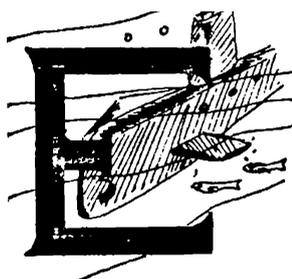


COMO DEBE MANIOBRARSE UN BUQUE EN EL HIELO



EL PRIMER requisito de un piloto para maniobrar en el hielo es el saludable respeto que debe mantener por el formidable poder de éste. Jamás debe permitir que la pacífica apariencia de un campo congelado lo tranquilice, dándole una falsa sensación de seguridad. Por otra parte, no debe temer al hielo, pues se puede avanzar bastante a través de él en una nave manejada por manos capaces.

En general, como es obvio, es un obstáculo para el avance de cualquier buque y es peligroso para aquellos que por su construcción no están diseñados para la navegación en el hielo. No obstante es posible que buques corrientes naveguen a través de regiones del pack abierto. Los largos períodos de luz diurna del verano en las latitudes altas facilitan enormemente tales operaciones y la posibilidad de ver los obstáculos contribuye notablemente a facilitar el manejo del buque.

Entrada en el hielo

Cuando un buque encuentra hielo en su rumbo, hay que decidir cuidadosamente si se intenta penetrar en él o navegar a su alrededor. Si los límites helados están a la vista, no entre, sino rodéelo ha-

cia barlovento. En caso que las superficies de hielo sean mayores, a menos que llenen estrechos a través de los cuales el buque obligadamente debe pasar, o bloqueen completamente el acceso a su puerto de destino, generalmente resultará más económico en combustible y tiempo tomar el camino más largo alrededor de la zona congelada.

Cuando las condiciones hacen necesario entrar en el hielo, el punto de penetración se debe seleccionar con gran cuidado. Hay que hacer una completa exploración usando radar y avión (si hay disponibilidad), poner a un piloto con experiencia en el nido de cuervo y buscar las áreas más delgadas, o, si es posible, casi completamente líquidas.

Los siguientes principios rigen la elección del lugar de entrada:

1° Considerar la penetrabilidad a lo largo de la ruta propuesta dentro del borde del campo de hielo, tanto con respecto al grosor como al grado de consolidación.

2° Nunca entrar al hielo donde existe presión, evidenciada por amontonamiento y solevantamientos.

3° En lo posible entrar al hielo contra el viento. El borde de barlovento de un campo congelado es más compacto que el de sotavento. Por otra parte los pedazos sueltos de hielo en movimiento violento a causa de la acción de las olas, se

derretirán en el borde de sotavento. Si es necesario entrar a favor del viento, hay que tener mucho cuidado de evitar averías en el casco de la nave a causa de choque con trozos de hielo.

4° Si el hielo es grueso y deriva rápidamente, esperar que cambie la dirección de su movimiento, que puede ir acompañado por un mejoramiento en las condiciones del hielo. Tomar en cuenta la hora del flujo y del reflujo: el hielo generalmente se hace más compacto con el flujo, pero empieza a resquebrajarse al reflujo.

59 Por lo general el borde del hielo no es parejo, muchas veces tiene extensiones salientes entre senos. Conviene entrar en dichos senos porque ahí el oleaje será menor.

69 Entrar a la velocidad más baja posible, para reducir la fuerza del impacto inicial en la popa. Una vez que la proa está en el hielo y cortando o empujándolo hacia los lados, aumentar la potencia para no perder andar y luego ajustar las revoluciones de acuerdo con el estado del hielo.

79 Entrar siempre al hielo siguiendo un rumbo perpendicular a su borde. El no observar esta precaución puede significar un golpe de refilón que muy probablemente dañará el planchaje de la proa en el costado contiguo al hielo y puede hacer oscilar la popa contra el hielo provocando averías en el timón y la hélice.

Penetración a través del hielo

Algunos principios directrices para penetrar en el pack son:

- (1) Mantenerse en movimiento.
- (2) Avanzar a favor del hielo, no contra él.
- (3) No precipitar la maniobra.
- (4) Respetar el hielo, no temerle.
- (5) Permanecer en aguas o pasos abiertos.
- (6) Vigilar la hélice.
- (7) Nunca chocar con un trozo grande de hielo si uno puede rodearlo; si hay que golpearlo hacerlo de frente.

El tipo, grosor y superficie del hielo en el que se puede tratar de entrar depende del tipo, tamaño, potencia y caballos de fuerza al eje de la nave. Cuando el

hielo cubre cinco o seis décimas partes de la superficie del mar puede ser atravesado por buques de cualquier tipo de propulsión, porque siempre se puede encontrar camino alrededor de bloques o masas aisladas de hielo. La navegación independiente de buques a través de una extensión de hielo que cubra más de las seis décimas partes es más difícil; la experiencia del capitán en navegación a través del hielo y la existencia de pasos o superficies de agua abiertas son lo que cuenta. Teniendo presente el contorno de la costa, la posición de las islas, y la dirección del viento y de las corrientes permanentes, uno puede formarse una idea de la dirección en la cual el hielo puede estar engrosándose o desmembrándose.

El estado del hielo debe observarse desde la mayor altura posible, preferentemente con anteojos de larga vista desde el nido de cuervo. Este punto de vista más alto no sólo aumenta el campo de visibilidad, sino que permite también que se vean pasos y aguas abiertas distantes que son invisibles desde el puente. Se requiere una constante atención de modo que pueda determinarse la dirección más favorable por la cual avanzar observando la presencia y distribución de pasos cerca del track elegido. También hay que observar los levantamientos causados por la presión a fin de evitarlos, así como cualquier movimiento del hielo que se advierta. El grosor y conducta del hielo a proa, vistos desde el nido de cuervo pueden ser determinados, en general, comparando su aspecto con el que va quedando atrás, cuyas características se conocen. Los balleneros árticos y antárticos consideran que el hielo de color azul verdoso es el más duro y en lo posible hay que evitarlo. La nave debe ser pilotada desde el puente, ya que desde este punto pueden determinarse mejor las características y el grosor del hielo en la vecindad inmediata.

Cuando se dispone de los servicios de un avión, hay que hacerlo explorar a proa del buque. Empleando este medio se puede observar la naturaleza y extensión del hielo por millas a la redonda y el buque quedar en condiciones de elegir las aberturas más prometedoras como también aquellas que lo dirijan en la ruta deseada. En algunos casos, una investigación aérea de esta naturaleza indicará la conveniencia de que el buque haga una amplia desviación, sorteando el pack y lle-

gando a una extensión de agua abierta, cuya presencia habría pasado inadvertida de otra manera. Se ha demostrado que los helicópteros son particularmente útiles para explorar el hielo a proa de los buques y proporcionar información respecto a pasos, lagunas y extensión del pack.

El hielo debe ser escrutado cuidadosamente desde el avión a baja altura. Algunas veces, especialmente en el Artico, se forman lagunas de unas 6 pulgadas de profundidad sobre el hielo. Desde el aire, e incluso desde cierta distancia a nivel del mar esto da la impresión de pack abierto, pero al hacer una observación más de cerca se descubre que el hielo forma una capa continua bajo las lagunas y no puede ser navegable. En estas circunstancias se puede formar una idea errónea sobre la navegabilidad, dando por resultado una considerable pérdida de tiempo y eficiencia. Es muy útil que los observadores aéreos se familiaricen con la apariencia de esta forma de hielo por medio de una experiencia real o mediante fotografías. Debe emplearse observadores que conozcan bien los problemas que plantea el hielo a los buques de superficie a través de una verdadera experiencia a bordo de buques que hayan navegado en pack grueso. Los mismos observadores deben ser empleados en los vuelos preliminares de exploración para mantener continuidad en la descripción de las diversas condiciones del hielo en los vuelos sucesivos, y uniformidad en la terminología empleada en los informes. Aunque las aguas abiertas y los campos de hielo pueden verse a gran distancia desde el aire, la naturaleza del hielo y su navegabilidad muchos veces deben ser determinadas desde el propio buque.

Al penetrar en el hielo, la maniobrabilidad del buque se reduce. Responderá con dificultad a la caña a las bajas velocidades que frecuentemente se requieren y sus evoluciones serán más lentas. Un buque de poca eslora evoluciona más rápidamente y, por lo tanto, es más fácil de maniobrar en el hielo. Cuando está limitado el uso de la potencia, puede servir de ayuda un golpe de máquina a toda fuerza luego de aplicar la caña. Si el buque está encabuzado será especialmente difícil gobernarlo. Por otra parte, aunque se puede dar cierta protección a la hélice y al timón tratando de sentar el buque, hay que tener cuidado de no hacerlo en

forma exagerada, pues ello perjudica su capacidad evolutiva. Debido a su gran superficie expuesta al viento, la proa caerá fácilmente ante una brisa por moderada que sea y esto traerá por consecuencia que la popa se golpee contra el hielo.

Al parar las máquinas para proteger la hélice será más difícil mantener la proa y la caída se hará más pronunciada. Si se pierde totalmente el andar, aun con una brisa moderada el buque retrocederá y derivará hacia la masa helada poniendo en peligro el timón y la hélice.

Al chocar con el hielo, el buque se moverá en la dirección de menor resistencia, cualquiera que sea la posición de la caña. Con experiencia, un timonel puede sacar provecho de este hecho.

Un buque de dos hélices tiene una clara desventaja en la navegación entre hielos debido a la vulnerabilidad de sus hélices, no obstante que éstas le dan mucho mayor maniobrabilidad. Un acertado expediente adoptado por estos buques para reducir al mínimo el daño en las hélices cuando se encuentran en medio del hielo es establecer una guardia de hélice. Se estaciona un hombre a cada lado de la toldilla directamente sobre la protección de la hélice, con comunicación telefónica hacia el puente. Se le da instrucciones de informar cuando el hielo hace contacto con el costado del buque, especialmente si el grosor se extiende hasta el lado superior de las palas del propulsor. Cuando estos trozos llegan a un punto a 30 pies a proa de su posición, debe informar al puente "obstrucción a estribor (o babor)" y la hélice correspondiente se detiene hasta que se recibe el informe "estribor (o babor) libre". El USS "Edisto" descubrió una mejor solución apostando un guardia a cada lado del puente con autorización para tomar medidas cuando una hélice está en peligro. Debido a su eslora relativamente corta y amplia manga, los rompehielos se prestan para un sistema simple de señalización visual, tales como movimientos de mano o destellos, puesto que la comunicación telefónica puede introducir un elemento de retraso.

Dar marcha atrás en el hielo solamente con mucho cuidado; poner la caña al medio y mantener un hombre atento vigilando el hielo bajo la aleta. Nuevamente un buque de dos hélices está en desventaja especial cuando retrocede en el

hielo, debido a la gran probabilidad de que la nave succione trozos de hielo y que estos se atasquen entre las hélices y el costado. Un sistema para penetrar de popa cuando hay que romper el hielo, y que se considera expedito es:

1.— Dejar que la hélice lave el hielo a popa por unos pocos minutos antes de retroceder.

2. — Dar atrás a toda fuerza hasta in- mediatamente antes de hacer contacto con el hielo destrozado, entonces,

3. — Detenerse y dejar que el impulso lleve el buque bien adentro de los trozos.

4. — Cuando todo el hielo ha aflorado, dar un golpe de máquina adelante y detenerse.

5.— De nuevo dar atrás a toda fuerza repitiendo el proceso hasta que el canal tenga suficiente longitud como para abordarlo a toda velocidad en la siguiente arremetida.

La línea de una grieta o paso en un campo de hielo generalmente es perpendicular a la dirección del movimiento del campo. Así, cada nueva grieta se formará de acuerdo con la dirección del viento y la corriente y se ampliará hasta formar un sendero o si no formará un nuevo montón. Un campo de hielo no se agrieta necesariamente en su parte más delgada; frecuentemente se encuentran grietas que atraviesan los montones dejando hielo delgado y medio derretido que los mantiene juntos. Sin embargo, en muchos casos éste resulta completamente destruido cuando cambia el viento.

A veces un buque puede completar la3 grietas parcialmente cerradas que se forman en una masa de hielo embistiéndolas y abriéndose paso a través de ellas. También puede pasar a través de un campo de hielo nuevo o de un puente entre dos masas de hielo flotante, siempre que éste no sea demasiado grueso y pesado. Hay que tener mucho cuidado en tales operaciones porque los trozos de hielo antiguo y endurecido pueden soportar el impacto del buque más potente, y aunque sea muy firme puede llegar a sufrir daños. Pero las naves especialmente construidas para navegar en el hielo, generalmente son suficientemente resistentes como para no re- sultar averiadas a causa de un impacto cuando deben abalanzarse a toda fuerza

contra el hielo. Retrocediendo para cada embestida pueden chocar repetidas veces sin problemas. En tales condiciones, cuando en unos pocos segundos se cambia de avance a atrás, se recomienda no parar las máquinas sino invertir la marcha directamente. Sin embargo, hay que tener cuidado que los ejes no sean sometidos a presiones muy grandes de torsión, pues debido a la baja temperatura habrán perdido parte de su factor de seguridad.

Un buque puede tratar de abrirse camino por la fuerza a través del hielo, pero siempre que no se advierta presión en el campo congelado debido a la influencia de los vientos o las corrientes. Siempre hay que evitar los amontonamientos de presión de cualquier tipo. Tales promontorios se forman en una línea aproximadamente perpendicular al movimiento del hielo. Pueden producirse grietas en los campos congelados a lo largo de la línea de presión, como asimismo en forma perpendicular al movimiento del hielo. Tales grietas generalmente están cubiertas con hielo delgado y corrugado con 1 a 3 pies de grosor. Al menor cambio de viento las pesadas masas pueden unirse de nuevo aplastando y triturando el hielo delgado que hay entremedio. Por lo tanto, en ninguna circunstancia un buque puede navegar a lo largo de un promontorio de presión. Muchas veces se producen grietas directamente a través de los promontorios de presión y que pueden tener hasta 30 pies de grosor; éstas también están cubiertas con hielo delgado. No se debe entrar por ellas, a menos que sea evidente que el buque saldrá rápidamente de toda el área afectada por la presión. Hay que buscar y hacer uso de las señales de la proximidad de hielo y de agua abierta. Por ejemplo, en medio del pack de hielo, se pueden discernir las señales de áreas distantes de agua abierta por la reflexión desde las nubes; por lo tanto, si es posible, hay que poner rumbo en esa dirección.

El tiempo bueno en el pack generalmente es presagio de temperaturas más bajas, pack cerrado y poca agua abierta. El tiempo húmedo y brumoso, por su parte, significa la presencia de una considerable cantidad de agua abierta con el hielo en mejores condiciones para maniobrar, a pesar de la mala visibilidad. La existencia de marejada o la presencia de gaviotas skúa y petreles son signos de que

hay más pack abierto cerca y agua abierta no muy lejos. Las ballenas generalmente viajan en dirección del agua abierta.

El tiempo y las condiciones del mar en el pack son variables. El sol brillante, el cielo despejado y un aire liviano pueden alternarse con períodos de ventarrones, oleaje fuerte y triturantes masas de hielo flotante, en que la visión es oscurecida por vientos impetuosos y cegadoras tormentas de nieve. Luego pueden venir períodos de calma, trayendo niebla y llovizna fina que forman una envoltura congelada de escarcha sobre el aparejo de laboreo del buque. Las nubes cargadas y los cielos nublados pueden producir una atmósfera lechosa en que las sombras desaparecen y las distancias se vuelven muy engañosas.

El hielo en el mar está en continuo movimiento bajo la influencia del viento o las corrientes, haciendo que diversas masas se unan y muevan juntas, manteniendo las aberturas entre ellas. Los vientos marítimos fuertes y las marejadas rompen el hielo y si luego se producen vientos terrestres, éste se abrirá dejando las aguas navegables. Una vez que el pack se ha roto con tiempo apacible, no se consolidará aunque vuelva a juntarse nuevamente y por lo tanto se abrirá más rápidamente con vientos leves.

Hay que navegar por las rutas que así se han formado, aunque no vayan exactamente en la misma dirección del track de la nave; navegando a través de manchas débiles en el hielo, de un paso al otro, un buque puede corregir su rumbo. Finalmente, para no llevar al barco muy lejos de su objetivo, los oficiales de guardia deben grabarse que hay que observar constantemente el compás mientras se navega por los pasos y tener cuidado de apegarse al rumbo básico, dentro de los límites razonables.

El viento terrestre generalmente forma un canal entre las costa y el pack, usado frecuentemente por los navegantes, pero deben tener siempre presente que un viento marítimo puede empujarlo de vuelta a la costa. En tal caso habría que buscar refugio en una bahía, detrás de una isla o incluso detrás de una masa flotante de hielo. La alternativa es navegar hacia afuera para enfrentarse con el hielo y abrirse paso a través de él hasta llegar a aguas abiertas, antes que las masas flotantes se apilen contra tierra. Sin embar-

go, esto sólo puede hacerse cuando uno está razonablemente seguro de que encontrará agua abierta lejos de la costa; jamás en lugares como la ribera norte de Alaska, por ejemplo, a menos que se haya recibido información directa de la existencia de agua abierta frente a la costa. Hacia el norte de Canadá occidental, Alaska y Siberia, la cantidad de hielo que puede encontrarse aumenta en razón directa a la distancia de la costa. Hay que apartarse lo más posible de los icebergs presentes en el pack, ya que generalmente son impulsados por la corriente mientras que el pack es impulsado por el viento. Debido a su profundidad bajo la superficie, los icebergs viajan con las corrientes y sólo son afectados levemente por el viento. En el pack, generalmente se mueven a una velocidad diferente que el hielo del mar.

En regiones de corrientes fuertes pueden viajar contra el viento, destrozando el pack grueso en su camino y poniendo en peligro a un buque incapacitado para alejarse; en estas condiciones se encontrará agua abierta a sotavento y presión acumulada a barlovento de los icebergs. Las mismas características se han observado en regiones donde las corrientes son débiles. En medio de un viento fuerte, el pack dio alcance a los icebergs y quedó amontonado a barlovento mientras que había un sendero de agua abierta a sotavento. Esta condición produjo la ilusión óptica de que los icebergs estaban viajando en dirección opuesta al pack.

Si se hace necesario quedarse al paio en una polynya (1) no siempre es conveniente escoger la vecindad de un iceberg, ya que no se mueven con el pack y, por lo tanto, existe la posibilidad de que la abertura se cierre, además, generalmente hay témpanos en las cercanías. Es peligroso pegarse a los icebergs con mal tiempo, porque muchas veces están en movimiento y pueden arrastrar al buque contra una masa encallada o grandes témpanos; también está el peligro de que se den vuelta y se rompan en muchos pedazos. Se requiere una vigilancia incesante de los remolinos y corrientes si uno se halla amarrado a un témpano flotante y

(1) Término intraducible, que representa un paso o facilidad dentro de la ruta que resguarda al buque de los hielos que lo circundan.

hay que estar alerta respecto a los icebergs u otras masas de hielo que puedan estar cerca, pues existe la posibilidad que se aproximen sin ruido o movimiento perceptible.

El movimiento de un iceberg a través de una faja de hielo solidificada por el viento crea una buena senda que puede quedar abierta por un período indefinido, según el tamaño del iceberg y la fuerza y dirección del viento. Al atravesar el pack hay que sacar provecho de las vías así creadas siguiendo al iceberg a través de la faja de hielo. En 1943, el cutter "North Star", bloqueado en medio de un pack cerrado, logró echar su ancla para hielo en un gran iceberg que derivaba cerca. Debido al rápido desplazamiento relativo del mar de hielo, en comparación con el iceberg impulsado por la corriente, fue remolcado a mar abierto. A fin de ahorrar tiempo y combustible, el "Eastwind" recurrió en 1944 a la misma táctica para abrirse camino a través de un campo consolidado de hielo polar. Cabe mencionar que ambas operaciones ocurrieron al noreste de Groenlandia, donde las bajas temperaturas del agua garantizan la estabilidad de los icebergs.

Entrando a un estrecho o bahía angosta directamente azotados por el viento, hay que mantener una atenta vigilancia del hielo a la deriva, ya que en un lugar cerrado es donde resulta más peligroso.

Si se opera en una zona a barlovento de un punto prominente en la línea costera hay que tener cuidado: un repentino aumento del viento puede acercar el pack a la nave y dejarla rápidamente bloqueada y sujeta a presión.

Hay que tener cuidado cuando se opera en la cercanía de lenguas de hielo que se proyectan hacia el mar desde la línea costera sin referencia a la tendencia de dicha línea. Un atascadero de hielo a lo largo de una costa normalmente sin obstáculos puede indicar la existencia a sotavento de tal lengua. Icebergs varados, bajos, islas y extensiones de tierra que se adentran en el mar pueden producir obstrucciones de hielo y las naves que se encuentran a barlovento de tales características deben estar preparadas para alejarse de la vecindad al aparecer el pack de hielo.

Existen dos métodos efectivos de avanzar a través del pack en áreas donde sólo hay grietas y sendas estrechas. El prime-

ro consiste en que la nave embiste contra las aberturas entre los hielos y, al hacer impacto, aplica toda la caña. Cuando el movimiento avante del buque cesa, se invierte la caña y las máquinas se ponen a media fuerza avante. El efecto es ampliar la abertura y permitir que el buque gane una fácil entrada. Esta operación se repite hasta que el pack ceda, formando una vía lo suficientemente ancha como para permitir que el buque siga navegando.

Cuando el primero no es totalmente efectivo en el pack cerrado, se usa el segundo método. En esta operación la nave actúa como una palanca para abrirse camino entre el hielo. Una vez que se ha hecho entrar la roda del buque, se hace fuerza con la proa contra el pack que se va a impulsar hacia sotavento o en una dirección que deje espacio suficiente para el movimiento del buque. Las máquinas se ponen entonces a toda fuerza y con toda la caña se gira la nave con la proa contra el hielo. El buque actúa entonces como punto de apoyo de palanca y vence efectivamente la inercia del hielo que lentamente cobra movimiento en la dirección indicada. Muchas veces resultan inútiles los golpes de máquina cuando se maniobra un buque pequeño a través de pasos estrechos. Los buques deben mantenerse siempre alejados de las esquinas o puntas salientes de las masas de hielo ya que tales puntos se convierten en focos de presión. Cuando se avanza por el pack haciendo caídas hay que hacer un hábil uso de la caña para impedir que la popa se azote contra el hielo.

Hay que evitar el pack de hielo polar si se presenta con ocho décimas partes de cobertura y solo pequeños pasos. Cuando la cobertura es de siete décimas partes o menor, puede emplearse para atravesarlo el segundo método descrito que se usó para romper el campo de hielo en Melville Sound.

La idea es impedir que se desprendan trozos pequeños del pack y disminuir el peligro para las hélices. El hielo tendería a alejarse en dirección horizontal

Velocidad de avance

El éxito de la navegación entre el hielo depende básicamente de la velocidad empleada para atravesarlo. A menos que esté muy abierto, se debe entrar al pack

a la velocidad más baja posible, la que deberá aumentarse solamente después de observar el estado del hielo y hasta qué punto es posible pasar a través de él. La velocidad a través del hielo es determinada principalmente por dos factores, la cantidad de superficie cubierta y la fuerza con la cual se puede chocar contra él sin dañar el buque. En lo posible hay que mantener un andar entre 2 y 5 nudos, a fin de tener control sobre la caña. El hecho de navegar a lo largo de la costa dentro del hielo con las máquinas detenidas da por resultado la pérdida de un efectivo control del timón.

Los buques deben estar preparados para dar atrás de emergencia a toda máquina en cualquier momento. Cuando se hace sonar una señal de detención, hay que parar la viada mediante el empleo de las máquinas si es necesario.

Cuando el hielo no cubre más de las seis décimas partes de la superficie del mar, la velocidad de una nave que pasa a través de él sin un rompehielos dependerá de la distribución de pasos y "plynyas". Si la distribución es adecuada para la navegación, se puede aumentar la velocidad de vez en cuando, incluso hasta toda fuerza. Por otra parte, ocasionalmente hay que reducirla para examinar el estado del hielo y adaptar el rumbo.

El hielo que cubre de siete a ocho décimas partes de la superficie debe ser atravesado a baja velocidad, de modo que cualquier impacto no dañe el casco.

Una vez dentro de un pack de hielo que cubra las ocho décimas partes o más de la superficie, las revoluciones pueden ser aumentadas incluso a toda fuerza, no con el objeto de aumentar la velocidad, sino de abrirse paso a través del hielo usando el poder de las máquinas.

Cuando desciende la obscuridad o la visibilidad se hace mala, una nave que está abriéndose camino a través de pasos o áreas débiles en un pack cerrado debe ponerse al paio o fondear un ancla para el hielo. En caso contrario, inadvertidamente puede entrar en hielo grueso del cual le será difícil retirarse cuando mejore la visibilidad. Por otra parte, cuando se navega de noche o con poca visibilidad a través de hielo más quebrado, se recomienda no detenerse, sino avanzar con precaución a velocidad muy baja. En tales circunstancias hay que mantener constantemente una dotación de luces de

rebusca para ser usadas de inmediato. El "Edisto" empleaba luces de rebusca de 24 pulgadas para ayudar al oficial de guardia a escoger pasos con cierto éxito. La principal crítica contra el uso de estas luces es que están ubicadas detrás del observador y el brillo lo encandila parcialmente. Una buena alternativa, es preparar dos lámparas portátiles similares a los faros de automóviles de haz fijo concentrado, de modo que puedan ser instaladas en el mamparo del puente a proa para ser operadas por los vigías de puente en caso de ser necesario. También se ha probado con éxito una lámpara portátil de control de averías.

Peligros en el hielo

El peligro más grave es el efecto que causa la presión del hielo en un buque, que puede provocar el aplastamiento del casco y el desprendimiento del fondo del buque. Este riesgo es mayor cuando se navega en un pack de hielo que cubre más de las siete décimas partes del mar. Aparte de este peligro, un buque bloqueado por el hielo y que por lo tanto va derivando con él, puede ser arrastrado hacia aguas que son peligrosas para la navegación. En el otoño se produce también el riesgo de tener que invernar en el hielo.

Otro peligro es el encuentro de masas de hielo grueso y quebrado, especialmente las que muestran signos de erosión por el mar en sus superficies superiores, porque muchas veces tienen contrafuertes bajo el agua. Las partes sumergidas de estos pedazos son extraordinariamente firmes y difícilmente son afectadas por el derretimiento. Pueden ser muy peligrosas al chocar contra el casco o las hélices de un buque en marcha rápida. Asimismo puede encontrarse a veces en el mar hielo sucio desprendido de las regiones costeras que también puede ser muy firme. Además hay que recordar que la firmeza del hielo aumenta notablemente con la aproximación de escarcha o la disminución de la temperatura del aire.

Siempre hay que cuidarse mucho del peligro de que la parte de proa del buque choque contra esquinas agudas de hielo. Si es necesario chocar con trozos de hielo hay que tratar de recibir el impacto por la popa. El hielo nuevo recientemente formado es peligroso para los buques de madera, ya que puede cortar toda la

tablazón del casco en la línea de flotación, a menos que haya sido revestido con un forro de hierro o blindaje de acero.

Mientras se abre camino a través del hielo, un buque debe aprovechar todos los puntos débiles que encuentra en su ruta y, por lo tanto, frecuentemente debe hacer brascas caídas. Si por tratar de ahorrar tiempo las hace a mucha velocidad, la popa queda expuesta a golpearse contra las aristas del hielo y a veces esto: «golpes son tan fuertes que pueden llegar a quebrar una pala o un eje. Otras veces; se producen rupturas por fatiga del metal, a causa de los frecuentes choques de la hélice contra el hielo durante un período prolongado. En tales casos, la pérdida de la pala o de toda la hélice puede pasar casi inadvertida y es por eso que el oficial de guardia debe hacer cuanto sea posible por efectuar caídas lentas, impidiendo que la popa choque violentamente contra el hielo. Siempre que se maniobra por la popa, hay que mantener un vigía en la toldilla con comunicación directa al puente y un sistema de alarma listo para funcionar. La mayor parte de los daños a hélice y timones se producen a final de la temporada de navegación cuando los buques están operando de noche en medio de hielo grueso.

Cuando el buque se abre paso a estrechones contra el hielo hay que prestar especial atención a la pérdida de andar en el momento del choque. Si se advierte que a pesar del impulso tomado no se supera el obstáculo y el buque se detendrá, para evitar que se incruste es necesario entonces dar atrás a toda máquina, incluso antes que se detenga. En el momento en que se pierde andar, la máquina ya debe estar atrás a toda fuerza. No es aconsejable seguir abriéndose paso si el canal abierto con este método no resulta considerablemente más ancho que la manga de la nave, de modo que pueda moverse libremente a popa. Adelantar en un canal así puede significar que el buque que de bloqueado o incluso eventualmente aplastado.

Algunas veces un buque puede quedar bloqueado y salvarse, a pesar de la presión, cuando el hielo tiene contrafuertes submarinos, porque el derretimiento de los 2 ó 3 pies de la parte de arriba puede actuar como una cuna para la nave.

Zafadura de un buque

Cuando se hace lo imposible para que el buque no quede pegado en el hielo, suele suceder que al dar un envión la proa se deslice por encima en lugar de romperlo, de modo que queda realmente pegada. Esta propensión a deslizarse sobre el borde depende de las líneas de la parte de proa del buque y de su carga y estiba. Los siguientes métodos pueden emplearse para librar al buque:

1.— Dar atrás a toda marcha. Con esto se puede soltar el buque, pero no siempre resulta. Si falla, pare las máquinas, utilice el timón y dé avance a toda máquina. Cerrando la caña alternadamente a una y otra banda y dando avance a toda máquina muchas veces seguidas es posible lograr que la popa se desplace un poquito hacia un lado, haciendo que la proa se mueva levemente, y luego dando atrás a toda marcha el buque pueda deslizarse fuera del hielo.

2.— Tratar de partir el hielo golpeándolo con chuzos en el punto de presión. Este es uno de los métodos más simples.

3.— Escorar el buque trasladando el agua de los tanques de lastre.

4.— Llenar y vaciar alternadamente los tanques de proa y de popa. Primero llenar el de proa y luego vaciarlo y después llenar el de popa.

5.— Si los métodos anteriores fallan, hacer la prueba con un ancla para hielo o rezón apropiado o una espía hecha firme al hielo a popa. Pase el cable del ancla a través de la gatera o guía de espía en el castillo y luego hágalo pasar por el cabrestante. Dele un tirón mientras las máquinas van atrás a toda marcha.

6. Instalar anclas para hielo en cada banda y cobrar primero una y luego la otra, manteniendo las máquinas atrás a toda fuerza.

7. Si todos estos medios fallan, pruebe destruir el hielo con cargas de demolición. La posición usual para colocar cargas explosivas es a 35 ó 40 pies del buque, a la cuadra del puente. Si el buque está sujeto sólo a proa, un buen lugar sería directamente adelante y a cada lado de la proa. La idea es romper una parte del pack de modo que éste quede sin flotación suficiente como para soportar el buque. Una carga detonante de 8 onzas

de algodón-pólvora en un hueco de seis pulgadas de profundidad abrirá un forado que atraviese el hielo o lo suficientemente profundo como para usar efectivamente una carga de 181/2 libras. Generalmente esa es la cantidad que se necesita. En el momento de la detonación las máquinas deben estar funcionando atrás a toda fuerza. También puede servir de ayuda cobrar bruscamente las anclas para el hielo que se hayan fondeado a popa.

8.— Cuando todo lo demás falla, se puede sacar el buque cortando el hielo a hachazos, siempre que la temperatura del aire no sea más baja que el punto de congelación del agua de mar. El ejemplo clásico de esta hazaña lo dio el “Bélgica” de la expedición antártica de Gerlache. El Dr. Frederik A. Cook, que posteriormente se hizo famoso, era cirujano del buque. El “Bélgica” estaba congelado en el pack frente a la isla Alexander en febrero de 1898. Después de varios meses de derivar sin rumbo en el mar de Bellingshausen, durante los cuales los miembros del grupo sufrieron daño físico y mental, Cook concibió la idea de llevar el buque a una “polynya” que se hallaba como a media milla de distancia. Todos tomaron hachas especiales y atacaron el hielo. En unas pocas semanas habían abierto el canal y el “Bélgica” se hallaba de nuevo a flote; mientras tanto, se restableció la salud y vigor mental de su tripulación. En febrero de 1899 se abrió una vía en la “polynya” a través de la cual el buque pudo pasar zafándose del hielo.

Precauciones para no quedar bloqueado

Si un buque está en peligro de quedarse pegado, el capitán puede verse en la necesidad de tratar de abrirse paso a través del hielo. El mismo problema se presenta si nos encontramos con una masa de hielo flotante que no se puede circunnavegar.

Sólo en estas circunstancias una nave corriente debe intentar romper el hielo.

Sólo será posible romper aquellas masas de hielo que ya se han debilitado tanto por el deshielo que su impacto no dañe el casco. El impacto debe recibirse en forma perpendicular al borde del hielo; un golpe dado desde cualquier ángulo no servirá para abrirse paso.

En cambio, la nave rozará el borde del hielo con la proa y sus planchas pueden sufrir a causa del golpe. Además, la popa del buque es lanzada violentamente hacia un costado y al entrar en contacto con el hielo, pueden averiarse el timón y la hélice.

La única forma de realizar un golpe contra el hielo es tomando un poco de impulso. La distancia de la carrera debe calcularse de acuerdo con la dureza del hielo y la firmeza del casco de la nave. Con una carrera es posible abrir el hielo a lo largo de sus grietas y aberturas estrechas. Sin embargo, es necesario observarlo muy cuidadosamente para evitar hacer impacto en alguna saliente que pudiera doblar las planchas.

Precauciones después de quedar bloqueado

Cuando un buque queda bloqueado, encallado o atascado entre dos bloques de hielo, deben intentarse las medidas anteriores para zafarlos. Si no sirven, despejar el hielo en los costados del buque, aunque no siempre es éste el que provoca la detención. Muchas veces es la lengua que hay bajo el agua, a la cual no se puede llegar con mucha facilidad. En tal caso podría ser conveniente trabajar en el lado opuesto de las masas de hielo, donde tal vez se pueda cortar suficiente hielo para aliviar la presión y permitir el paso del buque. Se ha recurrido a la voladura con pólvora de cañón o dinamita para librar buques que habían quedado atrapados en el hielo o para abrirse camino cuando un témpano ha bloqueado el paso hacia el agua abierta. A veces se pueden mantener abiertos los pasos hechos mediante cortes o explosiones durante el tiempo suficiente para la pasada del buque, colocando algunos de los bloques sueltos de hielo como cuñas entre las dos masas de hielo a proa y a popa del buque. Los hombres que en esos momentos trabajan sobre el hielo o los que lo cruzan a pie en busca de un paso, deben llevar horizontalmente un bichero o un bastón para el hielo en sus manos, para prevenirse contra una caída en una grieta parcialmente oculta. Un tablón firme puede ser muy útil para cruzar puntos demasiado apartados para saltar de un lado al otro. Debe mantenerse a bordo, estibada en un lugar protegido en cubier-

ta, una caja con raciones de emergencia para todos los hombres de a bordo cuando se opera en el pack, a fin de que estos alimentos puedan ser lanzados rápidamente por la borda si el buque se desfondada. Asimismo hay que juntar, empaquetar y mantener siempre listo en todo momento el equipo de rebusca y rescate.

Es probable que la tripulación del buque bloqueado no sufra lesiones materiales si están alertas y preparados de antemano, es decir, si mantienen los botes dotados con provisiones, ropas y combustibles. Esta simple precaución no cuesta casi nada y bien vale la pena (1). Hay que embancar las calderas o dejar que se apaguen. En caso de verse obligados a pasar el invierno en el pack, es aconsejable retirar las hélices y timón, en aquellos buques que puedan hacerlo. Otra precaución que debe observarse es aflojar la jarcia muerta, por cuanto la presión del hielo tiende a comprimir los costados y levantar los mástiles. Un buque no sufre graves daños en forma repentina. Estos se producen por un gradual aumento de la

(1) En la Armada de Chile esto está reglamentado.

presión sobre el casco hasta que se desprende el fondo del buque, dejando sus costados, proa y popa apoyados sobre las masas de hielo, como una caja desfondada. Cuando la presión cede y la masa de hielo se aparta, la nave se va a pique.

El hecho de tener que invernar voluntariamente en las regiones polares ya no presenta los peligros enfrentados por los primeros exploradores. Los medios modernos de detección y comunicación garantizan que hasta con la radio descompuesta un buque será ubicado expeditamente y su personal evacuado. Aquellos que deben permanecer de guardia en el buque pueden ser relevados y abastecidos a intervalos regulares. En el Artico, por lo menos, las condiciones meteorológicas invernales en el pack de hielo son menos severas que en las tierras australes. Sverdrup informa una temperatura mínima de 46° F. para los dos inviernos que el "Maud" pasó en el pack, y una velocidad máxima del viento de 30 nudos; en general las temperaturas más bajas fueron acompañadas por un viento más moderado.

Traducido de "Pilot Chart of North Pacific Ocean", abril 1958.

