

## INDICE

1. Utilización
  2. Elementos principales
  3. Principales símbolos
    - 3.1 Concentración (C)
    - 3.2 Etapa de desarrollo (S)
    - 3.3 Forma de los hielos (F)
  4. Símbolos para los procesos dinámicos
  5. Símbolos para las aperturas de agua
  6. Símbolos para las características topográficas
  7. Símbolo para el espesor del hielo
  8. Símbolo para la etapa de fusión
  9. Símbolo para las características de superficie
  10. Símbolos para el hielo de origen terrestre
    - 10.1 Hielo de origen terrestre
    - 10.2 Especificación de icebergs
    - 10.3 Hielo de origen marino
  11. Símbolos para los límites
  12. Símbolo para las cintas y manchones
  13. Procedimientos suplementarios para indicar la concentración total
  14. Símbolos para el sombreado de la concentración total de hielo marino
  15. Símbolos adicionales para utilización regional
- ANEXO I — Tablas de los símbolos del hielo
- ANEXO II — Ejemplos de utilización del símbolo “oval”

## 1. UTILIZACION

El sistema internacional de símbolos de los hielos marinos está destinado a su utilización en los mapas sinópticos y mapas previstos de hielos que difunden los centros nacionales del hielo, ya sea por radio, facsímil o por correo, fundamentalmente para las actividades marítimas operativas. El sistema internacional también deberá utilizarse para los mapas transmitidos a los usuarios por los servicios de observación del hielo. Pueden añadirse símbolos adicionales determinados en función de necesidades regionales o nacionales, siempre que no supongan una duplicación o contradicción con respecto al sistema internacional.

## 2. ELEMENTOS PRINCIPALES

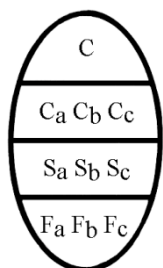
El sistema comprende elementos y características referentes a los hielos que pueden agruparse dentro de los siguientes epígrafes:

- a) concentración (C);
- b) etapa de desarrollo (S);
- c) forma del hielo (F);
- d) procesos dinámicos;
- e) aperturas de agua;
- f) topografía;
- g) espesor del hielo;
- h) etapa de fusión;
- i) características de superficie;
- j) hielo de origen terrestre;
- k) límites;
- l) cintas y manchones.

## 3. PRINCIPALES SIMBOLOS

Los datos básicos referentes a la concentración, etapa de desarrollo (con cantidades de hasta tres clases de edad) y forma de los hielos figuran en una sencilla forma de óvalo (el huevo; para ejemplos, véase el Anexo II).

### 3.1 Concentración (C)



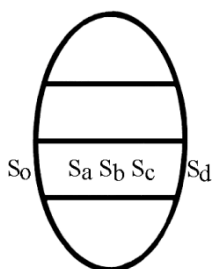
C — Concentración total de hielo en el área, notificada en décimas (véase la tabla de cifrado en el Anexo D).

NOTA: Pueden notificarse gamas de concentración (véase el ejemplo en el Anexo II).

$C_a C_b C_c$  — Concentraciones parciales de hielo de mayor espesor ( $C_a$ ), de segundo mayor espesor ( $C_b$ ) y de tercer mayor espesor ( $C_c$ ) en décimas.

NOTA: No se notifica menos de 1/10. 10/10 de una etapa de desarrollo se notifica mediante C,  $S_a$  y  $F_a$  o  $C S_s F_p F_s$ .

### 3.2 Etapa de desarrollo (S)



$S_a S_b S_c$  — Etapa de desarrollo del hielo del mayor espesor ( $S_a$ ), del segundo mayor espesor ( $S_b$ ) y del tercer mayor espesor ( $S_c$ ) cuyas concentraciones se notifican por  $C_a$ ,  $C_b$  y  $C_c$ , respectivamente (véase la tabla de cifrado y los símbolos en el Anexo I).

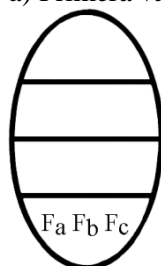
NOTAS:

- 1) Si queda más de una clase de estado de desarrollo después de seleccionar  $S_a$  y  $S_b$ ,  $S_c$  debe indicar la clase que tenga la mayor concentración de las clases siguientes (véase también la Nota 2).
- 2) La notificación de  $S_a$ ,  $S_b$  y  $S_c$  deberá generalmente limitarse a un máximo de clases significativas. En casos excepcionales, pueden notificarse las ulteriores clases siguientes:
  - $S_o$  — Etapa de desarrollo del hielo más espeso que  $S_a$  pero con una concentración inferior a 1/10;
  - $S_d$  - Etapa de desarrollo de cualquier otra de las restantes clases.
- 3) No se notifican concentraciones para  $S_o$  y  $S_d$ .

### 3.3 Forma del hielo (F)

Según las condiciones del hielo observadas, se pueden utilizar dos variantes:

a) Primera variante

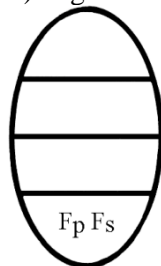


$F_a F_b F_c$  - Forma del hielo (tamaño del bandejón) correspondiente a  $S_a$ ,  $S_b$  y  $S_c$ , respectivamente (véase la tabla del Anexo I).

NOTAS:

- 1) La falta de información sobre cualquiera de estas formas del hielo debe notificarse con una "x" en la posición correspondiente.
- 2) Cuando hay icebergs en número suficiente para tener una cifra de concentración, esta situación puede notificarse con  $F_a = 9$ , el símbolo apropiado para  $S_a$  y la correspondiente concentración parcial  $C_a$  (véase el ejemplo en el Anexo II).
- 3) Si no hay más que dos etapas de desarrollo, se coloca un guión (—) en lugar de  $F_c$  para distinguir esos casos de los indicados por  $F_p$  y  $F_s$ .



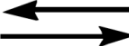


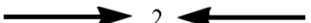
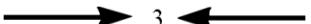

b) Segunda variante




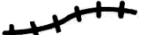


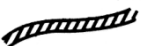

$F_p F_s$  — Tamaño predominante ( $F_p$ ) y secundario ( $F_s$ ) de los bandejones, notificado independientemente a partir de  $S_a$ ,  $S_b$  y  $S_c$  (véase la tabla del Anexo I).

NOTA: Si solamente se notifica el tamaño predominante de los bandejones (forma del hielo), únicamente se notificará el símbolo para  $F_p$  (véanse los ejemplos en el Anexo II).

#### 4. SIMBOLOS PARA LOS PROCESOS DINAMICOS



- Convergencia 
  - Divergencia 
  - Cortante 
  - Deriva 
- Procedimientos suplementarios (facultativos):
- Convergencia
    -  1 convergencia ligera
    -  2 convergencia considerable
    -  3 fuerte convergencia
  - Deriva: (en décimas de nudos)  (por ejemplo 15 = 1,5 nudos)

#### 5. SIMBOLOS PARA LAS APERTURAS DE AGUA


- Rajadura:  (símbolo que indica la presencia de rajaduras en la zona)
  - Rajadura:  (símbolo para una rajadura en un emplazamiento específico)
  - Canal  o 
  - Canal helado  (la orientación de las líneas verticales puede variar para que se las pueda distinguir de otras líneas de sombreado)
- Procedimientos suplementarios (facultativos):
- Canal  (anchura) (anchura del canal en metros o kilómetros, por ejemplo 100-300 m)



#### 6. SIMBOLOS PARA LAS CARACTERISTICAS TOPOGRAFICAS


- Cordones de hielo/ montículos  $f \frac{a}{C} \bar{h}/h_x$
- C — Concentración (cobertura de zona), en décimas.  
 f — Frecuencia en número por milla náutica (f es una alternativa para C)  
 $\bar{h}$  — Altura media, en decímetros.  
 $h_x$  — Altura máxima, en decímetros.  
 a — Clasificación de los cordones de hielo (véase la tabla del Anexo I).
- NOTA: Los datos para C o F,  $\bar{h}$  y  $h_x$  se añaden cuando se conocen.

- Sobreescurreamiento  C
  - Hilera 
- Debe añadirse la concentración C, como se indica más arriba, cuando se conoce.


7. SIMBOLO PARA EL ESPESOR DEL HIELO

- Espesor medido  ( $t_E$  en centímetros)


- Espesor estimado  (ejemplo: )

Cuando se ha efectuado más de una medida, se notifica tanto el espesor medio como el máximo de la forma siguiente: 

8. SIMBOLO PARA LA ETAPA DE FUSION

- Etapas de fusion  (véase la tabla para  $m_s$  en el Anexo I).

9. SIMBOLO PARA LAS CARACTERISTICAS DE SUPERFICIE

- Capa de nieve  C - Concentración (cobertura de zona) en décimas, s - espesor de la nieve (véase la tabla en el Anexo I).

La orientación del símbolo mostrará la dirección de los sastrugi, de la forma siguiente:




10. SIMBOLOS PARA EL HIELO




nn — número de la tabla de cifraro 2877 de la OMM (Símbolo triangular como el indicado más abajo)  
YY — día del mes en que se vio el hielo

10.1 Hielos de origen terrestre

- Gruñón y/o tempanito 


- Iceberg (tamaño sin especificar) 

- Iceberg, pequeño 


- Iceberg, medio 

- Iceberg, grande 

- Iceberg, muy grande 

- Témpano tabular indicado mediante la adición de una línea horizontal trazada a través de cualquiera de las anteriores, por ejemplo 

- Isla de hielo 

- Blanco del radar (témpano sospechoso) 


NOTA: La columna de símbolos de la derecha puede ser utilizada cuando hay muchos tempanitos pero no se conoce su número real.

10.2 **Especificación de icebergs** (de acuerdo con lo establecido por el Servicio Internacional de Patrulla del Hielo):







Tamaño	Altura (m)	Longitud (m)
Gruñón y tempanito	hasta 5	menos de 15
Iceberg, pequeño	6-15	16-60
Iceberg, medio	16-45	61-122
Iceberg, grande	46-75	123-213
Iceberg, muy grande	más de 75	más de 213

NOTA: Los tamaños se refieren únicamente a la parte por encima del agua. Si la altura y longitud de un témpano corresponden a clasificaciones diferentes de tamaño, se usa el tamaño mayor. Las dimensiones (en kilómetros) de un témpano tabular o de una isla de hielo pueden indicarse debajo del símbolo.

10.3 **Hielo de origen marino**

- Tempanito marino 


11. SIMBOLOS PARA LOS LIMITES

- Cielo cubierto 
- Límite de las observaciones visuales 
- Límite de las observaciones por radar 
- Borde del hielo por radar 
- Borde o frontera observados (visualmente o por satellite) 
- Borde o límite estimado 

12. PROCEDIMIENTOS SUPLEMENTARIOS PARA INDICAR LA CONCENTRACION TOTAL

- Cintas y manchones 


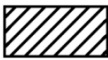
C - concentración en décimas de hielo dentro del área de cintas y manchones (adición facultativa)

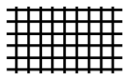
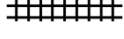





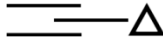

El símbolo  se coloca dentro del símbolo "oval" principal en la sección reservada para la "Forma del hielo" (véase el ejemplo en el Anexo II).

13. SIMBOLO PARA LAS CINTAS Y MANCHONES

A fin de facilitar la lectura del mapa, las zonas cubiertas de hielo pueden sombreadarse con líneas según la concentración total de hielo. El sombreado puede aplicarse a todas las zonas de concentración de hielo o únicamente a algunas de ellas. Siempre que se utilice el sombreado, pueden utilizarse los símbolos de sombreado que figuran a continuación. No se facilita ninguna regla internacional en lo que respecta al espacio o grosor de las líneas de sombreado: el grosor puede ser el mismo en todas las zonas sombreadas o puede variar en el sentido de que las líneas más gruesas se utilicen para áreas de hielo más espeso.

14. SIMBOLO PARA EL SOMBREADO DE LA CONCENTRACION TOTAL DE HIELO MARINO

- Hielo fijo  o  con variación nacional del sombreado para mostrar la etapa de desarrollo (véase la Nota 1)

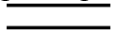
Concentración	Definición	Símbolo
10/10	Hielo a la deriva compacto consolidado	
9-10/10	Hielo a la deriva muy cerrado	
7-9/10	Hielo a la deriva cerrado	
4-6/10	Hielo a la deriva abierto	 (la separación de las líneas es el doble que para el hielo a la deriva cerrado)
1-3/10	Hielo a la deriva muy abierto	
<1/10	Aguas libres	
0	Libre de hielo	
	Aguas libres de hielo marino	
	Presencia de hielo nuevo (véase la Nota 2)	 (los símbolos pueden estar ornados en forma dispersa)

NOTAS:

- 1) El símbolo del hielo fijo también puede servir para los bandejones vastos individuales a condición de que no exista riesgo de confundirlos con el de hielo fijo.
- 2) Cuando se utilizan estrellas dispersas para indicar la presencia de hielo nuevo, se puede o no indicar la proporción real de hielo en la etapa de formación con respecto a la concentración total.

15. SIMBOLOS ADICIONALES PARA UTILIZACION REGIONAL

Símbolo adoptado para su utilización en la zona del Mar Báltico:

- Nivel del hielo  (la separación de las líneas es el doble que para el hielo a la deriva cerrado)

## ANEXO I


### TABLAS DE LOS SIMBOLOS DEL HIELO

Concentración total del hielo (C)

Concentración	Símbolo
Libre de hielo	
Menos de una décima	0
1/10	1
2/10	2
3/10	3
4/10	4
5/10	5
6/10	6
7/10	7
8/10	8
9/10	9
Más de 9/10 y menos de 10/10	9+
10/10	10



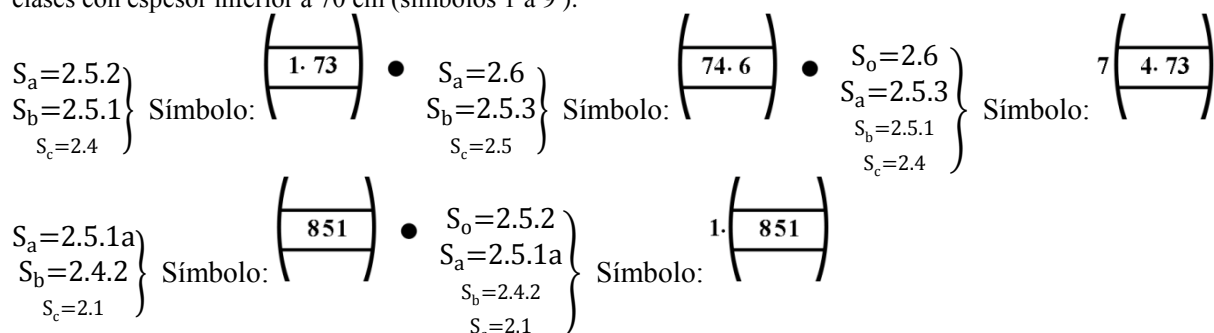
Etapa de desarrollo y espesor ( $S_o S_a S_b S_c S_d$ )

Clasificación numérica del Volumen I	Elemento	Espesor	Símbolo	Símbolo alternativo
	Ninguna fase de desarrollo	-	0	
2.1	Hielo nuevo	-	1	
2.2	Nilas; costra de hielo	10 cm	2	
2.4	Hielo joven	10-30 cm	3	
2.4.1	Hielo gris	10-15 cm	4	
2.4.2	Hielo gris-blanco	15-30 cm	5	
2.5	Hielo del primer año	30-200 cm	6	
2.5.1	Hielo delgado del primer año	30-70 cm	7	
2.5.1a	Hielo delgado del primer año, primera etapa	30-50 cm	8	
2.5.1b	Hielo delgado del primer año, segunda etapa	50-70 cm	9	
2.5.2	Hielo medio del primer año	70-120 cm	10	
2.5.3	Hielo grueso del primer año	120 cm	11	
2.6	Hielo grueso del primer año		12	
2.6.1	Hielo del segundo año		13	
2.6.2	Hielo de varios años		14	
10.4	Hielo de origen terrestre			
	Indeterminado o desconocido		x	

NOTAS:

1) Utilización de los símbolos (cifras):

En la línea horizontal en la que figuran S<sub>o</sub> S<sub>a</sub> S<sub>b</sub> S<sub>c</sub> S<sub>d</sub> sólo debe colocarse un punto (·) para indicar la distribución entre las clases de cualquier hielo que tenga un espesor de más de 70 cm (símbolos 1· a 9·) entre las clases con espesor inferior a 70 cm (símbolos 1 a 9).



2) El símbolo-punto que indica una distinción entre clases de etapas de desarrollo deberá colocarse a la mitad de la distancia entre la parte superior y la parte inferior de las cifras.

Forma del hielo (F<sub>a</sub> F<sub>b</sub> F<sub>c</sub> F<sub>p</sub> F<sub>s</sub>)

Elemento	Símbolo
Hielo panqueque	0
Torta chica; escombros de hielo	1
Torta	2
Bandejón chico	3
Bandejón medio	4
Bandejón grande	5
Bandejón vasto	6
Bandejón gigante	7
Gruñones o tempanitos marinos	8
Témpanos	9
Indeterminado o desconocido	x (para F <sub>a</sub> F <sub>b</sub> F <sub>c</sub> solamente)

NOTAS:

1) En general, la forma del hielo nuevo no se indica cuando la etapa de desarrollo figura bajo S<sub>a</sub> S<sub>b</sub> o S<sub>c</sub>. Se emplea el símbolo x - indeterminado.

2) En general, el símbolo 8 representa los gruñones y se emplea para numerosas etapas de desarrollo S. Sin embargo, cuando se emplea el símbolo del hielo de origen terrestre ▲, el símbolo 8 indica la presencia de tempanitos marinos

Clasificación de los cordones de hielo (a)

Elemento	Símbolo
Cordón de hielo nuevo	1
Cordón de hielo afectado por temperie	2
Cordón de hielo muy afectado por temperie	3
Cordón de hielo viejo	4
Cordón de hielo consolidado	5

Etapa de fusión (m<sub>s</sub>)

Elemento	Símbolo
Ninguna fusión	0
Pocos charcos	1
Muchos charcos	2
Hielo inundado	3
Pocos alvéolos de fusión	4
Muchos alvéolos de fusión	5
Hielo seco	6
Hielo podrido	7
Pocos charcos helados	8
Todos los charcos helados	9

Altura de la capa nieve (s)

Elemento	Símbolo
Ninguna nieve	0
Hasta 5 cm	1
Hasta 10 cm	2
Hasta 20 cm	3
Hasta 30 cm	4
Hasta 50 cm	5
Hasta 75 cm	6
Hasta 100 cm	7
Más de 100 cm	8
Desconocida	9

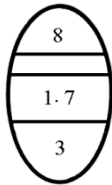
## ANEXO II

### EJEMPLOS DE UTILIZACION DEL SIMBOLO "OVAL"



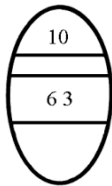
Ejemplo 1

Ocho décimas de hielo; 3 décimas de hielo medio y 5 décimas de hielo delgado del primer año; no se conoce el tamaño de los bandejones de hielo medio del primer año; el tamaño de los bandejones de hielo delgado del primer año es el de un bandejón pequeño.



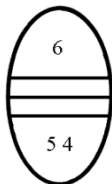
Ejemplo 2

Ocho décimas de hielo; hielo medio y delgado del primer año con respecto a los cuales no se facilitan las concentraciones parciales; el tamaño predominante de los bandejones es el de un bandejón pequeño.



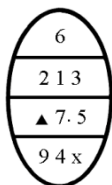
Ejemplo 3

Diez décimas de hielo; hielo de primer año y hielo joven con respecto a los cuales no se facilitan las concentraciones parciales; ninguna información sobre la forma del hielo (este ejemplo se aplica especialmente a los datos satelitarios).



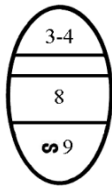
Ejemplo 4

Seis décimas de hielo en bandejones grandes y medios; no se facilitan las etapas de desarrollo y, por consiguiente, no hay concentraciones parciales.



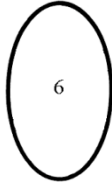
Ejemplo 5

Seis décimas de hielo; concentración de 2 décimas de témpanos, una décima de hielo viejo y 3 décimas de hielo gris-blanco; el tamaño de los bandejones del hielo viejo es el de un bandejón medio.



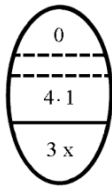
Ejemplo 6

Tres o cuatro décimas de hielo; todo el hielo delgado del primer año de 30-50 cm de espesor; en cintas y manchones donde la concentración es de 9 décimas. (Con una etapa de desarrollo, no se necesita ninguna indicación de la concentración parcial).



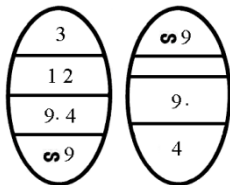
Ejemplo 7

Seis décimas de hielo; no se facilita ningún otro detalle.



Ejemplo 8

Menos de una décima de hielo. Hay hielo grueso del primer año en pequeños bandejones y hielo joven, pero la concentración total es inferior a una décima.



Ejemplo 9

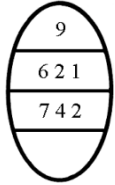
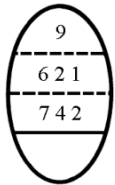
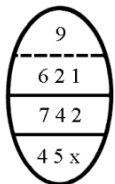
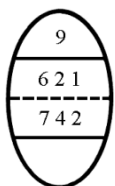
La concentración total es de 3 décimas; una décima de hielo de varios años, 2 décimas de hielo gris. El hielo está parcialmente repartido en cordones y placas donde la concentración es de 9 décimas de hielo de varios años en bandejones medios.



Ejemplo 10

Hielo nuevo; no se facilita indicación sobre la concentración o tamaño de los bandejones.

En general, en toda la simbología se utilizan las líneas continuas para los datos observados y las líneas de rayas para las estimaciones. Para indicar las estimaciones en el “óvalo”, véase los ejemplos que figuran a continuación.

Datos conocidos	Datos estimados	Datos que faltan	Símbolo
Concentración, concentraciones parciales y etapa de desarrollo		Tamaño de los bandejones	
Concentración	Concentraciones parciales y etapa de desarrollo	Tamaño de los bandejones	
Concentración, etapa de desarrollo y tamaño de los bandejones	Concentraciones parciales		
Concentración y concentración parcial	Etapas de desarrollo	Tamaño de los bandejones	
	Todos los datos		