17/04/2025 - 06:12 pm

Hacedores de mapas

Reproducir Detener

Aquí abajo [en el Estrecho de Gerlache] hay una topografía que rivaliza en complejidad con la cordillera de Los Andes. Un terreno secreto que las ballenas conocen bien.

“Lo que no muchos saben es que cualquier carta náutica de aguas marítimas colombianas producida por el Reino Unido, Francia o EE.UU., no fue levantada con información náutica de esos países, sino con información del servicio hidrográfico colombiano”, Ricardo Molares.

-El 90% de la Antártida no posee cartografía náutica

-36,000 turistas al año visitan Antártica en barcos

-Cientos de barcos se han encallado en Antártica

-La falta de cartografía limita la exploración científica

-DIMAR/CIOH levantaron 1,000 millas durante la expedición

-Con Chile se actualizará la carta náutica INT 9103

Estrecho de Gerlache, Antártica. Por el costado de babor hay un témpano que lanza destellos azules; por estribor, una ballena jorobada emergiendo con un sonoro resoplido. En medio, nuestra lancha cabinada *Defender*, proveniente del *ARC 20 de Julio*, navega lentamente sobre un espejo de agua gélida. Mi trabajo para este día: acompañar a los hidrógrafos del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas, CIOH, en su misión de sondear las profundidades cercanas a la costa de la isla Anvers, un masivo fortín de glaciares y roca entre la Península Antártica y el Estrecho de Gerlache.

El Jefe Técnico Richard Guzmán, director de levantamientos del CIOH, y quizás la persona con más experiencia actualmente en la Armada haciendo este tipo de trabajo, se inclina ante un pequeño computador portátil. La pantalla muestra una serie de líneas rectas paralelas, algo así como un código de barras, cubriendo el área de estudio.

Las líneas indican el camino recorrido por la lancha, a medida que va ‘peinando’ el terreno, mientras una ecosonda batimétrica monohaz va lanzando pings acústicos que rebotan contra el fondo marino. El tiempo que tarda la señal en ir y regresar es convertido en algoritmos que muestran qué tan profundo está el fondo en cada punto. Es similar a lo que hacen los murciélagos.

Estamos tomando la información crucial para hacer una carta náutica de éste, uno de los santuarios de la historia de la exploración polar. Es difícil creer que en pleno siglo 21 aún haya lugares del planeta cuyos mapas presenten puntos en blanco. Pero esta es la Antártida, y aunque Gerlache es el lugar más turístico y visitado del Continente Blanco, hay una buena parte de su cartografía náutica que es tan virgen como un tapiz de nieve sin hollar.

Rellenar algunos de estos puntos en cuatro áreas escogidas de Gerlache es parte del Proyecto ICEMAN (Investigación Científica Marina para la Seguridad Marítima en la Antártica), del CIOH. Se trata de una contribución de Colombia al conocimiento antártico, y hace parte de la estrategia, junto con varias otras líneas de investigación de distintas instituciones, para convertir al país en miembro Consultivo del Tratado Antártico.

Una nación que se sienta a la mesa consultiva antártica es una que podrá poner su voto en el cómo, cuándo, qué y dónde del futuro de este gran continente que es casi del tamaño de Norteamérica. Por disposición del Tratado, la ciencia, la exploración y la geopolítica están inefablemente atadas al hielo que une y compone a la Antártida. En otras palabras, un país que demuestra hacer ciencia sólida durante un período de tiempo, puede buscar entrar en esa privilegiada lista.

El camino para Colombia en la Antártida apenas empieza, pero si la información es poder, todo buen explorador sabe que un mapa es más valioso que oro en polvo. Por eso, el CIOH hizo un convenio con su homólogo el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada chilena, para actualizar la “Carta Náutica INT 9103“ que de acuerdo con el esquema cartográfico mundial de la Organización Hidrográfica Internacional, OHI, corresponde a esta parte del mundo.

La ecosonda portátil que Guzmán instaló provisionalmente en la borda de la lancha es el complemento de la más poderosa que está firmemente montada en el casco del 20 de Julio. Mientras la una se acerca a la costa, el otro se concentra en las partes profundas. El buque además, tiene instalados a ras del casco dos sensores que transmiten y reciben la señal acústica en

frecuencias diferentes para alcanzar tanto aguas someras como profundas.

“Sabemos que la velocidad del sonido en el mar es de 1,500 metros por segundo, promedio”, me dice Guzmán desplegando ventanas de datos en su computador. “El aparato entonces mide ese tiempo y lo convierte en una profundidad, basado en una fórmula: velocidad igual a tiempo por profundidad sobre dos. A eso se le añade el posicionamiento, que viene directamente del GPS, aunque no es cualquier GPS, sino uno diferencial, es decir, con una exactitud mucho mayor. Pero esa velocidad del sonido es afectada por la temperatura y la densidad del agua, y eso hay que tenerlo en cuenta a la hora de hacer la carta náutica”.

Gran tradición cartográfica

La exactitud de estos datos es crítica, dice el oceanógrafo y Capitán de Navío Ricardo Molares, director del CIOH y jefe científico de la Primera Expedición de Colombia en la Antártida. “Si un error en esos cálculos sucede en un lugar que tiene menos de 20 metros, causaría encallamientos de barcos grandes que por lo general calan 18 metros. Un metro de diferencia hace que un buque se encalle. De ahí la precisión de la medición de la velocidad del sonido”.

Molares sabe lo que dice. Después de todo, el CIOH lleva 35 años haciendo cartas náuticas. De hecho, el centro levantó casi el 50% del Caribe (que cae dentro del territorio marítimo colombiano).

“Lo que no muchos saben es que cualquier carta náutica de aguas marítimas colombianas producida por el Reino Unido, Francia o EE.UU., no fue levantada con información náutica de esos países, sino con información del servicio hidrográfico colombiano”, dice Molares. “La tradición cartográfica del CIOH es grande. Es el brazo científico de la Dirección General Marítima, DIMAR, que es la organización encargada de la señalización, la cartografía náutica, los faros, las boyas, es decir, de que exista seguridad en la navegación”.

Desde 2013 el CIOH, cuya sede está en Cartagena al lado de la Escuela Naval de Cadetes, construyó el soporte electrónico de su base de datos, y entró en las grandes ligas de los más reconocidos servicios hidrográficos. “Eso nos permite hacer los productos de papel y electrónicos con la misma calidad de antes, solo que más rápidamente. Estamos a la misma altura del Reino Unido, Estados Unidos, Francia y otros países suramericanos en el tema de hacer cartas náuticas”.

La batimetría de Gerlache –un sinfín de ires y venires en el buque y la lancha Defender- duró varios días, durante los cuales los marinos demostraron su buena mano conduciendo las naves por entre aguas erizadas de témpanos.

“Esto no es fácil, y encima de todo, tenían que esquivar los témpanos y retomar el camino exactamente por la misma línea que llevaban antes, para no estropear el proceso de toma de profundidades”, dice Guzmán.

Aunque los datos finales se depurarán en Cartagena, el grupo de hidrógrafos del CIOH impresionó a la tripulación al presentarle un mapa en 3D del perfil del fondo marino bajo nuestros pies. Gerlache se abre como un Cañón del Colorado bajo nuestra quilla. Un lugar dramático donde casi no hay pendientes suaves, sino picos y paredes casi verticales que descienden al abismo desde la costa misma. Las profundidades varían entre los 25 y los 800 metros en cuestión de poquísima distancia horizontal.

Eso significa que aquí abajo hay una topografía que rivaliza en complejidad con la cordillera de Los

Andes. Un terreno secreto que las ballenas conocen bien, y cuyas cumbres que emergen como islas traicioneras representan un peligro constante para las embarcaciones.

Según Molares el ideal era hacer este trabajo con una ecosonda multihaz, que cubre un mayor trecho de fondo y es más rápido; pero eso habría significado una obra que aumentaría el calado del buque de guerra, lo cual disminuiría sus capacidades navales. Los buques oceanográficos (Malpelo y Providencia) sí la tienen, pero la decisión de traer el *20 de Julio* se basó en otras consideraciones como sus dos propulsores.

Ahora bien, determinar las profundidades es sólo uno de los pasos en la fabricación de una carta náutica. Luego hay que levantar la línea de costa, ya sea con fotografías aéreas, o caminando la costa con un GPS. Después hay que incluir todas las ayudas de navegación, como boyas, faros, balizas, etc.

“No solo tiene que ir la posición de la boya, sino si es roja o verde; cuál es la frecuencia de sus destellos, y cuál es la lumínica que tiene, es decir a qué distancia lo puedo ver”, explica Molares. “Y hay que ponerle y verificar los nombres de todo. Eso se llama toponimia. Para entonces, el hidrógrafo ya ha hecho toda su tarea y le entrega toda esa información al cartógrafo, quien integra y depura los datos, y hace el producto final”.

Sin duda que los hidrógrafos del CIOH van a estar contentos de ver sus datos integrados en la próxima carta náutica chilena de la Península Antártica.

Analizando el botín

Pregunto qué tan satisfecho está Molares con los resultados generales de la Expedición, ahora que comienza el trabajo de analizar todo lo recogido, desde las muestras de agua y plancton, hasta las de piel de ballena y el perfil de las corrientes marinas de Gerlache. Y contextualizarlo con la oceanografía y climatología colombianas.

“Además del Proyecto ICEMAN, que tendrá otras tres fases en expediciones subsecuentes, logramos importante información oceanográfica desde los campos de la física, la biología, la química e incluso la geología con algunas muestras de sedimento, dentro de las cuales vinieron sorpresas, teniendo en cuenta que pudimos obtener, sin haberlo planeado, unas muestras de coral profundo”, contesta con convicción. “Después del análisis y la revisión bibliográfica que haremos podríamos eventualmente conocer si son nuevas especies, y definir si han sido o no detectadas y reportadas para esta zona. Hubo otros objetivos logrados, no planeados, como el seguimiento de témpanos de hielo, lo cual permitirá alimentar un modelo matemático de deriva de hielos, que será importante en el futuro para otras expediciones y para temas de seguridad marítima.

“En lo personal se me dio la oportunidad de poder presentarme como oficial de la Armada, oceanógrafo, demostrando que sí podemos hacer este tipo de cosas, y muchas más; lo único que hay que hacer es creer. Me llena de orgullo personal y como oficial de la Armada, así como parte del CIOH y de DIMAR, poder haber sido uno de los protagonistas de esto desde la planeación hasta la ejecución. Siento una renovación con mi hija sobretodo. Es una sensación bonita, ver que ella esté pendiente del tema y que se sienta orgullosa por lo que estamos haciendo aquí”.

Autor del blog

Ángela Posada-Swafford-Corresponsal de El Tiempo, DIMAR y la Armada en la I Expedición Antártica Colombiana

Añadir nuevo comentario

Su nombre

Su correo

Deje su comentario

Guardar | Vista previa