

2.^a Si hay dos corrientes, una de cada lado de la divisoria, próximamente paralelas á ella, después de correr en el mismo sentido en una parte de su curso, abandonan más ó menos bruscamente su dirección para correr en sentidos opuestos; cerca del punto en que se verifica el cambio de dirección habrá un collado en la divisoria.

3.^a Si hay dos corrientes, una de cada lado de la divisoria, próximamente paralelas á éste, pero que se dirigen en sentidos contrarios, existirá entre sus orígenes una garganta ó depresión.

4.^a Si las dos corrientes sensiblemente paralelas á la divisoria siguen el mismo sentido en todo su curso, nada podrá deducirse respecto á collados, á no ser que en la carta figuren afluentes que se encuentren en alguno de los casos anteriores; y

5.^a Si varios barrancos en distintas direcciones y sentidos tienen sus orígenes cerca de la divisoria, entre éstos se encontrará un punto elevado, correspondiente á la intersección de dos ó más estribaciones.

Para razonar los trazados en los proyectos aconsejamos se dé gran importancia á la representación de la hidrografía en el plano general, indicando, aunque sea croquizadas, todas las corrientes, para dar completa idea de los valles de distinto orden que existen en el país y sus relaciones con los que pueden considerarse como principales. Tratándose de una extensa zona, la representación por curvas de nivel es difícil, requiriéndose no sólo gran práctica, sino temperamento artístico. Pudiera suprimirse ó sustituirse por otro sistema más sencillo.

Lo expuesto basta para las indicaciones que me proponía hacer respecto al trazado general de las carreteras; pero deseo, como conclusión, decir algo referente al detalle de fijar sobre el terreno las alineaciones.

Con frecuencia se observa que éstas se multiplican sin necesidad. El faldeo de una estribación ó el seguimiento de una depresión del terreno, que pudieran hacerse con una amplia alineación curva de radio conveniente, se hacen por varias rectas unidas por mequinos arcos de círculo, como si se tratase del trabajo de un práctico, que no sabe abarcar el conjunto de la configuración de los terrenos y sólo trate de sortear los pequeños accidentes que como muy grandes obstáculos se presenta á su limitada iniciativa. Nada distingue á veces, por lo que al trazado se refiere, la carretera del Estado del camino rural, cuyas sinuosidades impuestas por los propietarios sortean los terrenos que éstos desean conservar.

Y todos estos defectos son, á mi entender, fáciles de evitar, pues provienen generalmente de una rutina absurda más común de lo que pudiera creerse: la de determinar las curvas entrando por las tangentes. Abandónese este sistema; fíjense siempre las curvas por sus radios, y al conseguirse, con más facilidad de lo que puede suponerse, el golpe de vista necesario para saber qué radio corresponde á cada curvatura del terreno, se proyectarán amplias alineaciones, que no implicarán aumento de coste de construcción.

J. SANS SOLER.

Gerona 17 Abril 1908.

BALIZAMIENTO

Reglamento para la aplicación á las costas de España, islas Baleares y archipiélago canario, del sistema de balizamiento propuesto por la Conferencia marítima internacional de Washington de 1889 (1).

NOTA EXPLICATIVA

ANTECEDENTES

La Conferencia marítima internacional celebrada en Washington en Octubre de 1889, á la que fueron invitadas por el Pre-

(1) Publicado por el «Ministerio de Fomento—Dirección general de Obras públicas—Servicio Central de Señales Marítimas».

sidente] de la República de los Estados Unidos de la América del Norte, en cumplimiento de un acuerdo del Parlamento de aquel país, todas las Naciones lindantes con el mar, y á la que concurrió España, examinó y discutió los más interesantes asuntos referentes á la navegación, reunidos en extenso programa á su deliberación sometido.

Entre estos diversos puntos se hallaba incluido el importante tema relativo al «Sistema uniforme de boyas y balizas», refiriéndose el mismo á la uniformidad en el color de las boyas y en su numeración. La Conferencia, al discutir este punto, tuvo en cuenta que hasta fecha entonces reciente y debido á la falta de uniformidad en el balizamiento, rara vez se intentaba navegar por sitios abalizados sin conocer muy bien la localidad; pero extendiéndose ya la costumbre de señalar los peligros, se había llegado á alcanzar cierta uniformidad en los sistemas de balizamiento, debido á lo cual iba siendo más frecuente habituarse á navegar por aquellos sitios sin más ayuda que la de las cartas. Se consideró, por tanto, de mucha importancia que dicha uniformidad se generalizara, á fin de que el capitán de un buque pueda en todas ocasiones conocer el rumbo que debe seguir con sólo observar el color ó la forma de las boyas que encuentre en su derrota.

La Conferencia examinó en primer término los sistemas de señalamiento existentes, y reconoció que podían agruparse en tres categorías principales. Comprende la primera los sistemas llamados «cardinales», en los cuales indican las boyas ó balizas, según su forma ó coloración, los peligros al Norte, al Sur, al Este ó al Oeste de sus emplazamientos, ó bien los lados de estribor y de babor de los canales para los navíos procedentes de cada uno de aquellos cuatro rumbos cardinales. Este sistema no se ha aplicado más que en Rusia, comprendida Finlandia, en Suecia, en Noruega y en Dinamarca.

En la segunda categoría se incluyen los sistemas llamados «de reforma», en los cuales los lados de estribor y de babor de los canales para el navegante que viene del mar, se distinguen mediante marcas fijas ó flotantes de forma especial para cada lado. Este sistema estaba adoptado, aunque sólo para las boyas, en Inglaterra, en los Estados Unidos, El Canadá, Alemania y la India.

Por último, comprende la tercera categoría los sistemas llamados «de color», en los cuales los caracteres distintivos de las boyas de estribor y de babor están dados por su coloración. Los países que emplean la forma para las boyas, usan á la vez al color; pero la mayor parte de las Naciones marítimas, Francia particularmente, tenía adoptado un sistema de balizamiento basado exclusivamente en la coloración, y en este caso, se aplica este carácter á toda clase de señales, ya sean boyas ó bien balizas de cualquier género.

ACUERDOS DE LA CONFERENCIA

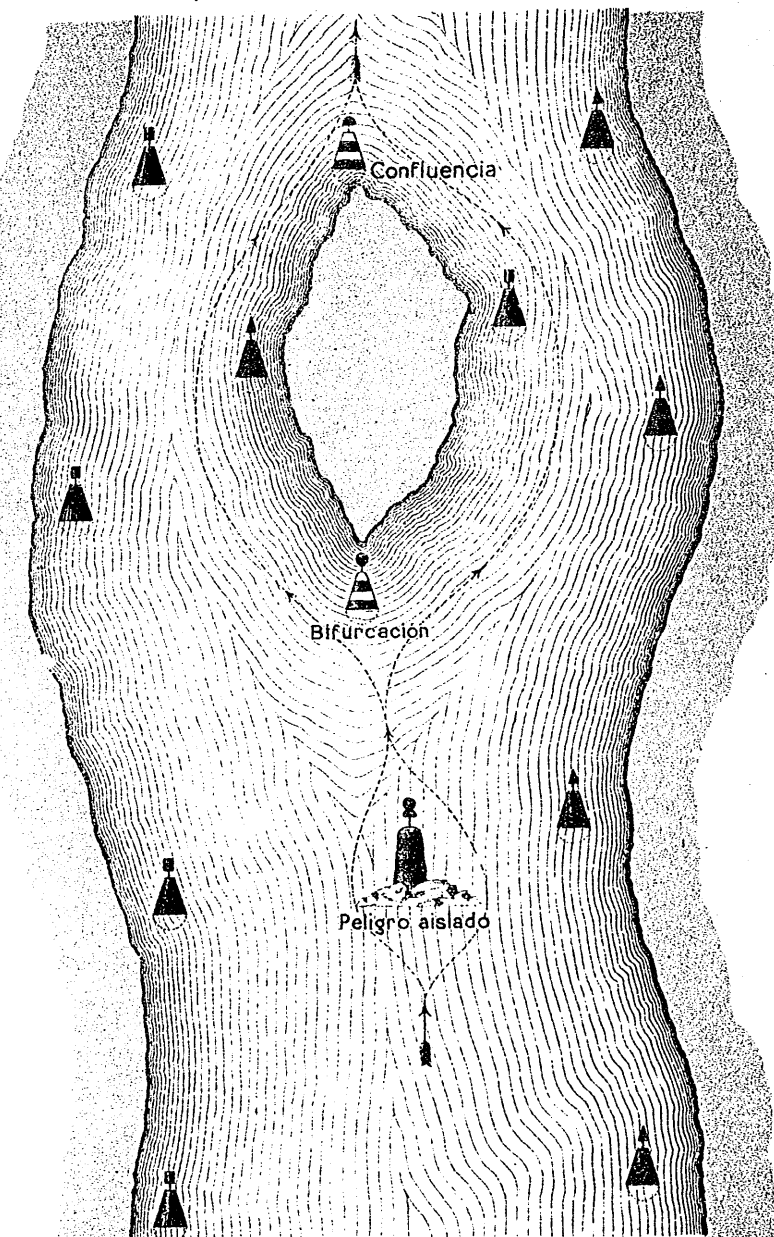
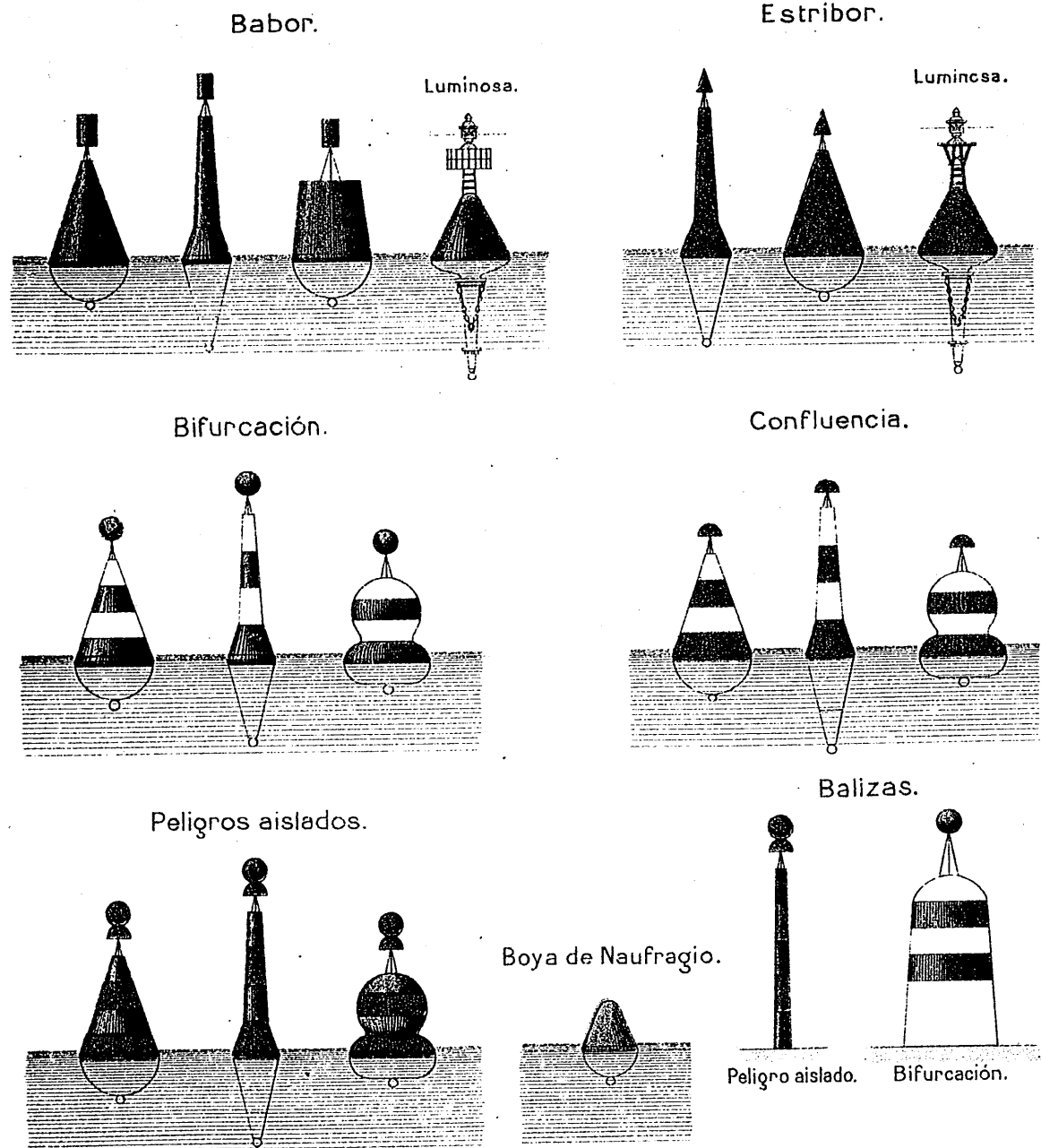
La Conferencia, en lo que respecta á todos los países en que la configuración de las costas ha conducido al empleo del sistema cardinal, se limitó á recomendar la adopción en ellos de una forma uniforme de coloración que les sea particular. En lo que se refiere á las demás Naciones, sentó como principio que para conseguir la uniformidad, que es lo que más interesa, desde el punto de vista internacional, el medio preferible era el fundado en la coloración; de este modo pueden utilizarse todas las boyas actuales, mientras que el sistema de la forma obligaría á algunos países á hacer gastos considerables.

Adoptó la Conferencia, de consiguiente, como regla internacional, el sistema del color, é indicó como potestativo un sistema basado en la forma para aquellas Naciones en que se considere conveniente emplearlo, ó bien un medio mixto, igualmente facultativo, consistente en dar un carácter de forma á los sistemas basados en el color, mediante la colocación sobre las boyas ó las balizas de marcas ó miras de formas determinadas, teniendo así á hacer más distintas las señales, pues durante la

SISTEMA UNIFORME DE BOYAS Y BALIZAS

Cuadro figurativo de las señales.

Plano figurativo.



Mar.

noche y en tiempos cubiertos se percibe mejor la diversa forma que el diferente color, ventaja del sistema en aquélla basado. Recomendó, por último, algunas reglas relativas al empleo de números y letras para distinguir las diversas boyas de un mismo canal, y otras referentes á las señales que marcan restos de naufragios.

La Conferencia, como resumen de sus conclusiones, invitó á las Potencias marítimas á que estudiaran las siguientes bases que propuso, para fundar sobre ellas un sistema internacional de balizamiento en las localidades en que no es necesario el uso de la aguja para determinar la situación de las boyas.

Por lado de estribor se entenderá la parte de un canal navegable que queda á la derecha de un buque que venga del mar, y por lado de babor la que deja á la izquierda.

Color.—Todas las boyas que señalen el lado de estribor, deberán estar pintadas de un solo color rojo.

Las boyas que señalen el lado de babor, deberán estar pintadas de color negro ó de más de un color.

Las boyas que señalen bajos situados fuera de las orillas de un canal, estarán pintadas á fajas horizontales.

Forma.—En los países donde se empleen boyas de distintas formas, las que indiquen el lado de estribor serán cónicas, y las que señalen el lado de babor, cilíndricas, ó bien de berlinga.

Marcas de tope.—En las Naciones en que no se empleen boyas de formas diferentes para indicar los dos lados de un canal, podrán utilizarse estas marcas, colocando una mira de forma de cono sobre las boyas que señalen el lado de estribor, y de forma cilíndrica en las que indiquen el lado de babor.

Números y letras.—Se podrán pintar en las boyas números, letras ó nombres, pero se cuidará que su tamaño no sea en ningún caso tan grande que pueda originar confusión respecto al color característico de la señal; y cuando se pongan números ó letras, se colocarán en orden consecutivo empezando á contar desde el mar.

Boyas que señalen restos de naufragio.—(a) Todas las boyas y cascos de embarcaciones que señalen restos de buques naufragos, estarán pintados de verde, con una inscripción apropiada, de color blanco, que sirva para distinguirlos.

(b) Donde sea practicable, mostrarán los barcos-señales una bola en el costado que esté más próximo á aquellos restos, y dos bolas colocadas en la misma vertical en el otro costado. Desde la puesta del sol hasta su salida, estas embarcaciones enseñarán tres luces blancas situadas en la misma forma que las bolas, pero no usarán la luz prescrita para indicar los buques fondeados.

REGLAMENTOS ADOPTADOS

Francia fué la primera Nación que formuló un Reglamento para el balizamiento de las costas, fundado en las bases insertas, recomendadas en los acuerdos de la Conferencia internacional marítima de Washington; este Reglamento, redactado por el Servicio central de Faros y Balizas, y aceptado por la Comisión de Faros, fué aprobado por el Ministro de Obras públicas con fecha 1.º de Septiembre de 1890, antes de un año de haberse celebrado la citada Conferencia.

En él se comprende el conjunto de todas las señales fijas ó flotantes que sirven para indicar de día los peligros existentes ó bien los límites de las canales practicables para la navegación, como son especialmente las boyas y las balizas de todas clases.

El sistema adoptado en Francia para diferenciar las señales ha sido el de la coloración, completando este carácter distintivo con la diversa forma de la marca de tope; esta marca puede, sin embargo, suprimirse en ciertos casos, como ocurre particularmente en las boyas luminosas, en las de silbato y en otras señales especiales; se ha procurado de este modo suplir la deficiencia de aquel sistema, consistente en la dificultad que se presenta para poder reconocer el color durante la noche y en tiempo cerrado, colocando, siempre que sea posible, las indicadas marcas propuestas por la Conferencia de Washington.

Los Gobiernos norteamericano y del Reino Unido emprendieron también, terminada aquella reunión internacional, el estudio de este importante asunto á fin de ajustar sus Reglamentos á las recomendaciones contenidas en sus acuerdos. Como consecuencia de estos trabajos, fué dirigido á la Cámara de representantes de los Estados Unidos, en Diciembre de 1890, un proyecto de Reglamento redactado por la Comisión de Faros de acuerdo con dichas prescripciones. Posteriormente, en Marzo de 1892, el Embajador de Inglaterra en Washington, con objeto de procurar se llegara á uniformar los Reglamentos de ambos países para la mayor conveniencia y ventaja de la navegación, presentó al Gobierno americano el propuesto para su adopción en el Reino Unido, en la India y en las Colonias británicas. Estos Reglamentos son los que rigen, no habiendo entre ellos diferencias de importancia.

Tanto en uno como en otro, el sistema adoptado es, el de la forma, unido también al del color, diferenciándose especialmente, á más de otras particularidades, en que en los Estados Unidos no se admite el empleo de marcas de tope, usadas en algunos casos en Inglaterra, á causa de la dificultad que encuentran para conservarlas, principalmente durante el invierno, en las regiones en que las corrientes transportan grandes témpanos de hielo, los cuales, en movimiento por la acción de las mareas, pasan sobre las boyas destruyendo las miras.

Tres son las formas principales de boyas adoptadas, prescindiendo de las especiales y de las de berlinga ó de asta, cónicas, cilíndricas y esféricas. Las primeras marcan el lado de estribor y están pintadas de rojo; las cilíndricas señalan el de babor, siendo su color el negro, y las esféricas indican las extremidades de bajos separados de las orillas, debiéndose pintar á fajas horizontales blancas y negras alternadas, de este color la superior.

Los americanos distinguen sus boyas de berlinga, de las que el color desaparece pronto por los hielos, colocando en el tope de las de estribor una varilla de 60 centímetros de longitud y 5 de diámetro. Éstos no admiten las boyas de media canal que usan los ingleses y los mejicanos por la facilidad de colisiones con los buques.

La coloración indicada de las boyas de babor y de las de estribor ha sido adoptada en las principales Naciones marítimas europeas restantes, variando en ellas las formas de las señales, y principalmente las de las marcas de tope, que se ajustan á normas especiales para cada país, pero sin haberse redactado aún en todos ellos nuevos Reglamentos.

El adoptado recientemente en el Japón en nada se diferencia del francés, copiado en todas sus partes. Méjico ha elegido también el sistema del color, sin marcas de tope, ajustándose igualmente á las indicadas bases, y en la América del Sur, Chile ha seguido el sistema inglés con alguna diferencia, haciendo notar en sus reglas para el balizamiento que la forma de la señal tiene más importancia que su color, y que la de la mira ó marca de tope prevalece sobre la de la boya ó baliza que la soporta, pudiendo la de éstas diferir accidentalmente de las reglamentarias; y la República Argentina, el Uruguay y el Brasil, representados ó adheridos á la Conferencia de Washington, empiezan también á sujetarse á sus acuerdos.

En España sólo regía hasta ahora una clasificación de las señales que figura en el plan general de balizamiento, redactado por la Comisión de Faros y aprobado en 1858 como complemento del plan de alumbrado marítimo de 1847, estando las boyas designadas por letras según su forma; pero ésta no se ajusta á norma alguna general en lo que se refiere á la indicación del punto que han de señalar, sino que en cada sitio se elige la más adecuada al lugar por sus circunstancias especiales y las condiciones de visibilidad y de aguante de la boya.

Los balizamientos establecidos en España hasta época reciente no se sujetan por consecuencia á ninguna regla, tanto en lo que se refiere á la forma de las señales como á su coloración, que no sólo varía por lo general de uno á otro sitio, sino que es

también opuesta en algunos á las recomendaciones de la Conferencia.

REDACCIÓN DEL ADJUNTO REGLAMENTO

Era, pues, de conveniencia, y aun de necesidad urgente, la adopción de un Reglamento, por lo que el Servicio central de Señales Marítimas presentó un proyecto á la Superioridad en 14 de Diciembre de 1905, el cual, previa una amplia información, en la que emitieron su parecer todas las entidades que deben en este asunto interesarse, fué examinado por la Comisión permanente de Faros, la que introdujo en él algunas modificaciones, procurando tener en cuenta cuantas observaciones se estimaron atendibles de las expuestas en los numerosos informes; el resultado de este estudio es el adjunto Reglamento.

Al redactarlo ha debido, en primer término considerarse que, adherida España á los acuerdos de la Conferencia de Washington, era necesario ajustarse á las bases recomendadas por aquella reunión internacional, lo cual explica alguna anomalía que ha parecido en él notarse, común, por consiguiente, con los extranjeros, cual es la de que las señales de babor estén caracterizadas durante el día por el color rojo, y en cambio por el verde las luces de este lado, debiendo estar situadas las rojas á estribor, de conformidad con lo prevenido en las reglas relativas á luces de situación, generalmente adoptadas por las Naciones marítimas y dictadas en España por el Real decreto de 24 de Febrero de 1880 que, aunque se refieren á los buques, se han aplicado también en casi todos aquellos países, incluso el nuestro, para las de señalamiento de entradas de puertos y fondeaderos y balizamiento de canales, en la situación que corresponde para su reconocimiento desde el buque que viene del mar.

SISTEMA ADOPTADO

El sistema en el Reglamento elegido es, como en el francés, el del color con la adición de la forma de la marca de tope, la cual puede á veces faltar en casos especiales é inevitables, en los que se diferenciarán solamente por su coloración las señales. No se prescinde, sin embargo, de la forma propia de éstas, por ser un medio distintivo tan perceptible, pero únicamente cuando sea posible y en segundo término, siendo los otros dos caracteres predominantes; tan sólo en esto y en algunos otros puntos que se harán notar, se diferencia este Reglamento del aprobado y vigente en Francia.

Las razones que han motivado la adopción del sistema del color, con preferencia al de la forma, no difieren de las que han sido en Francia el fundamento de igual criterio. Se han tenido, en primer término, como allí en cuenta, las señales de esta clase ya establecidas, que aunque mucho menos numerosas en España, no por eso conviene prescindir de ellas, sino que es preferible adoptar un sistema que las comprenda á todas, por variada que sea su forma, de igual modo que en aquel país, tendiendo con el tiempo á la simplificación de los modelos y á disminuir su número. Debe, además, considerarse que son muy distintas las condiciones de un balizamiento, si se trata de un estuario, canal ó río, ó bien de un peligro en alta mar; en el primer caso basta marcar los límites laterales de un paso, y en el segundo, ha de procurarse indicar á los navegantes, desde tan lejos como sea posible, la presencia de un escollo; las formas adecuadas para aquellas señales no convienen ya para éstas, por ser necesario presente gran visibilidad y ofrezcan á la vez especiales condiciones de aguante. Hay, además, muchas clases de boyas, tales como las de campana, de gas, de silbato y otras, que escapan á la regla, aun en los países en que está basado en la forma el sistema para su distinción. Pueden también de este modo comprenderse sin dificultad en el mismo Reglamento las señales flotantes y las fijas, ó sea las boyas y las balizas, pues á éstas no sería posible darles en todos los casos las formas que les correspondieran según su situación, análogas á las asignadas para las boyas.

Las marcas de tope, que pueden colocarse sobre todas las señales, sean de una ú otra clase, salvo pocas excepciones, dan á éstas un carácter tomado á la forma, contribuyendo eficazmente á su más clara distinción sin los inconvenientes indicados de la forma propia; se ha adoptado, por tanto, como en Francia, Inglaterra y otras Naciones, la colocación de dichas marcas.

Para la fijación de los colores se ha seguido el ejemplo de Francia, en cuyo país se procuró armonizar los acuerdos de la Conferencia con la práctica hasta entonces observada. La coloración de las boyas de estribor no hubo allí que variarla, por estar pintadas de rojo, como ocurría en Inglaterra, en los Estados Unidos y en las principales Naciones marítimas, causa que motivó la aceptación de este color en la Conferencia para evitar una modificación tan general; en cuanto á las señales de babor se consideró preferible, á fin de prevenir confusiones, adoptar el solo color negro, en vez de combinarlo con otro, como en las bases de la Conferencia se indica, siguiéndose igual criterio en los demás Reglamentos citados.

Para las señales que marcan los bajos separados de las orillas, recomendó la Conferencia el empleo de fajas coloreadas horizontales; el Servicio de Faros de Francia estimó que debía completarse este carácter distintivo, á fin de poder diferenciar las señales que indican las extremidades de agua arriba de los escollos de las de agua abajo, ó sean las que denotan una bifurcación de un canal de las que marcan la reunión de brazos, é igualmente han de distinguirse los pequeños peligros ó escollos aislados de reducida extensión, alrededor de los cuales puede navegarse en todos sentidos.

Esta ha sido la causa de adoptar las diversas combinaciones de colores y de marcas de tope que en el Reglamento francés se prescriben para evitar todos motivos de confusión y de duda al navegante, lo que cabría sucediera sin esta precaución, pues frente á una señal de bifurcación puede el buque navegar hacia uno ú otro lado, por formarse dos canales, mientras que la señal de confluencia ha de dejarla precisamente por uno de sus costados, según sea el brazo del canal que se utilice viniendo del mar; ambas circunstancias difieren también de las propias á las señales que denotan los peligros aislados.

Los caracteres distintivos de la coloración adoptados en el Reglamento francés para estas tres señales se diferencian suficientemente entre sí, estando, esto no obstante, de acuerdo con la regla internacional, que así queda observada. Por estas razones ha parecido conveniente adoptarlos sin alteración alguna en el Reglamento español, creyendo preferible distinguir las tres clases de señales, en vez de reducirlas á una sola, según admiten los ingleses, con la única variación de las formas de las marcas de tope para las de bifurcación y confluencia, y á dos los americanos, que emplean la de peligro aislado, distinguida por igual coloración que la francesa, pues esta simplificación sin ventaja apreciable puede ser peligrosa, como antes se ha expuesto, lo que es de importancia evitar.

Las formas de las marcas de tope para las señales de babor y estribor se hallan fijadas en las bases recomendadas por la Conferencia, por lo que han debido adoptarse; pero en ellas nada se dice respecto á las que se hayan de asignar á las demás señales; dada la mayor frecuentación de buques ingleses que franceses en nuestros puertos, se ha procurado aplicar con preferencia las formas por ellos usadas, en vez de las que se indican en el Reglamento de Francia; tales son, un globo para las de bifurcación y un semiglobo, con la superficie curva hacia arriba, para las de confluencia, única distinción de una y otra señal en Inglaterra; para las de peligro aislado no se fija en este país forma especial por no diferenciarla de aquéllas; la adoptada en el presente Reglamento es la combinación de ambas marcas superpuestas, pues esta señal puede considerarse como la reunión de una de bifurcación y la correspondiente de confluencia, de igual modo que para los colores se conservan las fajas rojas y negras de una y otra, suprimiendo las comunes, de color blanco.

Por la razón indicada referente á la conveniencia de facilitar

el reconocimiento de las señales á la navegación inglesa, se indica en el Reglamento, como carácter secundario de ellas, su forma aparente, ya que el predominante tiene que ser, por los motivos expresados, el color unido á la especial marca de tope, usándose, por tanto, la forma cónica para las señales de estribor, y reservándose, á fin de adoptarlas en los casos en que sea posible, la cilíndrica ó de tapa plana para los de babor, y la esférica ó de remate de cúpula para las de bajos separados de la orilla y las de peligro aislado, tal como se emplean en Inglaterra y de conformidad con su Reglamento,

SEÑALAMIENTO DE RESTOS DE BUQUES Y DE CABLES SUBMARINOS

Para señalar los restos de buques naufragados se adopta sólo la boya sin marca de tope, pintada de verde y con la palabra «naufragio» de color blanco, según se indica en las bases de la Conferencia, sencillo medio que ha parecido suficiente para el objeto, no considerando aplicable en España, como tampoco se ha conceptualizado en Francia, el modo por aquélla recomendado de mostrar el lado por el que debe pasarse, pues únicamente puede convenir en ríos ó estuarios donde la corriente no sigue más que dos direcciones distintas, opuestas según la marea, bastando, por consiguiente, girar 180° dos veces en la duración de ésta, la verga de que cuelgan las bolas y luces; pero si la corriente es rotatoria, caso que más frecuentemente se presenta en las costas del Atlántico, sería preciso que dicha verga estuviese animada de un movimiento de giro casi continuo, lo que no parece sencillo procedimiento, debiendo además observarse que la Conferencia no ha recomendado la adopción del aludido medio más que para los sitios en que fuera practicable. Los ingleses y americanos lo emplean por esta causa en los casos en que lo consideran aplicable y de utilidad.

Para marcar la situación de cables submarinos se empleará igualmente la boya pintada de verde, con la palabra «telégrafo» en letras blancas, medio usado en Inglaterra y América, pero no incluido en el Reglamento francés.

BOYAS ESPECIALES

Las boyas especiales, luminosas y sonoras, no muestran marca alguna particular en los países citados, reduciéndose á la coloración su carácter distintivo, que no difiere de la que corresponde á las demás boyas, según su situación; en el adjunto Reglamento se ha procurado también diferenciar estas señales por la marca de tope; á este fin se indica que las situadas á babor, sea cual fuere su forma, sustentarán un canastillo cilíndrico constituido por la barandilla del balconcillo, sobre el que aparecerá como remate la linterna en las luminosas, ó bien el aparato sonoro en varios tipos de esta clase. Las de estribor carecerán de marca de tope, por la dificultad de disponer una barandilla cónica, y en cuanto á las demás, como es aún menos práctico la colocación de barandillas de la forma que corresponde á sus marcas distintivas, siendo necesario poder alcanzar fácilmente á la linterna para el servicio de la luz y al aparato acústico para su cuidado, se ha admitido considerarlas también boyas de babor ó de estribor, á cuyo fin se tomará como dirección del buque la del canal de más fondo, fácil de reconocer por las cartas, colocándoles en consecuencia el canastillo cilíndrico ó no poniéndoles dicha marca, solución que se ha considerado sencilla y suficiente y medio fácil de reconocer.

NUMERACIÓN Y NOMBRES

La Conferencia se limitó á acordar, respecto á los números y letras, que cuando se empleasen fueran en orden consecutivo á partir del mar. En Francia estaban estas indicaciones adoptadas, asignando los números pares á las señales de estribor y los impares á las de babor, lo que se ha conservado en su Reglamento, así como también, tal como se acostumbraba, que so-

bre las boyas y balizas se pinte por entero, ó sólo en abreviatura, el nombre del bajo ó del escollo que señalan, procurando hacerlo de modo que se eviten confusiones en la coloración característica de la señal. En América se sigue igual regla para la numeración, y también la observan los ingleses, si bien éstos no precisan el lado que corresponde á los números pares y el de los impares, y que permiten su sustitución por letras; nombres pueden también inscribirse en una y otra Nación en casos especiales. El Reglamento español no se diferencia tampoco en este punto del francés, en vista además del acuerdo de las principales Naciones citadas.

BOYAS DE AMARRA

Las boyas de amarra no son en general señales de balizamiento, por cuyo motivo no se comprenden en ninguno de los Reglamentos redactados, á excepción del de Chile, y en él sólo para casos especiales, como son las destinadas á buques en cuarentena ó que se hallan cargados de explosivos. En Inglaterra y la India se fija el color por las autoridades locales.

Aunque la forma especial de ellas permite fácilmente su reconocimiento, y su situación en los fondeaderos y puertos no se presta á dudas para la navegación, sujeta además de ordinario á determinadas reglas para la entrada; sin embargo, á fin de completar el Reglamento, ha parecido preferible indicar en él que si alguna boya de amarra puede también en cierto modo servir de señal de balizamiento utilizable para los buques, se pinte según le corresponda por su situación, de acuerdo con lo prescrito en la regla respectiva.

La coloración de las boyas puramente de amarra podría dejarse al arbitrio de las entidades á cuyo cuidado se encuentran; pero para evitar confusión, posible en algún caso especial, y á fin de conseguir una uniformidad siempre conveniente, se ha considerado preferible fijar en este Reglamento el color de su parte visible, no sumergida cuando no hay buque sujeto á ella, señalando el blanco no combinado con ningún otro, que las hace muy perceptibles y evita toda posibilidad de duda ó engaño.

DEFINICIÓN DE LA DIRECCIÓN CONVENIDA DEL BUQUE

Para fijar la dirección del buque con arreglo á la cual han de caracterizarse las señales, se limita el Reglamento francés á indicar que viene del mar, de conformidad con el acuerdo de la Conferencia; esta regla se presta en ocasiones á la indecisión, como ocurrirá cuando se abaliza un canal formado por una isla y la costa, puesto que el barco, tanto en una dirección como en la opuesta, viene del mar; para evitar la duda, se acostumbra en Francia tomar en estos sitios como derrota principal la seguida por los buques que se dirigen á los puertos próximos, por ser la más frecuentada, y si éstos equidistan aproximadamente de una y otra boca del canal, se ha considerado preferible no complicar la regla para estos casos aislados, estimando más práctico y suficiente el aviso, siempre necesario á los navegantes, los que también conocen la situación y disposición del canal por las demás señales de la costa cercana á sus entradas.

En Inglaterra y Norte América se marca la dirección por la de la corriente principal de marca ascendente, lo que no es admisible en los mares sin marea, como ocurre en el Mediterráneo; en Alemania se admite también que el navío venga del mar; pero en los casos en que el canal reúne dos mares, se precisa la regla suponiendo que el buque proceda siempre del Oeste, y en otros países se dan igualmente indicaciones análogas, como ocurre en el Japón para los canales que conducen al Mar Interior, y en Chile para el estrecho de Magallanes y los canales de Patagonia.

Por lo que se refiere á la Península, podría bastar la sencilla regla adoptada en el Reglamento francés, sin más precisa definición de lo que entiende por la dirección del buque que viene

del mar; pero para evitar la indecisión en los citados casos, que pueden presentarse en las islas Baleares y Canarias, ha parecido preferible adoptar la simple aclaración referente á suponer boca de entrada del canal la que abra más al Oeste, lo que es fácil de reconocer por las cartas.

Se ha considerado también necesario precaver igualmente otro caso de duda, cuando se trata de caracterizar las señales que corresponden á peligros en el mar, avanzados de la costa, que no son aislados, esto es, que el buque debe dejarlos del lado de tierra, suponiendo con este objeto que el barco navega siempre con la costa á estribor, regla muy sencilla sin equivalente en el Reglamento francés, y que es preferible á la adoptada por Inglaterra y los Estados Unidos, fundada en la dirección de la corriente de marea ascendente.

PLANO Y CUADRO FIGURATIVOS

El plano figurativo unido al Reglamento facilita la comprensión de sus prescripciones, incluyendo también un cuadro en que se representan diferentes señales para los diversos casos indicados, las cuales, aunque á primera vista puedan parecer numerosas, debe considerarse que no varía para cada grupo la coloración y la forma de la marca de tope, que son los dos caracteres distintivos esenciales que han de servir para su reconocimiento, como así en el Reglamento clara y precisamente se define.

Reglamento para el balizamiento de las costas de España, islas Baleares, y archipiélago canario.—Aprobado por Real orden de 2 de Noviembre de 1907.

Definición del balizamiento.—El balizamiento comprende el conjunto de todas las señales fijas ó flotantes, que sirven durante el día para indicar los peligros existentes ó bien los límites de los canales practicables para la navegación, constituyéndolas especialmente las boyas y las balizas de todas clases.

Caracteres de las señales.—Todas las señales empleadas en el balizamiento están caracterizadas y diferenciadas por su coloración y por la forma de la marca de tope, que puede ocurrir faltar, especialmente en las boyas sonoras y luminosas, las cuales, en casos inevitables, sólo se distinguirán por el color. La forma propia de la señal contribuirá también, cuando sea posible, á su distinción, pero en segundo término, siendo los otros dos caracteres predominantes.

Convenciones admitidas.—La palabra *estribor* indica el lado á la derecha del navegante que viene del mar.

La palabra *babor* significa el lado á la izquierda.

En los canales cuyos extremos abren al mar, se considerará para estos efectos, como boca de entrada, la situada más al Oeste.

Para las señales en el mar de peligro avanzado de la costa, se supondrá que el buque navega con ella á estribor, cuando debe dejarlo del lado de tierra.

Se llaman *señales de bifurcación* las situadas en la extremidad más próxima al mar de los bajos separados de la orilla.

Las señales colocadas en la extremidad opuesta, se llaman *de confluencia*.

Las señales establecidas sobre los bajos y escollos de pequeña extensión separados de la orilla, alrededor de las cuales puede navegarse, se denominan *señales de peligro aislado*.

REGLAS QUE DEBEN OBSERVARSE

1.^a Las señales de estribor estarán pintadas de rojo, tendrán una marca de tope de forma cónica é igual coloración, y mostrarán cuando constituyan serie, números pares de color blanco, á contar del lado del mar; aunque la forma visible de la señal sea cónica, no dejará de ostentar la indicada marca de tope.

2.^a Las señales de babor estarán pintadas de negro, tendrán una marca de tope de forma cilíndrica é igual coloración, y mostrarán, cuando compongan serie, números impares de color blanco, á contar del lado del mar; aunque la forma visible de la señal sea cilíndrica, la cual se reservará en las boyas para este caso, no dejará de ostentar la indicada marca de tope.

3.^a Las señales de bifurcación estarán pintadas á fajas horizontales blancas y negras alternadas, y mostrarán una marca de tope en forma esférica y de color negro.

4.^a Las señales de confluencia estarán pintadas á fajas horizontales blancas y rojas alternadas, y mostrarán una marca de tope de forma semiesférica con la parte curva hacia arriba y de color rojo.

5.^a Las señales de peligro aislado estarán pintadas á fajas horizontales rojas y negras, y mostrarán una marca de tope formada por un globo superpuesto á una semiesfera con la parte curva hacia arriba y de color rojo.

La forma esférica en la parte visible se reservará para estas tres últimas señales; pero aun en el caso en que la presenten, no dejarán de ostentar la respectiva marca de tope.

6.^a Las señales de restos de naufragio y las que indiquen la situación de cables submarinos, no tendrán marca de tope, y estarán pintadas de verde, con la inscripción correspondiente, *Naufragio ó Telégrafo*, de color blanco.

7.^a Las boyas especiales, luminosas y sonoras, de estribor, no mostrarán marca alguna de tope, y las de babor tendrán un canastillo cilíndrico en su remate.

En las bifurcaciones, confluencias y peligros aislados, se colocará la boya que corresponda de estos dos tipos característicos, considerando la situación del canal de mayor profundidad. La coloración se ajustará, sin embargo, en todos los casos, á las reglas anteriores.

Las boyas de amarra que puedan contribuir al balizamiento, se pintarán también según su posición respectiva, de acuerdo con dichas reglas, y á las exclusivamente de amarra se les dará el color blanco en toda la parte visible no sumergida.

8.^a Los nombres de los peligros, que pueden inscribirse sobre las señales que los marcan, se pintarán de blanco, con la palabra completa ó en abreviatura, de modo que no perjudique al reconocimiento de la coloración característica propia de la señal, é igualmente la numeración.

ENSAYOS DE VIGAS DE HORMIGÓN ARMADO

(CONCLUSIÓN)

En las vigas números 49 y 52 se hicieron muescas de 61 centímetros de longitud por 13 centímetros de altura en todo el ancho de aquéllas (fig. 13), que dejaban al descubierto las barras

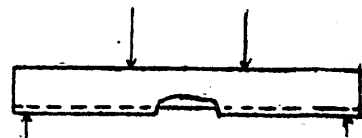


Fig. 13.

de la armadura; en la núm. 62 la muesca tenía 40 centímetros de longitud por 8 de altura. Aunque se presentaron algunas grietas en los rincones de estas muescas, la rotura tuvo lugar entre los apoyos y los puntos de aplicación de las cargas, por lo cual parece que dichas muescas no debilitaron las vigas.