida del monopolio del comercio con el Nuevo Mundo, la Casa de la Contratación languideció, hasta su extinción en 1790. Este hecho no frenó la actividad cartográfica, y buena prueba de ello fueron la comisión hidrográfica

para el levantamiento de las costas españolas, cuyos resultados se plasmaron en el *Atlas Marítimo de España* de Tofiño, o la expedición político-científica de Malaspina.

Precisamente el grabado y la publicación del *Atlas Marítimo* dejó patente la necesidad de crear un nuevo organismo que coordinase de forma sistemática los trabajos hidrográficos y la producción cartográfica. En 1797 se estableció la Dirección de Trabajos Hidrográficos (DTH), que a lo largo de más de un siglo actuó como organismo rector. Pero los últimos años del XIX fueron críticos para la DTH. Una serie de disposiciones alteraron su buen funcionamiento y organización jerárquica, originando cambios en la denominación del establecimiento e incluso en la categoría militar de su jefe.

Además, la crisis que la pérdida colonial había provocado en la Armada llevó a adoptar una serie de medidas —como fue la aplicación en 1908 de la Ley de Reforma General de la Organización de los Servicios de la Armada y Programa de Armamentos Navales, conocida como Ley Ferrándiz— que en la práctica fueron el detonante de la disolución definitiva de la DTH y del reparto de sus misiones entre otros organismos, ocasionando una dispersión funesta para la actividad hidrográfica.

En 1927, en un intento de recuperar la unidad perdida, se creó dentro del Real Instituto y Observatorio de la Armada una cuarta sección, que se sumaría a las tres existentes, denominada Servicio Hidrográfico de la Armada. Esta iniciativa no logró mejorar la deteriorada situación.

Finalmente, a comienzos de la década de los cuarenta, se llegó al convencimiento de la necesidad de recuperar la independencia con la que la DTH había sido concebida, creándose el IHM en 1943.

| Núm. 1 | BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO | Página 5 |
|---|----------------------------|----------|
| LEY DE 30 DE DICIEMBRE DE 1943 sobre creación del Instituto Hidrográfico de la Marina. | | |
| El estado actual de la Hidrografía española y la insuficiencia de la acción desplegada por el Servicio Hidrográfico en su función rectora de la navegación, hacen sentir la necesidad de una reorganización de este servicio en términos que le permita una amplia acción en sus funciones relativas a Hidrografía y Navegación, sin las limitaciones que su situación como una Sección del Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando inevitablemente le imponen. | | |
| El resurgimiento que se prevé de nuestras Flotas militar y mercante en la patriótica y legítima aspiración de devolver a España el rango naval que sus necesidades de orden político, militar y económico exigen, haciendo reaparecer nuestra bandera en todos los mares del globo, abonan las razones que aconsejan la creación de un organismo adecuado al desarrollo de la misión protectora y educativa que al Estado incumbe sobre la navegación española. | | |
| La experiencia ha demostrado la necesidad de que el personal eminentemente técnico que dote este organismo, tenga carácter permanente en su función, única forma de asegurar la continuidad necesaria en la acción para un eficaz desenvolvimiento de la importante misión que le está encomendada. Continuidad que importa obtener sin merma grave de las aspiraciones profesionales de quienes, con un esfuerzo intelectual superior, se consagran al servicio del Estado, en funciones de estudio e investigación. | | |
| En su virtud, y de conformidad con la propuesta elaborada por las Cortes Españolas, | | |

Extracto del *Boletín Oficial del Estado* del 1 de enero de 1944

Las misiones del IHM

Las dos misiones principales del IHM vienen derivadas del marco normativo nacional. Por un lado, la Ley 7/1986, de Ordenación de la Cartografía, asigna al IHM la competencia de la Administración General del Estado (AGE) de la formación y conservación de la cartografía náutica básica de las aguas de soberanía española y de las zonas del mundo donde lo demanden los intereses de España.

A su vez, el Real Decreto 1545/2007, por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional, establece que le corresponde al IHM la representación oficial de la AGE en los foros nacionales e internacionales en materia de cartografía náutica básica y de la información geográfica correspondiente, principalmente ante la Organización Hidrográfica Internacional (OHI).

Este marco normativo es en parte consecuencia del Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida en la Mar (SOLAS, acrónimo de *Safety Of Life At Sea*), el cual, en relación a los servicios hidrográficos, establece que «los Gobiernos se obligan a disponer de lo necesario para recopilar y compilar datos

hidrográficos y publicar, distribuir y mantener actualizada toda información náutica necesaria para la seguridad en la navegación», así como «elaborar y publicar cartas náuticas, derroteros, cuadernos de faros, tablas de mareas y otras publicaciones náuticas, según proceda, que satisfagan las necesidades de una navegación segura» (Convenio SOLAS, 1974, p. 8).

Las tres misiones restantes, como son el apoyo a la fuerza naval, contribuir al desarrollo de la ciencia náutica y mantener el legado histórico, derivan de su naturaleza como unidad de la Armada.



Misiones del IHM. (Elaboración propia)

La importancia de la hidrografía

La OHI define la hidrografía como la «rama de las ciencias aplicadas que trata de la medición y representación de las características del mar y las áreas costeras con el propósito primario de la navegación y el resto de los otros

propósitos y actividades marinas, incluyendo actividades costa afuera (mar adentro), investigaciones, protección del ambiente y servicios de predicción» (*Publicación OHI C-51*, 2006, p.18).

Por lo tanto, la hidrografía tiene que ver con todas las operaciones necesarias para determinar la configuración del fondo marino oceánico. Además de medir su profundidad, la hidrografía también comprende una amplia variedad de otras mediciones, como por ejemplo mareas, corrientes, gravedad, resistencia del campo magnético y la determinación de las propiedades físicas, químicas y estructurales de la columna de agua y del fondo marino.

La componente fundamental de la hidrografía es garantizar la seguridad en la navegación, materializada mediante la cartografía náutica. Sin embargo, como ya se ha mencionado, el ámbito de actuación hidrográfico va mucho más allá, contribuyendo al desarrollo económico y social de una nación, siendo una rama esencial en los siguientes aspectos:

Comercio marítimo

La hidrografía favorece el comercio marítimo y el desarrollo sostenible gracias a la cartografía náutica, que permite tener rutas marítimas y puertos seguros. Las rutas marítimas se han seguido como forma prioritaria para el tráfico y el comercio de mercancías a nivel internacional, hecho incrementado por la globalización económica y la sociedad de consumo (más del 90 por 100 del comercio mundial se transporta por mar) (1).

Explotación sostenible de recursos marinos

Permite determinar la presencia de recursos minerales mediante la interpretación de las características de la geomorfología del fondo marino y ayuda a mapear la distribución, abundancia y diversidad de los ecosistemas marinos, hecho fundamental para establecer, por ejemplo, límites de capturas sostenibles.

Protección y gestión del medioambiente

La hidrografía posibilita georreferenciar hábitats marinos vulnerables, como arrecifes de coral o praderas de posidonias, importantes por ser zonas de

(1) Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico: «El tráfico marítimo. Datos del comercio marítimo». https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/plan-ribera/contaminacion-marina-accidental/trafico_maritimo.html



El buque escuela *Juan Sebastián de Elcano* navegando junto al parque eólico Wiking, en Alemania, junio de 2019. (Fuente: *Juan Sebastián de Elcano*)

producción de oxígeno y de desove de peces. Igualmente, desempeña un papel importante en la prevención de la contaminación, delimitando fuentes contaminantes y zonas de vertido ilegales, lo que permite establecer áreas de protección o de acceso restringido.

Gestión costera integral

También ayuda a identificar áreas de interés en la zona marítimo-costera para el desarrollo de diferentes actividades humanas en el mar, como la acuicultura, el turismo y las energías renovables.

Modelización de fenómenos costeros

La hidrografía proporciona información clave para la gestión de riesgos naturales en zonas costeras ante fenómenos naturales adversos, como inundaciones o tsunamis.



El transatlántico *Wonder of the Seas* atracado en el puerto de Málaga, abril 2022.
(Fuente: www.malagahoy.es)

Delimitación de fronteras marítimas

Contribuye a la determinación de las líneas de base utilizadas en la delimitación de las fronteras marítimas, al proporcionar datos precisos sobre las formas de la costa y sus puntos conspicuos. Los datos batimétricos son además importantes para determinar la extensión de la zona económica exclusiva y de la plataforma continental, tal y como establece la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar en sus artículos 74 y 76.

Todas estas ideas generales sobre la importancia de la hidrografía cobran todo el sentido en España, país que históricamente ha mirado al mar en su desarrollo económico y social. Basta con fijarse, entre otros muchos, en los siguientes registros:

- España tiene casi 8.000 kilómetros de costa, siendo el cuarto país de la Unión Europea con mayor extensión. En esta franja de litoral vive una tercera parte de la población y se recibe a más de tres de cada cuatro turistas que vienen a España (2).

(2) Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2019): *Perfil ambiental de España*, p. 135, https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/maqueta_pae_2019_11122020_tcm30-517758.pdf

- En este sentido, hay que destacar que más de 71 millones de turistas (3) eligieron nuestro país como su lugar de vacaciones en 2022, siendo el tercer país del mundo en turismo internacional (4). El año anterior, la actividad turística generó unos ingresos equivalentes al 8 por 100 del PIB (5). Aunque solo un 2 por 100 de los turistas llegan a España vía marítima, el turismo de cruceros tiene un notable impacto económico a nivel local y genera importantes cantidades de puestos de trabajo (6).
- España cuenta con 46 puertos de interés general del Estado, cuya coordinación y control de eficiencia corresponde al organismo público Puertos del Estado, estando Algeciras y Valencia entre los 10 más importantes de Europa en cuanto a tráfico de mercancías se refiere (7).
- El comercio exterior en el año 2021 supuso el 34,6 por 100 del PIB, siendo un motor indiscutible para la recuperación económica (8).
- Dentro del marco estratégico nacional de energía y clima, se prevé alcanzar el objetivo de un 30 por 100 de superficie marina protegida para el año 2030, mediante la planificación, declaración y gestión de áreas protegidas (9).

(3) Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (2023). Notas de prensa, <https://www.min-cotur.gob.es/es-es/GabinetePrensa/NotasPrensa/2023/Paginas/En-2022-visitaron-Espa%C3%B1a-71,6-millones-de-turistas-internacionales-que-realizaron-un-gasto-de-87.061-millones-de-euros.aspx#:~:text=de%20turistas%20internacionales,-,En%202022%20visitaron%20Espa%C3%B1a%2071%20millones%20de%20turistas%20internacionales,%2C%20con%20%20%20millones>

(4) «Turismo internacional». *Expansión/Datosmacro.com* (2023), <https://datosmacro.expansion.com/comercio/turismo-internacional>

(5) Instituto Nacional de Estadística (2021): *Cuenta satélite del turismo en España-2021*, https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=estadistica_C&cid=1254736169169&menu=ultiDatos&idp=1254735576863#:~:text=La%20actividad%20tur%C3%ADstica%20alcanz%C3%B3%20los,%2C%25%20del%20empleo%20total

(6) Asociación Internacional de Líneas de Cruceros (2021): *Impacto económico de los Cruceros*, https://www.hosteltur.com/comunidad/nota/024851_impacto-economico-de-los-cruceros-y-perspectivas-2021.html

(7) AupaTrans (2022): «El tráfico de los puertos europeos en 2022», <https://aupatrans.com/trafico-de-los-puertos-europeos-en-2022/>

(8) La Moncloa (2022): «Las exportaciones españolas alcanzan un máximo histórico en 2021», <https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/industria/Paginas/2022/170222-comex.aspx>

(9) Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2021). *Hoja de ruta eólica y marina y energías del mar en España*, https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/desarrollo-eolica-marina-energias/eshreolicamarina-pdfaccesiblev5_tcm30-534163.pdf



Intereses nacionales en su dimensión de seguridad marítima.
(Fuente: *Estrategia de Seguridad Marítima Nacional*, 2013)

El IHM como herramienta de Estado

El IHM se encuadra en la Fuerza de Acción Marítima (FAM), una estructura con unidades muy heterogéneas en el desempeño de sus actividades, con el denominador común de que todas contribuyen de un modo u otro a la acción del Estado en la mar.

Para el desarrollo de sus cometidos, el IHM mantiene relaciones institucionales con organismos de carácter público y privado, militares y civiles, nacionales e internacionales con responsabilidades relacionadas con la cartografía náutica y cuya misión es garantizar la seguridad en la navegación, pero con un mayor alcance funcional. Éstas están íntimamente vinculadas con los intereses nacionales en su dimensión de seguridad marítima, centradas fundamentalmente en los asuntos públicos de la seguridad del tráfico marítimo, gestión de la zona costera, exploración y explotación de los recursos marinos, gestión y protección del medio ambiente y delimitación de fronteras marítimas.

Estas actividades de representación e influencia confieren al IHM una importante identidad como herramienta de Estado, llevando a cabo acciones que

tienen un impacto positivo sobre diversos actores de la AGE, tanto en su componente nacional como autonómica, en la contribución al desarrollo económico y social, así como a la protección medioambiental y al progreso de la investigación y la ciencia náutica.

Y es que, como establece la *Estrategia de Seguridad Marítima Nacional* (2013), «existe una vinculación estrecha entre la seguridad de los mares y el desarrollo y bienestar económico de sociedades enteras» (p. 9).

El valor del IHM

Llegados a este punto, cabría preguntarse qué valor aporta el IHM como herramienta de Estado. Pues bien, de manera directa o indirecta, en el desempeño de su misión principal y del resto de sus responsabilidades, el IHM interviene sobre los siguientes asuntos públicos:

- *Seguridad*. En este caso del tráfico marítimo, mediante la actualización de la cartografía náutica, ya sea en papel o en formato electrónico, así como de las publicaciones náuticas asociadas y de los radioavisos a los navegantes en todo el mar Mediterráneo (zona NAVAREA III). En 2023, navegaron por aguas jurisdiccionales españolas alrededor de 600.000 buques de más de 300 toneladas.
- *Desarrollo económico*. Garantizando rutas y puertos seguros para el comercio marítimo. Por los puertos españoles pasa el 85 por 100 de las



LHT *Astrolabio* en campaña hidrográfica en el río Guadalquivir. (Fuente: IHM)

importaciones que realiza España y el 60 por 100 de lo que el país exporta.

También posibilitando la gestión costera integral y la protección del medioambiente mediante la obtención y cesión de datos de alta resolución del fondo marino y la predicción de mareas, que permiten, por ejemplo, el desarrollo de producción de acuicultura o la instalación de parques eólicos marinos.

Por último, participando en la exploración de los recursos marinos en las zonas costeras y marítimas de jurisdicción española, con la obtención de datos de alta resolución del fondo marino. La zona económica exclusiva y la plataforma continental albergan gran cantidad de minerales estratégicos, con notables repercusiones estratégicas y económicas a medio y largo plazo cuando la explotación de la minería submarina sea rentable.

- *Soberanía nacional.* Mediante la delimitación de fronteras marítimas, con el establecimiento de las líneas de base recta, que determinen la extensión de las zonas costeras y marítimas de jurisdicción española, así como con la participación de personal técnico del IHM en la defensa de las solicitudes de ampliación de plataforma continental. Si estas solicitudes son aprobadas, el territorio bajo soberanía española se podría



Acto de baja en la Armada del buque hidrográfico *Antares*, 18 de febrero de 2024.
(Fuente: IHM)

- incrementar en unos 350.000 km², un 70 por 100 de la superficie actual, con unas notables implicaciones geoestratégicas y económicas.
- *Desarrollo de la ciencia náutica.* A través de la obtención y cesión de datos hidrográficos y la participación en campañas y proyectos de investigación en zonas de interés, principalmente en la Antártida.
 - *Representación institucional.* Con colaboraciones y acciones de representación a nivel nacional e internacional en foros hidrográficos y cartográficos.

Mirando al futuro

Desde la época de la Casa de la Contratación hasta nuestros días, la hidrografía se ha enfrentado a distintos desafíos, adaptándose y evolucionando de la mano de los avances científicos y tecnológicos. Esta ha sido una de las claves que ha permitido al IHM establecerse como un organismo de referencia nacional e internacional.

En un panorama marítimo en constante cambio, el IHM afronta el futuro con optimismo, inmerso en un programa de renovación de las unidades hidrográficas y de empleo de vehículos no tripulados de superficie y aéreos, que mejorarán la eficiencia de las campañas hidrográficas.

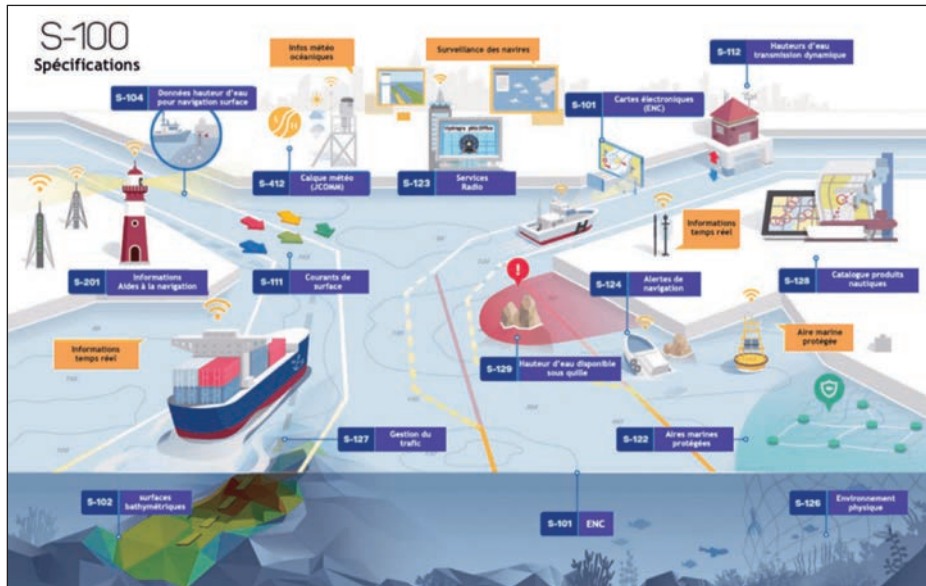
Los nuevos buques hidrográficos son ya una realidad. El pasado 20 de diciembre de 2023, el Ministerio de Defensa y Navantia firmaron la orden de ejecución de dos buques hidrográficos costeros como primer paso para la renovación de una flotilla hidrográfica cuyas principales unidades rondan el medio siglo de vida.



Vehículos autónomos trabajando simultáneamente en la dársena de la Base Naval de Puntales.
(Fuente: IHM)

Los vehículos autónomos forman parte del nuevo concepto de empleo de las unidades hidrográficas, con unos resultados muy notables en las primeras campañas en las que han sido desplegados. Esta capacidad recién adquirida permite al IHM estar a la vanguardia de los servicios hidrográficos del entorno.

Otro gran desafío al que se enfrenta a corto plazo es la transición al nuevo estándar de producción de cartografía náutica electrónica (ENC), denominado S-100, que consiste en



Estándares S-100. (Fuente: OHI)

la producción de diferentes capas con diversa información para el navegante. En la misma consola se podrán visualizar, junto a la actual ENC, capas de batimetría de alta resolución S-102, mareas S-104, corrientes superficiales S-111, áreas marinas protegidas S-122, avisos a los navegantes S-124 y sistemas de gestión del nivel del agua bajo la quilla en tiempo real S-129, entre otros.

Conclusiones

La hidrografía se ha mostrado desde hace siglos como una herramienta de tremenda importancia para el desarrollo de los Estados ribereños y países adyacentes. Y es que en un mundo sin hidrografía no habría ni rutas ni puertos seguros, el número de accidentes en la mar aumentaría, con el consiguiente incremento de víctimas y contaminación ambiental, y el tráfico marítimo se vería disminuido, con lo que habría menos comercio y el desarrollo sostenible se vería afectado. Por tanto, los datos marinos pueden ser utilizados por los Estados costeros para toma de decisiones mejor fundadas.

En este punto es donde el IHM adquiere toda su importancia como herramienta de Estado al servicio de los intereses nacionales marítimos. El valor que aporta podría considerarse como intangible, pero tiene una influencia fundamental en diversas vertientes:

- Garantizar la seguridad nacional, especialmente en la navegación del tráfico marítimo en aguas jurisdiccionales españolas y zonas de interés, mediante la elaboración y la permanente actualización de la cartografía náutica del Estado.
- Generar un entorno favorable para el comercio marítimo, motor socioeconómico de un país tan relacionado con la mar como España, actividad asegurada por la confianza que genera en el navegante el disponer de cartas náuticas rigurosas.
- Favorecer la toma de decisiones de la AGE en la gestión costera integral para la explotación sostenible de recursos naturales o protección medioambiental mediante la cesión de datos hidrográficos de alta resolución del fondo marino y datos de mareas. La información es poder.
- Favorecer que el Estado pueda ejercer su soberanía nacional sobre los espacios marítimos adyacentes, principalmente la zona económica exclusiva y la plataforma continental, con notables repercusiones geoestratégicas y económicas, ya que el Estado ribereño tiene la exclusividad de exploración y explotación de los recursos naturales vivos y minerales del lecho y subsuelo.
- Contribuir al desarrollo de la ciencia náutica a través de la cesión de datos hidrográficos y la participación en proyectos de investigación, principalmente en la Antártida.
- Favorecer las relaciones institucionales con la representación en foros nacionales e internacionales que fortalecen la diplomacia con otros países y contribuyen al interés nacional al facilitar la posibilidad de acuerdos bilaterales o multilaterales.

Como se ha podido demostrar, la repercusión del IHM en los asuntos públicos del ámbito marítimo es notable. De hecho, IHM-Herramienta de Estado-influencia-desarrollo socioeconómico son «palabras que van juntas».

BIBLIOGRAFÍA

- Libro H de Hidrografía del IHM*. Programa editorial del Ministerio de Defensa (2023).
Publicación M-1 (octubre 2010). *Documentos básicos de la OHI*.
Publicación M-2 (diciembre 2016). *La necesidad de servicios hidrográficos nacionales*.
Publicación M-10 (tercera edición 2019). *La OHI y su Secretaría, una historia actualizada, 1921-2017*.
«Roadmap for future ocean floor mapping». The Nippon Foundation-GEBCO Seabed 2030 (junio 2017).
<https://iho.int/en/introduction-0>