
26/01/2015 - 06:45 pm

Ciencia junto al hielo, enero 22 - 2014

Reproducir Detener

Crédito: Sargento Segundo Ervin Maldonado/Armada Nacional

[Programa antártico colombiano](#)

Estrecho de Gerlache, Antártica – En esta tarde del 22 de enero, la popa del ARC 20 de Julio es un ejemplo de caos ordenado. Dieciocho investigadores multidisciplinarios de la Primera Expedición Antártica Colombiana representando a un número similar de instituciones están atareados en diversas estaciones de trabajo, simultáneamente recolectando datos y muestras marinas provenientes de varias profundidades. Llevan una semana de arduo trabajo, y ya funcionan como una maquinaria bien engrasada, que además se ha convertido en una camaradería forjada por el frío.

Por su parte, los oficiales del puente de gobierno anticipan y se acoplan a cada movimiento de este ballet sobre el agua, poniendo en práctica su entrenamiento e para vigilar y evadir hasta los más pequeños los trozos de hielo, que con sus afiladas aristas representan una amenaza constante a las embarcaciones.

Algunos investigadores botan al agua finas redes para capturar el plancton, esas diminutas criaturas vegetales y animales que deambulan arrastradas por las corrientes marinas, así como el famoso krill antártico, una especie de camaroncillo que es el alimento de ballenas, pingüinos y aves.

Otros trabajan en concierto para desplegar equipos de medición de salinidad, temperatura, oxígeno,

acidez y profundidad, botellas para recolección de agua, y una draga para sacar sedimentos del fondo marino hasta una profundidad de -600 metros. Un tercer grupo toma esas muestras, las organiza y procesa dentro del laboratorio embarcado, separando las botellas para que en Colombia se estudien sus nutrientes y se determine si hay hidrocarburos presentes, metales pesados o bacterias indicadoras de patógenos como la E. coli y la Salmonella. Un cuarto grupo se encarga del medidor de velocidad de corrientes.

Estamos rodeados de dramáticos picos de basalto color chocolate oscuro, laderas estriadas de nieve, y ríos de hielo con la falsa apariencia de estar congelados en el tiempo. El mar cambia de azul mediterráneo a gris a verde aceitoso de un día para otro; a veces está lleno de témpanos de entre cinco y 500 metros que proyectan un resplandor azul verdoso bajo el agua, como si tuvieran su propio bombillo interno. En un momento dado el agua está lisa como un espejo, y al siguiente, inquieta y opaca. Un sol esplendoroso puede dar paso a una espesa bruma en cuestión de minutos.

Este podrá parecer un paisaje inmutable, pero en realidad sus repisas de hielo están desvaneciéndose y sus mares están acidificándose, ocasionando profundos cambios para las criaturas que aquí habitan, con todas las consecuencias globales que eso implica.

El frío hace ya parte del menú diario, y tanto investigadores como tripulantes han ido afinando el arte de la vestimenta polar, cada uno adquiriendo su propio estilo para usar los cuellos, guantes, gorritos, pantalones y chaqueta que recibimos en préstamo, así como la ropa interior térmica, que es el accesorio más consentido entre la gente por su efectividad y comodidad.

“¡Cobra guaya!... ¡Roseta a la vista...!” exclama de pronto la sonora voz del Capitán de Fragata Nelson Murillo para hacerse oír sobre el ruido de la maquinaria. Inclinado sobre la cubierta de babor y vestido con un brillante traje antiexposición color naranja, Murillo, decano de la facultad de oceanografía de la Escuela Naval de Cadetes, y parte del equipo del CIOH, dirige la maniobra para recobrar la armazón metálica circular en la que van montadas ocho botellas de plástico gris con muestras de agua tomada a 5, 50, 100 y 200 metros de profundidad.

El instrumento sube a bordo halado por un sistema de guayas que ha sido especialmente diseñado teniendo en cuenta uno de los grandes retos tecnológicos que enfrentó el CIOH: adaptar un área de trabajo oceanográfico a la cubierta de un buque naval que no admitía modificaciones. Además, el frío hizo que los cauchos que accionan las tapas de las botellas Niskin perdieran su elasticidad; un corto en el cable que conectaba la roseta con la superficie impedía que la señal electrónica del computador llegara a las botellas para cerrar las tapas en la profundidad deseada, y se perdieron partes de un nucleador de pistón.

Pero la recursividad y buena onda de la gente fueron superándolo todo, y hoy terminan la primera de tres fases del trabajo oceanográfico.

Todos ellos son gente que representa a organizaciones como Dimar, el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas CIOH, la Comisión Colombiana del Océano, Cotecmar, la Escuela Naval de Cadetes, la Fuerza Aérea Colombiana, las universidades del Norte, del Valle, de Los Andes, de Andrés Bello (en Chile), las fundaciones Malpelo, Yubarta, Omacha y Conservación Internacional y el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR entidad vinculada al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Aporte novedoso

La expedición está tomando los signos vitales de estas aguas, con todas sus características físicas, químicas y biológicas, para luego usar esos datos dentro de varios estudios –algunos de los cuales no se han hecho nunca en esta parte del mundo. Uno de ellos es un modelo matemático de pronósticos de movimiento de corrientes que ayude a minimizar las consecuencias de desastres ambientales, como por ejemplo un derrame de petróleo.

“Lo que nosotros estamos haciendo no es levantar la información para hacer pronósticos oceanográficos directamente”, dice el Capitán de Navío Ricardo Molares, director científico de la expedición, y del CIOH. “Estamos haciendo todas estas mediciones para validar un modelo matemático que va a construir el CIOH, como contribución a la seguridad marítima de esta zona. Entonces, si llega a ocurrir un derrame grande, no solo podríamos predecir qué va a pasar con esa mancha de petróleo o gasolina, sino que ya tenemos una línea de comparación sobre cómo era ese medio ambiente antes del derrame. Ese es un estudio que, hasta donde yo sé, no existe para esta zona, que es el punto cero del turismo antártico”.

Molares es alegre y habla rápido, como cualquier cartagenero que se respete. Su figura delgada, su pasión por la oceanografía, su forma de tumbar obstáculos, y desde luego su gran nariz aguileña, me recuerdan a un Jacques-Ives Cousteau en versión costeña.

“La ciencia en la Antártida tiene que ser ciencia global”, dice tajantemente. “Colombia está haciendo ciencia internacional. Esos que van por ahí no son colombianos”, añade señalando uno de los exclusivos buques de turismo que aparecen y desaparecen tras los témpanos tabulares. “Son seres humanos. Colombia hace parte de la Organización Marítima Internacional. Eso significa velar por la seguridad marítima de todos los ciudadanos del mundo. Por eso el proyecto del CIOH se llama ICEMAN: Investigación científica marina para la seguridad marítima en la Antártida.

“Durante la fase dos, que empieza mañana y se extiende por 15 días, haremos hidrografía. Un estudio del perfil de trozos del lecho marino, es decir una batimetría, para entregarlo a Chile y otros países, que lo incorporarán a sus nuevas cartas náuticas. Y puesto que para ser miembro consultivo del Tratado Antártico tenemos que trabajar en cosas en las que otros no estén trabajando, este es un aporte novedoso”.

Conexiones antárticas

Al mismo tiempo, no obstante, las conexiones de la Antártida con Colombia son múltiples. Son biológicas, climáticas, oceanográficas y geológicas. La Península Antártica, específicamente, es el sitio del mundo que más rápido se está calentando. Y puesto que el continente ejerce una de las mayores influencias en el clima mundial (gracias a la Corriente Circumpolar, es el aire acondicionado de la Tierra), su impacto regional puede ser muy significativo.

Ese es el impacto que en Colombia se comienza a investigar con esta expedición, y que tiene que ver directamente con nuestro clima, ecología y recursos alimenticios: ¿De qué maneras podrá cambiar nuestro panorama nacional a causa de la masiva transformación ambiental que está comenzando a atravesar la Antártida? ¿Qué medidas se deben adoptar para garantizar la conservación de estas áreas clave para la supervivencia de la humanidad y el planeta? Cuáles son las especies marinas que habitan estos parajes extremos que al dilucidar su fisiología podrían aportar a la solución de problemas por ejemplo, de la salud humana?

Son algunas de las preguntas importantes de la expedición, y que también pretende estudiar INVEMAR, a través de su director, el Capitán de Navío (RA) Francisco Arias, y de la oceanógrafa

Constanza Ricaurte. Específicamente su proyecto sobre la Conexión entre el Fenómeno del Niño Oscilación del Sur y los cambios en el clima de la Antártica. Este es un tema que podrá estar investigado por otras naciones, pero si Colombia no hace los estudios que le convienen al país, en nuestras latitudes, dependeremos siempre de la ciencia extranjera.

Ballenas y guayas

Por otro lado aquí no pasa un día sin que veamos desde orcas hasta ballenas jorobadas. A veces las ballenas se acercan lo bastante como para verlas con detalle por binoculares, y en los momentos sin viento escuchamos su resoplido. Los biólogos marinos Sandra Bessudo, María Claudia Diazgranados y Diego Mojica, que representan a las fundaciones Malpelo, Yubarta, Omacha, Conservación Internacional, la Universidad de los Andes y la Comisión Colombiana del Océano, han tomado constantes registros fotográficos de estas y otros mamíferos marinos.

Bessudo y Diazgranados han salido tres veces en un zodiac a tomar muestras de piel de las jorobadas. Lo hacen con un rifle especial que dispara pequeños cartuchos que dan contra la ballena y rebotan con el trozo de muestra, una delgada serpentina de piel como un espagueti de pocos centímetros. Esas muestras serán analizadas en la Universidad de Los Andes por el equipo de genética de ballenas de Susana Caballero, para determinar si estas de aquí son las mismas que nacen en la costa Pacífica colombiana. Nos hemos acercado tanto a las majestuosas criaturas, que he podido oler su aliento de krill y pescado.

Tan pronto termina la manobra de traer a bordo la roseta ocanográfica, Molares reúne en el puente a los fatigados pero emocionados trabajadores, para felicitarlos por haber alcanzado el primero de los objetivos de un plan de ciencia que ha sido elogiado por los programas antárticos de Chile y Ecuador.

“Tomamos 78 muestras para analizar metales pesados, 78 para biología molecular, 20 para hidrocarburos, 64 para microbiología, 78 para plancton, 78 para clorofila, 20 para plancton en la red, 78 para nutrientes, 4 muestras de rocas, 4 de sedimentos para granulometría y materia orgánica. En total, son 500 muestras”, lee en un papel arrugado.

“Hicimos perfiles de CTD con oxígeno, temperatura, salinidad, pH, clorofila y transparencia en 20 estaciones. Tenemos todo el registro de la meteorología, hicimos batimetría durante toda la navegación, medimos corrientes en 20 estaciones, tomamos muestras de ictioplancton en 20 estaciones a diferentes profundidades, e hicimos 4 levantamientos con perfiles de sub-fondo. Tomamos 6 muestras de piel de ballena, y sacamos corales a casi -400 metros de profundidad. Sobreparamos algunos objetivos y superamos retos. Debemos estar orgullosos”.

Esa noche abro los diarios de Ernest Shackleton, durante su propia expedición, hace exactamente 100 años, y leo con asombro sus apuntes sobre las expectativas científicas: “Ambos buques de la expedición estarán equipados para dragar, hacer perfiles del fondo, y cualquier variedad de trabajo hidrográfico. Se anotarán cuidadosamente las condiciones meteorológicas. Los dos buques harán mapas de la desconocida costa de la Península Antártica, y se pueden esperar importantes resultados de su personal científico...”

“Es cierto que la Antártida no es solo una tierra para la ciencia, sino una tierra de ciencia. De no haber sido por la revolución científica, este continente habría permanecido inexplorado.

Autor del blog

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