

AI SM / IALA



REGLAMENTO INTERNACIONAL DE BALIZAMIENTO MARÍTIMO

RECOMENDACIONES PARA LOS RITMOS DE LAS LUCES

SEÑALES DE TRÁFICO PORTUARIO



Autoritat Portuària de Tarragona

Passeig de l'Escullera, s/núm.. 43004. TARRAGONA

Tel.: 977 25 94 00. Fax: 977 22 54 99

portgna@porttarragona.es

<http://w.w.w.porttarragona.es>

Señales Marítimas 14/06/2004

AIsm/IALA: REGLAMENTO INTERNACIONAL DE BALIZAMIENTO



Nombre de marca: Lateral Estribor

Color: Verde

Forma: Cónica, castillete o espeque



Marca de tope: Cono verde (punta hacia arriba) (Opcional)

Color de la luz: Verde

Ritmo de la luz: Cualquiera, excepto Gp(2+1)V

Definición y uso: Sirve para indicar el lado de estribor de un canal. El sentido convencional del balizamiento puede ser: La dirección general que lleva el navegante al aproximarse desde mar afuera o la dirección determinada por la Autoridad responsable siguiendo el principio del sentido de las agujas del reloj alrededor de la masa terrestre. Donde el marino pueda tener alguna duda sobre el sentido convencional de balizamiento, los Servicios de Hidrografía deberán ser invitados a poner sobre la carta el símbolo aceptado internacionalmente para representar dicho sentido

Dimensiones: Para tener la certeza de que la forma de una marca puede identificarse claramente, se recomienda que la altura del cono esté comprendida entre 0,75 y 1,5 veces su diámetro. DIMENSIONES DE LAS MARCAS DE TOPE: La altura del cono desde la base del vértice deberá ser aproximadamente el 90% del diámetro de la base. El espacio vertical libre entre el punto más bajo de la marca de tope y cualquier otra parte de la marca deberá ser al menos igual al 35% de la base del cono. En el caso de una boya, el diámetro de la base deberá estar comprendido entre el 25 y el 30 % del diámetro de la boya en la línea de flotación. La marca diurna tendrá como mínimo, una distancia de reconocimiento cuando la visibilidad atmosférica sea de 10 millas de: 500 m para las señales luminosas entre 1 y 3 millas de alcance y 1000 m para las señales luminosas entre 5 y 7 millas de alcance nominal. El reflector pasivo de radar se calculará para un alcance sin lluvia, con un "blin scan ratio" del 50 % y una longitud de onda de 3,2 cm (banda X), equivalente al 0,6 del alcance óptico, tomando como altura de la antena de cálculo del radar emisor, 15 m

Recomendaciones: Si están ubicadas en las márgenes de un canal e identificadas con números o letras, el orden correlativo de dichas identificaciones debe seguir el sentido convencional del balizamiento. Cuando no cuente con forma cónica, deberá llevar en lo posible la apropiada marca de tope. Para determinar el n° de señales a colocar en un canal, debe tenerse en cuenta los alcances de las luces.

RITMOS SISTEMÁTICOS: Si es un puerto principal, a partir del inicio del balizamiento se recomiendan ritmos sucesivos de 1, 2, 3 y 4 destellos para volver de nuevo la cuenta hasta el final del balizamiento. Si es un puerto secundario tomar para la primera luz el número de destellos inmediatamente superior, dentro del procedimiento señalado anteriormente, al que tenga el puerto más próximo tomando como referencia el sentido de las agujas del reloj en la masa continental.

RITMOS NORMALIZADOS: Es conveniente elegir períodos normalizados para las luces, de forma que cada grupo tenga el mismo. Debe tenerse en cuenta que las las luces de incandescencia necesitan un tiempo mínimo que es función de su potencia para llegar a encenderse completamente por lo que la duración de la luz nunca debe ser inferior a dicho valor que es el siguiente:

2 w = 0,15"; 5w = 0,2"; 10w = 0,3"; 20w = 0,35"; 40w = 0,5"; 60w = 0,75"; 100w = 1"

Fases aconsejadas: Centelleante: L0,25Oc0,75=1";

Destellos: L0,5Oc4,5=5"; 2 Destellos: L0,5Oc1,5L0,5Oc4,5=7"; 3 Destellos: (L0,5Oc1,5)2 veces L0,5Oc4,5=9"; 4 Destellos: (L0,5Oc1,5)3 veces L0,5Oc4,5=11"

Ocultaciones: L3Oc1=4"; 2 Ocultaciones: L3Oc1L1Oc1=6"; 3 Ocultaciones

L3Oc1(L1Oc1)2 veces]=8"; 4 Ocultaciones L3Oc1(L1Oc1)3 veces]=10"

Otra opción es dar el mismo ritmo a todas las luces de un canal, lo cual es particularmente

útil en caso de varios canales próximos entre sí.

USO DE MATERIALES ELECTROREFLECTANTES: Se puede usar una banda verde o un triángulo verde (en la región B un cuadrado rojo).

Nota: Puede ser difícil para el observador discriminar entre materiales retroreflectantes azules o verdes, particularmente cuando uno de estos colores se observa sobre él. en principio las boyas verdes deberían portar únicamente una banda verde, aunque el azul puede ser utilizado en combinación con otros colores

Nombre de marca: Lateral Babor

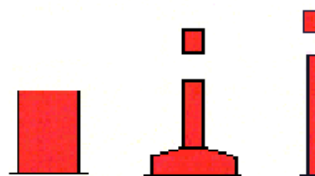
Color: Rojo

Forma: Cilíndrica, castillete o espeque

Marca de tope: Cilindro rojo (Opcional)

Color de la luz: Roja

Ritmo de la luz: Cualquiera, excepto Gp (2+1)R



Definición y uso: El sentido convencional del balizamiento puede ser: La dirección general que lleva el navegante al aproximarse desde mar afuera o la dirección determinada por la Autoridad responsable siguiendo el principio del sentido horario alrededor de la masa terrestre. Sirve para indicar el lado de babor de un canal

Dimensiones: Para tener la certeza de que la forma de una marca puede identificarse claramente, se recomienda que la altura del cilindro esté comprendida entre 0,75 y 1,5 veces su diámetro. DIMENSIONES DE LAS MARCAS DE TOPE: La altura del cilindro deberá ser de 1 a 1,5 veces su diámetro. El espacio vertical libre entre la base inferior del cilindro y cualquier otra parte de la marca, deberá ser al menos igual al 35% del diámetro de la base del cilindro. En el caso de una boya, el diámetro de la base del cilindro debe estar comprendido entre el 25 y el 30% del diámetro de la boya en la línea de flotación. La marca diurna tendrá como mínimo, una distancia de reconocimiento cuando la visibilidad atmosférica sea de 10 millas de: 500 m para las señales luminosas entre 1 y 3 millas de alcance y 1000 m para las señales luminosas entre 5 y 7 millas de alcance nominal. El reflector pasivo de radar se calculará para un alcance sin lluvia, con un "blin scan ratio" del 50 % y una longitud de onda de 3,2 cm (banda X), equivalente al 0,6 del alcance óptico, tomando como altura de la antena de cálculo del radar emisor, 15 m

Recomendaciones: Si están ubicadas en los márgenes de un canal e identificadas con números o letras, el orden correlativo de dichas identificaciones debe seguir el sentido convencional del balizamiento. Cuando no cuente con forma cilíndrica, deberá llevar en lo posible la apropiada marca de tope.

Para determinar el nº de señales a colocar en un canal, debe tenerse en cuenta los alcances de las luces.

RITMOS SISTEMÁTICOS: Si es un puerto principal, a partir del inicio del balizamiento se recomiendan ritmos sucesivos de 1, 2, 3 y 4 destellos para volver de nuevo la cuenta hasta el final del balizamiento. Si es un puerto secundario tomar para la primera luz el número de destellos inmediatamente superior, dentro del procedimiento señalado anteriormente, al que tenga el puerto más próximo tomando como referencia el sentido de las agujas del reloj en la masa continental.

RITMOS NORMALIZADOS: Es conveniente elegir períodos normalizados para las luces, de forma que cada grupo tenga el mismo. Debe tenerse en cuenta que las luces de incandescencia necesitan un tiempo mínimo que es función de su potencia para llegar a encenderse completamente por lo que la duración de la luz nunca debe ser inferior a dicho valor que es el siguiente:

$2w = 0,15''$; $5w = 0,2''$; $10w = 0,3''$; $20w = 0,35''$; $40w = 0,5''$; $60w = 0,75''$; $100w = 1''$

Fases aconsejadas: Centelleante: $L0,25Oc0,75=1''$;

Destellos: $L0,5Oc4,5=5''$; 2 Destellos: $L0,5Oc1,5L0,5Oc4,5=7''$; 3 Destellos: $(L0,5Oc1,5)2$

veces $L0,5Oc4,5=9''$; 4 Destellos: $(L0,5Oc1,5)3$ veces $L0,5Oc4,5=11''$

Ocultaciones: $L3Oc1=4''$; 2 Ocultaciones: $L3Oc1L1Oc1=6''$; 3 Ocultaciones

$L3Oc1(L1Oc1)2$ veces $=8''$; 4 Ocultaciones $L3Oc1(L1Oc1)3$ veces $=10''$

Otra opción es dar el mismo ritmo a todas las luces de un canal, lo cual es particularmente útil en caso de varios canales próximos entre sí.

Nombre de marca: Bifurcación, canal principal a babor

Color: Verde con una ancha banda roja

Forma: Cónica, castillete o espeque

Marca de tope: Cono verde (punta hacia arriba) (Opcional)

Color de la luz: Verde

Ritmo de la luz: Grupo de dos más un destellos verdes
(Gp(2+1)DV)

Definición y uso: Son marcas laterales modificadas para utilizarlas cuando un canal se divide, para señalar el canal a tomar con preferencia. Esta indicación es especialmente útil para los pequeños barcos mercantes o los de pesca para evitar las rutas principales de gran calado. En una confluencia indica el canal principal por el lado de babor. Un punto de bifurcación en un canal puede también balizarse por medio de una marca cardinal adecuada

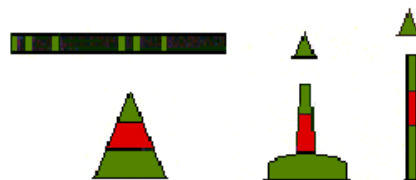
Dimensiones: DIMENSIONES: Para tener la certeza de que la forma de una marca puede identificarse claramente, se recomienda que la altura del cono esté comprendida entre 0,75 y 1,5 veces su diámetro.

DIMENSIONES DE LAS MARCAS DE TOPE: La altura del cono desde la base del vértice deberá ser aproximadamente el 90% del diámetro de la base. La distancia que separa los dos conos debe ser aproximadamente el 50 % del diámetro de la base. El espacio vertical libre entre el punto más bajo de la marca de tope y cualquier otra parte de la marca deberá ser al menos igual al 35% de la base del cono. En el caso de una boya, el diámetro de la base deberá estar comprendido entre el 25 y el 30 % del diámetro de la boya en la línea de flotación.

La marca diurna tendrá como mínimo, una distancia de reconocimiento cuando la visibilidad atmosférica sea de 10 millas de: 500 m para las señales luminosas entre 1 y 3 millas de alcance y 1000 m para las señales luminosas entre 5 y 7 millas de alcance nominal. El reflector pasivo de radar se calculará para un alcance sin lluvia, con un "blin scan ratio" del 50 % y una longitud de onda de 3,2 cm (banda X), equivalente al 0,6 del alcance óptico, tomando como altura de la antena de cálculo del radar emisor, 15 m

Recomendaciones: Cuando no cuente con forma cónica o cilíndrica, deberá llevar en lo posible la apropiada marca de tope.

USO DE MATERIALES ELECTROREFLECTANTES: Para las bandas de material retroreflectante se aconseja usar el color predominante de la boya, sin que exista un código especial para el canal principal



Nombre de marca: Bifurcación, canal principal a estribor

Color: Rojo con una ancha banda verde

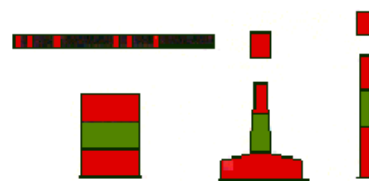
Forma: Cilíndrica, castillete o espeque

Marca de tope: Cilindro rojo (Opcional)

Color de la luz: Roja

Ritmo de la luz: Grupo de dos más un destellos rojos
(Gp(2+1)DR)

Definición y uso: Son marcas laterales modificadas para utilizarlas cuando un canal se divide, para señalar el canal a tomar con preferencia. Esta indicación es especialmente útil para los pequeños barcos mercantes o los de pesca para evitar las rutas principales de gran calado. En una confluencia indica el canal principal por el lado de estribor.



Un punto de bifurcación en un canal puede también balizarse por medio de una marca cardinal adecuada.

Dimensiones: DIMENSIONES: Para tener la certeza de que la forma de una marca puede identificarse claramente, se recomienda que la altura del cilindro esté comprendida entre 0,75 y 1,5 veces su diámetro.

DIMENSIONES DE LAS MARCAS DE TOPE: La altura del cilindro deberá ser de 1 a 1,5 veces su diámetro. El espacio vertical libre entre la base inferior del cilindro y cualquier otra parte de la marca, deberá ser al menos igual al 35% del diámetro de la base del cilindro.

En el caso de una boya, el diámetro de la base del cilindro debe estar comprendido entre el 25 y el 30% del diámetro de la boya en la línea de flotación.

La marca diurna tendrá como mínimo, una distancia de reconocimiento cuando la visibilidad atmosférica sea de 10 millas de: 500 m para las señales luminosas entre 1 y 3 millas de alcance y 1000 m para las señales luminosas entre 5 y 7 millas de alcance nominal. El reflector pasivo de radar se calculará para un alcance sin lluvia, con un "blin scan ratio" del 50 % y una longitud de onda de 3,2 cm (banda X), equivalente al 0,6 del alcance óptico, tomando como altura de la antena de cálculo del radar emisor, 15 m

Recomendaciones: Cuando no cuente con forma cónica o cilíndrica, deberá llevar en lo posible la apropiada marca de tope.

USO DE MATERIALES ELECTROREFLECTANTES: Para las bandas de material retroreflectante se aconseja usar el color predominante de la boya, sin que exista un código especial para el canal principal

Nombre de marca: Cardinal Norte

Color: Negro sobre amarillo

Forma: Castillete o espeque

Marca de tope: Dos conos negro superpuestos con las puntas hacia arriba

Color de la luz: Blanco

Ritmo de la luz: Relámpago o Centelleante Blanco

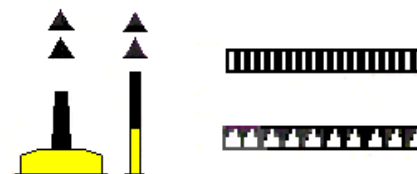
Definición y uso: Los cuatro cuadrantes están limitados por las marcaciones verdaderas NW-NE, NE-SE, SE-SW, SW-NW, tomadas desde el punto de interés. Una señal Cardinal recibe el nombre del cuadrante en el cual está ubicada e indica que el navegante debe pasarla por el lado nombrado en la señal. Indica que las aguas más profundas en esa área se encuentran en el lado que lleva el nombre la señal o que es el lado más seguro para pasar un peligro o llama la atención sobre una configuración en un canal, tal como una curva, una confluencia, una bifurcación o el extremo de un banco.

Son especialmente útiles para el balizamiento de los peligros en el mar o las obstrucciones peligrosas de apreciables dimensiones como bancos de arena, arrecifes o naufragios. Sirven también para balizar la ruta a seguir en las zonas donde el sentido del balizamiento no puede definirse fácilmente.

UTILIZACIÓN EN LOS CANALES: El uso de marcas cardinales está igualmente recomendado en los canales balizados por marcas laterales para: Señalar el punto en que los canales se dividen o se reúnen; Señalar el cambio de dirección; Balizar puntos importantes del canal.; Interrumpir la serie de luces o de colores de superficie rojos y verdes; Proporcionar a los marinos de noche, una luz blanca gracias a la cual ellos puedan determinar su posición a gran distancia; Ofrecer de día una forma distinta diferente.

Dimensiones: DIMENSIONES DE LAS MARCAS DE TOPE: Las marcas de tope son muy importantes para su reconoci-miento y deben ser lo mayor posible con una clara separación entre los conos.

La altura del cono desde la base del vértice deberá ser aproximadamente el 90% del diámetro de la base. La distancia que separa los dos conos debe ser aproximadamente el 50 % del diámetro de la base. El espacio vertical libre entre el punto más bajo de la marca de tope y cualquier otra parte de la marca deberá ser al menos igual al 35% de la base del cono. En el caso de una boya, el diámetro de la base deberá estar comprendido entre el 25 y el 30 % del diámetro de la boya en la línea de flotación.



La marca diurna tendrá como mínimo, una distancia de reconocimiento cuando la visibilidad atmosférica sea de 10 millas de: 500 m para las señales luminosas entre 1 y 3 millas de alcance y 1000 m para las señales luminosas entre 5 y 7 millas de alcance nominal. El reflector pasivo de radar se calculará para un alcance sin lluvia, con un "blin scan ratio" del 50 % y una longitud de onda de 3,2 cm (banda X), equivalente al 0,6 del alcance óptico, tomando como altura de la antena de cálculo del radar emisor, 15 m

Recomendaciones: Conviene, mientras sea posible, utilizar luces centelleantes rápidas porque son muy distintivas y fácilmente reconocibles. Las luces centelleantes pueden ser utilizadas cuando sea necesario diferenciar dos luces similares en una misma zona.

USO DE MATERIALES RETROREFLECTANTES: Bandas blancas, letras, números o símbolos. Nota: Cuidar que la cantidad de material retroreflectante usado no afecte la apariencia diurna

Fases aconsejables: L0,5Oc0,5=1"

Nombre de marca: Cardinal Este

Color: Negro con una ancha franja horizontal amarilla

Forma: Castillete o espeque

Marca de tope: Dos conos negros superpuestos y opuestos por la base

Color de la luz: Blanco

Ritmo de la luz: Relámpagos(3) cada 5" o Centelleante(3) blancos cada 10"

Definición y uso: Los cuatro cuadrantes están limitados por las marcaciones verdaderas NW-NE, NE-SE, SE-SW, SW-NW, tomadas desde el punto de interés. Una señal Cardinal recibe el nombre del cuadrante en el cual está ubicada e indica que el navegante debe pasarla por el lado nombrado en la señal.. Indica que las aguas más profundas en esa área se encuentran en el lado que lleva el nombre la señal o que es el lado más seguro para pasar un peligro o llama la atención sobre una configuración en un canal, tal como una curva, una confluencia, una bifurcación o el extremo de un banco.

Son especialmente útiles para el balizamiento de los peligros en el mar o las obstrucciones peligrosas de apreciables dimensiones como bancos de arena, arrecifes o naufragios. Sirven también para balizar la ruta a seguir en las zonas donde el sentido del balizamiento no puede definirse fácilmente.

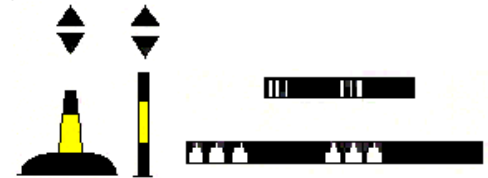
UTILIZACIÓN EN LOS CANALES: El uso de marcas cardinales está igualmente recomendado en los canales balizados por marcas laterales para: Señalar el punto en que los canales se dividen o se reúnen; Señalar el cambio de dirección; Balizar puntos importantes del canal.; Interrumpir la serie de luces o de colores de superficie rojos y verdes; Proporcionar a los marinos de noche, una luz blanca gracias a la cual ellos puedan determinar su posición a gran distancia; Ofrecer de día una forma distinta diferente.

Dimensiones: **DIMENSIONES DE LAS MARCAS DE TOPE:** Las marcas de tope son muy importantes para su reconocimiento y deben ser lo mayor posible con una clara separación entre los conos.

La altura del cono desde la base del vértice deberá ser aproximadamente el 90% del diámetro de la base. La distancia que separa los dos conos debe ser aproximadamente el 50 % del diámetro de la base. El espacio vertical libre entre el punto más bajo de la marca de tope y cualquier otra parte de la marca deberá ser al menos igual al 35% de la base del cono. En el caso de una boya, el diámetro de la base deberá estar comprendido entre el 25 y el 30 % del diámetro de la boya en la línea de flotación.

La marca diurna tendrá como mínimo, una distancia de reconocimiento cuando la visibilidad atmosférica sea de 10 millas de: 500 m para las señales luminosas entre 1 y 3 millas de alcance y 1000 m para las señales luminosas entre 5 y 7 millas de alcance nominal. El reflector pasivo de radar se calculará para un alcance sin lluvia, con un "blin scan ratio" del 50 % y una longitud de onda de 3,2 cm (banda X), equivalente al 0,6 del alcance óptico, tomando como altura de la antena de cálculo del radar emisor, 15 m

Recomendaciones: Conviene, mientras sea posible, utilizar luces centelleantes rápidas porque son muy



distintivas y fácilmente reconocibles. Las luces centelleantes pueden ser utilizadas cuando sea necesario diferenciar dos luces similares en una misma zona.

USO DE MATERIALES RETROREFLECTANTES: Bandas blancas, letras, números o símbolos. Nota: Cuidar que la cantidad de material retroreflectante usado no afecte la apariencia diurna

Fases aconsejables: (L0,5Oc0,5)2 veces L0,5Oc7,5=10"

Nombre de marca: Cardinal Sur

Color: Amarillo sobre negro

Forma: Castillete o espeque

Marca de tope: Dos conos negros superpuestos, puntas hacia abajo

Color de la luz: Blanco

Ritmo de la luz: Relampagos (6)+Destello largo cada 10" o Centelleante(6)+Destello largo cada 15" blancos



Definición y uso: Los cuatro cuadrantes están limitados por las marcaciones verdaderas NW-NE, NE-SE, SE-SW, SW-NW, tomadas desde el punto de interés. Una señal Cardinal recibe el nombre del cuadrante en el cual está ubicada e indica que el navegante debe pasarla por el lado nombrado en la señal.. Indica que las aguas más profundas en esa área se encuentran en el lado que lleva el nombre la señal o que es el lado más seguro para pasar un peligro o llama la atención sobre una configuración en un canal, tal como una curva, una confluencia, una bifurcación o el extremo de un banco.

Son especialmente útiles para el balizamiento de los peligros en el mar o las obstrucciones peligrosas de apreciables dimensiones como bancos de arena, arrecifes o naufragios. Sirven también para balizar la ruta a seguir en las zonas donde el sentido del balizamiento no puede definirse fácilmente.

UTILIZACIÓN EN LOS CANALES: El uso de marcas cardinales está igualmente recomendado en los canales balizados por marcas laterales para: Señalar el punto en que los canales se dividen o se reúnen; Señalar el cambio de dirección; Balizar puntos importantes del canal.; Interrumpir la serie de luces o de colores de superficie rojos y verdes; Proporcionar a los marinos de noche, una luz blanca gracias a la cual ellos puedan determinar su posición a gran distancia; Ofrecer de día una forma distinta diferente.

Dimensiones: DIMENSIONES DE LAS MARCAS DE TOPE: Las marcas de tope son muy importantes para su reconocimiento y deben ser lo mayor posible con una clara separación entre los conos.

La altura del cono desde la base del vértice deberá ser aproximadamente el 90% del diámetro de la base. La distancia que separa los dos conos debe ser aproximadamente el 50 % del diámetro de la base. El espacio vertical libre entre el punto más bajo de la marca de tipe y cualquier otra parte de la marca deberá ser al menos igual al 35% de la base del cono. En el caso de una boya, el diámetro de la base deberá estar comprendido entre el 25 y el 30 % del diámetro de la boya en la línea de flotación.

La marca diurna tendrá como mínimo, una distancia de reconocimiento cuando la visibilidad atmosférica sea de 10 millas de: 500 m para las señales luminosas entre 1 y 3 millas de alcance y 1000 m para las señales luminosas entre 5 y 7 millas de alcance nominal. El reflector pasivo de radar se calculará para un alcance sin lluvia, con un "blin scan ratio" del 50 % y una longitud de onda de 3,2 cm (banda X), equivalente al 0,6 del alcance óptico, tomando como altura de la antena de cálculo del radar emisor, 15 m

Recomendaciones: Conviene, mientras sea posible, utilizar luces centelleantes rápidas porque son muy distintivas y fácilmente reconocibles. Las luces centelleantes pueden ser utilizadas cuando sea necesario diferenciar dos luces similares en una misma zona.

USO DE MATERIALES RETROREFLECTANTES: Bandas blancas, letras, números o símbolos. Nota: Cuidar que la cantidad de material retroreflectante usado no afecte la apariencia diurna

Fases aconsejables: (L0,5Oc0,5)6 veces L2Oc7=15"

Nombre de marca: Cardinal Oeste

Color: Amarillo, con una ancha banda horizontal negra

Forma: Castillete o espeque



Marca de tope: Dos conos negros superpuestos y opuestos por los vértices

Color de la luz: Blanco

Ritmo de la luz: Relámpago (9) cada 10" o Centelleante(9) cada 15" blancos

Definición y uso: Los cuatro cuadrantes están limitados por las marcaciones verdaderas NW-NE, NE-SE, SE-SW, SW-NW, tomadas desde el punto de interés. Una señal Cardinal recibe el nombre del cuadrante en el cual está ubicada e indica que el navegante debe pasarla por el lado nombrado en la señal.. Indica que las aguas más profundas en esa área se encuentran en el lado que lleva el nombre la señal o que es el lado más seguro para pasar un peligro o llama la atención sobre una configuración en un canal, tal como una curva, una confluencia, una bifurcación o el extremo de un banco.

Son especialmente útiles para el balizamiento de los peligros en el mar o las obstrucciones peligrosas de apreciables dimensiones como bancos de arena, arrecifes o naufragios. Sirven también para balizar la ruta a seguir en las zonas donde el sentido del balizamiento no puede definirse fácilmente.

UTILIZACIÓN EN LOS CANALES: El uso de marcas cardinales está igualmente recomendado en los canales balizados por marcas laterales para: Señalar el punto en que los canales se dividen o se reúnen; Señalar el cambio de dirección; Balizar puntos importantes del canal.; Interrumpir la serie de luces o de colores de superficie rojos y verdes; Proporcionar a los marinos de noche, una luz blanca gracias a la cual ellos puedan determinar su posición a gran distancia; Ofrecer de día una forma distinta diferente.

Dimensiones: **DIMENSIONES DE LAS MARCAS DE TOPE:** Las marcas de tope son muy importantes para su reconocimiento y deben ser lo mayor posibles con una clara separación entre los conos.

La altura del cono desde la base del vértice deberá ser aproximadamente el 90% del diámetro de la base. La distancia que separa los dos conos debe ser aproximadamente el 50 % del diámetro de la base. El espacio vertical libre entre el punto más bajo de la marca de tope y cualquier otra parte de la marca deberá ser al menos igual al 35% de la base del cono. En el caso de una boya, el diámetro de la base deberá estar comprendido entre el 25 y el 30 % del diámetro de la boya en la línea de flotación.

La marca diurna tendrá como mínimo, una distancia de reconocimiento cuando la visibilidad atmosférica sea de 10 millas de: 500 m para las señales luminosas entre 1 y 3 millas de alcance y 1000 m para las señales luminosas entre 5 y 7 millas de alcance nominal. El reflector pasivo de radar se calculará para un alcance sin lluvia, con un "blin scan ratio" del 50 % y una longitud de onda de 3,2 cm (banda X), equivalente al 0,6 del alcance óptico, tomando como altura de la antena de cálculo del radar emisor, 15 m

Recomendaciones: Conviene, mientras sea posible, utilizar luces centelleantes rápidas porque son muy distintivas y fácilmente reconocibles. Las luces centelleantes pueden ser utilizadas cuando sea necesario diferenciar dos luces similares en una misma zona.

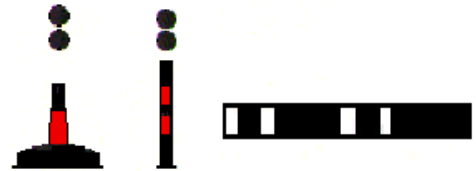
USO DE MATERIALES RETROREFLECTANTES: Bandas blancas, letras, números o símbolos. Nota: Cuidar que la cantidad de material retroreflectante usado no afecte la apariencia diurna

Fases aconsejables (L0,5Oc0,5)8 veces L0,5Oc6,5=15"

Nombre de marca: Peligro aislado

Color: Negro con una o más bandas anchas horizontales rojas

Forma: Castillete o espeque. En caso necesario puede utilizarse otras formas



Marca de tope: Dos esferas negras superpuestas

Color de la luz: Blanco

Ritmo de la luz: Grupo de dos destellos blancos (GpD(2)B)

Definición y uso: Es una marca que se erige sobre, o amarrada a, o encima de, un peligro aislado, que tiene aguas navegables a todo su alrededor. No se usa más que para peligros de pequeña extensión por lo que es muy importante que esté situada justo sobre el peligro o muy próxima a él. En caso de peligros de gran extensión es preferible balizarlo con marcas cardinales o laterales. Por su forma está relacionada con el grupo de marcas cardinales.

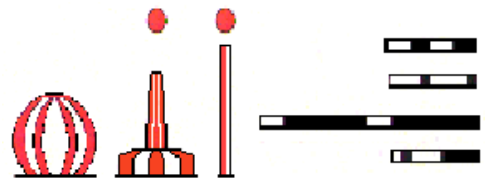
Dimensiones: DIMENSIONES DE LA MARCA DE TOPE: La distancia disponible entre las dos esferas debe ser al menos del 50% de su diámetro.
El espacio vertical libre entre la parte inferior de la esfera (o de las esferas) y cualquier otra parte de la marca no deberá ser inferior al 35% del diámetro de la esfera (o de las esferas)
En caso de una boya, el diámetro de la esfera (o de las esferas) no debe ser inferior al 20 % del diámetro de la boya en la línea de flotación.
La marca diurna tendrá como mínimo, una distancia de reconocimiento cuando la visibilidad atmosférica sea de 10 millas de: 500 m para las señales luminosas entre 1 y 3 millas de alcance y 1000 m para las señales luminosas entre 5 y 7 millas de alcance nominal. El reflector pasivo de radar se calculará para un alcance sin lluvia, con un "blin scan ratio" del 50 % y una longitud de onda de 3,2 cm (banda X), equivalente al 0,6 del alcance óptico, tomando como altura de la antena de cálculo del radar emisor, 15 m

Recomendaciones: USO DE MATERIALES RETROREFLECTANTES: Bandas blancas, letras, números o símbolos. Nota: Cuidar que la cantidad de material retroreflectante usado no afecte la apariencia diurna
Fases aconsejables: L0,5Oc1,5L0,5Oc4,5=7"

Nombre de marca: Aguas seguras

Color: Franjas verticales rojas y blancas

Forma: Esférica o castillete o espeque con marca de tope esférica



Marca de tope: Una esfera roja

Color de la luz: Blanco

Ritmo de la luz: Isofásica, de ocultaciones blancas, un destello largo cada 10 s o Morse "A"

Definición y uso: Indica que hay aguas navegables en todas partes alrededor de la señal y se incluyen en ellas las de eje de canal y las de medio canal. Puede utilizarse como alternativa a las señales Cardinales o Laterales, para indicar una recalada. El poder disponer de cuatro ritmos de luz y de dos formas permite utilizar varias de estas marcas próximas entre sí para balizar el eje de un canal. La marca de aguas navegables con su marca de tope simple y su luz blanca de ritmo lento está relacionada con el grupo de marcas laterales.

Dimensiones: DIMENSIONES: Para tener la certeza de que la forma de una marca puede identificarse claramente, se recomienda que la altura visible por encima de la línea de flotación sea superior en 2/3 su diámetro.
La marca diurna tendrá como mínimo, una distancia de reconocimiento cuando la visibilidad atmosférica sea de 10 millas de: 500 m para las señales luminosas entre 1 y 3 millas de alcance y 1000 m para las señales luminosas entre 5 y 7 millas de alcance nominal.

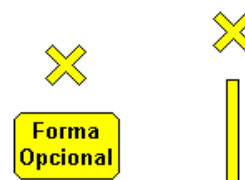
El reflector pasivo de radar se calculará para un alcance sin lluvia, con un "blin scan ratio" del 50 % y una longitud de onda de 3,2 cm (banda X), equivalente al 0,6 del alcance óptico, tomando como altura de la antena de cálculo del radar emisor, 15 m

Recomendaciones: USO DE MATERIALES RETROREFLECTANTES: Bandas blancas, letras, números o símbolos. Nota: Cuidar que la cantidad de material retroreflectante usado no afecte la apariencia diurna

Nombre de marca: Especial

Color: Amarillo

Forma: Optativa pero sin entrar en conflicto con las señales destinadas a la navegación



Marca de tope: Aspa amarilla (En forma de X)

Color de la luz: Amarillo

Ritmo de la luz: Cualquiera menos las reservadas a las Cardinales, Peligro aislado o Aguas Seguras. Amarillo

Definición y uso: Su objetivo principal no es ayudar a la navegación sino indicar una zona especial o configuración mencionados en los documentos náuticos apropiados, por ejemplo: Señales de los Sistemas de Adquisición de Datos Oceánicos; Señales de separación de tráfico donde el uso del balizamiento convencional podría provocar confusión; Indicación de depósito de materiales o vertederos de descarga de dragado; Indicación de zonas de ejercicios militares; Presencia de cables o tuberías; Zonas reservadas a recreo. Los ritmos disponibles está limitados a: Grupos de ocultaciones; Destellos aislados (excepto destellos largos con período de 10"); Grupos de cuatro o cinco destellos y excepcionalmente seis; Grupos complejos de destellos; Luz de código Morse, excepto las letras "A" y "U"

Dimensiones: DIMENSIONES DE LA MARCA DE TOPE: Los brazos de la X deben representar las diagonales de un cuadrado cuyo lado sea igual aproximadamente, al 33% del diámetro de la boya en su línea de flotación. En el caso de una baliza, los brazos de la X deberán representar las diagonales de un cuadrado de lado lo más grande posible. La anchura de los brazos debe ser aproximadamente igual al 15% del lado del cuadrado. La marca diurna tendrá como mínimo, una distancia de reconocimiento cuando la visibilidad atmosférica sea de 10 millas de: 500 m para las señales luminosas entre 1 y 3 millas de alcance y 1000 m para las señales luminosas entre 5 y 7 millas de alcance nominal. El reflector pasivo de radar se calculará para un alcance sin lluvia, con un "blin scan ratio" del 50 % y una longitud de onda de 3,2 cm (banda X), equivalente al 0,6 del alcance óptico, tomando como altura de la antena de cálculo del radar emisor, 15 m

Recomendaciones: SEÑALES ESPECIALES ADICIONALES: Además de las señales especiales mencionadas, la Autoridad responsable puede establecer otras a fin de hacer frente a circunstancias excepcionales. Tales señales no deben entrar en conflicto con las destinadas a la navegación, y serán dadas a conocer en los documentos náuticos apropiados, notificándose del hecho a la AISM lo más pronto posible.

Las boyas SADO se recomienda que tengan luz amarilla de grupos de 5 destellos en 20" aunque esta característica no está excluida para otras marcas especiales cuando sea absolutamente necesario.

Para usar en los extremos de los emisarios submarinos excepto cuando exista una obstrucción continua a lo largo de toda la longitud del emisario y sea necesario indicar que los barcos deben pasar por fuera de su extremidad, en cuyo caso es más adecuado utilizar una marca lateral o una cardinal.

Una aplicación importante de las marcas especiales es el balizamiento de un canal de interés particular para cierta clase de barcos, por ejemplo, un canal dragado especialmente para los buques de gran calado en una zona donde exista un calado suficiente para la mayor parte de los buques. En este caso, los límites de la navegación segura para los buques ordinarios deben ser balizados, en general, por marcas laterales o cardinales, pero el canal que interesa particularmente a los buques de gran calado se balizará con marcas especiales de formas

apropiadas.

Aunque la forma de las marcas especiales no está impuesta, es conveniente, cuando se utiliza una forma de marca lateral, asegurarse que esta forma corresponde a la posición de la marca con relación al canal navegable y al sentido del balizamiento.

USO DE MATERIALES RETROREFLECTANTES: Una banda amarilla, una "X" amarilla o un símbolo amarillo.

Nota: Puede ser difícil para el observador discriminar entre materiales retroreflectantes amarillos o blancos, particularmente cuando uno de estos colores se observa sobre él.

Nombre de marca: Nuevos peligros

Color: El que proceda

Forma: Cualquiera

Marca de tope: No tiene

Color de la luz: El que proceda

Ritmo de la luz: El que proceda

Definición y uso: Nuevos peligros es la notación escogida para describir peligros descubiertos recientemente que aún no están indicados en los documentos náuticos correspondientes. Incluyen obstáculos producidos por causas naturales, tales como bancos de arena o rocas así como los resultantes de la acción humana, como cascos a pique.

Dimensiones: La marca diurna tendrá como mínimo, una distancia de reconocimiento cuando la visibilidad atmosférica sea de 10 millas de: 500 m para las señales luminosas entre 1 y 3 millas de alcance y 1000 m para las señales luminosas entre 5 y 7 millas de alcance nominal. El reflector pasivo de radar se calculará para un alcance sin lluvia, con un "blin scan ratio" del 50 % y una longitud de onda de 3,2 cm (banda X), equivalente al 0,6 del alcance óptico, tomando como altura de la antena de cálculo del radar emisor, 15 m

Recomendaciones: **MARCAS DUPLICADAS:** Cuando se estime que un peligro nuevo es lo suficientemente grave para justificar que se dupliquen una o más de las marcas que lo baliza, la marca duplicada deberá tener la misma forma y la misma apariencia de la luz que la marca a que duplica.

MARCAS CARDINALES DUPLICADAS: Cuando una marca cardinal está duplicada para balizar un peligro nuevo, es aconsejable que las dos marcas estén en la misma orientación a partir de dicho peligro.

MARCAS LATERALES DUPLICADAS: Cuando una marca lateral está duplicada para balizar un peligro nuevo, el emplazamiento de la marca duplicativa dependerá de la configuración de la ruta a seguir.

RECONOCIMIENTO CON AYUDA DEL RADAR: Aunque conviene que dos boyas idénticas balizando un peligro nuevo estén fondeadas próximas una a la otra, es sin embargo, deseable que entre ellas exista una distancia suficiente para que aparezcan como dos objetos distintos sobre la pantalla de radar de un buque.

Un peligro nuevo puede balizarse con un racón codificado según la letra morse D (-..). Esta letra distintiva del racón está exclusivamente reservada para este uso.

RETIRADA: Cuando el servicio responsable estima que la existencia del peligro nuevo ha sido suficientemente difundido, la marca duplicativa puede ser retirada.

Resumen de las Marcas de balizamiento en la Región "A"

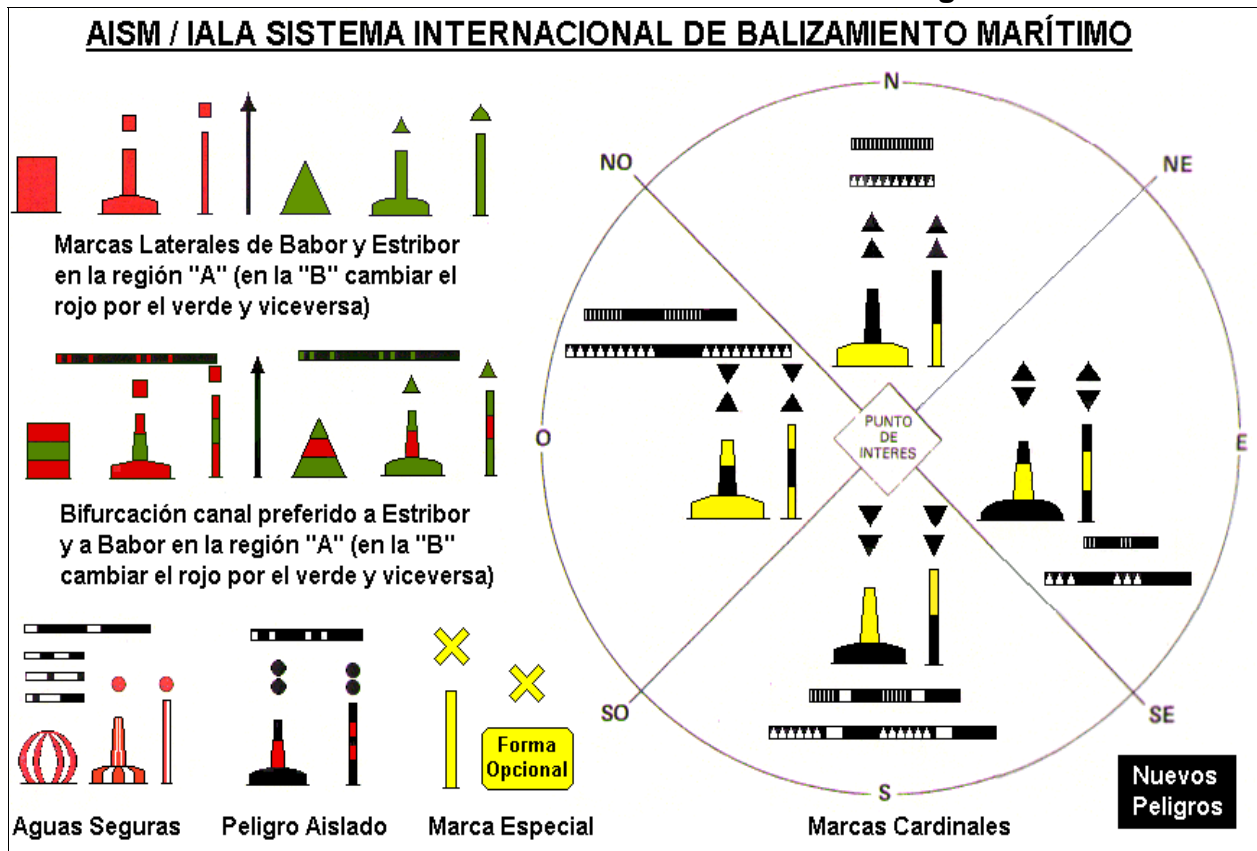


Diagrama de balizamiento nocturno en la región A

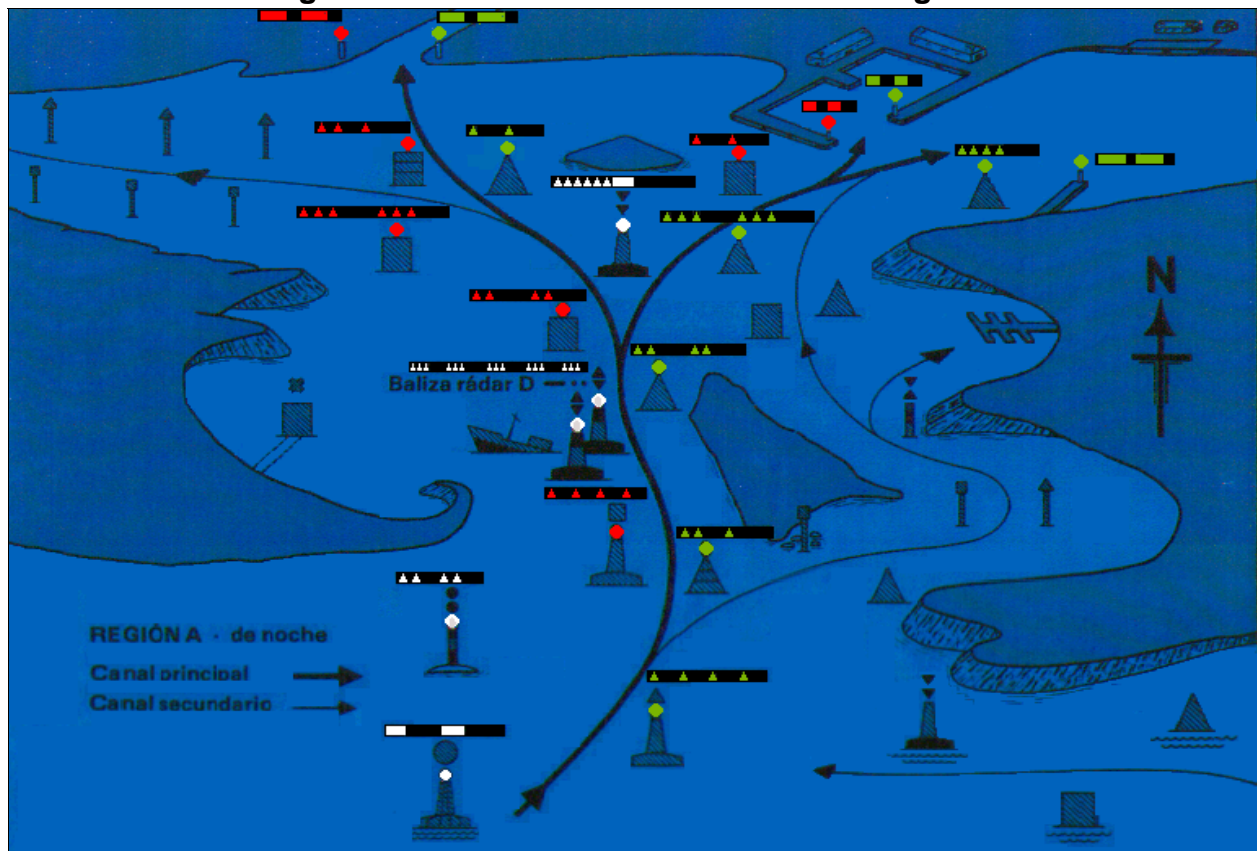
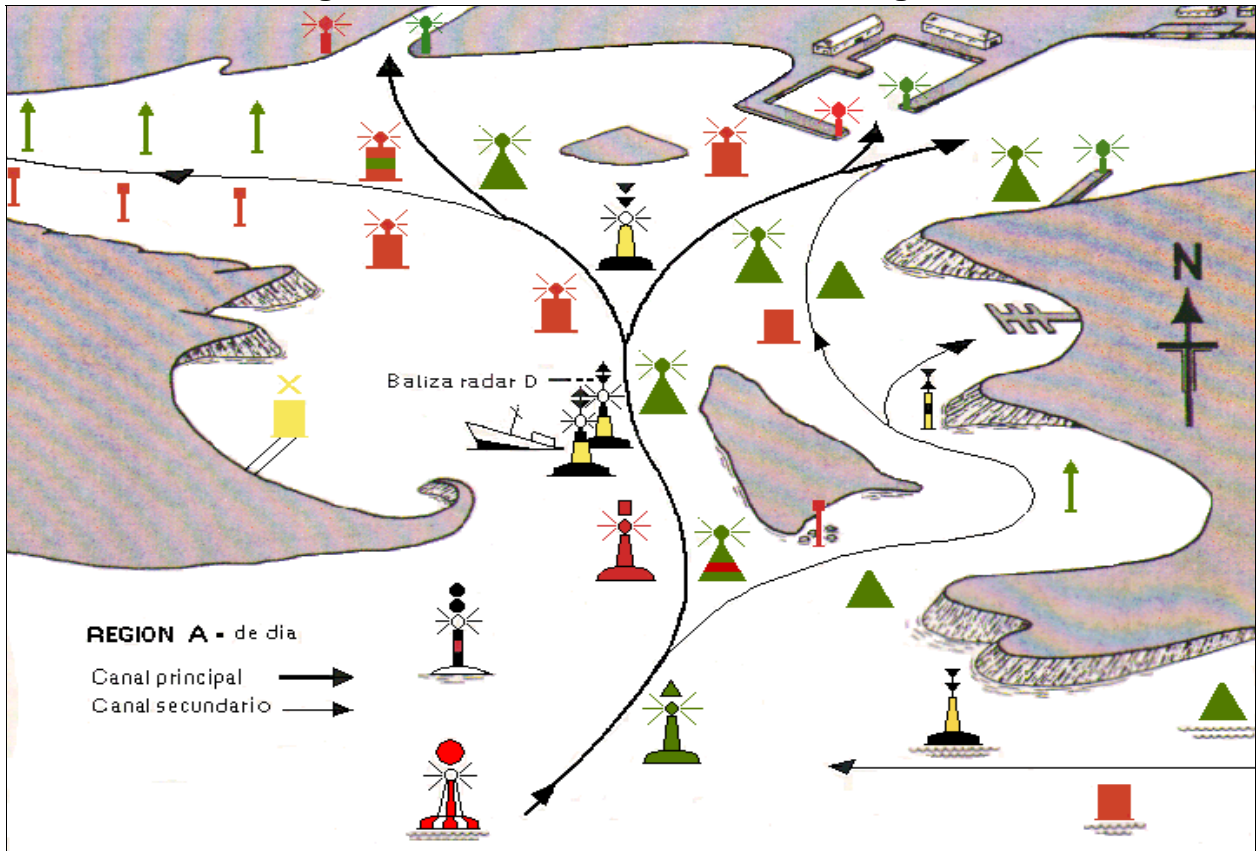
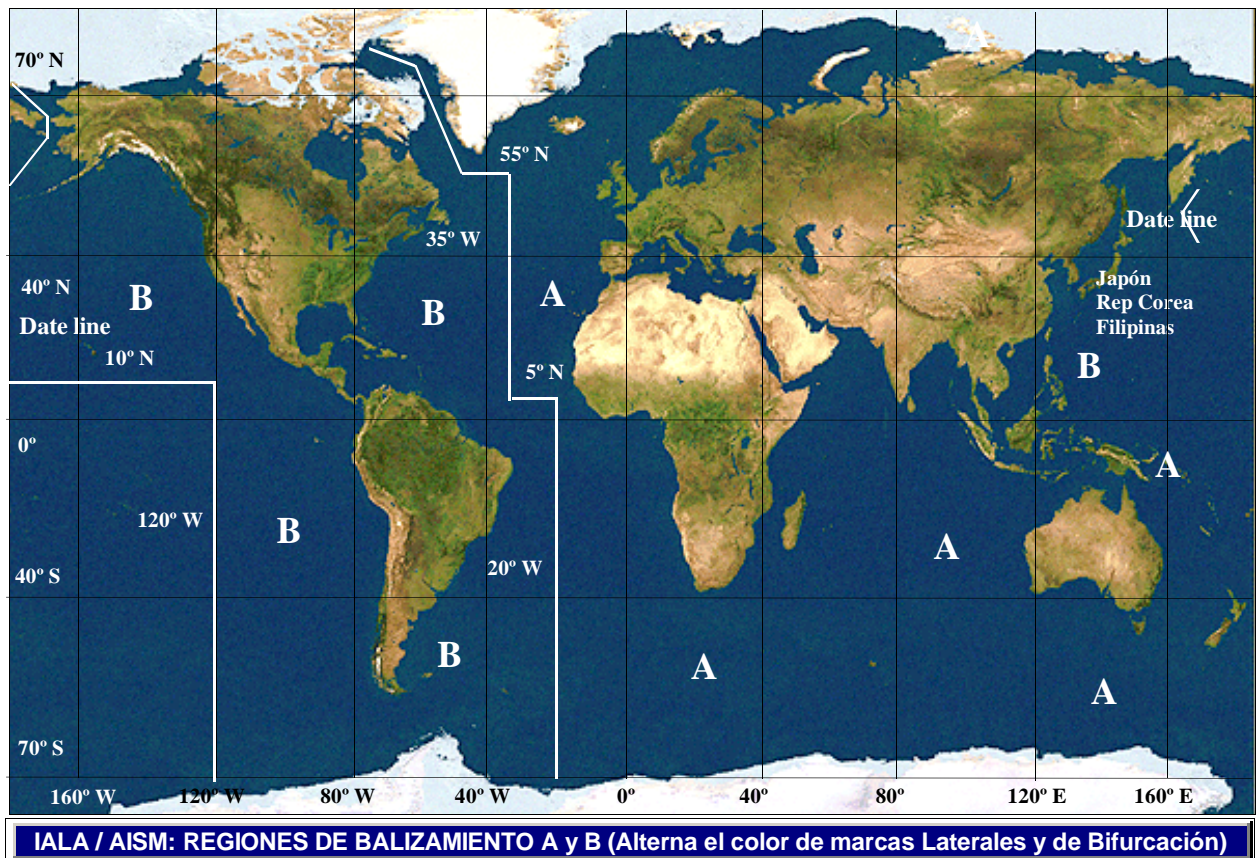


Diagrama de balizamiento diurno en la región A



















REGIONES DE BALIZAMIENTO



AISM/IALA: CLASIFICACIÓN DE LOS RITMOS



CLASE	Abreviatura	Especificación / Recomendaciones
1 Luz Fija 	F	Aparece continua y uniforme. Una luz fija debe usarse con mucho cuidado porque puede no ser reconocida como una ayuda a la navegación. No debería usarse sobre boyas
2 Luz de ocultaciones		La duración de la luz en un período es claramente más larga que la duración total de la oscuridad y todos los eclipses son de igual duración.
2.1 Ocultaciones simples 	Oc	Una luz de ocultaciones en la cual el eclipse de la luz se repite con regularidad. La duración de la luz no debería ser menor que tres veces la duración del eclipse. El periodo no debe ser inferior a 2". Fases recomendadas L3 Oc1 = 4 Una luz blanca de ocultaciones aisladas indica una marca de aguas navegables
2.2 Grupo de ocultaciones 	e.g. GpOc(2)	Una luz de ocultaciones en la cual un grupo de eclipses, la luz especificada en número, se repite regularmente. (I) La duración de la luz entre un grupo es de igual longitud y claramente más corta que la duración de la luz entre grupos sucesivos. (II) El número de eclipses en un grupo no debe exceder de cuatro o, excepcionalmente de cinco (III) La duración de la luz en un grupo no debe ser menor que la duración del eclipse (IV) La duración de la luz entre grupos no debería ser menor que tres veces la duración de la luz de un grupo (V) En un grupo con dos eclipses, la duración de un eclipse más la duración de la luz del grupo no debe ser menor que 1 segundo. (VI) En un grupo de tres o más eclipses, la duración de un eclipse más la duración de la luz de un grupo no debería ser menor de 2 segundos NOTA: Los grupos de grupos de ocultaciones compuestas (ej. 2+1) no son recomendables. Una luz amarilla de grupo de ocultaciones indica una marca especial Fases recomendadas: 2 Ocultaciones : L3Oc1L1Oc1 = 6; 3 Ocult.: 3+[(L1Oc1) 2 veces]=8"; 4 Ocult.:3+[(L1Oc1) 3 veces]=10"
3 Isofase 	Iso	La duración de la luz y de la oscuridad son iguales. Conviene que el periodo no sea nunca inferior a 2" y preferentemente que no sea inferior a 4" para evitar el riesgo de confusión con luces de ocultaciones o de destellos en los mismo periodos. Una luz blanca isofase indica una marca de aguas navegables.
4 Luz de destellos		Una luz en la cual la duración total de la luz en un período es claramente más corta que la duración total de la oscuridad y todos los destellos son de igual duración
4.1 Destellos simples 	D	Una luz en la cual el destello se repite regularmente (con una tasa de destellos inferior a 50 por minuto) El eclipse entre dos destellos sucesivos no debería ser menor que tres veces la duración del destello. El periodo no debe ser nunca inferior a 2" (ó a 2,5 s en los países en que se utilice el ritmo centelleante de 50 destellos por minuto). Una luz amarilla de destellos aislados indica una marca especial.
4.2 Destellos largos 	DL	Un destello simple en el cual la duración de la luz no es menor de 2 segundos y se repite regularmente Una luz blanca de destellos largos, con un período de 10" indica una marca de aguas navegables.

<p>4.3 Grupo de destellos</p> 	<p>e.g. GpD(3)</p>	<p>Una luz de destellos en las que un grupo de destellos, especificado en número, se repite regularmente.</p> <p>(I) El eclipse entre los grupos son de igual duración y claramente más cortos que el eclipse entre grupos sucesivos.</p> <p>(II) El número de destellos en un grupo no debería exceder de cinco y, excepcionalmente, de seis.</p> <p>(III) La duración de un eclipse en un grupo no debería ser menor que la duración de un destello.</p> <p>(IV) La duración de un eclipse entre grupos no debería ser menor que tres veces la duración de un eclipse de un grupo.</p> <p>(V) En un grupo de dos destellos, la duración de un destello más la duración de la oscuridad de un grupo no debería ser menor de 1".</p> <p>(VI) En un grupo de tres o más destellos la duración de un destello más la duración de un eclipse no debe ser menor de 2" (o 2,5 en los países donde se utilice una frecuencia de 50 destellos/minuto).</p> <p>Una luz blanca de grupos de dos destellos con un período de 5" ó de 10", indica una marca de peligro aislado. Una luz amarilla de grupos de cuatro, cinco o (excepcionalmente) seis destellos indica una marca especial.</p>
<p>4.4 Grupos compuestos de destellos</p> 	<p>GpD(2+1)</p>	<p>Similar a la de grupo de destellos excepto que los grupos sucesivos en un periodo tienen diferente número de destellos. Las características deberán ser limitadas a (2+1) o, excepcionalmente, (3+1)</p> <p>Una luz roja o verde de grupos compuestos de destellos (2+1) indica una marca lateral modificada (bifurcación).</p> <p>Una luz amarilla de grupos complejos de destellos indica una marca especial</p>
<p>5 Luz rápida</p> <p>Una luz en la cual los centelleos idénticos se repiten con un frecuencia de 50 o 60 por minuto. La frecuencia más alta es la preferida. Fases recomendadas: L0,25Oc0,75=1"</p>		
<p>5.1 Continua</p> 	<p>Ct</p>	<p>Una luz rápida en la que los centelleos se repiten regularmente</p>
<p>5.2 Grupo de centelleos</p> 	<p>GpCt(3); GpCt(9); GpCt(6); GpCt(6)+DL</p>	<p>Una luz rápida en la cual un grupo específico de centelleos se repite regularmente. El número de centelleos deberá restringirse a tres o nueve, excepto para la luz Cardinal Sur, la cual tiene un grupo de seis centelleos rápidos seguidos de un destello largo</p>
<p>5.3 Centelleos interrumpidos</p> 	<p>Ctl</p>	<p>Una luz rápida en la cual una secuencia de al menos ocho centelleos se interrumpe regularmente por eclipses constantes de larga duración (no menos de 3 ")</p>
<p>6 Relámpagos</p> <p>Una luz en la cual los relámpagos idénticos se repiten con un frecuencia de 100 a 120 por minuto. La frecuencia más alta es la preferida</p>		
<p>6.1 Relámpagos continuos</p> 	<p>Rp</p>	<p>Una luz muy rápida en la que los relámpagos se repiten regularmente</p>
<p>6.2 Grupo de relámpagos</p> 	<p>GpRp(3); GpRp(9); GpRp(6)+DL</p>	<p>Una luz muy rápida en la cual un grupo específico de destellos se repite regularmente. El número de relámpagos deberá restringirse a tres o nueve, excepto para la luz Cardinal Sur, la cual tiene un grupo de seis relámpagos rápidos seguidos de un destellos largo</p>
<p>6.3 Relámpagos interrumpidos</p> 	<p>Rpl</p>	<p>Una luz muy rápida en la cual una secuencia de al menos ocho relámpagos se interrumpe regularmente por eclipses constantes de larga duración (no menos de 3 ")</p>
<p>7 Relámpagos rápidos</p> <p>Una luz en la cual los relámpagos idénticos se repiten con un frecuencia no menor de 240 relámpagos por minuto ni mayor de 300 relámpagos por minuto.</p>		
<p>7.1 Relámpagos rápidos continuos</p> 	<p>RpU</p>	<p>Una luz ultra-rápida en la que los relámpagos rápidos se repiten regularmente</p>
<p>7.2 Relámpagos rápidos interrumpidos</p> 	<p>RpUI</p>	<p>Una luz ultra rápida en la cual una secuencia de al menos 25 relámpagos se interrumpen regularmente por eclipses constantes de larga duración (no menos de 3 ")</p>

8 Luz código Morse

e.g.Mo(A)

Una luz en la cual la apariencia de dos destellos de duración claramente diferenciada se agrupan para representar un carácter (o, excepcionalmente, dos caracteres) en código Morse. Un punto debería tener alrededor de 0,5" y una raya no menos que tres veces la duración de un punto.

**9. Luz fija y de destellos**

FD

Una luz en la cual se combina una luz fija con una luz de destellos de mayor intensidad luminosa. (Para ser usada excepcionalmente y con cuidado porque la luz fija no siempre es visible a la misma distancia que la de destellos)

**10. Luz alternada**

AIWR

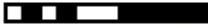
Una luz mostrando colores diferentes de forma alternativa. (Debe ser usada con cuidado asegurándose que los diferentes colores son igualmente visibles para el observador).



AIMS / IALA: Balizamiento de estructuras OFF-Shore

Apariencia característica**Clase****Especificación/Recomendación****1 LUCES**

Una o más luces (generalmente más de una) situadas entre 6 y 30 m sobre la mayor marea con característica "U" en código Morse (...), con un período máximo de 15 segundos. Cada luz tendrá una intensidad mínima de 1400 candelas. Los extremos horizontal y vertical de la estructura deberán señalizarse tal y como determine la Autoridad responsable, en conformidad con los requerimientos de la regulación de la navegación aérea

**2 SEÑALES SONORAS**

Una o más situadas entre 6 y 30 m sobre la mayor marea con característica rítmica "U" en código Morse (...), con un período de 30" y con un alcance usual de 2 millas. La señal debe ser activada cuando la visibilidad meteorológica es de 2 millas o menos. La longitud mínima del punto será de 0,75" y una raya tendrá, al menos, un valor tres veces superior al anterior

3 EN GENERAL

La Autoridad competente puede requerir que cualquier estructura o grupo de estructuras sean señalizadas con una o más boyas de características acordes con el Sistema de Balizamiento Marítimo. Esta recomendación es también aplicables a los trabajos de instalación o desmantelamiento de las estructuras o cuando éstas se encuentren accidentalmente sin señalizar. Puede incluso requerir marcas adicionales tales como luces de gran intensidad, un radiofaro o una baliza de radar.
Obstrucciones submarinas tales como tuberías, que pueden representar un peligro para la navegación, deberían ser convenientemente señalizadas en concordancia con el Sistema Marítimo de Balizamiento.



IAPH AISM/IALA: SEÑALES DE TRÁFICO PORTUARIO



Apariencia característica	CLASE	Significado del mensaje / Recomendaciones
	1 Destellos	ADVERTENCIA PRINCIPAL Emergencia seria. Todos los barcos deben pararse o cambiar de ruta de acuerdo con las instrucciones recibidas
	2 Fija u ocultación lenta	ADVERTENCIA PRINCIPAL Los barcos no deben pasar
	2a Fija u ocultación lenta	SEÑAL DE EXCEPCIÓN Los barcos no maniobrarán, excepto aquellos que, navegando fuera del canal o acceso principal, que pueden prescindir del mensaje principal (2)
	3 Fija u ocultación lenta	ADVERTENCIA PRINCIPAL Los barcos pueden pasar. Una sola dirección de tráfico
	4 Fija u ocultación lenta	ADVERTENCIA PRINCIPAL Un barco puede maniobrar solamente cuando haya recibido órdenes específicas para hacerlo
	5 Fija u ocultación lenta	ADVERTENCIA PRINCIPAL Los barcos pueden maniobrar. Dos direcciones de tráfico
	5a Fija u ocultación lenta	SEÑAL DE EXCEPCIÓN Un barco puede maniobrar solamente cuando haya recibido órdenes específicas para hacerlo excepto aquellos que, naveguen fuera del canal o acceso principal, que pueden prescindir del mensaje principal (5)
	6	SEÑALES AUXILIARES Si fuesen requeridas, pueden ser añadidas señales auxiliares. Normalmente la columna de la derecha llevará el mensaje principal, utilizando únicamente luces blancas y amarillas. Un ejemplo sería añadir al mensaje no 5 información acerca de la situación del tráfico en la dirección opuesta, o para advertir de una operación de dragado en el canal