

Patinando sobre un hielo cada vez más fino: desafíos en el cambiante Ártico

por Thomas J. Cuff¹, Keld Qvistgaard², John Parker³ y Christine Bassett⁴

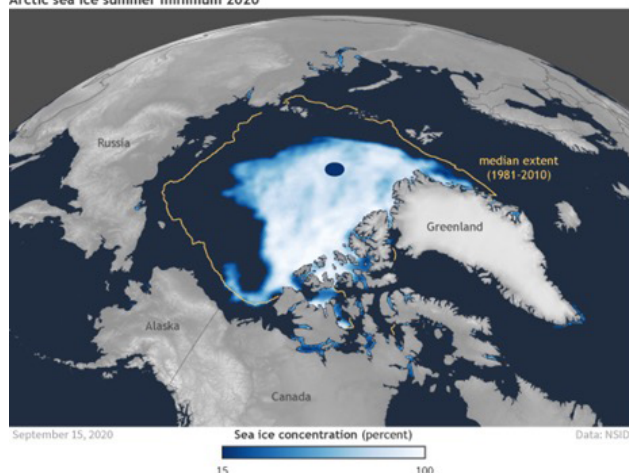
Los lectores del *Boletín* son muy conscientes del cambio climático y su impacto en la vida cotidiana. Sin embargo, es posible que no sepan que, en el futuro inmediato, son las regiones polares altamente sensibles las que pueden verse más afectadas. Esto es particularmente cierto en el Ártico. El calentamiento gradual del océano Ártico y sus mares circundantes es un resultado directo del significativo calentamiento de las masas de tierra en las latitudes altas, especialmente durante la temporada del verano euroasiático. Durante siglos este calentamiento ha hecho que de forma paulatina la capa de hielo marino sea más delgada. Aunque toda la cuenca se congela durante el invierno, la menor cobertura de hielo marino durante la temporada de verano da como resultado en invierno y sobre el Ártico una extensión relativamente grande de hielo más delgado. Este "hielo del primer año" relativamente fino se derrite rápidamente, facilitando que el océano Ártico absorba más calor solar; este proceso, a su vez, ocasiona un adelgazamiento gradual del "hielo de varios años", más grueso, que a lo largo de varias temporadas de verano acaba deritiéndose y erosionando más aún la capa de hielo de verano.

Aunque las condiciones varían ligeramente de un año a otro, la extensión mínima del hielo marino en el Ártico, que generalmente se da anualmente a mediados de septiembre, ha mostrado una disminución general desde que comenzaron los registros satelitales a fines de la década de 1970. Según el Centro Nacional de Datos sobre Nieve y Hielos de los Estados Unidos de América, las últimas 14 temporadas de verano, de 2007 a 2020, representan los 14 años con datos más bajos en la extensión mínima de hielo, siendo 2020 el año en el que la extensión mínima del hielo marino ártico fue la segunda más baja jamás registrada.

La disminución de la extensión del hielo marino ártico en verano está teniendo profundos efectos en la región.

Si bien existe cierta variabilidad interanual en la cobertura, la tendencia general hacia una disminución global del hielo marino en verano está aumentando la duración de la temporada de transporte marítimo seguro en el océano Ártico. La ruta de los barcos a través del Ártico durante la temporada de verano hace posible ahorrar sustanciales costes y reducir el consumo de combustible en el envío de mercancías entre el norte de Europa y Asia, aunque la variabilidad significativa en la cobertura geográfica del hielo de un año a otro crea incertidumbre en las fechas de inicio y en la duración de cada temporada de navegación. Sin embargo, más tránsitos de barcos también aumentan la probabilidad de incidentes marítimos y la posibilidad asociada de impactos ecológicos adversos en un Ártico cultural y ambientalmente sensible; por consiguiente, las autoridades marítimas de la región deben continuar aumentando su capacidad de respuesta ante las emergencias marinas medioambientales.

Arctic sea ice summer minimum 2020



Concentración porcentual de hielo marino en el Ártico el 15 de septiembre de 2020 (fuente: Centro Nacional de Datos sobre Nieve y Hielos de los Estados Unidos).

1 Servicio Meteorológico Nacional de la NOAA, Oficina de observaciones; presidente del Comité Permanente de Servicios Meteorológicos Marinos y Oceanográficos (SC-MMO); miembro de la Junta Mixta de Colaboración OMM/COI

2 Instituto Meteorológico Danés; y miembro del SC-MMO

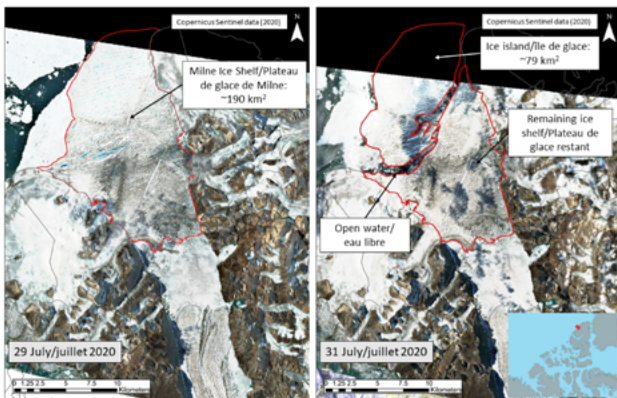
3 Ministerio de Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá; y vicepresidente del SC-MMO

4 Becaria del programa Sea Grant Knauss, Servicio Meteorológico Nacional de la NOAA, Oficina de observaciones

La disminución de la extensión del hielo marino en verano también ha aumentado la amenaza por mareas de tempestad en la región. Con más aguas abiertas y temporadas más cortas con cobertura de hielo, una mayor parte de la costa ártica es susceptible de sufrir daños por fuertes vientos y olas. Los impactos en la costa en algunas áreas han sido alarmantes. El Servicio Geológico de los Estados Unidos ha documentado tasas de erosión a lo largo de

la costa norte de Alaska de hasta 18 metros por año. A lo largo de la costa oeste de Alaska, las ciudades están cada vez más amenazadas por las inundaciones.

Otra prueba de un paisaje cambiante en el Ártico fue la dramática ruptura de la plataforma de hielo de Milne en la isla de Ellesmere (Canadá) en julio de 2020, considerada la última de las plataformas de hielo canadienses. Su ruptura creó grandes islas de hielo que ahora se encuentran a la deriva en el océano Ártico y redujo la extensión de la plataforma original a casi la mitad; fenómeno que se atribuyó a unas temperaturas superiores a lo normal, a unos vientos marítimos sostenidos y a la presencia de aguas abiertas frente a la plataforma de hielo.



Mensaje en Twitter del Servicio Canadiense de Hielos del Ministerio de Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá sobre el colapso de la plataforma de hielo de Milne (2 de agosto de 2020).

Los cambios en la extensión y en el espesor del hielo marino representan una nueva amenaza social y económica para las comunidades costeras en el Ártico. La reducción del hielo de varios años deja a gran parte del Ártico vulnerable frente a un aumento de la frecuencia, la duración y la intensidad de las olas de calor marinas. El momento en que tienen lugar estos eventos y la duración de los mismos tienen enormes implicaciones en el suministro de nutrientes y la productividad primaria, así como en el éxito reproductivo de especies con una importancia cultural, económica y ecológica. Entre los impactos cabe señalar los cambios de carácter comunitario y geográfico de importantes especies marinas como son los copépodos, el krill, el abadejo y el salmón; el cierre de numerosas industrias pesqueras comercialmente importantes; y la llegada cada vez más temprana de especies marinas a latitudes más altas. Además, estos episodios conducen a un aumento más septentrional de la proliferación de algas nocivas (HAB) y al varamiento masivo de mamíferos marinos y aves marinas.

A lo largo y ancho del planeta se proporcionan análisis y servicios de hielo marino a navegantes y otros usuarios

a través de varios servicios nacionales y regionales. Los servicios bálticos de hielo marino (Alemania, Dinamarca, Estonia, Federación de Rusia, Finlandia, Letonia, Lituania, Noruega, los Países Bajos, Polonia y Suecia), los servicios europeos de hielo (Dinamarca, Finlandia, Islandia, Noruega y Suecia), los servicios norteamericanos de hielo (Canadá, Estados Unidos de América) y el Servicio de Vigilancia Medioambiental Marina de Copernicus de la Unión Europea son algunos ejemplos. Los servicios operativos de hielo marino e icebergs se coordinan a nivel mundial a través del Grupo de trabajo internacional de cartografía de hielos, una entidad creada de forma independiente que representa a 15 de los servicios nacionales de hielo operativos en todo el mundo en ambos hemisferios.

Durante el primer Simposio internacional sobre meteorología marítima extrema de la OMM y la OMI (2019), los participantes identificaron varias recomendaciones importantes en apoyo de una navegación polar segura, entre ellas:

- vigilar mejor el cambio climático para ofrecer servicios a largo plazo;
- incorporar y normalizar las cartas de hielo en el sistema de información y visualización de cartas electrónicas (SIVCE) a bordo de los barcos;
- establecer normas para predictores y analistas del hielo;
- mejorar los modelos de icebergs para predecir la deriva de su posición y el deterioro de los mismos; y
- perfeccionar la formación para cerrar la brecha existente entre los proveedores y los usuarios de la información meteorológica oceánica.



Hielo marino que rodea el extremo sur de Groenlandia, el cabo Farewell (fuente: K. Qvistgaard, 10 de abril de 2010).