

**Proyecto  
de  
mejora  
de las  
señales  
maritimas  
de  
España**

**MOP**

**DIRECCION GENERAL DE PUERTOS Y SEÑALES MARITIMAS**

**LIBRO PRIMERO**

**Señales que deben constituir  
el balizamiento  
y la ayuda a la navegación**

**1967**

# SUMARIO

INTRODUCCION .....	11
I. CONSIDERACIONES PREVIAS .....	15
I.1. FUNCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN .....	15
I.2. ACTUALES Y FUTUROS USUARIOS DE LA AYUDA A LA NAVEGACIÓN .....	15
I.2.1. <i>Navegación de altura y gran altura</i> .....	15
I.2.2. <i>Navegación de cabotaje</i> .....	16
I.2.3. <i>Navegación pesquera</i> .....	16
I.2.4. <i>Navegación de embarcaciones menores y de recreo</i> .....	16
I.2.5. <i>Navegación interior</i> .....	16
I.2.6. <i>Ayuda simultánea a la navegación aérea</i> .....	16
I.3. TÉCNICAS MODERNAS DE AYUDA A LA NAVEGACIÓN Y EVOLUCIÓN PREVISIBLE. SU APLICACIÓN .....	17
I.3.1. <i>Señales radioeléctricas y reflectores de radar</i> .....	17
I.3.1.1. <i>Radiofaros circulares</i> .....	17
I.3.1.2. <i>Radiofaros direccionales</i> .....	18
I.3.1.3. <i>Sistemas hiperbólicos</i> .....	19
I.3.1.4. <i>Sistema radar</i> .....	22
I.3.2. <i>Señales luminosas</i> .....	23
I.3.2.1. <i>Faros</i> .....	23
I.3.2.2. <i>Balizas y boyas luminosas</i> .....	25
I.3.2.3. <i>Luces de puerto</i> .....	26
I.3.2.4. <i>Evolución y aplicación de las señales luminosas</i> .....	26
I.3.3. <i>Señales acústicas</i> .....	27
I.3.4. <i>Señales diurnas</i> .....	28
I.3.5. <i>Televisión</i> .....	29
I.4. CONCLUSIONES .....	29

II. CRITERIOS BASE PARA EL ESTABLECIMIENTO DE SEÑALES DE AYUDA A LA NAVEGACION ... ..	31
II.1. SEÑALES RADIOELÉCTRICAS Y REFLECTORES DE RADAR ... ..	31
II.1.1. <i>Radiofaros</i> ... ..	31
II.1.2. <i>Cadenas "Decca"</i> ... ..	32
II.1.3. <i>Reflectores de radar</i> ... ..	32
II.2. SEÑALES LUMINOSAS ... ..	33
II.2.1. <i>Faros</i> ... ..	33
II.2.2. <i>Balizas y boyas luminosas</i> ... ..	34
II.2.2.1. Establecimiento ... ..	34
II.2.2.2. Apariencia y alcance de las balizas ... ..	35
II.2.3. <i>Luces de puerto</i> ... ..	36
II.2.3.1. Establecimiento ... ..	36
II.2.3.2. Apariencia y alcance de las luces de puerto ... ..	36
II.3. SEÑALES ACÚSTICAS ... ..	37
II.4. SEÑALES DIURNAS ... ..	37
II.5. TELEVISIÓN ... ..	38
III. SEÑALIZACION DE LAS COSTAS ESPAÑOLAS DEDUCIDA DE LOS CRITERIOS BASE Y SU COMPARACION CON LA SITUACION ACTUAL. ... ..	39
III.1. SEÑALES RADIOELÉCTRICAS ... ..	39
III.1.1. <i>Radiofaros</i> ... ..	39
III.1.1.1. Normas de elaboración ... ..	39
III.1.1.2. Señalización deducida de los criterios base ... ..	40
III.1.1.3. Situación actual ... ..	41
III.1.1.4. Estudio comparativo ... ..	42
III.1.2. <i>Sistemas hiperbólicos</i> ... ..	42
III.1.2.1. Normas de elaboración ... ..	42
III.1.2.2. Señalización deducida de los criterios base ... ..	42
III.1.2.3. Situación actual ... ..	43
III.1.2.4. Estudio comparativo ... ..	43
III.2. SEÑALES LUMINOSAS ... ..	43
III.2.1. <i>Faros</i> ... ..	43
III.2.1.1. Normas de elaboración ... ..	43
III.2.1.2. Señalización deducida de los criterios base ... ..	49
III.2.1.3. Situación actual ... ..	49
III.2.1.4. Estudio comparativo ... ..	50

III.2.2.	<i>Balizas luminosas</i> ... ..	59
III.2.2.1.	Normas de elaboración ... ..	59
III.2.2.2.	Señalización deducida de los criterios base ... ..	59
III.2.2.3.	Situación actual ... ..	60
III.2.2.4.	Estudio comparativo ... ..	60
III.2.3.	<i>Luces de puerto</i> ... ..	67
III.2.3.1.	Normas de elaboración ... ..	67
III.2.3.2.	Señalización deducida de los criterios base ... ..	67
III.2.3.3.	Situación actual ... ..	67
III.2.3.4.	Estudio comparativo ... ..	67
	III.2.3.4.1. Cuadro general ... ..	68
	III.2.3.4.2. Cuadro específico de las luces de nuevo establecimiento o reformadas ... ..	73
III.3.	SEÑALES ACÚSTICAS ... ..	79
III.3.1.	<i>Normas de elaboración</i> ... ..	79
III.3.2.	<i>Señalización deducida de los criterios base</i> ... ..	79
III.3.3.	<i>Situación actual</i> ... ..	84
III.3.4.	<i>Estudio comparativo</i> ... ..	84
III.4.	CUADRO RESUMEN DE LAS SEÑALES ... ..	84
IV.	PLAN DE SEÑALIZACION ... ..	85
IV.1.	EXPOSICION PREVIA ... ..	85
IV.2.	SEÑALES RADIOELÉCTRICAS ... ..	86
IV.2.1.	<i>Radiofaros circulares que deben funcionar en grupos de tres con idéntica frecuencia</i> ... ..	86
IV.2.2.	<i>Radiofaros circulares para señalar la situación de puertos</i> ...	87
IV.3.	SEÑALES LUMINOSAS ... ..	87
IV.3.1.	<i>Faros</i> ... ..	87
IV.3.2.	<i>Balizas y boyas luminosas</i> ... ..	92
IV.3.3.	<i>Luces de puerto</i> ... ..	96
IV.4.	SEÑALES ACÚSTICAS ... ..	101
APENDICE	... ..	105



MOP DIRECCION GENERAL DE PUERTOS Y SEÑALES MARITIMAS

1-20-66

Const. y OP  
Puertos

PROYECTO DE  
MEJORA DE LAS SEÑALES MARITIMAS  
DE ESPAÑA

Aprobado por O. M. de 17 de marzo de 1967

LIBRO PRIMERO

SEÑALES QUE DEBEN CONSTITUIR  
EL BALIZAMIENTO  
Y LA AYUDA A LA NAVEGACION

1967

## PRESENTACION

*Todo proceso de desarrollo económico exige, como es bien sabido, el concurso conjunto de la inversión privada y la inversión pública. Esta última tiene como objetivo principal, en una economía de mercado, la creación de las infraestructuras generales o capital social, campo que no resulta cubierto generalmente por la acción pública, dada la característica predominante de uso público que ofrecen dichas infraestructuras.*

*En nuestra ordenación administrativa es el Ministerio de Obras Públicas el Departamento más caracterizado en la creación, conservación y explotación de equipo social, y muy especialmente en lo que respecta al sistema de transportes. Su campo de competencia se extiende también al tráfico marítimo, en lo que concierne a las costas y puertos, con una acción cuya importancia parece innecesario destacar en un país como España, de morfología casi insular.*

*Desde los tiempos más remotos, el mar ha sido el principal camino de acceso a nuestro suelo para las culturas que han ido forjando nuestro propio ser y para las corrientes comerciales que integran nuestra vida económica en el conjunto mundial. Si hemos sido pródigamente dotados por la naturaleza con unas costas favorables a la navegación, ha sido el esfuerzo de siglos lo que ha hecho posible sacar partido de tales condiciones naturales.*

*Sin embargo, los avances tecnológicos de los últimos tiempos y la intensificación y evolución del tráfico marítimo hacen que no sea suficiente, para el mismo, la existencia de puertos y dársenas abrigadas, sino que deba prestarse también una ayuda a la propia navegación, muy especialmente para mejorar su seguridad en la proximidad de las costas y facilitar su acceso a los puertos.*

*Tal es el objetivo que persigue la señalización marítima, proporcionando a los navegantes medios precisos para fijar su situación, indicándoles los peligros de costas o bajos y orientando su acceso a las ensenadas o los puertos.*

*El tipo de ayudas a la navegación que, deben proporcionar las señales marítimas, ha de ser acorde a la característica principal de la misma; y así, mientras la navegación de altura precisa poder fijar su situación sin disponer de referencias visuales directas, éstas son fundamentales en la navegación de cabotaje, en la pesquera y en la de recreo, así como en la navegación de cualquier tipo que se realice en el interior de puertos, rías o bahías.*

*El "proyecto de mejora de las señales marítimas de España" parte de un preciso conocimiento de la tecnología actual en la materia y analiza los condicionantes propios de cada técnica en orden a la función a desarrollar. Clasificadas las señales en cuatro tipos distintos —radioeléctricas y reflectores de radar, luminosas, acústicas y diurnas—, determina después los criterios a tener en cuenta en su establecimiento y utilización.*

*El proyecto prevé, dentro del primer tipo, cubrir la totalidad de nuestras costas con un sistema de radiofaros circulares, señalando los puertos de mayor importancia y con otro sistema hiperbólico que lo complemente, así como reflectores estáticos de radar en las boyas que marcan la entrada a los puertos y en las balizas que señalan escollos peligrosos.*

*El sistema de señales luminosas se integra por faros, balizas y luces de puerto, complementado a su vez por señales acústicas en zonas de frecuente niebla o tráfico intenso y las señales diurnas en faros y balizas.*

*La planificación estudiada integra en un sistema coherente la señalización actualmente existente, mejorando sus condiciones, y la completa con las nuevas instalaciones y equipo, de forma que se cumplan los objetivos señalados, ofreciendo a la navegación marítima un servicio de ayuda de primera calidad, acorde con la tecnología actual.*

*El plan supone un avance de primera magnitud para la mayor seguridad del transporte marítimo y es una muestra viva del interés y la atención que el Ministerio de Obras Públicas dedica a dicho tipo de transporte, completando con ello los esfuerzos importantes que en materia de puertos empiezan ya a cuajar en fructíferas realidades.*

*Madrid, febrero de 1967.*

FEDERICO SILVA MUÑOZ

# SUMARIO

INTRODUCCION .....	11
I. CONSIDERACIONES PREVIAS .....	15
I.1. FUNCIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN .....	15
I.2. ACTUALES Y FUTUROS USUARIOS DE LA AYUDA A LA NAVEGACIÓN .....	15
I.2.1. <i>Navegación de altura y gran altura</i> .....	15
I.2.2. <i>Navegación de cabotaje</i> .....	16
I.2.3. <i>Navegación pesquera</i> .....	16
I.2.4. <i>Navegación de embarcaciones menores y de recreo</i> .....	16
I.2.5. <i>Navegación interior</i> .....	16
I.2.6. <i>Ayuda simultánea a la navegación aérea</i> .....	16
I.3. TÉCNICAS MODERNAS DE AYUDA A LA NAVEGACIÓN Y EVOLUCIÓN PREVISIBLE. SU APLICACIÓN .....	17
I.3.1. <i>Señales radioeléctricas y reflectores de radar</i> .....	17
I.3.1.1. <i>Radiofaros circulares</i> .....	17
I.3.1.2. <i>Radiofaros direccionales</i> .....	18
I.3.1.3. <i>Sistemas hiperbólicos</i> .....	19
I.3.1.4. <i>Sistema radar</i> .....	22
I.3.2. <i>Señales luminosas</i> .....	23
I.3.2.1. <i>Faros</i> .....	23
I.3.2.2. <i>Balizas y boyas luminosas</i> .....	25
I.3.2.3. <i>Luces de puerto</i> .....	26
I.3.2.4. <i>Evolución y aplicación de las señales luminosas</i> .....	26
I.3.3. <i>Señales acústicas</i> .....	27
I.3.4. <i>Señales diurnas</i> .....	28
I.3.5. <i>Televisión</i> .....	29
I.4. CONCLUSIONES .....	29

II. CRITERIOS BASE PARA EL ESTABLECIMIENTO DE SEÑALES DE AYUDA A LA NAVEGACION ... ..	31
II.1. SEÑALES RADIOELÉCTRICAS Y REFLECTORES DE RADAR ... ..	31
II.1.1. <i>Radiofaros</i> ... ..	31
II.1.2. <i>Cadenas "Decca"</i> ... ..	32
II.1.3. <i>Reflectores de radar</i> ... ..	32
II.2. SEÑALES LUMINOSAS ... ..	33
II.2.1. <i>Faros</i> ... ..	33
II.2.2. <i>Balizas y boyas luminosas</i> ... ..	34
II.2.2.1. Establecimiento ... ..	34
II.2.2.2. Apariencia y alcance de las balizas ... ..	35
II.2.3. <i>Luces de puerto</i> ... ..	36
II.2.3.1. Establecimiento ... ..	36
II.2.3.2. Apariencia y alcance de las luces de puerto ... ..	36
II.3. SEÑALES ACÚSTICAS ... ..	37
II.4. SEÑALES DIURNAS ... ..	37
II.5. TELEVISIÓN ... ..	38
III. SEÑALIZACION DE LAS COSTAS ESPAÑOLAS DEDUCIDA DE LOS CRITERIOS BASE Y SU COMPARACION CON LA SITUACION ACTUAL. ... ..	39
III.1. SEÑALES RADIOELÉCTRICAS ... ..	39
III.1.1. <i>Radiofaros</i> ... ..	39
III.1.1.1. Normas de elaboración ... ..	39
III.1.1.2. Señalización deducida de los criterios base ... ..	40
III.1.1.3. Situación actual ... ..	41
III.1.1.4. Estudio comparativo ... ..	42
III.1.2. <i>Sistemas hiperbólicos</i> ... ..	42
III.1.2.1. Normas de elaboración ... ..	42
III.1.2.2. Señalización deducida de los criterios base ... ..	42
III.1.2.3. Situación actual ... ..	43
III.1.2.4. Estudio comparativo ... ..	43
III.2. SEÑALES LUMINOSAS ... ..	43
III.2.1. <i>Faros</i> ... ..	43
III.2.1.1. Normas de elaboración ... ..	43
III.2.1.2. Señalización deducida de los criterios base ... ..	49
III.2.1.3. Situación actual ... ..	49
III.2.1.4. Estudio comparativo ... ..	50



III.2.2.	<i>Balizas luminosas</i> ... ..	59
III.2.2.1.	Normas de elaboración ... ..	59
III.2.2.2.	Señalización deducida de los criterios base ... ..	59
III.2.2.3.	Situación actual ... ..	60
III.2.2.4.	Estudio comparativo ... ..	60
III.2.3.	<i>Luces de puerto</i> ... ..	67
III.2.3.1.	Normas de elaboración ... ..	67
III.2.3.2.	Señalización deducida de los criterios base ... ..	67
III.2.3.3.	Situación actual ... ..	67
III.2.3.4.	Estudio comparativo ... ..	67
	III.2.3.4.1. Cuadro general ... ..	68
	III.2.3.4.2. Cuadro específico de las luces de nuevo establecimiento o reformadas ... ..	73
III.3.	SEÑALES ACÚSTICAS ... ..	79
III.3.1.	<i>Normas de elaboración</i> ... ..	79
III.3.2.	<i>Señalización deducida de los criterios base</i> ... ..	79
III.3.3.	<i>Situación actual</i> ... ..	84
III.3.4.	<i>Estudio comparativo</i> ... ..	84
III.4.	CUADRO RESUMEN DE LAS SEÑALES ... ..	84
IV.	PLAN DE SEÑALIZACION ... ..	85
IV.1.	EXPOSICION PREVIA ... ..	85
IV.2.	SEÑALES RADIOELÉCTRICAS ... ..	86
IV.2.1.	<i>Radiofaros circulares que deben funcionar en grupos de tres con idéntica frecuencia</i> ... ..	86
IV.2.2.	<i>Radiofaros circulares para señalar la situación de puertos</i> ...	87
IV.3.	SEÑALES LUMINOSAS ... ..	87
IV.3.1.	<i>Faros</i> ... ..	87
IV.3.2.	<i>Balizas y boyas luminosas</i> ... ..	92
IV.3.3.	<i>Luces de puerto</i> ... ..	96
IV.4.	SEÑALES ACÚSTICAS ... ..	101
APENDICE	... ..	105

## INTRODUCCION

### 1. Creación de la Comisión de Estudio de la Mejora de las Señales Marítimas.

Por O. M. de 30 de septiembre de 1964 se dispuso la creación de una Comisión para el estudio y propuesta de mejora de las señales marítimas, cuyo texto se transcribe íntegramente a continuación:

“Ministerio de Obras Públicas. Dirección General de Puertos y Señales Marítimas. Secretaría Técnica. Madrid-3, a 30 de septiembre de 1964. N/R S. T. 423. Destinatario: Sr. Ingeniero Director del Grupo de Puertos de Baleares. Palma de Mallorca. ASUNTO: COMISION PARA ESTUDIO DE SEÑALES MARITIMAS.—Por orden ministerial de esta misma fecha se ha dispuesto lo siguiente: Entre las funciones encomendadas a la Junta Central de Puertos por la ley de 2 de marzo de 1963 de creación de la misma, figura la coordinación de todas las obras de señales marítimas, así como la inspección general y la preparación de los planes de conjunto de las mismas. Con el fin de facilitar y dar comienzo a esta labor en el más breve plazo posible, es conveniente estudiar las mejoras que en las distintas señales, en su organización y en su servicio, deben introducirse, estudio que puede realizarse por una Comisión formada por ingenieros de la Junta Central y de otras dependencias que tuvieran a su cargo servicios de esta clase. En virtud de ello, ESTA DIRECCION GENERAL, por delegación del Excmo. Sr. Ministro, ha resuelto: Que se constituya una Comisión que estudie y proponga las mejoras que, a su juicio, deban introducirse en las distintas señales marítimas, tanto en lo que se refiere a apariencias, alcances, edificaciones, caminos de servicio, aparatos y automatización, como en lo referente a organización de los servicios. La citada Comisión propondrá también las modificaciones que estime deban introducirse en el 'Reglamento para Balizamiento de las Costas Españolas', aprobado por decreto de 22 de abril de 1949, así como las normas de carácter técnico para la redacción de proyectos, especialmente en lo tocante a aparatos y maquinaria de faros. La Comisión estará formada por los siguientes ingenieros de Caminos, Canales y Puertos: presidente, don José Alvarez Castela; vocales, don Rafael Soler Gayá, don José Legorburo Martínez, don Fernando Berenguer Botija. Los trabajos encomendados a la Comisión deberán quedar terminados antes de 1.º de junio de 1965. Las dietas y gastos de locomoción que se hayan de abonar lo serán con cargo a la Junta Central de Puertos.—Lo que se comunica para conocimiento y efectos.—EL SECRETARIO TECNICO. Firma ilegible, rubricado. Hay un sello en tinta azul que dice: Dirección General de Puertos. Secretaría Técnica. 5 de octubre de 1964. SALIDA.”

Posteriormente, en 16 de noviembre de 1964 se dictó la siguiente O. M. complementaria:

“Ministerio de Obras Públicas. Dirección General de Puertos y Señales Marítimas. Secretaría Técnica. Madrid-3, a 16 de noviembre de 1964. S/R.-N/R.-S. T.-423. Destinatario: Sr. D. Angel J. Fernández Fernández. Ingeniero Jefe de la Sección de Faros y Balizas de la Comisión Administrativa de Grupos de Puertos. Alfonso XII, 56.

Madrid. ASUNTO: COMISION PARA ESTUDIO MEJORAS SEÑALES MARITIMAS.—Por el Ilmo. Sr. Director General de Puertos y Señales Marítimas ha sido dictada, con esta fecha, la siguiente orden: Por orden ministerial de 30 de septiembre de 1964 se creó la Comisión para estudio y propuesta de las mejoras a introducir en las distintas señales marítimas, tanto en lo que se refiere a apariencias, alcances, edificaciones, caminos de servicios, aparatos de automatización, como en lo referente a organización de los servicios, designándose a los ingenieros de Caminos que habían de integrarla. Siendo conveniente que de la citada Comisión formen parte el ingeniero jefe de la Sección de Faros y Balizas de la Comisión Administrativa de Grupos de Puertos. ESTA DIRECCION GENERAL, por delegación del Excmo. Sr. Ministro, ha resuelto: Designar al Ingeniero Jefe de la Sección de Faros y Balizas de la Comisión Administrativa de Grupos de Puertos, don ANGEL FERNANDEZ FERNANDEZ, para que forme parte de la Comisión de referencia. Lo que se comunica para conocimiento y efectos procedentes.—EL SECRETARIO TECNICO. Firma ilegible, rubricado. Hay un sello en tinta azul que dice: Dirección General de Puertos. Secretaría Técnica. 17 de noviembre de 1964. SALIDA. Hay otro sello en tinta morada que dice: Ministerio de Obras Públicas, Registro General, 18 noviembre de 1964. SALIDA.”

Los temas a tratar por la Comisión fueron puntualizados previas consultas con los ilustrísimos señores director general y subdirector general de Puertos y Señales Marítimas, que prestaron su conformidad a los correspondientes índices de trabajo.

## 2. Bases e instrumentos de trabajo.

No disponiéndose de una información puesta al día de las condiciones en que se encontraban las señales marítimas, se creyó necesario proceder en primer lugar a la confección de un inventario general de las señales existentes, sus características y estado actual. Por ser las señales luminosas las más numerosas, se redactó para ello una ficha tipo, cuyo modelo se incluye en el libro segundo, de que más adelante se tratará.

Una vez cumplimentadas, dichas fichas han servido de valioso instrumento para el trabajo de la Comisión.

Otros elementos utilizados han sido los libros de Faros, Señales de Niebla y Visuales Horarias; libros de Derroteros y Cartas Náuticas; todo ello publicado por el Instituto Hidrográfico de la Marina.

Para los cálculos de los alcances, tanto geográficos como luminosos, se ha utilizado la publicación *Proyecto de Señales Marítimas Luminosas*, a que hace referencia la resolución de la Dirección General de Puertos y Señales Marítimas de 31 de diciembre de 1964. También se han utilizado los planos de los puertos que aparecen en sus Memorias, y por lo que se refiere a los de la Comisión Administrativa de Grupos de Puertos, los que se exponen en la publicación de dicho Organismo titulada *Puertos y Faros*.

Los trabajos se han realizado a base de distribuir diversas ponencias en cada sesión entre los miembros de la Comisión, para que fueran redactadas por ellos y discutidas en las sesiones siguientes.

### **3. Desarrollo de los trabajos.**

Desde la fecha de la creación de la Comisión hasta que ésta ha finalizado su cometido, han tenido lugar 18 sesiones, con duraciones de cuatro o cinco días cada una de ellas.

Además de asistir a estas sesiones, tres de los miembros de la Comisión participaron en la VII Conferencia Internacional de Señalización Marítima, celebrada en Roma en mayo de 1965, y dos de ellos, al Simposium sobre aplicaciones de los generadores isotópicos celebrado en Harwell en septiembre de 1966, donde se pusieron de manifiesto los últimos avances de la técnica mundial en esta materia.

Independientemente de los trabajos de los miembros de la Comisión propiamente dichos, y de su personal auxiliar, se formaron dos equipos, constituidos por un ayudante de Obras Públicas y un técnico mecánico de Señales Marítimas, que visitaron todas y cada una de las Señales con el fin de revisar y completar los datos consignados por los distintos Servicios en la ficha que antes hemos citado.

Una vez formulado un avance del proyecto de mejora de las señales marítimas, donde quedaban definidos el balizamiento y las señales que deben constituir la ayuda a la navegación, se practicó la pertinente información pública, que se sometió al dictamen de la Comisión Permanente de Faros.

### **4. Propuesta formulada.**

La propuesta formulada se contiene en el presente trabajo, denominado *Proyecto de Mejora de las Señales Marítimas de España*, formado por tres libros, acompañado el primero de dos atlas.

En el libro primero se estudian las señales que deben constituir el balizamiento y la ayuda a la navegación no sólo de un modo enumerativo, sino fijando sus alcances y distintivos o apariencias. Tanto los estudios como los resultados obtenidos, se exponen en forma de cuadros, y se recogen gráficamente en el atlas de planos. Sólo algunas balizas, muy separadas de los puertos, quedan sin recoger gráficamente.

El libro segundo tiene como principal objeto la definición sumaria de las instalaciones y obras civiles que serán precisas para convertir el plan en realidad. En dicho libro se llega a valoraciones totales y parciales aproximadas por clases de señales, partes integrantes de las instalaciones y obras y zonas del litoral. Asimismo, se prevén también unos órdenes de prelación de inversiones.

El libro tercero se refiere a normas de funcionamiento interior de los distintos Servicios, a normas técnicas relativas al proyecto de las distintas instalaciones y obras civiles, redactadas para ayuda de aquellos Servicios a cuyo cargo se encuentren los proyectos, y que recogen los métodos, tablas y ábacos de más frecuente aplicación en la actualidad en la técnica de señalización marítima.

También se incluye en este libro una posible organización basada en agrupaciones de señales a cargo de técnicos mecánicos de Señales Marítimas, partiendo de una automatización prácticamente total y de una distribución racional del volumen de trabajo.

## **5. Conclusión.**

Con cuanto antecede, considera la Comisión haber dado cumplimiento al trabajo que le fue encomendado por la O. M. de 30 de septiembre de 1964.

Por la Comisión:

EL PRESIDENTE,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'José Alvarez Castelao', written in a cursive style with a long horizontal stroke at the end.

Fdo.: José Alvarez Castelao



## **CONSIDERACIONES PREVIAS**

### **I.1. FUNCION DE LA SEÑALIZACION MARITIMA**

El objeto de la señalización marítima es proporcionar a los navegantes los medios para fijar su situación e indicarles los peligros en las proximidades de las costas por medio de señales adecuadas.

La situación puede fijarse bien de un modo absoluto o relativamente.

Se fija la posición o situación del buque de un modo absoluto, cuando por medio de las oportunas observaciones se determina sobre la Carta Náutica el punto en que aquél se encuentra en el momento de hacer la observación.

Se fija la posición relativa cuando se conoce, de un modo directo y sin necesidad de utilizar aparato alguno, la situación del buque en relación con determinados obstáculos o accidentes de la costa o de los bajos marítimos.

Tanto en un caso como en otro, la necesidad de fijar la situación tiene lugar lo mismo durante el día que durante la noche, por lo que la señalización marítima no debe entenderse, en sentido estricto, como ayuda a la navegación solamente durante la noche, sino de un modo permanente.

### **I.2. ACTUALES Y FUTUROS USUARIOS DE LA AYUDA A LA NAVEGACION. SUS NECESIDADES**

A continuación se examinan estos usuarios y sus necesidades, clasificándolos por el tipo de navegación o tráfico.

#### **I.2.1. NAVEGACION DE ALTURA Y GRAN ALTURA**

Este tipo de navegación necesita poder fijar su situación con entera ausencia de toda referencia visual directa cuando éstas no están a su alcance, lo que se consigue por medio de señales radioeléctricas, para cuya recepción los buques de mediano y gran porte suelen disponer de los aparatos e instrumentos necesarios. En las proximidades de las costas las necesidades de esta clase de navegación son similares a las de la de cabotaje.

### **I.2.2. NAVEGACION DE CABOTAJE**

Los buques que realizan esta navegación suelen tener también a bordo los instrumentos necesarios para poder fijar su situación por medio de las señales radioeléctricas, pero como frecuentemente navegan por aguas próximas al litoral, utilizan principalmente las ayudas que proceden de una percepción visual directa de las señales que existan en aquél, tanto durante el día como en la noche.

### **I.2.3. NAVEGACION PESQUERA**

Para las embarcaciones afectas a la pesca de altura y para las de bajura que disponen de los instrumentos necesarios, las necesidades son similares a las de la navegación de cabotaje. Las restantes embarcaciones de pesca precisan ineludiblemente de la ayuda que procede de la visión directa de señales de corto alcance, lo que exige un balizamiento adecuado de las costas que le permita fijar debidamente su situación, tanto con señales luminosas como ciegas.

### **I.2.4. NAVEGACION DE EMBARCACIONES MENORES Y DE RECREO**

La actividad cada vez mayor de este tipo de embarcaciones se desarrolla casi siempre en la inmediaciones de la costa, y raramente disponen de instalaciones especiales para situarse. Por ello precisa esta clase de navegación de un balizamiento visual lo más amplio posible, tanto diurno como nocturno.

### **I.2.5. NAVEGACION INTERIOR**

Es la que se desarrolla en el interior de los puertos y de las rías o en las inmediaciones de las bocas o estuarios, con tráfico tanto de pasajeros como de mercancías o de recreo. Esta clase de navegación necesita que se le oriente de noche y de día y se le señalen los obstáculos que en una u otra margen puedan presentarse, sea a causa de obras o instalaciones existentes, sea por bajos, islotes o artefactos que pudiera hallar en su camino.

### **I.2.6. AYUDA SIMULTANEA A LA NAVEGACION AEREA**

La navegación aérea, tanto en las rutas como en aeródromos, tiene su señalización específica y ajustada a sus Reglamentos Internacionales.

La señalización radioeléctrica de los radiofaros marítimos y de los sistemas hiperbólicos establecidos con el fin primordial de ayuda a la navegación marítima, permiten también la ayuda simultánea a la navegación aérea.

Igualmente, los faros marítimos ordinarios se pueden transformar en aeromarítimos mediante la adición de paneles destinados a producir el haz aéreo, proporcionando de este modo una ayuda a la navegación aérea, de forma especial a la deportiva.

### **I.3. TECNICAS MODERNAS DE AYUDA A LA NAVEGACION Y EVOLUCION PREVISIBLE. SU APLICACION**

#### **I.3.1. SEÑALES RADIOELECTRICAS Y REFLECTORES DE RADAR**

Las señales radioeléctricas se han desarrollado extraordinariamente a partir de la pasada guerra, estableciéndose nuevos sistemas de ayuda a la navegación, si bien no se han abandonado los anteriormente existentes, que por su parte también se han perfeccionado.

Las principales señales de esta clase son: radiofaros circulares, radiofaros direccionales, sistemas hiperbólicos (Decca, Loran y Consol) y sistemas de radar.

##### **I.3.1.1. Radiofaros circulares**

Los radiofaros circulares, llamados también omnidireccionales, son las señales radioeléctricas más antiguas. Son estaciones transmisoras que emiten en todas direcciones una señal determinada durante cierto espacio de tiempo con una frecuencia fijada. Un navío equipado con receptor de radio puede recoger estas señales y, por medio del radiogoniómetro, fijar la demora en que con respecto a él está situado el radiofaro emisor. Los radiofaros trabajan en grupos, y a cada uno de estos grupos se le fija una frecuencia de emisión.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 4.º del Reglamento de Radiocomunicaciones, anexo al Convenio Internacional de Telecomunicaciones (Atlantic City 1947), los países interesados de la Zona europea, Región I, acordaron la organización y funcionamiento de los radiofaros marítimos que transmiten en frecuencias comprendidas entre 285 y 315 Kc./seg., establecidos ya o que pudieran establecerse en dicha Zona, que se limita al Sur por el paralelo 30º Norte. Este acuerdo fue firmado en París el año 1951, y su entrada en vigor se señaló para el 1.º de agosto de 1953.

Cada radiofaro será caracterizado por una señal distintiva, compuesta generalmente por dos letras del alfabeto Morse.

Todos los radiofaros situados al Sur del paralelo 46º, en cuya zona están comprendidos todos los españoles, funcionarán en grupos de tres (3) con la misma frecuencia, durante dos minutos cada uno de ellos, según la distribución siguiente:

	<u>Segundos</u>
1. Señal distintiva transmitida de tres a seis veces aproximadamente durante . . .	22
2. Una raya larga durará . . . . .	25
3. La señal distintiva transmitida de cuatro a ocho veces aproximadamente durante.	30
4. Una raya larga durante . . . . .	25
5. La señal distintiva transmitida una a dos veces aproximadamente durante . . .	8
6. Período de silencio por lo menos de . . . . .	10
TOTAL . . . . .	<u>120</u>

A partir de estos ciento veinte segundos de emisión quedará en silencio el radiofaro cuatro minutos, durante los que emitirán sucesivamente dos minutos cada uno de los dos restantes radiofaros del mismo grupo que tienen asignada la misma frecuencia de emisión, los cuales tendrán asignado su distintivo de dos letras.

En tiempo de niebla emitirán todos los radiofaros diez ciclos consecutivos cada hora; o sea, lo harán continuamente.

En tiempo "claro" podrán:

- a) interrumpir sus emisiones;
- b) emitir por lo menos dos ciclos consecutivos cada hora;
- c) funcionar como en tiempo de niebla.

Se recomienda que todos los radiofaros funcionen continuamente como en tiempo de niebla, ya que, en estas condiciones, el mejor auxilio que prestan a la navegación compensa con creces el pequeño ahorro de consumo durante sus paradas.

Aunque en general bastan las lecturas correspondientes a dos radiofaros para fijar la situación del navío, se utiliza la correspondiente al tercero para mayor exactitud de la marcación, o para cuando las líneas de demora fijadas se corten según un ángulo muy abierto.

El alcance nominal del radiofaro es la distancia a que el valor eficaz de la intensidad de campo durante el día sobre el nivel del mar tiene determinado valor (50 microvoltios por metro en los situados al norte del paralelo 46, y 75 microvoltios en los situados al sur del mismo).

Los radiofaros circulares constituyen un medio excelente para que los navíos puedan establecer de forma bastante aproximada su situación a distancias de la costa dependientes del alcance nominal de los radiofaros instalados, pero normalmente inferiores a 100 millas.

Este sistema evoluciona en el sentido de que todas las costas deben quedar cubiertas por la red de radiofaros, pero limitando sus alcances para evitar interferencias con otros próximos.

Su aplicación concreta es la de facilitar la situación de los barcos que navegan a distancias no superiores a 50 millas de la costa, fuera del límite que alcanzan los faros, y dentro de éste en casos de mala visibilidad.

### **I.3.1.2. Radiofaros direccionales**

Un radiofaro direccional es en esencia una emisora de radio equipada con dos antenas de cuadro, de las cuales una está orientada en la dirección de la enfilación que se trata de establecer, y la otra, en sentido normal a ella. Las señales de orientación se producen mediante el cambio de la relación de fase de las intensidades de campo producidas por las dos antenas. La intensidad de campo total depende de la magnitud de las de los dos campos componentes y de la relación de fases entre ellos, en el punto de observación.

Las señales son emitidas con los campos producidos por ambas antenas en fase y en oposición. La señal captada en la enfilación marcada por el radiofaro está compuesta por una serie de puntos de igual duración e intensidad. En un lado de la enfilación tres puntos consecutivos son débiles y el cuarto fuerte, mientras que al otro lado tres son fuertes y uno débil. La totalidad de estas señales se percibe en la zona inmediata a la enfilación dentro de un ángulo de unos cuatro grados, y fuera de él solamente se oyen los puntos fuertes, tres a un lado y uno al otro.

El navegante que recibe la emisión debe mantener su rumbo oyendo la totalidad de las señales y procurando que la intensidad de éstas sea constante. Cualquier desviación se acusa inmediatamente por disminuir la intensidad o desaparecer un punto o un grupo de tres puntos.

Existen otros radiofaros direccionales que, en lugar de producir las señales de uno o tres puntos a cada lado de la enfilación, producen las correspondientes a dos letras complementarias del alfabeto Morse; por ejemplo, la A y la N, que al superponerse en la enfilación producen una señal continua.

Para la identificación del radiofaro direccional se emite por su antena principal, cada cierto período, una señal determinada o indicativo, compuesto por una o más letras del alfabeto Morse.

Los radiofaros direccionales, en su estado actual, satisfacen plenamente el fin a que se destinan; por tanto, no es de prever en ellos ninguna evolución, sino únicamente las mejoras derivadas del avance de la técnica radiotelefónica, tendente a conseguir mayor seguridad y economía.

Los radiofaros direccionales se aplican en las entradas de los puertos, rías o bahías, para señalar un canal entre obstáculos (como el instalado en la entrada de la Ría de Vigo), o para marcar la ruta a seguir en mar abierto entre dos puertos en lugares de frecuentes nieblas (como el establecido en el puerto de Ceuta, que señala el eje Ceuta-Algeciras).

Para poder utilizar los radiofaros direccionales, los barcos necesitan disponer únicamente de un sencillo receptor de radio.

### **I.3.1.3. Sistemas hiperbólicos**

Los sistemas hiperbólicos son aquellos que permiten a un navío fijar su situación en función de las diferencias del tiempo que tardan en llegar a él las señales emitidas simultáneamente por dos estaciones radioeléctricas. Todos los puntos en que dicha diferencia es constante se encuentran situados en una hipérbola cuyos focos son las estaciones radioeléctricas, y en la cual, por tanto, debe encontrarse el navío. Operando de igual modo en otras dos estaciones, o con una de las anteriores y una nueva estación, se determinará una nueva hipérbola, y el punto de intersección de ambas es aquel en que se halla el navío. Este sistema fundamental ha sido desarrollado con diversas diferencias basadas en la situación de



las estaciones, distancia entre ellas y forma de medir el tiempo y de lectura por los sistemas Consol, Loran y Decca.

Un dispositivo CONSOL está constituido por tres antenas situadas en línea recta, siendo la distancia entre las extremas un múltiplo de la longitud de onda utilizada, dos a seis veces. La antena central radia la onda portadora y las dos laterales, equidistantes de la central, alimentadas por líneas simétricas; facilita la identificación lateral por su emisión discontinua giratoria, gracias al goniómetro rotativo que las regula. El campo eléctrico producido hace que en determinadas rectas que forman un haz, cuyo vértice es la antena central, se perciba con un receptor de radio una señal continua permanente, y en los sectores entre ellas, una señal continua de duración limitada, y a continuación, otra discontinua formada por una serie de rayas, seguida por otra de puntos, o de puntos seguida por otra de rayas, cuyo número varía paulatinamente dentro del sector desde 60 a 0, pero manteniéndose siempre igual a 60 la suma de rayas más puntos.

Un navío equipado con un simple receptor de radio, al captar la emisión del sistema, puede contar el número de rayas y de puntos (o de puntos y rayas) y, con ayuda de la carta CONSOL, marcar la línea en la que con respecto a ella está situado. Como en el espacio, la misma emisión puede captarse en distintos sectores, debe el navegante conocer, por estima o por otro medio de orientación, o bien con ayuda del radiogoniómetro, el sector en que se encuentra.

Marcando su situación con respecto a dos estaciones CONSOL en la forma indicada, puede un navío señalar su situación por la intersección de las líneas en que se halla.

La forma de utilización del sistema CONSOL es en todo semejante a la de utilización de los radiofaros, si bien tiene la ventaja de que no es indispensable disponer de radiogoniómetros y de su mayor exactitud; en cambio, exige las cartas CONSOL como elemento indispensable.

El dispositivo LORAN está formado por dos emisoras que trabajan en la misma frecuencia, que emiten simultáneamente una señal. Un navío equipado con receptor LORAN puede recoger la emisión, y en la pantalla de éste se señala en microsegundos la diferencia de tiempo con que se han recogido las señales emitidas por las dos estaciones. Conocida esta diferencia, el navegante puede señalar en la carta LORAN la hipérbola en que se encuentra. Operando de igual modo con otro par de emisoras LORAN, el navegante se sitúa sobre otra hipérbola y, por la intersección de ambas, marca sobre la carta su situación. Dos dispositivos LORAN pueden tener una emisora común, con lo que el número de estaciones necesarias es de tres, en lugar de cuatro.

El sistema LORAN cubre las costas oriental y occidental de los Estados Unidos, gran parte de Oceanía (Carolinias, Marshall y Hawai), Japón, Filipinas, y en Europa existen estaciones en Islandia, islas Feroes y Hébridias.

Las cadenas DECCA se componen de cuatro estaciones —una central o maestra y tres esclavas—, situadas, con más o menos aproximación, en el centro y vértices de un triángulo equilátero. Si la estación maestra y una de las esclavas emiten

con igual longitud de onda, un navegante recogerá ambas emisiones con cierto desfase, debido a la diferencia de sus distancias a cada una de las estaciones. Todos los navíos que reciben las emisiones de ambas con igual desfase se encuentran en una hipérbola cuyos focos son las dos estaciones.

En la práctica, para evitar interferencias, cada par de estaciones no radia en la misma frecuencia, sino que cada estación lo hace con una distinta, pero relacionadas de forma que, por medio de circuitos multiplicadores en el receptor, se puedan hacer iguales las frecuencias de cada par.

Las estaciones esclavas se denominan roja, verde y púrpura. En el aparato receptor, las esferas que dan la numeración correspondiente al desfase de la maestra con cada una de las esclavas tienen igual color que éstas, y en las cartas DECCA las hipérbolas están dibujadas en los correspondientes colores.

Basta que el navegante haga en él la lectura correspondiente a dos estaciones para que inmediatamente pueda señalar en la carta DECCA su situación, que es el punto de corte de las hipérbolas definidas.

Las Cadenas Decca establecidas en Europa cubren la totalidad de las costas de Irlanda, Inglaterra, Suecia, Dinamarca, Finlandia, Alemania, Francia y parte de las de Noruega, encontrándose montada una en el noroeste de España. En el Canadá existen cuatro Estaciones Decca.

Las descripciones que anteceden se refieren únicamente a los fundamentos de los sistemas CONSOL, LORAN y DECCA. Desde su puesta en servicio, durante la pasada guerra, por Alemania, Estados Unidos e Inglaterra, respectivamente, han ido introduciéndose en ellos mejoras y perfeccionamientos, tanto en lo que se refiere a automatismo y seguridad de su funcionamiento como en lo relativo a facilidad de lectura por los navegantes y rapidez de situación y a exactitud.

En el cuadro que se adjunta se detallan las principales características de estos tres sistemas.

	ALCANCE Millas	PRECISION Porcentaje de la distancia	FRECUENCIA Kc./seg.	RECEPTOR a bordo	Tiempo necesario para establecer un punto — Minutos
CONSOL	Día: 1.000-1.500 Noche: 500 (d) 1.500 (r)	Día: 0,3 a 1,0 Noche: 0,9 a 3,0	250-400	Receptor OM o radiogoniómetro	2-4
LORAN	Día: 600-750 Noche: 600 (d) 1.400 (r)	0,2 a 0,6	1.700-2.000	Equipo especial LORAN	2-3
DECCA	Día: 250-300 Noche: 250-300	Día: 0,08 Noche: 1 a 1,5	70-72 84-90 112-115 126-129	Equipo especial DECCA	Inmediato

Todos los sistemas radioléctricos se encuentran en plena evolución, pues constantemente se introducen en sus equipos, tanto emisores como receptores, innovaciones encaminadas a evitar indeterminaciones y a conseguir la máxima exactitud, y que el tiempo necesario para el establecimiento de la situación sea inmediato o mínimo al menos.

Por otra parte, las mismas casas que poseen las patentes de estos sistemas ensayan otros nuevos derivados de ellos que mejoran sus características.

Se aplican estos sistemas para orientación de la navegación, tanto aérea como marítima, a gran distancia de la costa, más allá del alcance de los radiofaros, e incluso en las proximidades de la costa y entradas en puerto, si bien en estos casos se ha de tener en cuenta el grado de precisión de las medidas, que es función de la posición que el punto de observación tenga, dentro de la zona servida.

Dadas las facilidades que estos sistemas reportan, la totalidad de la superficie de la nación y agua próximas, debe estar cubierta por uno de ellos. Encontrándose las naciones del occidente europeo cubiertas por las cadenas DECCA, es este mismo sistema el que se debe utilizar en España. No obstante, como, según se ha indicado, estos sistemas se encuentran en plena evolución, puede darse el caso de que en el momento en que se vayan a instalar estas cadenas existan otros sistemas que resulten más convenientes, bien sea por sus características técnicas —alcance, exactitud y rapidez de las observaciones— o por razones de economía, sean para la Administración o para los usuarios, o porque estos cambios de criterio se hagan también en las costas de los demás países europeos.

#### **I.3.1.4. Sistemas radar**

El radar, utilizado cada vez en mayor escala por barcos y aviones, proporciona a éstos un conocimiento de las costas y barcos que navegan dentro de su radio de acción. A efectos de resaltar o hacer notar la existencia de determinados peligros que no podrían ser apreciados de otra forma, o para destacar ciertos lugares de la costa cuyo conocimiento interesa al navegante para fijar su situación o su rumbo, se establecen reflectores de radar, que consisten esencialmente en agrupaciones de triedros rectos metálicos que reflejan las ondas que reciben, coincidiendo el rayo reflejado prácticamente con el incidente en ellos, y que dan lugar a la formación en la pantalla de radar de un punto destacado por su brillo en relación con los inmediatos.

En la VII Conferencia Internacional de Señalización Marítima, celebrada en Roma en mayo de 1965, se presentó el procedimiento denominado LUNEBERG, en que los reflectores están constituidos por un sistema de bolas de plástico que funciona de un modo similar a una lente de aumento, produciendo un eco de gran facilidad de observación.

Para hacer resaltar con mayor intensidad un punto cuya situación interesa que conozcan de forma especial los navegantes, se han ideado diversos sistemas, entre los que citaremos el RAMARK y el RACON.

El RAMARK es una baliza radio que emite constantemente una señal de frecuencia adecuada para que sea recibida por el radar del barco. Da en la pantalla un sector de líneas brillantes, cuyo centro señala la demora de la baliza. Presenta dos defectos: el primero es que no percibe la distancia a que se encuentra la baliza, y el segundo, que, al crear un sector de líneas brillantes, se impide el reconocimiento en la pantalla de los obstáculos en él situados.

El RACON es un reflector electrónico que funciona al recibir las ondas del radar de a bordo, devolviendo una señal amplificada. Esta señal se acusa en la pantalla por una línea brillante en sentido radial, que tiene su origen en la baliza, o por unos pequeños arcos concéntricos con ella; y el punto medio del más próximo señala la posición exacta de la baliza.

Se están realizando constantemente estudios para conseguir que por medio de reflectores de radar se pueda no sólo conocer la existencia de un peligro o punto de interés, sino también su identificación.

Los reflectores estáticos de radar tienen una aplicación muy extensa: para señalar faros, balizas en tierra y boyas, aun cuando todavía no existen normas concretas que regulen su establecimiento.

Los reflectores electrónicos se deben instalar en lugares de singular importancia, tales como faros y morros de diques.

### **I.3.2. SEÑALES LUMINOSAS**

Las señales luminosas que se instalan para ayuda a la navegación son de tres clases:

- Faros.
- Balizas luminosas.
- Luces de puerto.

#### **I.3.2.1. Faros**

Son luces que se disponen sobre torres en puntos determinados de la costa o en islas de forma que, al ser reconocidos por los navegantes, puedan determinar su situación con relación a ellos y sobre las cartas náuticas.

Los faros se sitúan en lugares de la costa en que se domine una gran extensión de mar, como son los cabos o puntos destacados de ella, y en las islas adyacentes. También se instalan en las inmediaciones de los puertos importantes, a fin de que los barcos que se dirijan a ellos puedan enderezar su rumbo desde una gran distancia. Para que, una vez divisado el faro por los navegantes, puedan identificarlo, se le dota de una “apariencia luminosa”, que es el conjunto de fases de luz y oscuridad producidos durante cierto tiempo, denominado “período”.

Las apariencias pueden ser:

- De luz fija.
- De destellos.
- De ocultaciones.

La apariencia de luz fija está hoy totalmente en desuso en los faros, por prestarse a confusión con cualquier luz que exista en la costa.

La de destellos o de intervalos de luz de corta duración (fracción de segundo), separados por intervalos de oscuridad de mayor duración o de grupos de destellos, es la casi exclusivamente utilizada en los faros importantes, por el alcance que se puede conseguir con ópticas giratorias y en gran número de balizas, por la economía de iluminante que con ella se consigue.

Cuando los destellos se producen por el giro de una óptica de paneles, se denominan también “relámpago”, siendo la impresión que producen en el observador, distinta a la recibida cuando el destello es producido por el encendido y apagado de un foco luminoso.

La apariencia de ocultaciones está formada por intervalos de luz de cierta duración —unos segundos—, separados por intervalos de oscuridad de igual o menor duración. Suele utilizarse esta apariencia cuando, por el gran número de faros que existen en un tramo de costa, se agotan las apariencias posibles prácticas de destellos, para evitar confusiones. Esta circunstancia se produce con frecuencia en las islas, y es por ello que la mayor parte de estos faros se encuentran en ellas.

Hasta hace pocos años era muy corriente la apariencia de ocultaciones, pues con lámparas de petróleo, en las que el foco es constante, y con ópticas de horizonte, se produce fácilmente por medio de unas pantallas opacas que giran en torno a él, interior o exteriormente a la óptica.

La luz de los faros es blanca en general. Únicamente algunos faros de escasa importancia situados en poblaciones son de luz de color, para distinguirlos de la luz de población. También se suele dar coloración roja a algún sector de un faro cuando se desea señalar la zona en que se encuentran situados determinados peligros, y por la que, en consecuencia, no se debe navegar.



### **I.3.2.2. Balizas y boyas luminosas**

Son luces que se disponen sobre postes, torretas para señalar peligros ocultos o no, para la navegación o las márgenes de los canales navegables, puntos avanzados de la costa, y puntos singulares próximos a las aguas navegables, en especial en la entrada de puertos donde no existe un faro propiamente dicho.

Sus alcances luminosos son mucho menores que los de los faros, pero han de ser los suficientes para que los navegantes las avisten con la debida antelación y aun con mala visibilidad.

Respecto a sus apariencias luminosas, es de aplicación todo lo dicho referente a las de los faros, siendo peculiar en ellas, dentro de la modalidad de destellos, la denominada "centelleante", cuando el número de destellos por minuto es superior a 40.

En las balizas es muy corriente que se dispongan filtros de cristal para la coloración de la luz, pues en canales navegables y para el señalamiento de peligros aislados o de restos de naufragios han de tener color, rojo o verde, que señala el Reglamento de Balizamiento, combinando el rojo con un número par de destellos o de ocultaciones, y el verde, con un número impar, si no se trata de luces fijas.

Las luces centelleantes, muy molestas para el observador, se emplean exclusivamente para señalar obstáculos que deben ser evitados.

Las boyas luminosas son elementos flotantes equipados con instalaciones luminosas análogas a las citadas, que se sitúan próximas a las aguas navegables para señalar peligros ocultos, límites de zonas dragadas o de canales navegables, restos de naufragios o puntos de especial interés para la navegación.

Las boyas luminosas se utilizan en los casos en que no es posible establecer balizas luminosas fijas, por razones técnicas o económicas, o cuando se trata de balizar puntos cuya situación varía con el tiempo, como es el caso del balizamiento del avance de las obras de diques de abrigo, de bancos de arena y de restos de naufragios.

Las enfilaciones luminosas están formadas por un conjunto de dos luces, anterior y posterior (esta última, más elevada), que determinan un sector utilizable por los navegantes en un tramo determinado de canal.

Los ritmos de encendido y apagado de las luces de enfilación deben ser tales, que mientras aparezcan dos destellos en la luz anterior ha de durar el encendido de la posterior.

Además del descrito, existen otros sistemas para el establecimiento de enfilaciones:

- a) El constituido por una sola linterna dotada de tres sectores: uno blanco, de la amplitud precisa para que quede comprendido dentro del sector navegable, y otros dos de color, verde y rojo, a estribor y babor, respectivamente.

- b) El constituido por una linterna que contiene dos cuadrantes de óptica de horizonte separados, y equipado cada uno con su foco luminoso, uno de los cuales produce destellos y el otro las ocultaciones complementarias, de forma que ambos se encienden y apagan alternativamente.

Por este sistema, en la enfilación se ve la luz con la apariencia de fija, a estribor con la de destellos y a babor con la de ocultaciones.

El sistema de dos luces es el normalmente utilizado en España, por su gran sensibilidad lateral. Los otros sistemas presentan la ventaja de su simplicidad y economía, y pueden ser utilizados cuando no se precise una gran sensibilidad lateral y en puertos de pequeña importancia.

En los canales navegables, el empleo de enfilaciones luminosas sustituye con gran ventaja al de boyas luminosas colocadas en sus márgenes, tanto por su economía y seguridad como por la facilidad que ofrecen al navegante para mantenerse dentro de la zona utilizable.

### **I.3.2.3. Luces de puerto**

Son de características análogas a las de las balizas luminosas. Se sitúan en los morros de los diques de abrigo y en los extremos de los muelles, de forma que cualquier barco que entre o salga durante la noche pueda conocer perfectamente la ruta a seguir.

También se instalan en los puertos (sobre todo en los situados en rías o bahías) las luces que señalan los límites de las zonas dragadas o con calados determinados, fijas o sobre boyas.

Las más importantes de estas luces tienen apariencias de ocultaciones o destellos, y las de menor importancia suelen ser fijas, tanto por la economía de su instalación como para evitar la confusión que un gran número de luces de apariencia intermitente pueden causar.

### **I.3.2.4. Evolución y aplicación de las señales luminosas**

Aparte de las modificaciones que constantemente vienen introduciéndose en los aparatos que integran estas señales, en orden a obtener la máxima seguridad de funcionamiento, se trata de conseguir que puedan ser observadas y reconocidas a la distancia señalada, durante el mayor número de días posible, y que este reconocimiento se haga con la máxima rapidez. Por ello, se tiende a aumentar la intensidad de las luces y a disminuir sus períodos.

Al definir las distintas clases de señales luminosas se han indicado los casos en que son aplicables. Se ha de hacer notar que, por no precisar para su utilización por los navegantes ninguna clase de aparatos y por la claridad de sus indicaciones, son utilizadas universalmente por los navegantes, con preferencia a cualquier otro tipo de señales, desde que se llega al límite de su alcance hasta la entrada en puerto y navegación dentro de éste.

### **I.3.3. SEÑALES ACUSTICAS**

Las señales luminosas son las que de forma más clara facilitan al navegante la determinación de su situación. Pero en períodos de nieblas o brumas su alcance es muy limitado, por lo que se debe disponer de otras señales que le prevengan de la proximidad de algún peligro o de su punto de destino. A estos objetos se instalan las señales acústicas, que en ocasiones se les da el nombre genérico de “señales de niebla”.

Las señales acústicas pueden ser cañones, silbatos, campanas y sirenas, siendo éstas de dos clases: sirenas propiamente dichas o nautófonos y vibradores electromagnéticos.

Los cañones son aparatos que producen una explosión de cierto en cierto tiempo de forma automática, y que previenen así al navegante de su proximidad a un punto determinado.

Los silbatos se instalan principalmente sobre boyas. Su sonido es producido por el aire que, a causa del oleaje o del movimiento de la boya, se introduce por un conducto, en cuyo final se encuentra dicho silbato. El sonido que así se produce no es constante, ya que tiene un período variable con el oleaje, y queda en silencio cuando el mar está en calma.

Las campanas de niebla se sitúan bien sobre boyas o en tierra, y el sonido es producido al golpear un martillo o badajo, accionado por un gas o eléctricamente, sobre la campana.

Las sirenas instaladas en tierra producen un sonido ocasionado por la salida del aire por una bocina, siendo su tono el correspondiente aproximadamente al de unas 500 vibraciones por segundo. El aire a presión destinado a producir este sonido se encuentra en unos depósitos, adonde es conducido por medio de un compresor, bien eléctrico o accionado por un motor, generalmente diesel. La salida del aire no es constante, sino que está regulada de forma que da una señal determinada durante cierto tiempo.

Los vibradores electromagnéticos consisten esencialmente en unas membranas que se hacen vibrar por medio de unos electroimanes por los que pasa una corriente eléctrica con frecuencia de 150 períodos por segundo, y que dan por tanto un tono correspondiente a 300 vibraciones por segundo, más grave en consecuencia que el de las sirenas. Al igual que en aquéllas, la señal de estos vibradores no es continua, sino que se emite durante cierto tiempo, y, como en aquéllas, suelen ser letras del alfabeto Morse correspondientes a la inicial del lugar donde se encuentran situados.

De las señales descritas, los cañones van cayendo en desuso, si bien continúan funcionando los instalados.

Las campanas se instalan en puntos muy próximos a las aguas navegables en los que no se requiere gran alcance, tales como escollos o morros de diques, y las sirenas y vibradores son los que casi exclusivamente se instalan para señales de gran alcance.

Las grandes sirenas de aire comprimido se puede decir que, salvo en casos muy especiales, en lugares de intensa navegación y con frecuentes y espesas nieblas, en que se siguen instalando, también han caído en desuso, ya que con los vibradores electromagnéticos, de más sencillo funcionamiento, se pueden conseguir, agrupándolos convenientemente, alcances similares, obteniéndose las ventajas de su menor coste y más fácil manejo.

Por el contrario, la técnica de las pequeñas sirenas de aire comprimido se ha desarrollado últimamente, consiguiéndose instalaciones sencillas, que para alcances inferiores a tres millas, y para lugares en que se desee obtener un sonido de tono distinto al de los vibradores electromagnéticos, tienen gran aplicación.

#### **I.3.4. SEÑALES DIURNAS**

Todas las torretas, torres o soportes de las señales marítimas luminosas constituyen realmente señales diurnas y son utilizadas por los navegantes para fijar su situación durante el día con el auxilio del taxímetro. Por esta circunstancia, modernamente se cuida el aspecto de estas construcciones, que se describe en los libros de faros que utilizan los pilotos, y se les dota de franjas de colores u otros dibujos característicos para facilitar el reconocimiento de la señal.

Especial mención merecen en este aspecto las señales de enfilación. Su necesidad se presenta tanto de día como de noche. Si de noche se utiliza su apariencia luminosa, de día es preciso distinguir por medio de los oportunos paneles la señal anterior y la posterior. En aquellos casos en que se utilicen las técnicas de enfilación con una sola señal luminosa, es necesario establecer dos señales ciegas, con el fin de que la enfilación sea utilizable durante el día.

Quedan, por último, las señales diurnas propiamente dichas, llamadas también señales ciegas, que no complementan a ninguna señal luminosa. Se establecen para ser utilizadas sólo durante el día, balizando determinadas costas o márgenes de rías con el fin de suministrar al navegante las informaciones que precisa. De este modo puede conocer el piloto los límites de los canales dragados de entrada de los puertos, las bifurcaciones de dichos canales, los obstáculos aislados que pudieran encontrarse sumergidos, la entrada en las rías o puertos de difícil reconocimiento por los accidentes naturales y otros muchos extremos necesarios, útiles o interesantes para los usuarios de los servicios marítimos o navegantes en general.

Estas señales ciegas constan de dos partes: el cuerpo, que se debe pintar según la forma prevista en el Reglamento de Balizamiento, y la señal de tope, que se

sitúa, según su nombre indica, en su parte superior. Además, cuando son numerosas estas señales a lo largo de un canal, se las dota de numeración, colocando los números impares al lado de estribor y los pares a babor.

Esta clase de señales prácticamente no han experimentado ninguna evolución desde que fueron establecidas, por lo que se puede prever que tampoco en el futuro han de modificarse, si bien, dado el incremento que está experimentando la navegación deportiva de recreo, principalmente diurna y en zonas anteriormente poco frecuentadas, será necesario el establecimiento de gran número de ellas.

Modernamente han comenzado a dotarse estas señales de cintas reflexivas, para facilitar su reconocimiento nocturno.

### **I.3.5. TELEVISION**

En ciertos puertos y en pasos difíciles en que son frecuentes las nieblas y grande el tráfico, se puede auxiliar a la navegación transmitiendo por televisión la imagen recogida en una pantalla de radar que, por tener su antena en un punto lo suficientemente elevado, resulta menos deformada que la recogida por el propio navío, y en la que, además, por ser fija su situación, se pueden marcar puntos de interés.

Si un navío cuenta con receptor de televisión, al recoger esta imagen puede identificarse en ella y navegar con toda seguridad aun con visibilidad nula.

Este sistema, dada su modernidad, se encuentra en plena evolución.

Su aplicación se reduce, por ahora, a los grandes puertos con intenso tráfico y frecuentes nieblas y a los estuarios o vías de acceso en que se dan ambas circunstancias.

## **I.4. CONCLUSIONES**

Podemos concluir, de todo lo anteriormente expuesto, que las señales radioeléctricas son de vital importancia para la navegación de altura y gran altura. Pero ello no supone la pérdida de la utilidad de las clásicas señales luminosas y acústicas. Si bien a primera vista parece que estas últimas han de constituir simplemente un complemento de las radioeléctricas, no cabe duda que los pilotos y navegantes en general utilizarán las luminosas con preferencia a las radioeléctricas cuando se encuentren dentro del campo de visibilidad, ya que su utilización es simplísima y no exige el manejo de aparato alguno.

Si a estas circunstancias añadimos el constante aumento de las embarcaciones de recreo, embarcaciones menores, e incluso de parte de las pesqueras, que no están dotadas de los aparatos o cartas complementarios que exigen la utilización de las radioeléctricas, podemos afirmar que tanto las señales diurnas como las luminosas y acústicas han de seguir prestando en el futuro un inapreciable servicio a la navegación.

Este asunto fue debatido en la VII Conferencia Internacional de Señalización Marítima, celebrada en Roma en el año 1965, llegándose a análoga conclusión.



## CRITERIOS BASE PARA EL ESTABLECIMIENTO DE SEÑALES DE AYUDA A LA NAVEGACION

### II.1. SEÑALES RADIOELECTRICAS Y REFLECTORES DE RADAR

El balizamiento de las costas españolas, en lo que a señales radioeléctricas se refiere, por lo expuesto en capítulos anteriores, debe estar basado en los siguientes sistemas:

- a) Sistema de radiofaros circulares, que deben cubrir la totalidad de las costas, estableciéndose dentro de él los precisos para señalar los puertos de mayor importancia y los direccionales convenientes para facilitar la navegación en puntos determinados.
- b) Un sistema hiperbólico, que igualmente cubra la totalidad de las costas de España, proporcionando la exactitud adecuada para las diversas zonas. Dado que las costas de Europa se encuentran en gran parte balizadas con el sistema DECCA y que en España se encuentra montada una cadena de este mismo sistema, resulta evidente que la elección en nuestro caso ha de recaer forzosamente sobre el sistema DECCA, que además presenta claras ventajas sobre los restantes.

#### II.1.1. RADIOFAROS

El establecimiento de radiofaros en España ha de hacerse con arreglo al *Acuerdo regional relativo a los radiofaros marítimos en la Zona europea de la Región Primera*, adoptado en la Conferencia de París del año 1951, en la que España estuvo representada.

Los radiofaros previstos en este Acuerdo se pueden clasificar en dos grandes grupos:

- a) Radiofaros con alcances superiores a 30 millas, que trabajan formando grupos de tres y que se destinan al balizamiento general de la costa.
- b) Radiofaros con alcances de 20 millas e inferiores (20 millas en el norte y noroeste de la Península y 10 millas en el sur y levante), que tienen por misión principal señalar a la navegación la situación de determinados puertos o estuarios.

Gran parte de los faros comprendidos en el grupo *a*) se encuentran ya instalados y en funcionamiento, por lo que el criterio que se adopta en el presente trabajo es el de que continúe el montaje de los restantes del grupo a la par que se hace la modernización de los en funcionamiento que lo precisen, con lo que nuestras costas quedarán perfectamente balizadas en cuanto a este sistema se refiere.

De los radiofaros comprendidos en el grupo *b*) no se ha instalado ninguno, por lo que deben instalarse de acuerdo con lo especificado en el Acuerdo Internacional referido.

### **II.1.2. CADENA “DECCA”**

En el noroeste de España se encuentra montada una cadena DECCA que cubre prácticamente toda la costa española, desde el límite con Portugal hasta las proximidades de la frontera francesa. No parece conveniente ampliar esta Cadena con nuevas instalaciones para proporcionar mayor exactitud a las observaciones de los barcos que naveguen a la altura de los puertos de Bilbao y Pasajes, ya que esta zona es de esperar quede perfectamente servida por las cadenas que en su día instale Francia.

Se considera muy necesario que queden cubiertas por cadenas DECCA todas las costas españolas, el mar Balear, las islas Canarias y la costa de la provincia del Sahara, y de forma especial el estrecho de Gibraltar. De esta forma quedarán las costas españolas en condiciones análogas a las del resto de Europa.

Al señalar la ubicación de las estaciones se ha de tener especial cuidado en situarlas de forma que la exactitud en la posición que se obtenga sea la apropiada para cada lugar, circunstancias muy a tener en cuenta en el Estrecho.

### **II.1.3. REFLECTORES DE RADAR**

Se deben instalar reflectores estáticos de radar en las boyas luminosas y en las balizas que señalan escollos que por las pequeñas dimensiones de su parte emergente no se aprecian sin ellos claramente en las pantallas de radar. En las boyas luminosas que balizan canales de entrada a puertos, a fin de evitar confusiones, se debe establecer únicamente en las situadas en una de las márgenes. En realidad, es indiferente que esta margen sea la que queda a uno u otro lado del buque, por lo que en cada caso deberá determinarse cuál de ellas es la más conveniente.

En cuanto al RAMARK y al RACON, ambos deben ser utilizados exclusivamente en faros o balizas fijos de gran interés, situados en las proximidades de las entradas de puertos o estuarios.

Teniendo en cuenta que el RAMARK únicamente señala la demora en que con relación al navío está situado y que crea un sector brillante que impide el reconocimiento de los obstáculos en él situados, su utilización se debe limitar a puntos donde las circunstancias citadas no representen ningún inconveniente, prefiriéndose por tanto el RACON en todos los demás casos.

## **II.2. SEÑALES LUMINOSAS**

Se deben establecer las señales de los distintos tipos de esta clase necesarios para que, en condiciones normales de visibilidad, se cumplan los siguientes objetivos:

- a) Que los buques puedan tener conocimiento de la proximidad de la costa y establecer su situación con tanta mayor exactitud cuanto más cerca de ella se encuentren.
- b) Que puedan reconocer con la debida antelación la situación de los puntos de destino y de los de peligro que existan en su ruta.
- c) Que en la entrada e interior de puertos, bahías y estuarios quede señalada la ruta a seguir hasta los lugares de atraque o fondeo.

Para ello se deben instalar los tipos de señales luminosas que a continuación se detallan:

### **II.2.1. FAROS**

Para el establecimiento de faros, el criterio fundamental a seguir es el siguiente:

- a) Un observador cuya vista esté situada a 15 metros de altura sobre el nivel del mar, y en tiempo medio, debe ver como mínimo un faro, cuando se encuentre situado a una distancia de la costa de veinte millas o inferior.
- b) Un observador cuya vista esté situada a cuatro metros de altura sobre el nivel del mar, y en tiempo brumoso, debe ver como mínimo dos faros, cuando se encuentre situado a una distancia de la costa de doce millas o inferior.

La condición *a)* permite que los barcos de gran porte, en los que la altura media del observador es de 15 metros, perciban una señal luminosa de la costa, cuando menos, una hora antes de que puedan alcanzarla, habida cuenta de sus velocidades actuales. La condición *b)* se establece para que los barcos de cabotaje, pesqueros y de recreo en los que la altura media del observador es de cuatro metros, puedan fijar constantemente su situación por observación directa de dos señales luminosas, en la franja de 12 millas en que suelen navegar.

Para conseguir la condición antes expuesta —con localizadas excepciones determinadas por pequeños sectores de ocultación causados por accidentes geográficos de pequeña importancia— deben tenerse en cuenta dos factores esenciales: la situación en planta y la altura del foco.

La situación en planta del faro ha de corresponder a promontorios o puntos sensiblemente adelantados en el mar litoral en relación con el resto de la costa, ya que en los mismos es máximo el ángulo definido por las demoras límites de visibilidad.

La ubicación en planta debe combinarse con las exigencias de la altura del foco para que los alcances geográficos cumplan las condiciones anteriores.

No se estima obligado el establecimiento de un faro de gran alcance en la embocadura de un puerto, con el fin de que la señal marítima balice al propio tiempo el morro del mismo.

## **II.2.2. BALIZAS Y BOYAS LUMINOSAS**

### **II.2.2.1. Establecimiento**

Procede el establecimiento de balizas luminosas en los peligros naturales, naufragios, márgenes o ejes de los canales navegables y puntos de interés para los navegantes, así como en aquellos que puedan representar un peligro, aun cuando sea de carácter temporal, y en los demás que se señalan en el Reglamento de Balizamiento.

Entre los puntos de interés que deben balizarse, se encuentran aquellos que permitan mejorar las rutas de navegación o lugares de paso frecuente, así como los que obliguen al cambio de rumbo en ellos.

En los puertos de cierta importancia, en las inmediaciones de cuya entrada no se encuentre ubicado un faro, se estima necesario el establecimiento de una baliza para facilitar la recalada.

También, excepcionalmente, podrán establecerse balizas para complementar a los faros, por lo que al cumplimiento de los criterios base de estos últimos se refiere, en las zonas que no precisen luces de alcance en tiempo brumoso superior a 12 m. n., para que se observen simultáneamente dos señales.

Para balizar la zona navegable más adecuada en canales estrechos, pasos entre escollos y peligros y en la entrada de los puertos con barra o bajos, deben establecerse boyas luminosas.

Se preferirá para el balizamiento de canales el sistema de enfilaciones al de luces laterales flotantes. Cuando no se perciba claramente el punto en que debe dejarse de seguir una enfilación para tomar otra, deberá establecerse una señal que lo identifique.

#### II.2.2.2. Apariencia y alcance de las balizas

Las luces serán centelleantes, de destellos o de ocultaciones y blancas o de color, cumpliendo en todo caso, en lo que les sea aplicable, el Reglamento de Balizamiento de las costas españolas.

Los alcances mínimos que se han fijado para las balizas son de tres tipos, según el motivo principal de su establecimiento:

1. *De siete millas en tiempo brumoso.*—(Que equivalen a 13 m. n. con transparencia atmosférica de tiempo medio océano, y a 9 m. n. con la de tiempo medio mediterráneo.)

Se asigna este alcance a las balizas cuya función más significativa sea la de complementar, en determinadas zonas de poca extensión adosadas a la costa, el cometido de los faros, a fin de reducir a un mínimo la parte de la franja de 12 millas de la costa desde la que no se observen dos señales luminosas en tiempo brumoso.

Como las zonas donde concurren estas circunstancias no suelen tener una amplitud superior a los siete m. n., según puede observarse en el atlas de planos correspondiente, resulta suficiente este alcance para esta necesidad.

2. *De cinco millas en tiempo brumoso.*—(Que equivalen a nueve m. n. con transparencia atmosférica de tiempo medio océano, y a seis m. n. con la de tiempo medio mediterráneo.)

Se asigna este alcance:

- a) A las balizas ubicadas en las propias entradas de los puertos, o bien en sus inmediaciones, o también en los puntos salientes de las bocas de las rías, y que tienen como función principal facilitar al navegante de buques de cierto porte el rumbo a seguir cuando aquéllos navegan por aguas próximas al puerto con destino al mismo. Las balizas con esta función pueden constituir un conjunto de modo que antes de entrar en puerto se hayan utilizado dos o varias.

Tanto por su función como para evitar deslumbramientos con transparencias de tiempos medios o claros (generalmente se verán por la proa), se estima suficiente asegurar un alcance de cinco m. n. en tiempo brumoso.

- b) A las enfilaciones, con carácter general, si bien en casos excepcionales donde lo requiera la distancia del paso a las luces de la base o la longitud del canal, se disponen alcances mayores.

Como en España, salvo estos casos excepcionales, los tramos donde deben utilizarse los enfilamientos son relativamente cortos, resulta suficiente el alcance normal de cinco m. n.

3. *De tres millas en tiempo brumoso.*—(Que equivalen a 4,5 m. n. con transparencia atmosférica de tiempo medio océano, y a 3,5 m. n. con la de tiempo medio mediterráneo.)

Se asigna este alcance:

- a) A las balizas cuya función es la de advertir la presencia de bajos escollos, la de puntos avanzados de la costa que por circunstancias especiales merezcan ser balizados, o cualquier otro accidente geográfico.

Este tipo de señales, cuyo principal objeto —como las luces de situación de los buques o embarcaciones— es el de evitar colisiones, y que frecuentemente son de color, deben tener el alcance normalmente requerido para estas necesidades, por lo que se adopta el de tres m. n.

- b) A las balizas que definen los márgenes de los canales, preceptivamente de color, por ser realmente un caso particular de las referidas en el apartado anterior al señalar peligro de embarrancamiento por babor o estribor, según proceda al ser la luz roja o verde.

## **II.2.3. LUCES DE PUERTO**

### **II.2.3.1. Establecimiento**

Se establecerán en los morros de los diques y en todos los ángulos exteriores de los morros o espigones y, asimismo, en los puntos donde existan estrangulaciones en los canales de entrada o accesos a dársenas interiores.

Asimismo, se establecerá este mismo tipo de luces para definir las alineaciones que limitan las zonas dragadas con calado superior al natural. En este caso el número de luces a establecer ha de ser como mínimo de dos, pudiendo ser ambas flotantes o bien una flotante y otra apoyada en tierra.

### **II.2.3.2. Apariencia y alcance de las luces de puerto**

Estas luces serán necesariamente de color, y, excepto en los casos en que por ser de gran importancia para la navegación interior hayan de tener la apariencia de ocultaciones o destellos, se podrá adoptar la de luz fija.

Cuando dentro de un puerto existan peligros aislados o avanzados, podrán balizarse con luz blanca de destellos, de acuerdo con lo que señalan los artículos 13 y 14 del Reglamento de Balizamiento.

Para los alcances se estiman necesarios tres m. n. en tiempo brumoso, por las mismas razones expuestas al tratar del alcance de las balizas que señalan márgenes de canales o accidentes geográficos.

### **II.3. SEÑALES ACUSTICAS**

Se establecerán señales de este tipo en los lugares siguientes:

- a) En los faros que señalen los puntos de recalada de las líneas de navegación más frecuentadas, y los de cambio de rumbo de la navegación de cabotaje.
- b) En los puntos avanzados de la costa en que, por quedar a distancia inferior a cinco millas de las rutas normalmente seguidas por la navegación, pueden representar un peligro.
- c) En las entradas de los puertos en que sean frecuentes las nieblas o muy intenso su tráfico, aun cuando aquéllas no sean muy frecuentes. En estos casos, y cuando se haya de instalar también radiofaro para marcar la situación del puerto, se procurará hacer simultáneas las emisiones de ambos para que los navegantes puedan conocer, además de su demora, la distancia a que se encuentran del punto en que ambos están colocados.

Además, se debe dotar de silbato de aire comprimido a las boyas que señalen peligros aislados y a las que ocupen el primer lugar en los canales de entrada a puertos y estuarios.

En el litoral español se encuentran en el primer caso, esto es con frecuentes nieblas, todos los puertos de la costa Norte y Noroeste, por lo cual se les debe dotar de una señal acústica, si bien se ha de limitar el número de éstas a los de mayor importancia dentro de un escaso tráfico, por razones de economía, y para evitar las confusiones que se produzcan instalándolas en puertos demasiado cercanos.

### **II.4. SEÑALES DIURNAS**

Se establecerán este tipo de señales de acuerdo con los criterios siguientes:

1. Todas las balizas luminosas que se establezcan con arreglo al Reglamento para el Balizamiento de las Costas Españolas, islas adyacentes, Canarias y territorios españoles de Africa se complementarán de acuerdo con la señal diurna que marca dicho Reglamento, tanto por lo que se refiere a colores de la señal como a marcas de tope.



2. También se dispondrán señales diurnas, aunque ciegas, para balizar los extremos del dragado de los canales, en los bajos localizados que no tengan señal luminosa, en los naufragios y en los puntos avanzados interiores de puertos, estén dotados o no de señal luminosa.
3. Se dotarán también de señal diurna los faros adoptando franjas de color blanco, alternando con negras o rojas, según el fondo sobre el que se destaquen.

## **II.5. TELEVISION**

Se adoptará el sistema de televisión exclusivamente en aquellos puertos en que el intenso tráfico lo justifique de acuerdo con la disposición de su antepuerto y dársenas interiores.

## SEÑALIZACION DE LAS COSTAS ESPAÑOLAS DEDUCIDA DE LOS CRITERIOS BASE Y SU COMPARACION CON LA SITUACION ACTUAL

### III.1. SEÑALES RADIOELECTRICAS

De las distintas clases de señales radioeléctricas anteriormente definidas únicamente se detallan en el presente plan los radiofaros y las cadenas DECCA. Los reflectores de radar estáticos, por su escaso coste, deberán ser instalados en todas las boyas y señales en que con ello se facilite su conocimiento por la navegación.

#### III.1.1. RADIOFAROS

##### III.1.1.1. Normas de elaboración

Para la representación del plan de radiofaros circulares se ha partido del mapa de la península a escala 1 : 1.822.000, que es la de la Carta Náutica núm. 2A y el de las Islas Canarias y provincia de Sahara a escala 1 : 2.000.000. Los planos, a las escalas convenientes, figuran en las hojas números 1 y 2 del atlas.

La situación de los radiofaros se ha señalado con un pequeño círculo, y en su cuadro inmediato se hace constar el número del radiofaro según el "Acuerdo regional relativo a los radiofaros marítimos en la zona europea de la región 1", su alcance y la frecuencia de emisión. Estos datos se han enmarcado con una línea continua en los radiofaros existentes y con línea de trazos en los que se han de instalar. También se han señalado las zonas cubiertas por cada radiofaro supuesto que la recepción de la señal puede realizarse en la zona que la intensidad de campo es superior a 25 microvoltios por metro, o sea, sensiblemente la que está a menos del doble de distancia del alcance nominal en los radiofaros situados al norte del paralelo 43 y al triple en los situados al sur del mismo; se han diferenciado las zonas en que se reciben las emisiones de tres o dos radiofaros del mismo grupo, así como las que reciben únicamente las de dos de distintos grupos.

En cuanto a los radiofaros direccionales, por no preverse ninguna nueva instalación no se han representado en los planos.

### III.1.1.2. Señalización deducida de los criterios base

Los radiofaros circulares que deben existir de acuerdo con el criterio base establecido y que, según las normas de elaboración, figuran en los planos correspondientes, se detallan en el cuadro que se incluye en la página anterior, en el que se hacen constar sus alcances, frecuencias de emisión e indicativos de cada uno. En dicho cuadro la notación Pt.<sup>o</sup> significa que el radiofaro se destina a señalar la situación de un puerto determinado, y la notación B.G.C., que pertenece al balizamiento general de la costa.

Criterios base	RADIOFAROS			
SITUACION	Alcance Millas	Frecuencia de emisión Kc./s.	Indicativo Letras del Morse	Observaciones
<i>Costa norte y noroeste (hoja número 1 del atlas).</i>				
1. Senocozulúa . . . . .	20	305,7	L	Puerto
2. Machichaco . . . . .	100	296,5	MA	B. G. C.
3. Cabo Mayor . . . . .	50	296,5	MY	B. G. C.
4. Llanes . . . . .	30	301,1	IA	B. G. C.
5. Cabo de Peñas . . . . .	50	301,1	PS	B. G. C.
6. Estaca de Vares . . . . .	100	301,1	BA	B. G. C.
7. Torre de Hércules . . . . .	20	305,7	L	Puerto
8. Villano . . . . .	100	310,3	VI	B. G. C.
9. Finisterre . . . . .	100	310,3	FI	B. G. C.
10. Silheiro . . . . .	100	310,3	RD	B. G. C.
<i>Costa sur (hoja número 1 del atlas).</i>				
11. Chipiona . . . . .	10	289,6	C	Puerto
12. Cádiz . . . . .	10	289,6	D	Puerto
13. Málaga . . . . .	30	298,8	GA	B. G. C.
14. Melilla . . . . .	10	305,7	M	Puerto
<i>Costa sudeste y Levante (hoja número 1 del atlas).</i>				
15. Almería . . . . .	10	305,7	A	Puerto
16. Cabo de Gata . . . . .	30	298,8	CA	B. G. C.
17. Cartagena . . . . .	10	301,1	C	Puerto
18. Cabo de Palos . . . . .	50	294,2	PL	B. G. C.
19. Alicante . . . . .	10	305,7	A	Puerto
20. Cabo La Nao . . . . .	50	294,2	NO	B. G. C.
21. Valencia . . . . .	10	305,7	V	Puerto
22. Castellón . . . . .	30	298,8	CS	B. G. C.
23. Ebro . . . . .	50	298,8	BU	B. G. C.
24. Tarragona . . . . .	10	305,7	V	Puerto
25. Llobregat . . . . .	50	291,9	LO	B. G. C.
26. Cabo San Sebastián . . . . .	50	291,9	SB	B. G. C.
<i>Islas Baleales (hoja número 1 del atlas).</i>				
27. Cala Figuera . . . . .	30	298,8	FG	B. G. C.
28. Mahón . . . . .	100	291,9	MH	B. G. C.

SITUACION	Alcance Millas	Frecuencia de emisión Kc./s.	Indicativo Letras del Morse	Observaciones
<i>Islas Canarias (hoja número 2 del atlas).</i>				
29. La Isleta . . . . .	200	291,9	LP	B. G. C.
30. La Entallada . . . . .	200	291,9	FA	B. G. C.
<i>Costa Africa occidental española (hoja número 2 del atlas).</i>				
31. Bojador . . . . .	200	291,9	BJ	B. G. C.

**RESUMEN**

3	radiofaros de 200 millas de alcance
6	" 100 "
7	" 50 "
5	" 30 "
2	" 20 "
8	" 10 "

**III.1.1.3. Situación actual**

El plan de radiofaros se encuentra casi terminado en las zonas norte y noroeste, y apenas iniciado en las restantes, ya que en estas últimas sólo funcionan los de Málaga, Mahón y Bojador. Existen instalados diez radiofaros circulares y dos direccionales.

Ha de hacerse notar, no obstante, que todos los instalados necesitan la reposición de sus aparatos y elementos auxiliares.

Los radiofaros instalados en la actualidad son los siguientes:

SITUACION	Alcance Millas
Machichaco . . . . .	100
Cabo Mayor . . . . .	50
Llanes . . . . .	30
Cabo Peñas . . . . .	50
Villano . . . . .	100
Finisterre . . . . .	100
Silleiro . . . . .	100
Málaga . . . . .	30
Mahón . . . . .	100
Bojador . . . . .	200

**RESUMEN**

1	radiofaro de 200 millas de alcance
5	radiofaros de 100 "
2	" 50 "
2	" 30 "

#### III.1.1.4. Estudio comparativo

Según los datos que anteceden, el plan de radiofaros circulares de las costas españolas comprende 31 radiofaros, de los que diez se encuentran instalados.

Los radiofaros circulares a instalar son los siguientes:

2	radiofaros de 200 millas de alcance		
1	radiofaro de 100	"	"
5	radiofaros de 50	"	"
3	"	30	"
2	"	20	"
8	"	10	"

#### III.1.2. SISTEMAS HIPERBOLICOS

Aunque se hace el estudio a base del sistema DECCA, según se indica en el apartado I.3.1.3, en el momento de procederse a su instalación se decidirá cuál es entonces el sistema más conveniente.

##### III.1.2.1. Normas de elaboración

Para la representación de las cadenas DECCA se han utilizado mapas de las mismas escalas que para los radiofaros, señalándose, además, la situación de las estaciones de las cadenas, el límite de la zona de error menor de media milla náutica durante el día de verano.

Las zonas costeras más próximas a la frontera francesa, tanto en el golfo de Vizcaya como en el de León, quedarán cubiertas con mayor exactitud por las cadenas que se establezcan en Francia.

##### III.1.2.2. Señalización deducida de los criterios base

Las cadenas DECCA, que, de conformidad con el criterio expuesto, deben existir en las costas españolas, son las que figuran en las hojas números 3 y 4 del atlas, y que a continuación se detallan:

NOMBRE DE LA CADENA	ESTACION MAESTRA	ESTACIONES ESCLAVAS
Noroeste . . . . .	San Juan del Río	Boal Noya Vitigudino
Sur . . . . .	Osuna	Albuñol Tarifa Zafra
Levante . . . . .	Sagunto	Caspe Ibiza Roble
Canarias . . . . .	Gran Canaria	Gomera Lanzarote Bojador

### **III.1.2.3. Situación actual**

De las cadenas DECCA únicamente se encuentra funcionando en período de pruebas la del noroeste.

### **III.1.2.4. Estudio comparativo**

De las cuatro cadenas DECCA previstas en el plan, una se encuentra en avanzado estado de montaje, funcionando en pruebas, y quedan por instalar las tres cadenas restantes.

## **III.2. SEÑALES LUMINOSAS**

### **III.2.1. FAROS**

Se considerarán faros aquellas señales marítimas luminosas cuyos alcances en tiempo brumoso, y geográficos para una altura de observación de 4 metros sobre el nivel medio del mar, sean iguales o superiores a 12 millas náuticas.

#### **III.2.1.1. Normas de elaboración**

Para el estudio de la señalización —tanto de la deducida de los criterios base desde los puntos de vista geográficos y luminosos como de la actual desde estos mismos puntos de vista— se utilizan las cartas náuticas números 94, 64, 115B, 116, 117, 119, 220, 209 y 980.

Se forman cuatro colecciones de estas cartas, a saber: Situación deducida de los criterios base.—Alcances geográficos: con altura del observador a 4 metros; con altura del observador a 15 metros (III.2.1.2.1.), hojas números 5 a 14 del atlas. Situación deducida de los criterios base.—Alcances luminosos: con tiempo brumoso; con tiempo medio (III.2.1.2.2), hojas números 15 a 24 del atlas. Situación actual.—Alcances geográficos: con altura del observador a 4 metros; con altura del observador a 15 metros (III.2.1.3.1), hojas números 25 a 34 del atlas. Situación actual.—Alcances luminosos: en tiempo medio; en tiempo brumoso (III.2.1.3.2), hojas números 35 a 44 del atlas.

Para el estudio de los faros que han de resultar se dibujan en las cartas dos líneas paralelas a la costa: una a 20 millas de distancia (azul) y otra a 12 millas de distancia (roja).

I. Seguidamente se aborda, en primer lugar, el estudio de los faros que resultan de la condición de que, cuando menos a una distancia de 20 millas de la costa, sea visible una señal marítima para una altura de observación de 15 metros sobre un nivel medio del mar. Para el emplazamiento de estas señales se eligen cabos o puntos caracterizados de la costa, teniendo muy en cuenta la cota del terreno del lugar para no establecer como norma torre de altura superior a 55 metros, a cuyos efectos se utilizan los propios datos del “Libro de faros, señales de niebla y visuales horarias”, si ya hubiera una señal, o bien las informaciones que da el “Derrotero de las Costas Españolas” o las propias cartas, en caso contrario.

De este modo quedan establecidos los faros que aparecen en círculo lleno azul, cuya zona de visibilidad queda definida, fuera de la zona de 20 millas, por el arco de circunferencia correspondiente.



II. A continuación se estudian otros faros que es preciso establecer, entre los anteriores definidos, para que a una distancia no superior a 12 millas náuticas de la costa quede asegurada la visibilidad simultánea de dos faros para una altura de observación de 4 metros sobre el nivel medio del mar. Para el emplazamiento de estas señales se siguen las mismas observaciones indicadas en el apartado I, teniendo especialmente en cuenta la posibilidad de ubicarlas en las inmediaciones de las entradas de los puertos o rías.

Los faros resultantes de este estudio aparecen en las cartas con círculo rojo lleno, y su zona de visibilidad, para 4 metros de altura de observación, queda definida, dentro de la zona de las 12 millas próximas a la costa, por los correspondientes arcos de circunferencia.

Si alguno de estos faros tuviera un alcance superior a 20 m.n. para altura de observación a 15 metros, también se dibuja, fuera de la zona de 20 m.n., el arco de circunferencia que define su alcance. Cuando en algún sector este alcance es parcialmente superior al del faro fijado en I, se reseña con un círculo lleno azul y rojo.

Para los faros determinados en I también se dibujan, en la zona de 12 m.n., los arcos de circunferencia que definen sus alcances para una altura de observación de 4 metros.

La especial configuración de la costa, en particular en las islas, proximidades de cabos y en el fondo de golfos o bahías, puede dar lugar a que, aun procediendo como se ha dicho, aparezcan amplias zonas interiores, dentro de la franja de 12 m.n., donde sólo sea visible una señal, aunque en el borde de dicha franja ya sean visibles dos; en estos casos se han establecido los faros necesarios, también con la anotación de círculo rojo lleno.

En las proximidades de cabos muy acusados, circunstancias que se dan principalmente en Baleares y Canarias, hay zonas donde el cumplimiento de esta condición implicaría un número excesivo de señales que, además, deberían hallarse muy próximas, con evidente pérdida de su eficacia; en dichos lugares se admite la visibilidad de un solo faro con carácter excepcional y siempre que la zona afectada no tenga grandes proporciones.

III. Luego de establecer los faros que resultan de I o de II, se ponen de manifiesto los estudios realizados, señalando:

- a) Fuera de la zona de 20 millas la envolvente de los arcos de circunferencia que definen los alcances para una altura de observación de 15 metros. Esta envolvente aparece en línea reforzada de puntos azules que se acentúa en las zonas excepcionales y de esta consideración, donde circunstancias especiales de la costa obligan a que dicha envolvente rebase hacia el interior la línea de 20 m.n. La acentuación de dichas zonas se hace sustituyendo los puntos por cuadradillos.
- b) En el interior de la zona de 12 m.n., los distintos sectores donde se ve un faro (azul, fondo mar); dos (azul); tres (amarillo); cuatro o más de cuatro (naranja), para una altura de observación de 4 metros.

Cuando el faro que se considera es de nuevo establecimiento, se consigna esta circunstancia poniendo la letra N junto al correspondiente círculo azul o rojo.

IV. Determinadas las señales precisas desde el punto de vista de los alcances geográficos, se estudia qué nuevos faros deben establecerse para que en tiempo medio sea posible percibir un faro cuando menos a 20 m.n. de la costa y, en tiempo brumoso, dos faros simultáneamente a distancias menores de 12 m.n. de la costa.

Estas consideraciones, partiendo de los faros resultantes de las necesidades de alcance geográfico, quedan prácticamente reducidas a la segunda, pues admitiendo como instalaciones luminosas normales de máxima potencia las que dan lugar a intensidades eficaces de 500.000 c. d. —que corresponden a alcances de 15 m. n. para tiempo brumoso océano y de 28 m. n. para tiempo brumoso mediterráneo—, resulta que es más restrictivo el obtener los alcances precisos para tiempo brumoso que para tiempo medio. Ello se deduce al observar que en tiempo océano la diferencia de 4 m.n., que siempre existe entre alcances geográficos, para las dos alturas supuestas del observador se produce entre los alcances de tiempo brumoso y de tiempo medio cuando el primero es de 5 m.n.; en tiempo mediterráneo esta diferencia tiene lugar cuando el alcance en tiempo brumoso es de 12 m.n., tomando en uno y otro caso un límite inferior de percepción de la luz de:

$$0,2 \cdot 10^{-6} \text{ luz}$$

y valores de la transparencia atmosférica de:

Tiempo medio Océano . . . . .	a = <b>0,903</b> (Km.)
Tiempo medio Mediterráneo . . . . .	a = <b>0,926</b> (Km.)
Tiempo brumoso Océano . . . . .	a = <b>0,747</b> (Km.)
Tiempo brumoso Mediterráneo . . . . .	a = <b>0,876</b> (Km.)

Para alcances luminosos de más de 5 m.n. en T.B.O. o de 12 m.n. en T.B.M. resultan respectivamente alcances en tiempo medio superiores en más de 4 m.n.; por consiguiente, al ser los alcances geográficos de los faros resultantes de II o de I por lo menos iguales a 12 m.n., resultará que será condición más restrictiva la de conseguir los alcances en tiempo brumoso, a menos que los fijados para tiempo medio sean muy holgados, caso excepcional en faros de gran altura.

En consecuencia, si se admite como instalación luminosa normal de máxima intensidad la que produce 500.000 c. d., no podemos aspirar a que el alcance luminoso en tiempo brumoso cubra las mismas zonas donde geográficamente se ve la señal con altura de observación de 4 metros, pues en los estudios de II resultan en muchos casos alcances geográficos superiores a 15 m.n. en el norte y excepcionalmente a 28 m.n. en el Mediterráneo.

Esta última circunstancia obliga al establecimiento de otras señales que se reseñan con un círculo rojo no lleno.

La fijación de estos faros, que también han de tenerse en cuenta desde el punto de vista de los alcances geográficos, repercuten lógicamente sobre los primeros estudios I y II realizados, obligando a introducir algunas variaciones. Los resultados expuestos en las colecciones de cartas son los definitivos después de recoger estas variaciones.

Partiendo de los alcances T.M. y T.B. que, según hemos visto, determina la intensidad necesaria para T.B., se dibujan los arcos de circunferencia correspondiente a los de T.M. fuera de la zona de 20 m.n. y los correspondientes a los de T.B. dentro de la zona de 12 m.n.

Algunas pequeñas zonas que quedan sin cubrir por dos faros dentro de la franja de 12 m.n., y para las que conviene la existencia de dos señales, se sirven con balizas complementarias (alcance en T.B. inferior a 12 m.n.), existentes o de nueva implantación, circunstancia que se tiene en cuenta en el estudio de las balizas. Estas zonas se señalan en los planos con punteado sobre fondo azul, y lo mismo en el caso de que se utilicen balizas existentes.

Los alcances que se dan a los faros para T.B. son en ocasiones (especialmente en Canarias) superiores a los que corresponden geográficamente para una altura de observación de 4 metros. Con ello se consigue que las zonas blancas resultantes del estudio de los alcances geográficos se reduzcan considerablemente en el estudio de los alcances luminosos, si bien, como es evidente, sería precisa una altura de observación superior a 4 metros para que sea perceptible la señal desde un punto situado en la zona que se gana. Se procede así porque en estos casos, sin repercusión apreciable en el costo de las instalaciones, pueden conseguirse aquellos resultados, cumpliendo así las condiciones de los criterios base por lo que a alcances luminosos se refiere.

V. Luego de establecer, por consideraciones geográficas y luminosas, los faros que resultan de I, II y IV, se expresan gráficamente los estudios realizados, señalando:

- a) Fuera de la zona de 20 millas la envolvente de los arcos de circunferencia que define los alcances para tiempos medios. Esta envolvente aparece en línea reforzada con puntos azules que se acentúan en las zonas excepcionales y de escasa consideración, donde circunstancias especiales de la costa obligan a que dicha envolvente rebase hacia el interior la línea de 20 m.n. La acentuación de dicha línea se hace sustituyendo los puntos por cuadradillos.
- b) En el interior de la zona de 12 m.n. los distintos sectores donde se ve un faro (azul, fondo mar); dos (azul); tres (amarillo); cuatro o más de cuatro (naranja) para tiempos brumosos.

VI. Para el estudio de la situación actual de los faros y formación de dos colecciones de cartas, una relativa a los alcances geográficos y otra a los luminosos, se han seguido las mismas anotaciones utilizadas para la exposición de la señalización deducida de los criterios base, salvo la relativa a la ubicación, que en ambos casos se señala con un círculo negro.

Los alcances geográficos corresponden a las alturas de plano focal actuales y los luminosos a las instalaciones de que están dotados los faros en estos momentos; todo ello tomado de los datos suministrados por los propios Servicios o por equipos especiales que se han desplazado a estos efectos a todas y cada una de las señales existentes.

Para la determinación de los alcances luminosos en el Norte y Noroeste (desde la desembocadura del Bidasoa a la del Miño) se han adoptado los siguientes valores para los coeficientes de transparencia atmosférica de tiempo océano:

$$T. B. O. = 0,58 \text{ (por milla náutica)}$$

En el Sur (desde la desembocadura del Guadiana hasta Torrox) ha sido adoptado el valor medio entre los de tiempo océano y mediterráneo:

T. B. Intermedio = 0,68 (por milla náutica)

En el resto del litoral de Levante, Islas Baleares, Canarias y Africa Occidental Española se ha considerado el del tiempo mediterráneo:

T. B. M. = 0,78 (por milla náutica)

VII. Para el estudio comparativo se ha formado un cuadro, donde aparece:

- un número de orden por el que se consignan los 227 faros resultantes;
- el nombre del faro, igual al que tiene en el “Libro de faros, señales de niebla y visuales horarias”, si se trata de una señal ya existente, e idénticos al del accidente o lugar geográfico donde se ubica, tomado de las cartas o del “Derrotero de las Costas Españolas”, si se trata de una nueva señal;
- una indicación que aclara si el faro resulta necesario por consideraciones geográficas y luminosas, entendiéndose que en éstos se incluyen aquellos faros que son suficientes para dar satisfacción a las necesidades derivadas de los criterios base, desde el punto de vista de los alcances geográficos, si bien para su establecimiento se han tenido presentes también las que deben satisfacerse desde el punto de vista de alcances luminosos. Resultan así 212 faros necesarios, pero no suficientes;
- una indicación que aclara si el faro se establece estrictamente por necesidades de alcances luminosos, no siendo necesaria, por tanto, esta señal para conseguir los geográficos precisos. Resultan así 15 faros complementarios que, con los anteriores son los necesarios y suficientes, con un total de 227;
- ocho columnas que expresan los alcances geográficos y luminosos para las alturas y tiempos que se indican. Como los alcances geográficos para alturas de observación a 4 ó 15 metros no son independientes, sino que existe entre ellos una diferencia fija de 4 m.n. y, por otra parte, entre los alcances para tiempo brumoso y tiempo medio existe la relación que define la fórmula de Allard, resulta que, fijado uno de los alcances geográficos y uno de los luminosos, los otros dos son consecuencia de éstos. Cuando no se establecen faros para responder estrictamente a necesidades de alcances luminosos —caso general en los litorales con tiempos mediterráneos— la debida correlación aproximada entre alcances geográficos para altura de observación de 4 metros y alcances luminosos para tiempo brumoso, relaciona, a su vez, los alcances luminosos y los geográficos, por lo que, en definitiva, en la mayor parte de los faros existe uno de los alcances que determina todos los demás, que podrán resultar holgados para sus fines específicos. La cifra correspondiente a este alcance aparece subrayada;
- una columna donde se consignan los alcances que corresponden al faro para tiempo medio (ordinario) según el “Libro de faros, señales de niebla y visuales horarias”, cifra de alcance oficial cuya procedencia se encuentra en el expediente formado en su día para el establecimiento de la señal o modificación de sus características;

- una columna donde se reseñan los números de las cartas náuticas donde se han realizado los estudios;
- cuatro columnas relativas a las alturas en metros sobre el nivel medio del mar, del plano focal actual, si ya existe faro; del terreno, si se conoce; necesarias para el nuevo plano focal si se trata de una señal nueva o de una actual en la que deba recrearse la torre. En este último caso se consigna en la columna final la altura de recrecimiento, que es la diferencia entre la necesaria y la del plano focal actual;
- seis columnas referentes a las intensidades eficaces; la primera expresa la que tiene la señal actualmente; la segunda, la necesaria teóricamente para conseguir los alcances luminosos precisos si la señal se observara sobre fondo totalmente oscuro y aislada enteramente de un conjunto de luces de ciudad; la tercera y cuarta corresponden a dos coeficientes de mayoración de la intensidad eficaz teórica necesaria: el de *contraste* igual a 1 si el fondo es oscuro, e igual a 5 (relación existente entre el límite inferior de percepción de la luz adoptada por la I. C. A. O. para luces de aeropuertos y el que se fijó para señalización marítima en la Conferencia Internacional de París) si la señal se observa proyectada sobre fondo de alguna claridad o resplandor producido por luces de población que disminuye su contraste; y el de *distinción*, que tiene valores comprendidos entre uno y cuatro y que se adopta para mejorar el reconocimiento de potencia similar que pudiera haber en las inmediaciones, o que en un futuro próximo fuera de posible instalación por hallarse el faro en terreno urbanizable; otra columna expresa la intensidad eficaz práctica necesaria que debe conseguirse con las instalaciones luminosas y que resulta de multiplicar la teórica por los coeficientes de contraste y distinción; por último, la intensidad standard adoptada se refiere a la del tipo de instalación que se ha considerado en el plan en caso de tratarse de un faro nuevo o de instalación en faro existente;
- dos columnas donde se consigna si el faro tiene altura de plano focal suficiente o sobrada, o bien si ésta es insuficiente. Hay 105 señales de las primeras y 34 de las segundas;
- dos columnas en las que se consigna si el faro tiene intensidad luminosa suficiente o sobrada, o bien si actualmente es insuficiente. Hay 71 señales de las primeras y 68 de las segundas;
- en una última columna se consignan los faros de nuevo establecimiento, donde, por tanto, deben acometerse todas las obras e instalaciones. Resultan 88 señales de este tipo.

El cuadro se ha dividido en seis partes:

- la primera se refiere al litoral norte y noroeste de la Península, donde se han considerado tiempos oceánicos, resultando un total de 46 faros;
- la segunda se refiere al litoral Sur, desde la desembocadura del Guadiana a Torrox, donde se ha considerado un coeficiente de transparencia atmosférica igual a la media aritmética del existente entre los tiempos océano y mediterráneo, resultando un total de 18 faros.



Algunos faros —en especial en las costas mediterráneas— tienen actualmente una intensidad luminosa notablemente superior a la que resulta necesaria según los estudios. En estos casos se estima que deben respetarse los alcances existentes —en atención a que los navegantes se han habituado a la percepción de la señal con dichos alcances—, a menos que circunstancias muy especiales de automatización o de organización exijan su reducción.

- la tercera se refiere al litoral del Sudeste y Levante, donde se han considerado tiempos mediterráneos, resultando un total de 48 faros;
- la cuarta se refiere al litoral de las Islas Baleares, donde se han considerado tiempos mediterráneos, resultando un total de 33 faros;
- la quinta se refiere al litoral de las Islas Canarias, donde se han considerado tiempos mediterráneos, resultando un total de 48 faros;
- la sexta se refiere al litoral de África Occidental Española, donde se han considerado tiempos mediterráneos, resultando un total de 34 faros;
- al final se relacionan los faros existentes actualmente, pero que, según los criterios base y estudios realizados, no es preciso mantener con la consideración de faros, todo ello sin perjuicio de que puedan desempeñar importante función como balizas, o sea como señales marítimas luminosas cuyo alcance, en tiempo brumoso, no es necesario que supere las 12 millas náuticas, o bien en tiempo medio océano las 26 m.n., o en tiempo medio mediterráneo las 16 m.n. Resultan ocho señales de este tipo.

### **III.2.1.2. Señalización deducida de los criterios base**

La aplicación de las normas I, II, III y IV del apartado III.2.1.1. da lugar a los resultados que pueden observarse gráficamente en las dos colecciones de cartas (hojas números 5 a 14 y 15 a 24 del atlas). Los faros resultantes se relacionan en el cuadro de estudio comparativo (apartado III.2.1.4).

En la colección de cartas de alcances geográficos no se han figurado estos alcances de los faros que se introducen posteriormente (círculo rojo sin rellenar) como consecuencia de la aplicación de los criterios base relativos a alcances luminosos. Con estos faros quedan cubiertas en gran parte las pequeñas zonas blancas que se observan en dicha colección de cartas.

### **III.2.1.3. Situación actual**

Resulta de la aplicación de la norma V del apartado III.2.1.1. Los faros existentes se consignan asimismo en el cuadro del apartado III.2.1.4. En dicho cuadro se relacionan los faros que coinciden con los del estudio de III.2.1.2. y los que pueden tener la consideración de balizas.

Las dos colecciones de cartas (hojas números 25 a 34 y 35 a 44) forman parte del atlas.



### III.2.1.4. Estudio comparativo

Los resultados que se observan gráficamente en las colecciones de cartas de III.2.1.2 (hojas números 5 a 24 del atlas) y III.2.1.3 (hojas números 25 a 44 del atlas) se resumen en el cuadro que sigue, formado según las normas VII del apartado III.2.1.1. De este cuadro se desprende que:

1. Número de faros que resultan por consideraciones de alcances geográficos y luminosos: 212.
2. Número de faros que resultan por consideraciones de alcances sólo luminosos: 15.
3. Número de faros cuya altura de foco actual es suficiente: 105.
4. Número de faros cuya altura de foco actual es insuficiente: 34.
5. Número de faros cuyo alcance luminoso actual es suficiente o sobrado: 57.
6. Número de faros cuyo alcance luminoso actual es insuficiente: 82.
7. Número de faros de nuevo establecimiento: 88.
8. Número total de faros resultantes: 227.
9. Número de faros que pueden quedar considerados como balizas: 8.

Como consideración final, y adelantando el resultado que se obtiene para balizas, es interesante exponer que en total el número de señales marítimas luminosas que resultan en España es:

Con Sahara: Faros . . . . .	227
Balizas (sin luces de puerto) . . . . .	175
<i>Total</i> . . . . .	402
Sin Sahara: Faros . . . . .	193
Balizas (sin luces de puerto) . . . . .	163
<i>Total</i> . . . . .	356

La costa peninsular española tiene unas 1.420 m.n.; la de Baleares, 330 m.n.; la de Canarias, 450 m.n., y la de Africa Occidental Española, 540 m.n.

El número de señales marítimas luminosas por 100 millas de litoral resulta ser, por tanto:

	Faros	Balizas	Total	Litoral 100 m. n.	Indice
Península: Norte y Noroeste . . . . .	46	74	120	6,8	17,6
Sur (hasta Torrox) . . . . .	18	59	77	2,5	31,2
Levante . . . . .	48	17	65	4,9	13,5
Islas Baleares . . . . .	33	12	45	3,3	13,6
Islas Canarias . . . . .	48	1	49	4,5	11,1
Africa Occidental Española . . . . .	34	12	46	5,4	8,5
España . . . . .	227	175	402	27,4	14,8
España sin A. O. E. . . . .	193	163	356	22,0	16,3

Si comparamos estos resultados en el Mediterráneo con el índice de las costas occidentales de Italia, Cerdeña y Sicilia, que son similares a las de España por lo que a sinuosidades del litoral, limpieza de las aguas y transparencia atmosférica se refiere, observamos que resultan índices similares.

	Señales	Litoral 100 m. n.	Índice
Cerdeña .....	64	4,75	11,2
Italia (costa W.) .....	130	7,35	14,7
Sicilia .....	79	4,59	14,3

La costa sur de España da un índice considerablemente mayor que el medio a causa del número de boyas-balizas de la bahía de Cádiz y de las de Ceuta y Melilla.

El índice de la costa norte y noroeste también es mayor a causa de la mayor sinuosidad de las costas gallegas y de las peores condiciones de transparencia atmosférica que obligan al establecimiento de un número relativamente mayor de luces. De todos modos no se llega al índice máximo de algunos países de duras condiciones climáticas, donde la bruma es habitual y cuyas costas son sumamente recortadas y sucias, alcanzando índices muy elevados como los que, referidos a 1952, exponemos a continuación, con el de España de la misma fecha:

Francia .....	47 señales/100 millas
Inglaterra .....	45 " "
Estados Unidos .....	46 " "
Noruega .....	56 " "
España .....	9 " "

En España, al igual que en Italia, el índice de señales ha de resultar menor que en las costas de los países citados, dada la relativa limpieza de su litoral y la mayor transparencia atmosférica. La señalización propuesta representa solamente un pequeño aumento del número de luces, gran parte de las cuales corresponden a Canarias y Africa Occidental Española, según puede observarse por los índices actuales, por lo que este aumento resulta aceptable. Dichos índices se exponen a continuación.

	Faros	Balizas	Total	Litoral 100 m. n.	Índice
Península: Norte y Noroeste .....	38	72	110	6,8	16,2
Sur (hasta Torrox) .....	13	60	73	2,5	29,2
Levante .....	43	16	59	4,9	12,0
Islas Baleares .....	31	12	43	3,3	13,0
Islas Canarias .....	18	1	19	4,5	4,2
Africa Occidental Española .....	4	12	16	5,4	2,9
España .....	147	173	320	27,4	11,7
España, sin A. O. E. ....	143	161	304	22,0	13,8









115	I. Vedrá.....	×	16	12	16	12	8	6,5	12	119	14	—	—	0,12	1,8	1	1	1,8	7,5	×	×
116	I. Bleda Plana.....	×	16	12	16	12	7,8	6,5	10	»	14	—	—	0,11	1,8	1	1	1,8	7,5	×	×
117	Conejera.....	×	28	24	28	19,5	45	19,5	30	»	88	72	88	800	20	1	1	20	100	×	×
118	Punta Muscarte.....	×	24	20	—	—	—	—	—	»	—	—	—	—	31	1	1	31	100	×	×
119	Tagomago.....	×	27	23	27	23	34	23	33	»	78	68	78	77	—	1	1	77	—	×	×
120	Los Puercos.....	×	21	17	19,5	15	17	12,5	13	»	28	3	38	10	2,3	1	1	6	15	×	×
121	Ahorcados.....	×	19,5	15,5	19,5	17,5	17,5	13	17	»	27	—	27	2,6	4	1	1	4	15	×	×
122	Punta Anciola.....	×	30	26	30	21	44	28,8	32	»	118	96	118	620	45	1	1	45	100	×	×
123	Horadada.....	×	20	16	18,5	14,5	15	11,2	10	»	26,5	16,5	32	5,5	1,2	1	1	4,5	7,5	×	×
124	Cabo Salinas.....	×	17	13	17	12,5	21	15	12	»	17	7	17	7,1	2,2	1	1	2,2	—	×	×
125	Torre d'En Beu.....	×	18	14	18	14	8	6,5	s/n.	»	32	26	32	—	0,1	1	1	20	15	×	×
126	Porto Colom.....	×	23	19,5	23	16,2	36	24	20	»	31,6	17	51	19,4	120	1	1	45	—	×	×
127	Punta Amcr.....	×	18,5	14,5	—	—	—	—	—	»	—	—	24	—	4,6	1	2	9,2	15	×	×
128	Capdepera.....	×	26	22	26	18,5	38	26	25	»	75	58	75	220	18	1	1	18	100	×	×
129	I. Aucanada.....	×	17	13	17	12,4	8,5	6,8	8	»	24	10	24	0,1	2,1	1	1	2,1	7,5	×	×
130	Punta Avanzada.....	×	16	12	16	12	22,5	16	22	»	24	12	24	—	1,8	5	1	9	—	×	×
131	Formentor.....	×	36	32	36	24	45	30	30	»	209	188	209	850	150	1	1	150	500	×	×
132	Punta Beca.....	×	29	25	—	—	—	—	—	»	—	—	100	—	190	1	1	190	200	×	×
133	Cap Gros.....	×	30	26	30	27	25	17,5	13	»	118	99	118	12	42	1	1	42	100	×	×
134	Tramontana.....	×	23	19	23	16,2	10,3	8	18	»	54	43	54	0,3	9	1	1	9	15	×	×
135	Cabo Llebeix.....	×	27	23	27	23	49	32	34	»	127	114	127	—	1,500	1	1	55	—	×	×
136	La Mola.....	×	18	14	—	—	—	—	—	»	—	—	23	—	2,8	1	2	5,6	15	×	×
137	Cala Figuera.....	×	22	18	22	15,6	39	25,2	11	»	45	21	45	270	7,5	1	1	38	—	×	×
138	Cabo Blanco.....	×	25	21	25	20	15,6	11,5	12	»	95	84	95	1,7	37	1	1	37	100	×	×
139	Cabo Dartuch.....	×	22	18	18,5	14,5	22	15,6	17,5	13	25	15	42	17	1,5	5	1	38	100	×	×
140	Cabo Nati.....	×	22	18	22	18	30	21	26	»	43	19	43	49	17	1	1	17	—	×	×
141	Caballería.....	×	28	24	26	22	48	31	36	»	94	80	94	1.200	68	1	1	68	—	×	×
142	Favarix.....	×	22,5	18,5	22,5	18,5	45	30	26	»	46	19	46	790	20	1	1	20	—	×	×
143	Pta. San Carlos (Mahón).....	×	19	15	17,5	13,5	19	14	17	»	22	16	27	5	2,3	1	1	3,5	15	×	×
144	I. del Aire.....	×	23	19	23	19	23	16,2	45	»	52	16	52	700	9	1	1	9	100	×	×
145	Alayor.....	×	19	—	—	—	—	—	—	»	—	—	27	—	14	1	1	14	15	×	×

ISLAS CANARIAS (Hoja núm. 43 del atlas)  
 Coeficiente de transparencia para tiempos Mediterráneo: TBM = 0,78 (por m. n.)

146	Punta Delgada.....	×	27	17	16,5	12,5	32	22	13	209	17	2	38	0,6	68	1	1	6,8	—	×	×
147	Mojón Blanco.....	×	20,5	16,5	—	—	—	—	—	»	—	—	35	—	5	1	1	5	7,5	×	×
148	Ancones.....	×	23	19	—	—	—	—	—	»	—	—	51	—	9	1	1	9	100	×	×
149	Arrecife.....	×	18,6	14,5	14,5	10,5	24	17	9,6	»	11	3	26	0,2	12	5	1	60	100	×	×
150	Punta Papagayo.....	×	20	16	—	—	—	—	—	»	—	—	33	—	31	1	1	31	100	×	×
151	Cabo Rossa.....	×	21,5	17,5	—	—	—	—	—	»	—	—	42	—	6,5	1	1	6,5	7,5	×	×
152	S. Miguel de Teguiise.....	×	22	18	—	—	—	—	—	»	—	—	43	—	68	1	1	68	100	×	×
153	I. Lobos.....	×	23,6	19,6	19	15	29	20	9,5	»	29	—	47	0,2	31	1	1	31	100	×	×









### **III.2.2. BALIZAS Y BOYAS LUMINOSAS**

Se estudian en este apartado las señales luminosas fijas o flotantes de alcance necesario no superior a 12 m.n. en tiempo brumoso que tienen las misiones señaladas en II.2.2, y en especial:

- a) Complementar, dentro de la zona de 12 millas inmediatas a la costa, a los faros establecidos, a fin de que dentro de ella se observen dos luces en todo momento, según se establece para los faros en el apartado II.2.
- b) Señalar los islotes, bajos y puntos avanzados de la costa que pueden representar un peligro para la navegación.
- c) Señalar los puntos de recalada y entrada en puertos, bahías o canales navegables, así como el balizamiento de éstos cuando son de carácter general hasta los puertos. Se exceptúan las correspondientes a Santander, Ayamonte, Huelva y Sevilla, que se consideran como luces de puerto.

#### **III.2.2.1. Normas de elaboración**

Una vez definida la serie de faros que han de balizar las costas españolas, de conformidad con los criterios base establecidos, y para dar cumplimiento exacto a dichos criterios, se procede al estudio del establecimiento de balizas luminosas.

Dicho estudio se hace sobre la colección de cartas náuticas que comprende la señalización de faros definitiva. Segregando la señalización interior de puertos y la que sirve para entrada exclusiva a los mismos (Santander, Ayamonte, Huelva y Sevilla) —cuyo estudio se hace en el apartado III.2.3. “Luces de puerto”— y la señalización de tramos de costa en régimen de concesión administrativa o pertenecientes a instalaciones militares —que no se estudia en el presente Plan—, se procede a aplicar los criterios base establecidos a fin de:

- a) Balizar los tramos de costas e islas en las que por estar en zonas de sombra no se ven simultáneamente dos faros.
- b) Balizar islotes, escollos u otros accidentes que constituyan peligro para la navegación.

Definida la señalización resultante, se compara con la existente, con lo que se obtiene la relación de nuevas señales a establecer.

#### **III.2.2.2. Señalización deducida de los criterios base**

Aplicando la norma de elaboración indicada resultan las balizas que pueden observarse en el cuadro del estudio comparativo (apartado III.2.2.4), donde se indica el motivo fundamental de su actual o nuevo establecimiento, así como los alcances asignados en tiempo brumoso.



### **III.2.2.3. Situación actual**

También se pone de manifiesto la situación actual de la señalización en el cuadro del estudio comparativo (apartado III.2.2.4). Para la determinación de los alcances actuales se han considerado las mismas transparencias atmosféricas que figuran en el estudio de los alcances de los faros, según la norma V del apartado III.2.1.1.

Consideradas las balizas actuales, se observa que en general una de ellas cumple más de una de las funciones indicadas en el apartado II.2.2.

Atendiendo a la función de mayor importancia y que requiere mayor alcance, se consigna el mínimo que le corresponde en tiempo brumoso de 5 ó 3 millas náuticas, según los criterios expuestos en el apartado anteriormente referido. En los casos excepcionales de algunas enfilaciones se han adoptado alcances mayores.

### **III.2.2.4. Estudio comparativo**

Para el estudio comparativo se ha procedido de un modo análogo al de los faros, formando el correspondiente cuadro con sus zonas geográficas, donde aparece:

- Una columna del número que corresponde al de la señal según el “Libro de faros, señales de niebla y visuales horarias”, editado por el Instituto Hidrográfico de la Marina. Si la señal es de nuevo establecimiento, aparece s/n.
- Una columna donde se expresa el nombre de la baliza según el citado libro. Si la señal es nueva, se indica el nombre del accidente geográfico o de la localidad donde se propone la ubicación.
- Cinco columnas que indican el motivo fundamental a que obedece el establecimiento de la baliza, a saber: complementar a los faros; balizar la entrada de puertos; constituir enfilaciones; señalar accidentes geográficos, y marcar márgenes de canales o pasos.
- Tres columnas relativas a los alcances luminosos: en la primera se consigna el que se estima necesario en tiempo brumoso; en la segunda se expresa el actual según las instalaciones que se encuentran montadas, deducido de los cálculos expresamente realizados para ello, partiendo de los datos tomados directamente de las referidas instalaciones; en la tercera se reseña el alcance que para una transparencia atmosférica de tiempos bruscos corresponde al que para la de tiempos medios figura en el “Libro de faros”. Según ya hemos expuesto en II.2.2.4 (criterios base), los alcances luminosos reputados como necesarios en tiempo brumoso, de 7, 5 y 3 millas náuticas resulta de considerar cada tipo de función: en las balizas complementarias de faros, según resulta del estudio de estos últimos, se desprende que es suficiente un mínimo de 7 m.n.; para las balizas de entrada de puerto —a cuya observación se llega cuando se están percibiendo otras dos señales luminosas por lo menos— se estima suficiente el alcance de 5 m.n. en tiempo brumoso, que permite enderezar ligeramente el rumbo en las inmediaciones del puerto; para la generalidad de las enfilaciones resulta

suficiente el alcance de 5 m.m.; por último, para los accidentes geográficos y las márgenes de los canales es suficiente el alcance de 3 m.n., ya que el objeto del balizamiento en estos casos es el de evitar colisiones o embarrancamientos, desempeñando las señales una función similar a la de las luces de situación de los buques o embarcaciones, cuyas instalaciones, en general, no dan alcances superiores.

- Dos columnas relativas a la intensidad luminosa en candelas decimales: la primera expresa la que se consigue con las actuales instalaciones; la segunda, la necesaria para conseguir los alcances como precisos.
- Dos columnas que indican si el alcance actual es suficiente o insuficiente. Hay 122 de las primeras y 49 de las segundas.
- Una última columna indica el plano del puerto de la colección anexa al apartado III.2.3.1, en que aparece, o en su defecto, el número de la carta náutica que incluye el tramo de costa donde se encuentra ubicada la luz.

El resultado de la distribución de balizas por zonas ha sido adelantado en el apartado III.2.1.4., al tratar de los faros.

Estudio comparativo

BALIZAS Y BOYAS

Número/Libro	BALIZA DE	MOTIVO DE ESTABLECIMIENTO					MILLAS NAUTICAS			CANDELAS DECIMALES		ALCANCE LUMINOSO ACTUAL		Existente	Nueva	PLANO DEL PUERTO EN QUE APARECE
		Complementaria de faros	Entradas puertos	Enfilaciones	Accidentes geográficos	Canales	ALCANCE LUMINOSO EN TIEMPO BRUMOSO			Actuales	Necesarias	Suficiente o sobrado	Insuficiente			
							Necesario	Deducido del libro	Actual							
<b>COSTA NORTE Y NOROESTE</b>																
17	La Plata .....	×					7	9	9	8.250	1.800	×		×		Pasajes
45	I. Santa Clara.....	×					7	6	5	240	1.800		×	×		S. Sebastián
67	Zumaya .....	×					7	8	9	8.200	1.800	×		×		Zumaya
98	Faro de Rosas.....		×				5	5	4	138	200		×	×		Bermeo
107	Punta Galea .....	×					7	12	14	301.000	1.800	×		×		Bilbao
144	Punta Pescador.....	×					7	11	9	8.160	1.800	×		×		Santoña
189	S. Vicente Barquera		×				5	8	9	6.056	200	×		×		S. V. Barquera
228	Piedra Sacramento..				×		3	3	2	10	40		×	×		Gijón
246	C. San Antonio.....	×					7	8	9	7.970	1.800	×		×		Candás
290	Punta Rebollera.....		×				5	11	9	10.800	200	×		×		Cudillero
300	Punta Atalaya.....		×				5	9	10	11.150	200	×		×		Luarca
354	Punta Atalaya.....	×					7	6	9	7.250	1.800	×		×		S. Ciprián
361	Isla Colleira .....		×				5	5	5	276	200	×		×		Ría Barquero
s/n.	Puente Castro.....	×					7	4	—	—	1.800				×	
383	Boya Muela Segaña..					×	3	4	3	36	40	×		×	×	El Ferrol
415	Escollo Pulgueira ..					×	3	2	1	2	40		×	×		C/N. 64
452	Punta del Roncudo..	×					7	4	3	25	1.800		×	×		C/N. 64
457	Punta Lage .....	×					7	7	5	458	1.800		×	×		C/N. 64
461	P. Villucira A.....			×			5	6	4	159	200		×	×		C/N. 64
462	P. Castillo P.....			×			5	7	6	530	200	×		×		C/N. 64
465	P. Barca .....		×				5	4	4	160	200		×	×		C/N. 64
s/n.	Cabo Nave.....	×					7	—	—	—	1.800				×	
477	Cabo Cee .....		×				5	4	5	274	200	×		×		C/N. 64
479	Carrumeiro Chico...				×		3	4	2	15	40			×		C/N. 64
484	I. Lobeira Grande...				×		3	6	5	342	40	×		×		C/N. 64
489	Monte Louro.....		×				5	6	5	189	200	×		×		C/N. 64
491	C. Reburdiño .....				×		3	5	4	72	40	×		×		C/N. 64
507	Bajo Pombeirño....				×		3	5	4	164	40	×		×		Ría de Arosa
510	Piedras del Sargo...				×		3	5	3	38	40	×				Ría de Arosa
512	Bajo Sinal Castro...				×		3	4	4	160	40	×				Ría de Arosa
514	Bajo Los Mexos.....				×		3	5	4	160	40	×				Ría de Arosa
517	Bajo Praguero.....				×		3	3	2	10	40		×			Ría de Arosa
519	Bajo Lobeira.....				×		3	4	2	14	40		×			Ría de Arosa
521	Bajo Golfeira.....				×		3	3	2	11	40			×		Ría de Arosa
529	Isla Rúa.....	×					7	8	5	346	1.800			×		Ría de Arosa
531	Bajo Piedra Seca...				×		3	4	2	14	40			×		Ría de Arosa
532	Bajo La Loba.....				×		3	3	3	57	40	×		×		Ría de Arosa
537	Bajo Llagarecos....				×		3	3	2	5	40			×		Ría de Arosa
540	I. Arosa-P. Caballo..	×					7	7	5	259	1.800			×		Ría de Arosa
542	Boya Bajo Ter.....				×		3	4	2	11	40			×		Ría de Arosa
544	Bajo Sinal Ostreira..				×		3	3	4	66	40	×		×		Ría de Arosa
548	Boya Bajo Moscardi..				×		3	4	2	14	40			×		Ría de Arosa
550	El Seijo.....				×		3	4	3	36	40	×		×		Ría de Arosa



Estudio comparativo

BALIZAS Y BOYAS

Número/Libro	BALIZA DE	MOTIVO DE ESTABLECIMIENTO					MILLAS NAUTICAS			CANDELAS DECIMALES		ALCANCE LUMINOSO ACTUAL		Existente	Nueva	PLANO DEL PUERTO EN QUE APARECE
		Complementaria de faros	Entradas puertos	Enflaciones	Accidentes geograficos	Canales	ALCANCE LUMINOSO EN TIEMPO BRUMOSO			Actuales	Necesarias	Suficiente o sobrado	Insuficiente			
							Necesario	Dedicido del libro	Actual							
556	Bajo Aurora.....				×		3	4	2	13	40		×			Ría de Arosa
568	Bajo Bahía Tierra...				×		3	2	2	7	40		×	×		Ría de Arosa
578	Bajo Camouco.....				×		3	6	3	58	40	×		×		C/N. 64
579	Bajo Picamillo.....				×		3	6	4	69	40	×				C/N. 64
587	Bajo Cabezo Medio..				×		3	3	4	112	40	×				C/N. 64
590	Bajo Mourisca.....				×		3	5	2	20	40		×			C/N. 64
600	Punta Tenlo Chico...		×				5	7	7	1.610	200	×		×		C/N. 64
613	Punta Couso.....	×					7	6	3/2	36/7	1.800		×			C/N. 64
615	Monte Agudo.....						3	6	3	67	40	×				Vigo
618	Punta Canabal.....				×		3	6	7	1.460	40	×				Vigo
621	Cabo Vicos.....				×		3	6	5/4	336/84	40	×				Vigo
623	Isote Boeiro.....					×	3	4	3	43	40	×		×		Vigo
625	Punta Robaleira.....				×		3	7	7/4	157/39	40	×				Vigo
626	Cabo Home A.....				×		5	6	5	507	200	×				Vigo
627	Punta Subrido P....				×		5	7	5	555	200	×				Vigo
629	Boya Bajo Subrido..					×	3	4	3	29	40	×		×		Vigo
632	Boya Bajo Salaiño...					×	3	4	3	25	40	×		×		Vigo
635	Punta Borneira.....				×		3	5	3	53	40	×		×		Vigo
636	Cabo de Mar.....					×	3	2	2	11	40		×			Vigo
638	Boya Bajo Salgueirón					×	3	4	3	25	40	×		×		Vigo
642	Boya Bajo Rodeiras..					×	3	4	3	29	40	×		×		Vigo
644	Boya de Bouzas.....					×	3	3	2	12	40		×			Vigo
662	La Guía.....	×					7	10	11	37.000	1.800	×		×		Vigo
668	Boya Bajo Rondaña..					×	3	3	2	12	40		×			Vigo
669	Enfil. C. Estay A....				×		5	11	14	243.600	200	×		×		Vigo
670	Enfil. C. Estay P....				×		5	11	14	249.000	200	×		×		Vigo
671	Punta Lameda.....		×				5	5	6	608	200	×		×		Vigo
671 F	Las Serralleiras.....				×		3	4	3	34	40	×		×		Vigo
673	Cabezo S. Juan A....				×		5	6	5	440	200	×		×		Bayona
674	Cerca Playa Panjón P.				×		5	6	5	504	200	×		×		Bayona
686	Camposancos.....					×	3	3	2	19	40		×			C/N. 64
Suma parcial.....		15	10	8	29	12	—	—	—	—	—	46	26	33	2	

C O S T A S U R

978	Punta Caimán A....				×		5	5	4	146	170		×			Isla Cristina
979	Punta Caimán P.....				×		5	6	4	84	170		×	×		Isla Cristina
980	Boya barra Higerita					×	3	4	1	2	35		×	×		Isla Cristina
981	Boya barra Higerita					×	3	4	1	2	35		×			Isla Cristina
982	Pta. de las Cabezas A.				×		5	4	3	26	170		×			Isla Cristina
983	Pta. de las Cabezas P.				×		5	4	4	39	170		×	×		Isla Cristina
984	Boya Pta. Caimán...					×	3	4	1	2	35		×	×		Isla Cristina
985	Boya Estero Cepo...					×	3	4	1	2	35		×			Isla Cristina
990	Barra Cartaya A....				×		5	4	5	130	170	×				El Terrón
991	Barra Cartaya P.....				×		5	4	5	130	170	×		×		El Terrón

Estudio comparativo

BALIZAS Y BOYAS

Número/Libro	BALIZA DE	MOTIVO DE ESTABLECIMIENTO					MILLAS NAUTICAS			CANDELAS DECIMALES		ALCANCE LUMINOSO ACTUAL		Existente	Nueva	PLANO DEL PUERTO EN QUE APARECE
		Complementaria de faros	Entradas puertos	Enflaciones	Accidentes geográficos	Canales	ALCANCE LUMINOSO EN TIEMPO BRUMOSO			Actuales	Necesarias	Suficiente o sobrado	Insuficiente			
							Necesario	Deducido del libro	Actual							
992	Boya Punta Umbría..		×				5	4	5	102	170	×		×		Huelva
1.250	Boya El Quemado..				×		3	4	4	35	35	×		×		Cádiz
1.253	Boya Las Cabezuas..				×		3	4	4	35	35	×		×		Cádiz
1.266	Boya Los Cochinos..				×		3	3	4	35	35	×		×		Cádiz
1.269	Las Puercas.....				×		3	6	3	30	35	×		×		Cádiz
1.270	Boya Bifurcación...					×	3	4	4	40	35	×		×		Cádiz
1.272	Boya El Diamante..					×	3	4	4	39	35	×				Cádiz
1.275	Boya El Fraile.....					×	3	3	3	30	35	×				Cádiz
1.282	Boya Ext. canal.....					×	3	4	3	22	35	×				Puerto Sta. M. <sup>a</sup>
1.321	Boya La Cabezueta..					×	3	—	3	29	35	×				Cádiz
1.324	Boya La Palma.....					×	3	3	3	23	35	×				Cádiz
1.324 F	Duque de Alba W...				×		—	5	—	—	—	×				Cádiz
1.325	Boya can. muelle Paz.					×	3	3	3	20	35	×		×		Cádiz
1.326	Boya can. muelle Paz.					×	3	3	3	27	35	×		×		Cádiz
1.328	La Carraca. Boya 1.					×	3	3	3	22	35	×		×		Cádiz
1.328 A	La Carraca. Boya 2.					×	3	3	3	27	35	×				Cádiz
1.328 B	La Carraca. Boya 3.					×	3	3	3	22	35	×		×		Cádiz
1.328 C	La Carraca. Boya 4.					×	3	3	3	22	35	×				Cádiz
1.328 D	La Carraca. Boya 5.					×	3	3	3	22	35	×				Cádiz
1.328 E	La Carraca. Boya 6.					×	3	3	3	27	35	×				Cádiz
1.328 F	La Carraca. Boya 7.					×	3	—	3	22	35	×				Cádiz
1.328 G	La Carraca. Boya 8.					×	3	—	3	27	35	×				Cádiz
1.328 H	La Carraca. Boya 9.					×	3	—	3	22	35	×				Cádiz
1.328 I	La Carraca. Boya 10.					×	3	—	3	27	35	×				Cádiz
1.328 J	La Carraca. Boya 11.					×	3	—	3	22	35	×				Cádiz
1.328 K	La Carraca. Boya 12.					×	3	—	3	27	35	×				Cádiz
1.328 M	La Carraca. Boya 14.					×	3	—	3	27	35	×				Cádiz
1.329	La Clica.....					×	3	—	5	108	35	×		×		Cádiz
1.329 C	La Clica.....					×	3	—	5	108	35	×		×		Cádiz
1.330	Puerto Real. Entrada					×	3	3	1	2	35		×			Puerto Real
1.332	Puerto Real. Entrada					×	3	2	1	1	35		×			Puerto Real
1.340	Sancti Petri.....		×				5	7	5	215	170	×		×		Sancti Petri
1.345	Coto S. José A.....			×			5	4	5	139	170	×		×		Sancti Petri
1.346	Coto S. José P.....			×			5	4	5	193	170	×		×		Sancti Petri
1.349	Batería Urrutia A...					×	5	4	5	195	170	×		×		Sancti Petri
1.350	Batería Urrutia P...					×	5	4	5	195	170	×		×		Sancti Petri
1.359	Barbate.....		×				5	6	4	98	170		×			Barbate
1.360	Barra Barbate A.....			×			5	2	2	10	170		×			Barbate
1.361	Barra Barbate P.....			×			5	2	3	11	170		×			Barbate
1.362	Punta Paloma.....	×					7	8	5	246	1.500		×			C/N. 115 B
1.376	Punta Carnero.....		×				5	10	7	1.280	170	×		×		C/N. 115 B
1.379	Isla Verde.....		×				5	8	13	13.200	170	×		×		Algeciras
1.382	Bajo del Navío.....				×		3	2	4	41	35	×		×		Algeciras
4.550	Faro Chafarinas.....	×			×		7	14	—	—	1.500	×				C/N. 116

Estudio comparativo

BALIZAS Y BOYAS

Número/Libro	BALIZA DE	MOTIVO DE ESTABLECIMIENTO					MILLAS NAUTICAS			CANDELAS DECIMALES		ALCANCE LUMINOSO ACTUAL		Existente	Nueva	PLANO DEL PUERTO EN QUE APARECE
		Complementaria de faros	Entradas puertos	Enfilaciones	Accidentes geográficos	Canales	ALCANCE LUMINOSO EN TIEMPO BRUMOSO			Actuales	Necesarias	Suficiente o sobrado	Insuficiente			
							Necesario	Deducido del libro	Actual							
4.562	Faro Melilla.....	×					7	11	17	14.120	1.500	×				Melilla
4.566	Faro Morro.....					×	3	6	12	2.132	35	×				Melilla
4.625	Peñón Vélez Gomera		×				5	9	11	1.100	170	×				C/N. 116
s/n.	Isla Congreso.....				×		3	4	—	—	35	×		×		C/N. 116
63	Isla Alborán.....				×		3	8	—	—	35	×		×		C/N. 116
Suma parcial.....		3	6	12	9	30						44	14	28		

COSTA DEL SUDESTE Y LEVANTE

86	Río Andarax.....				×		3	4	3	13	12	×				Almería
131 E	Bajo Santa Ana.....				×		3	3	3	13	12	×		×		Cartagena
131 H	Bajo Las Losas.....				×		3	5	3	21	12	×		×		Cartagena
138	Faro Portman.....		×				5	8	17	11.160	70	×		×		Portman
154	El Estacio.....				×		3	9	6	159	12	×				C/N. 117
161	Enfil. fondeadero A.			×			5	5	2	10	70		×			C/N. 117
162	Enfil. fondeadero P.			×			5	5	2	10	70			×		C/N. 117
170	Boya bajo La Nao...				×		3	5	3	15	12	×				C/N. 119
199	Islote Benidorm.....				×		3	6	4	24	12	×				Benidorm
400	F. S. Carlos Rápita..		×				5	8	14	5.060	70	×				S. Carlos Rápita
408	El Galacho.....		×				5	6	3	20	70		×			Los Alfaques
419	Puerto del Fangal...		×				5	9	21	6.290	70	×				C/N. 120
456	Boya río Llobregat..				×		3	10	6	144	12	×		×		C/N. 120
539	Faro Palamós.....		×				5	9	13	2.580	70	×		×		Palamós
568	Cadaqués.....		×				5	9	8	342	70	×				C/N. 120
s/n.	Ametlla de Mar.....	×					7	—	—	—	1.500				×	
s/n.	Cambrils.....	×					7	—	—	—	1.500				×	
Suma parcial.....		2	6	2	7		—	—	—	—	—	12	3	5	2	

ISLAS BALEARES

580	Roca Plana A.....			×			3	2	2	6	12		×	×		C/N. 119
581	Roca Plana P.....			×			3	2	3	14	12		×	×		C/N. 119
586	Isla Espardell.....				×		3	8	6	162	12	×				C/N. 119
592	Islote Dado Grande.				×		3	6	5	60	12	×				C/N. 119
596	Botafoch.....		×				5	8	17/13	10.150 2.540	70	×		×		Ibiza
619	Casas Blancas.....		×				5	7	8	224	70	×		×		S. Antonio Abad
634 M	C. Lebeche.....		×				5	8	5	70	70	×		×		Cabrera
647	Pto. Arenal.....		×				5	3	6	154	70	×				C/N. 119
661	Faro Porto Pi.....		×				5	19	29	600.000	70	×		×		Palma
667	Islote Toro.....				×		3	8	5	120	12	×		×		C/N. 119
688	Punta de Sa Crcu...		×				5	14	16	10.530	70	×				Puerto Sóller
738	Ciudadela.....		×				5	9	14	4.250	70	×				Ciudadela
Suma parcial.....			7	2	3		—	—	—	—	—	10	2	7		

Estudio comparativo

BALIZAS Y BOYAS

Número/Libro	BALIZA DE	MOTIVO DE ESTABLECIMIENTO					MILLAS NAUTICAS			DANDELAS DECIMALES		ALCANCE LUMINOSO ACTUAL		Existente	Nueva	PLANO DEL PUERTO EN QUE APARECE
		Complementaria de faros	Entradas puertos	Enfilaciones	Accidentes geográficos	Canales	ALCANCE LUMINOSO EN TIEMPO BRUMOSO			Actuales	Necesarias	Suficiente o sobrado	Inaificiente			
							Necesario	Deducido del libro	Actual							

ISLAS CANARIAS

1.687	Pta. Pechiguera.....	×					7	10	8	405	200	×				C/N. 209
	Suma parcial.....	1					—	—	—	—	—	1				

COSTA DE AFRICA OCCIDENTAL ESPAÑOLA

2.232 H	Boya.....						—	2	—	—	—		×	×		C/N. 980
2.233 A	Fondeadero Bojador.				×		3	5	4	110	12	×		×		C/N. 980
2.236	Punta Galera.....		×				5	8	7/3	220/55	70	×		×		C/N. 980
2.237	Boya Sarga 1.....						3	4	3	—	26	×				C/N. 980
2.237 B	Boya núm. 4.....					×	3	4	3	—	21	×				C/N. 980
2.238	Boya bajo Carenero..				×		3	4	3	—	21	×				C/N. 980
2.239 A	Boya bajo Galeota...				×		3	4	3	—	21	×		×		C/N. 980
2.248	Baliza fondeadero...		×				5	3	—	—	—		×	×		C/N. 980
2.248 A	Puntilla Raimas.....		×				5	8	6	—	281	×				C/N. 980
2.248 B	Enfil. anterior.....			×			5	8	5	—	106	×				C/N. 980
2.248 C	Enfil. posterior.....			×			5	9	—	—	70	×				C/N. 980
2.249	Punta Güera.....		×				5	6	4	—	40	70	×	×		C/N. 980
	Suma parcial.....		4	2	3	2	—	—	—	—	—	9	3	5		

RESUMEN

Costa Norte y Noroeste.....	15	10	8	29	12		—	—	—	—	—	46	26	33	2	
Costa Sur.....	3	6	12	9	30		—	—	—	—	—	44	14	28	—	
Costa Sudeste y Levante.....	2	6	2	7	—		—	—	—	—	—	12	3	5	2	
Islas Baleares.....	—	7	2	3	—		—	—	—	—	—	10	2	7	—	
Islas Canarias.....	1	—	—	—	—		—	—	—	—	—	1	—	—	—	
Costa Africa Occidental Española...	—	4	2	3	2		—	—	—	—	—	9	3	5	—	
TOTALES....	21	33	26	51	44		—	—	—	—	—	122	48	78	4	

### **III.2.3. LUCES DE PUERTO**

Definidas anteriormente las luces que tienen la consideración de faros o de balizas, fijas o sobre boyas, se estudian ahora el resto de las luces existentes, ubicados en el interior de los puertos, o a lo sumo en sus bocas.

#### **III.2.3.1. Normas de elaboración**

Para dicho estudio se utilizan por una parte los planos de los puertos que reflejan la situación actual. Estos planos, una vez introducidas las modificaciones resultantes de la propuesta del Plan y del dictamen de la Comisión Permanente de Faros, constituyen el atlas anejo. Por otra parte, se tiene en cuenta el Reglamento vigente para el balizamiento de las costas españolas.

De este modo resultan, además de muchas luces actuales que se conservan, las de nuevo establecimiento o reformadas que, como consecuencia de dicho estudio aparecen en el apartado III.2.3.4.

En los apartados III.2.3.2 y III.2.3.3., que se refunden en un solo cuadro, aparece, por puertos, el número total de luces actuales y nuevas, con expresión de su tipo.

#### **III.2.3.2. Señalización deducida de los criterios base**

Procediendo según se ha indicado en el apartado anterior, se han estudiado las luces de cada puerto observando si alguna de ellas necesita su adaptación al Reglamento de Balizamiento o si son insuficientes para cumplirlo, en cuyo caso se proponen las de nuevo establecimiento. Del estudio resultan un total de 782 luces, con 610 actuales que se mantienen, 77 nuevas y 91 que se modifican o reforman en su apariencia.

#### **III.2.3.3. Situación actual**

Actualmente existen 701 luces de puerto, de las que se precisa modificar 91 para adaptarlas al Reglamento de Balizamiento. La situación, tipo de apariencia y condiciones de estas luces en cuanto a automatismo, vigilancia y otros aspectos, pueden observarse en la colección de planos de los puertos que se incluyen en el atlas anexo.

#### **III.2.3.4. Estudio comparativo**

Para el estudio comparativo se han formado dos cuadros: el general, que se refiere numéricamente a todas las luces estudiadas, actuales y de nuevo establecimiento, y el específico de las luces nuevas o modificadas, que trata individualmente de cada una de ellas.



#### III.2.3.4.1. *Cuadro general*

Se compone de:

- Una columna donde, siguiendo el litoral de la península en el sentido contrario a las agujas de un reloj, se reseñan todos los puertos.
- Siete columnas relativas a las luces actualmente existentes y que no se reforman: en la primera (F), se expresa el número de luces fijas; en la segunda (1 D), el número de las de destellos aislados; en la tercera (2 D), el número de las que tienen como apariencia grupos de dos destellos; en la cuarta (3 D), el número de las que tienen como apariencia la de grupos de tres destellos; en la quinta (4 D), el número de las que tienen apariencia de grupos de más de tres destellos; en la sexta (0 C), el número de las que tienen apariencia de ocultaciones, y en la séptima y última (R), el número de las que tienen apariencia distinta de las reseñadas.
- Siete columnas relativas a las luces modificadas, y que aparecen en los planos con el tipo de apariencia actual. El significado de cada una de las columnas es totalmente idéntico al ya definido en los dos párrafos anteriores, expresándose el tipo de apariencia que pasa a tener la luz.
- Siete columnas relativas a las luces de nuevo establecimiento (que aparecen de puntos en los planos), correspondiendo cada columna a los mismos conceptos que los indicados para luces actuales en el párrafo anterior.
- Por último, una columna donde aparece el número de luces del puerto resultantes en total para cada uno de los puertos.









Cuadro general

LUCES DE PUERTO

PUERTO	NUMERO SEÑALES LUMINOSAS																				Totales definitivas	
	ACTUALES														NUEVAS							
	NO MODIFICADAS							MODIFICADAS A														
	F	1D	2D	3D	4D	0C	R.	F	1D	2D	3D	4D	0C	R.	F	1D	2D	3D	4D	0C		R.
Ceuta.....	2	1	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
Melilla.....	4	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
Arrecife.....	1	1	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	8
Rosario.....	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Gran Tarajal....	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
La Luz y Las Palmas.....	5	—	—	1	—	—	—	—	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	10
Arinaga.....	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
San Sebastián de la Gomera.....	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Santa Cruz de la Palma.....	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
La Estaca.....	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Santa Cruz de Tenerife.....	—	1	1	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	5
Tazacorte.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Sidi Ifni.....	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Isla de Isabel II...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<b>TOTALES....</b>	<b>245</b>	<b>126</b>	<b>78</b>	<b>27</b>	<b>16</b>	<b>46</b>	<b>45</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>37</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>17</b>	<b>—</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>—</b>	<b>762</b>

#### *III.2.3.4.2. Cuadro específico de las luces de nuevo establecimiento o reformadas*

Se compone este cuadro de:

- Una columna donde se expresa el número que corresponde a la luz según el “Libro de faros, señales de niebla y visuales horarias”, publicado por el Instituto Hidrográfico de la Marina. En caso de tratarse de una luz de nuevo establecimiento o de que la existente carezca de numeración, se consigna s/n.
- Una columna donde aparece el nombre del puerto al que se refiere la señal.
- Una columna donde por mediación de las letras “N” y “R” se define si la señal de que se trata es de nuevo establecimiento o reformada.
- Una columna donde se indica el punto de emplazamiento de la señal.
- Una columna donde se consigna el tipo de apariencia que se asigna a la señal.
- Por último, una columna que refleja el artículo del Reglamento de Balizamiento de las costas españolas en virtud del cual se fija el tipo de apariencia con el color, atendiendo a la función principal de la luz de puerto.

**CUADRO ESPECIFICO DE LAS LUCES DE NUEVO ESTABLECIMIENTO O REFORMADAS**

Luz núm.	P U E R T O	Nueva o reformada	Emplazamiento de la señal	Apariencia de la señal	Artículo Reglamento
	<b>NORTE Y NOROESTE</b>				
56	San Sebastián	R	Morro Espigón Este	Destellos aislados verdes	10.º a
57	San Sebastián	R	Morro Espigón Oeste	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Orio	N	Extremo Norte encauzamiento	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Orio	N	Punta interior margen Oeste	Destellos aislados verdes	10.º a
s/n.	Orio	N	Margen Suroeste entrada ría	Enfilación: Luz anterior destellos aislados blancos	23
s/n.	Orio	N	Margen Suroeste entrada ría	Luz posterior blanca ocultaciones aisladas	23
s/n.	Zumaya	N	Extremo dique de escollera encauzamiento	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Elanchove	N	Morro dique Norte	Destellos aislados verdes	10.º a
s/n.	Mundaca	N	Morro dique Norte	Fija verde	10.º a
s/n.	Mundaca	N	Morro dique Sur	Fija roja	10.º b
s/n.	Bermeo	N	Morro dique Norte	Destellos aislados verdes	10.º a
s/n.	Armintza	N	Extremo Norte encauzamiento	Destellos aislados blancos	10.º a
s/n.	Ciérvana	N	Morro dique Norte	Destellos aislados verdes	10.º a
s/n.	Ciérvana	N	Morro espigón transversal	Fija verde	10.º a
s/n.	Ciérvana	N	Morro contradique	Fija roja	10.º b
137	Castro Urdiales	R	Morro contradique	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Colindres	N	Morro espigón Ría de Treto	Fija verde	10.º a
s/n.	Santoña	N	Morro Norte nueva entrada dársena del canal de Boo	Fija roja	10.º b
s/n.	Santoña	N	Morro Sur nueva entrada dársena del canal de Boo	Fija verde	10.º a
s/n.	Santander	R	Enfilación dársena Maliaño	Anterior. Destellos aislados blancos	23
s/n.	Santander	R	Enfilación dársena Maliaño	Posterior. Blanca variada por ocultaciones aisladas	23
s/n.	S. Vicente de la Barquera	N	Peña Menor	Destellos aislados verdes	10.º a
s/n.	S. Vicente de la Barquera	N	Extremo escollera del Puntal	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Llanes	N	Morro dique Norte	Destellos aislados verdes	10.º a
206	Ribadesella	R	Punta de la grúa	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Ribadesella	N	Punta Santa Marina	Destellos aislados verdes	10.º a
s/n.	Villaviciosa	N	Extremo Oeste encauzamiento	Fija verde	10.º a
s/n.	Villaviciosa	N	Extremo Este encauzamiento	Fija roja	10.º b
251	Luanco	R	Punta del Gallo	Destellos aislados verdes	10.º a
279	San Esteban de Pravia	R	Enfilación de entrada, luz anterior	Destellos aislados rojos	23
280	San Esteban de Pravia	R	Enfilación de entrada, luz posterior	Roja variada por ocultaciones aisladas	23
287	San Esteban de Pravia	R	Espigón el Llain	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
307	Luarca	R	Enfilación de entrada, luz anterior	Destellos aislados blancos	23
308	Luarca	R	Enfilación de entrada, luz posterior	Blanca variada por ocultaciones aisladas	23
s/n.	Navia	N	Extremo Oeste encauzamiento	Destellos aislados verdes	10.º a
s/n.	Navia	N	Extremo Este encauzamiento	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
311	Puerto de Vega	R	Punta Lama	Fija roja	10.º b
s/n.	Viavélez	N	Morro dique Norte	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Viavélez	N	Morro contradique Sur	Destellos aislados verdes	10.º a
s/n.	Viavélez	N	Morro contradique Este	Fija roja	10.º b
s/n.	Viavélez	N	Rivera de Guda	Fija verde	10.º a
s/n.	Castropol	N	Muelle	Fija roja	10.º b
s/n.	Vegadeo	N	Muelle	Fija roja	10.º b
332	Ribadeo	R	Enfilación margen Oviedo. Luz posterior	Blanca variada por ocultaciones aisladas	23
341	Ribadeo	R	Enfilación margen Lugo. Luz posterior	Blanca variada por ocultaciones aisladas	23
s/n.	Ribadeo	N	Muelle de Mirasol	Fija verde	10.º a



**CUADRO ESPECIFICO DE LAS LUCES DE NUEVO ESTABLECIMIENTO O REFORMADAS**

Luz. núm.	P U E R T O	Nueva o reformada	Emplazamiento de la señal	Apariencia de la señal	Artículo Reglamento
s/n.	Rinlo	N	Muelle	Destellos aislados verdes	10.º a
s/n.	Foz	N	Morro dársena pesquera	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
350	Burela	—	Antiguo morro	Se suprime	
s/n.	Burela	N	Extremo dique	Destellos aislados verdes con sectores rojos para cubrir el bajo de Laxela	10.º a
358	San Ciprián	R	Enfilación. Luz posterior	Blanca variada por ocultaciones variadas	23
364	Vicedo	R	Punta del Castro	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Santa M. de Ortigueira	N	Extremo muelle	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Cedeira	N	Extremo espigón	Fija roja	10.º b
s/n.	Mugardos	N	Dique Punta Fiateira	Destellos aislados verdes	10.º a
386	El Ferrol	R	Boya Castillo San Felipe	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
389	El Ferrol	R	Boya La Palma	Grupos de tres destellos verdes	10.º a
392	El Ferrol	R	Boya del Pereiro	Grupos de cuatro destellos rojos	10.º b
395	El Ferrol	R	Boya del Vispón	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
416	Sada-Fontán	R	Extremo malecón Sur	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
429	La Coruña	R	Enfilación Punta Mera anterior	Destellos aislados rojos	23
438	La Coruña	R	Castillo de San Antón	Grupos de tres destellos verdes	10.º a
s/n.	Cayón	N	Extremo muelle	Fija verde	10.º a
s/n.	Malpica	N	Morro dique	Destellos aislados verdes	10.º a
s/n.	Cormo	N	Extremo dique	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Camelle	N	Extremo espigón	Destellos aislados verdes	10.º a
s/n.	Camariñas	N	Malecón Norte	Fija verde	10.º a
481	Corcubión	R	Morro dique	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Cee	N	Espigón Sudeste	Fija roja	10.º b
s/n.	Portocubelo	N	Extremo Punta	Destellos aislados verdes	10.º a
s/n.	Muros	N	Morro dique Este	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Esteiro	N	Extremo muelle	Fija roja	10.º b
s/n.	El Freijo	R	Morro dique abrigo	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
496 E	Noya	R	Enfilación luz anterior	Destellos aislados blancos	23
496 F	Noya	R	Enfilación posterior	Blanca variada por ocultaciones aisladas	23
s/n.	Portosin	N	Morro dique Oeste	Destellos aislados verdes	10.º a
s/n.	Aguiño	N	Morro dique	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
534	Ribeira	R	Morro dique Levante	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Ribeira	N	Morro dique Poniente	Destellos aislados verdes	10.º a
s/n.	Puebla Caramiñal	N	Morro espigón anterior	Fija verde	10.º a
s/n.	Cabo Cruz	N	Morro dique abrigo	Destellos aislados verdes	10.º a
s/n.	Bodión	N	Morro dique	Fija verde	10.º a
s/n.	Villanueva de Arosa	N	Morro dique Norte	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
558	Villajuán	R	Morro dique	Destellos aislados verdes	10.º a
523	El Grove	R	Morro dique	Destellos aislados verdes	10.º a
582	Portonovo	R	Morro dique	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Combarro	N	Morro dique	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Aldán	R	Morro dique	Grupos de cuatro destellos rojos	10.º b
610	Pontevedra	R	Extremo Oeste encauzamiento Norte	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Pontevedra	R	Punta Lourido	Grupos de cuatro destellos rojos	10.º b
s/n.	Pontevedra	R	Punta Saiñas	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
604	Marín	N	Muelle comercial	Suprimir	
s/n.	Marín	N	Morro dique abrigo	Destellos aislados verdes	10.º a
s/n.	Marín	N	Morro dique puerto pesquero	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
640	Cangas	R	Morro dique Sur	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	El Con-Moaña	N	Morro dique El Con	Fija roja	10.º b
s/n.	Vigo	N	Morro espigón Oeste dársena Guixar	Destellos aislados verdes	10.º a
646	Vigo	R	Morro dique de la dársena de Bouzas	Grupos de tres destellos verdes	10.º b

**CUADRO ESPECIFICO DE LAS LUCES DE NUEVO ESTABLECIMIENTO O REFORMADAS**

Luz núm.	P U E R T O	Nueva o reformada	Emplazamiento de la señal	Apariencia de la señal	Artículo Reglamento
647	Vigo	R	Dársena n.º 4	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
672	Panjón	R	Morro muelle	Destellos aislados blancos	10.º a
<b>SUR</b>					
s/n.	Lepe	N	Muelle del Terrón	Fija roja	10.º b
999	Huelva	R	Enfilación posterior	Blanca variada por ocultaciones aisladas	23
1.005	Huelva	R	Boya n.º 2	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
1.011	Huelva	R	Boya n.º 4	Grupos de cuatro destellos rojos	10.º b
1.015	Huelva	R	Boya n.º 6	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
1.034	Huelva	R	Boya n.º 8	Grupos de cuatro destellos rojos	10.º b
1.031	Huelva	R	Boya n.º 10	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
1.032	Huelva	R	Boya n.º 10 A	Grupos de cuatro destellos rojos	10.º b
1.034	Huelva	R	Boya n.º 12	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
1.043	Huelva	R	Boya n.º 14	Grupos de cuatro destellos rojos	10.º b
1.058	Huelva	R	Boya n.º 16	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
1.202	Sevilla	R	Castillete del Borrego	Grupos de cuatro destellos rojos	10.º b
1.228	Sevilla	R	Huerta de don Isaías	Centelleante verde	10.º a
s/n.	Chipiona	R	Enfilación anterior	Destellos aislados blancos	23
s/n.	Chipiona	R	Enfilación posterior	Blanca variada con ocultaciones aisladas	23
1.283	Puerto de Santa María	—	Boya estribor	Suprimir	—
1.284	Puerto de Santa María	—	Boya estribor	Suprimir	—
1.285	Puerto de Santa María	—	Duque de Alba	Suprimir	—
1.303	Cádiz	R	Boya malecón de Levante	Roja variada por grupos de dos ocultaciones	10.º b
1.309	Cádiz	R	Dique de Levante	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	San Fernando	N	Extremo espigón	Fija roja	10.º b
s/n.	Sancti-Petri	N	Extremo muelle	Fija verde	10.º a
1.381	Algeciras	R	Rompeolas Isla Verde, extremo	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Algeciras	N	Extremo Oeste espigón Isla Verde	Fija verde	10.º a
13	Estepona	R	Dique de Levante	Destellos aislados verdes	10.º a
14	Estepona	R	Dique de Poniente	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Marbella	R	Morro dique de Levante	Destellos aislados verdes	10.º a
s/n.	Marbella	R	Morro dique de Poniente	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Fuengirola	N	Morro dique	Destellos aislados verdes	10.º a
30	Málaga	R	Espigón Sur dársena pesquera	Roja variada por grupos de dos ocultaciones	10.º b
34	Málaga	R	Extremo muelle transversal de Po- niente	Grupos de cuatro destellos rojos	10.º b
<b>SUDESTE Y LEVANTE</b>					
70	Roquetas del Mar	R	Dique Sur	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
104	Aguilas	R	Morro dique	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Mazarrón	N	Morro dique	Destellos aislados verdes	10.º a
s/n.	Santa Pola	R	Morro dique de Poniente	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Santa Pola	R	Morro dique de Levante.	Destellos aislados verdes	10.º a
175	Santa Pola		Muelle	Se suprime	—
186	Alicante	R	Puerto pesquero ángulo Sur	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Benidorm	N	Morro espigón	Destellos aislados verdes	10.º a
220	Jávea	R	Morro dique Este	Destellos aislados verdes	10.º a
222	Jávea	R	Morro contradique	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
235	Denia	R	Enfilación anterior	Destellos aislados blancos	23
236	Denia	R	Enfilación posterior	Blanca variada por ocultaciones aisladas	23



**CUADRO ESPECIFICO DE LAS LUCES DE NUEVO ESTABLECIMIENTO O REFORMADAS**

Luz núm.	P U E R T O	Nueva o reformada	Emplazamiento de la señal	Apariencia de la señal	Artículo Reglamento
274	Valencia	R	Dique del Este extremo Norte	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
326	Burriana	R	Dique transversal	Destellos aislados verdes	10.º a
s/n.	Burriana	N	Enfilación entrada dársena interior. Luz anterior	Destellos aislados blancos	23
s/n.	Burriana	N	Enfilación entrada dársena interior. Luz posterior	Blanca variada por ocultaciones aisladas	23
340	Castellón	R	Extremo dique Poniente	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Castellón	N	Esquina Nordeste morro espigón dársena pesquera	Fija roja	10.º b
s/n.	Castellón	N	Esquina Suroeste morro espigón dársena pesquera	Fija verde	10.º a
346	Castellón	—	Enfilación	Suprimir	—
s/n.	Peñíscola	N	Morro contradique	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
378	Benicarló	R	Dique Sur	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Benicarló	N	Morro espigón interior	Fija verde	10.º a
395	Vinaroz	R	Dique transversal	Destellos aislados verdes	10.º a
403	San Carlos de la R.	R	Morro espigón dique de abrigo	Fija roja	10.º b
s/n.	San Carlos de la R.	R	Dique de Levante	Destellos aislados verdes	10.º a
s/n.	Cambrils	N	Morro espigón transversal malecón Levante	Fija verde	10.º a
s/n.	Torredembarra	N	Bajos - Enfilación anterior	Destellos aislados blancos	23
s/n.	Torredembarra	N	Bajos - enfilación posterior	Blanca variada por ocultaciones aisladas	23
s/n.	Villanueva y Geltrú	N	Morro espigón transversal	Fija verde y roja en sectores de 180º	10.º a 10.º b
s/n.	Villanueva y Geltrú	N	Morro espigón dársena pesquera	Fija roja	10.º b
530	San Felú de Guixols	R	Morro dique abrigo	Destellos aislados verdes	10.º a
533	San Felú de Guixols	R	Enfilación: anterior	Destellos aislados blancos	23
533	San Felú de Guixols	R	Enfilación: posterior	Blanca variada por ocultaciones aisladas	23
s/n.	La Escala	N	Morro espigón	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
<b>ISLAS BALEARES</b>					
s/n.	S. Antonio Abad	N	Punta Chinchó	Destellos aislados verdes	10.º a
643	Colonia S. Jorge	R	Morro espigón	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Porto-Colom	N	Punta de la batería	Grupos de cuatro destellos rojos	10.º b
732	Cala Figuera de Santany	R	Espigón muelle	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Mahón	N	Norte Isla del Rey	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Cala Sabina	N	Morro dique abrigo	Destellos aislados verdes	10.º a
<b>ISLAS CANARIAS</b>					
s/n.	Arrecife	N	Enfilación boca entrada Puerto Naos por bahía Mármoles. Luz anterior	Destellos aislados blancos	23
s/n.	Arrecife	N	Enfilación boca entrada Puerto Naos por bahía Mármoles. Luz posterior	Blanca variada por ocultaciones	23
1.705	Gran Tarajal	R	Morro espigón	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Arinaga	R	Morro espigón	Destellos aislados verdes	10.º a
1.804	San Sebastián de la Go- mera	R	Enfilación, luz anterior	Destellos blancos aislados	23
1.804 A	San Sebastián de la Go- mera	R	Enfilación, luz posterior	Blanca variada por ocultaciones aisladas	23

**CUADRO ESPECIFICO DE LAS LUCES DE NUEVO ESTABLECIMIENTO O REFORMADAS**

Luz núm.	P U E R T O	Nueva o reformada	Emplazamiento de la señal	Apariencia de la señal	Artículo Reglamento
s/n.	Tazacorte	N	Morro del espigón	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
1.722	La Luz y Las Palmas	R	Enfilación dársena petrolífera. Luz anterior	Destellos aislados blancos	23
1.723	La Luz y Las Palmas	R	Enfilación dársena petrolífera. Luz posterior	Blanca variada por ocultaciones aisladas	23
1.726	La Luz y Las Palmas	R	Boya antiguo extremo muelle La Luz	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
1.738	La Luz y Las Palmas	R	Boya a 200 metros esquina Sur muelle arsenal	Grupos de cuatro destellos rojos	10.º b
1.777	Santa Cruz de Tenerife	R	Enfilación anterior	Destellos aislados blancos	23
1.778	Santa Cruz de Tenerife	R	Enfilación posterior	Blanca variada por ocultaciones aisladas	23
1.779	Santa Cruz de Tenerife	R	Extremo dique muelle Sur	Grupos de tres destellos verdes	10.º a
1.772	Santa Cruz de Tenerife	—	Boya morro dique Sur	Suprimir	—
4.576	Melilla	R	Boya del dique Sur	Grupos de dos destellos rojos	10.º b
s/n.	Isla de Isabel II	R	Muelle de Chafarinas	Grupos de dos destellos rojos	10.º b

### **III.3. SEÑALES ACUSTICAS**

De los tipos de señales utilizadas, únicamente se incluyen en el Plan las sirenas, pues no se prevé la instalación de campanas ni cañones, y los silbatos sobre boyas, por su poca importancia, no se detallan.

#### **III.3.1. NORMAS DE ELABORACION**

Para la representación del plan de señales acústicas se ha adoptado el mapa de las costas españolas a la escala 1 : 1.000.000, dividido en cinco hojas, que se incluyen en el atlas y que corresponden a las siguientes zonas:

- Hoja núm. 45: Norte y Noroeste de la Península.
- Hoja núm. 46: Sur y Sudeste de la Península.
- Hoja núm. 47: Sudesde, Levante e Islas Baleares.
- Hoja núm. 48: Islas Canarias.
- Hoja núm. 49: Africa Occidental Española.

Los signos convencionales de las señales son los que se detallan en el cuadro adjunto, habiéndose sombreado en rojo los que corresponden a señales en funcionamiento.

La apariencia sonora de las sirenas, en letras del alfabeto Morse, se debe leer a partir del punto de ubicación de la señal.

Los alcances, en millas náuticas, se indican a continuación del signo de ésta.

#### **III.3.2. SEÑALIZACION DEDUCIDA DE LOS CRITERIOS BASE**

Las señales acústicas que deben existir, de acuerdo con los criterios base establecidos, y que según las normas de elaboración figuran en los planos correspondientes, se detallan en el cuadro adjunto, en el cual se hacen constar además sus características: alcance y apariencia sonora.

**Señales acústicas**

Hoja n.º 45 del atlas

A I N S T A L A R	I N S T A L A D A S	ALCANCE Millas	APARIENCIA Letra del Morse
<b>NORTE Y NOROESTE</b>			
1. Cabo Higuer .....		5	F
2. Senocozulua .....		7	L
3. Igueldo .....		5	C
4. Guetaria .....		3	G
5. Zumaya .....		3	Z
	1. Ondárroa	3	O
	2. Lequeitio	3	L
6. Bermeo .....		3	B
	3. Machichaco	8	M
	4. Punta Galea	5	G
	5. Castro Urdiales	3	C
7. Santoña .....		3	N
8. Cabo Ajo .....		5	A
	6. Cabo Mayor	7	C
9. Suances .....		3	S
	7. San Vicente	3	V
10. Ribadesella .....		5	B
11. Lastres .....		3	L
	8. Tazones	3	T
	9. Cabo Torres	6	T
	10. Candás	3	C
	11. Cabo Peñas	7	P
	12. Avilés	5	A
	13. San Esteban de Pravia	3	N
	14. Cudillero	3	D
	15. Cabo Vido	5	V
12. Cabo Busto .....		5	U
	16. Luarca	3	L
13. San Agustín .....		3	A
14. Tapia .....		3	T
15. Isla Pancha .....		3	P
16. Burela .....		3	M
	17. Estaca de Vares	7	B
17. Candelaria .....		7	C
18. Cedeira .....		3	O
19. Cabo Prior .....		7	P
20. Torre Hércules .....		7	L
21. Islas Sisargas .....		7	S
22. Roncudo .....		3	R
	18. Villano	7	V
23. Toriñana .....		5	T
	19. Finisterre	7	F
24. Punta Insúa .....		5	Z
25. Corrubedo .....		5	O
26. Punta del Cabio .....		3	C
27. Isla de Sálvora .....		7	L
28. El Grove .....		3	G
29. Isla de Ons .....		7	O
30. Sangenjo .....		3	S
31. Marín .....		3	M
32. Punta Couso .....		3	C
	20. Cabo Estay	5	B
	21. Silleiro	7	S

A instalar: 7 sirenas de 7 millas, 8 de 5 millas y 17 de 3 millas de alcance.

**Señales acústicas**

Hoja n.º 46 del atlas

A I N S T A L A R	I N S T A L A D A S	ALCANCE Millas	APARIENCIA Letra del Morse
<b>SUR</b>			
33. Barra de Huelva .....		5	U
34. Chipiona .....		5	C
35. Rota .....		5	R
	22. Cádiz	5	D
36. Sancti Petri .....		3	P
37. Trafalgar .....		5	G
	23. Tarifa	5	S
	24. Ceuta	7	I
38. Punta Carnero .....		3	C
39. Málaga .....		5	M

A instalar: 5 sirenas de 5 millas y 2 de 3 millas de alcance.

Hojas núms. 46 y 47 del atlas

A I N S T A L A R	I N S T A L A D A S	ALCANCE Millas	APARIENCIA Letra del Morse
<b>SUDESTE Y LEVANTE</b>			
40. Motril .....		3	M
41. Sacratif .....		5	C
42. Punta Sabinal .....		5	S
43. Almería .....		3	A
44. Cabo Gata .....		7	G
45. Cartagena .....		3	C
46. Cabo Palos .....		7	P
47. Melilla .....		5	M
48. Torre Vieja .....		3	O
49. Santa Pola .....		5	P
50. Alicante .....		5	A
51. Cabo La Nao .....		5	L
52. Gandía .....		3	G
53. Cullera .....		5	U
54. Valencia .....		5	V
55. Canet de Berenguer .....		5	C
56. Burriana .....		3	B
57. Castellón .....		3	C
58. Peñíscola .....		5	P
59. San Carlos .....		3	S
60. Ebro .....		7	B
61. Tarragona .....		5	V
	25. Barcelona	5	B
62. Calella .....		5	C
63. Palamós .....		3	P
64. Cabo S. Sebastián .....		7	S
	26. Cabo Creus	5	C

A instalar: 4 sirenas de 7 millas, 12 de 5 millas y 9 de 3 millas de alcance.

**Señales acústicas**

Hoja n.º 47 del atlas

A I N S T A L A R	I N S T A L A D A S	ALCANCE Millas	APARIENCIA Letra del Morse
<b>ISLAS BALEARES</b>			
65. Cabo Bebería .....		3	B
66. Formentera .....		5	F
67. Ibiza .....		3	I
68. Punta Muscarté .....		3	M
69. Conejera .....		5	C
70. Punta Anciola .....		5	A
71. Cabo Salinas .....		3	S
	27. Palma de Mallorca	3	P
72. Cala Figuera .....		5	I
73. Cabo Lebeche .....		5	L
74. Formentor .....		5	F
75. Cap de Pera .....		5	P
76. Ciudadela .....		5	I
77. Caballería .....		5	C
78. Mahón .....		3	M
79. Isla del Aire .....		5	V

A instalar: 10 sirenas de 5 millas y 5 de 3 millas de alcance.

Hoja n.º 48 del atlas

A I N S T A L A R	I N S T A L A D A S	ALCANCE Millas	APARIENCIA Letra del Morse
<b>ISLAS CANARIAS</b>			
80. Alegranza .....		7	A
81. Arrecife .....		3	L
82. Pechiguera .....		5	P
83. Pto. del Rosario .....		3	C
84. La Entallada .....		5	L
85. Punta Jandía .....		7	J
86. La Isleta .....		7	L
87. Maspalomas .....		5	M
88. Punta Sardina .....		5	C
89. Santa Cruz de Tenerife...		5	S
90. Punta Rasca .....		5	R
91. Punta Teno .....		5	T
92. Punta Anaga .....		7	G
93. San Seb. de la Gomera ...		3	S
94. Punta Cumplida .....		5	C
95. Fuencaliente .....		3	F
96. Punta Gorda .....		5	G
97. Punta Orchilla .....		5	O
98. La Estaca .....		3	V

A instalar: 4 sirenas de 7 millas, 5 de 3 millas y 10 de 5 millas de alcance.



**Señales acústicas**

Hoja n.º 49 del atlas

A INSTALAR	INSTALADAS	ALCANCE Millas	APARIENCIA Letra del Morse
<b>AFRICA OCCIDENTAL ESPA- ÑOLA</b>			
99. El Aaiun .....		7	A
100. El Cabíño .....		5	C
101. Cabo Bojador .....		7	B
102. Restinga de la Vaca .....		5	O
103. Peña Grande .....		5	G
104. Siete Cabos .....		5	L
105. Punta Elbow .....		5	W
106. Villa Cisneros .....		5	U
107. Puntilla Negra .....		5	C
108. Cabo Barbas .....		5	B
109. Cabo Corveiro .....		5	O
110. Tierra Alta (Cabo Blanco).		5	G

A instalar: 2 sirenas de 7 millas y 10 de 5 millas de alcance.

### III.3.3. SITUACION ACTUAL

Según claramente se deduce de los planos y estudios que componen el apartado III.3.2., en la actualidad se encuentra en estado avanzado el balizamiento sonoro de la costa Norte, en la que más frecuentes son las nieblas y en el estrecho de Gibraltar. En total existen instaladas 27 sirenas y un cañón de niebla.

### III.3.4. ESTUDIO COMPARATIVO

Según el estudio que antecede, para el balizamiento de las costas españolas son necesarias 137 sirenas, de las que 27 se encuentran instaladas. El cañón de niebla debe ser sustituido también por una sirena de alcance análogo a él.

Las sirenas a instalar son:

	De 7 millas	De 5 millas	De 3 millas	TOTAL
Costa Norte y Noroeste .....	7	8	17	32
Costa Sur .....	—	5	2	7
Costa Sudeste y Levante .....	4	12	9	25
Islas Baleares .....	—	10	5	15
Islas Canarias .....	4	5	10	19
Costa de Africa Occidental Española .....	2	10	—	12
<b>TOTALES .....</b>	<b>17</b>	<b>50</b>	<b>43</b>	<b>110</b>

### III.4. CUADRO RESUMEN DE LAS SEÑALES

	SEÑALES RADIOELECTRICAS		SEÑALES LUMINOSAS			Señales acústicas
	C. Decca	Radiofaros	Faros	Balizas	Luces de puerto	
Costa Norte y Noroeste .....	1	10	46	74	331	53
Costa Sur .....	1	4	18	59	177	10
Costa Sudeste y Levante .....	1	12	48	17	148	27
Islas Baleares .....	—	2	33	12	73	16
Islas Canarias .....	1	2	48	1	32	19
Costa de Africa Occidental Española.	—	1	34	12	1	12
<b>SUMAS .....</b>	<b>4</b>	<b>31</b>	<b>227</b>	<b>175</b>	<b>762</b>	<b>137</b>
<b>TOTALES .....</b>	<b>35</b>		<b>1.164</b>			<b>137</b>

**PLAN DE SEÑALIZACION**

**IV.1. EXPOSICION PREVIA**

Deducidas según el III de este mismo libro primero las señales necesarias para cumplir los criterios base, se hace seguidamente el estudio de las apariencias más convenientes para evitar confusiones entre las ya existentes y las nuevas.

Las señales radioeléctricas se ajustan al Acuerdo Internacional sobre Radiofaros Marítimos en la Zona Europea de la Región I.

Para las señales luminosas se procura que en una longitud de costa de unas 50 millas no se repita la misma apariencia luminosa y que entre ellas existan dos o tres señales con apariencia completamente distinta.

En las islas, tanto de Baleares como de Canarias, no se ha considerado necesario tener en cuenta la separación de 50 millas entre faros de igual apariencia, dada la configuración de las mismas, y se ha considerado siempre tanto la orientación de las costas como las apariencias de los faros intermedios.

Para las señales acústicas se propone la letra del alfabeto Morse que la relacione con el nombre de la señal, siempre que no dé lugar a confusión con otra señal acústica próxima.

Cada una de estas apariencias, agrupadas por provincias, deberá ser sometida a información pública y dictamen de la Comisión Permanente de Faros antes de la resolución ministerial sobre su ejecución.

Con estas consideraciones se exponen en cuadros diferentes las distintas apariencias de las nuevas señales, agrupadas por radioeléctricas (radiofaros), luminosas y acústicas, divididas en zonas costeras de la Península, Baleares, Canarias y Africa Occidental Española.

## IV.2. SEÑALES RADIOELECTRICAS

### IV.2.1. RADIOFAROS CIRCULARES QUE DEBEN FUNCIONAR EN GRUPOS DE TRES CON IDENTICA FRECUENCIA

Se exponen en un cuadro que consta de las siete siguientes columnas:

- En la primera se reseña el nombre del radiofaro, destacándose en mayúsculas los que son de nuevo establecimiento.
- En las cinco siguientes se transcriben los datos figurados en el Acuerdo Internacional de Radiofaros de la Zona Europea Región I, de 1951 (París).
- En la última columna se proponen las letras del alfabeto Morse como indicativo de cada radiofaro.

En total resultan 21 radiofaros, de los que hay 10 en funcionamiento y 11 por instalar.

#### HOJAS NUMS. 1 Y 2 DEL ATLAS

N O M B R E	Radiofrecuencia — Kc/seg.	Orden de emisión — Minutos	Frecuencia de modulación	Alcance nominal en millas	Intensidad de campo en el límite del alcance — $\mu\text{V}/m$	Indicativo
Cabo Ferret.....	296,5	1,2	950	100	50	FT
Cabo Machichaco.....	296,5	3,4	950	100	50	MA
Cabo Mayor.....	296,5	5,6	950	50	50	MY
ESTACA DE VARES.....	301,1	5,6	600	100	50	BA
Cabo Peñas.....	301,1	3,4	600	50	50	PS
Llanes.....	301,1	1,2	600	50	50	IA
Cabo Villano.....	310,3	1,2	950	100	50	VI
Cabo Finisterre.....	310,3	3,4	950	100	75	FI
Cabo Silleiro.....	310,3	5,6	950	100	75	RO
Málaga.....	298,8	1,2	1.052	50	75	GA
CABO GATA.....	298,8	3,4	1.052	50	75	TA
Cabo Tres Forcas.....	298,8	5,6	1.052	50	75	TF
Cap d'Aiguille.....	294,2	1,2	670	100	75	
CABO PALOS.....	294,2	3,4	670	50	75	PA
CABO LA NAO.....	294,2	5,6	670	50	75	NO
CASTELLON.....	298,8	1,2	752	50	75	AS
BUDA-EBRO.....	298,8	3,4	752	50	75	UD
CALAFIGUERA.....	298,8	5,6	752	50	75	FI
PUNTA LLOBREGAT.....	291,9	1,2	1.052	50	75	OR
Mahón.....	291,9	3,4	1.052	100	75	MH
CABO SAN SEBASTIAN.....	291,9	5,6	1.052	50	75	SN
LA ISLETA.....	291,9	1,2	545	100	75	LT
ENTALLADA.....	291,9	3,4	545	100	75	NA
Bojador.....	291,9	5,6	545	100	75	BJ

#### IV.2.2. RADIOFAROS CIRCULARES PARA SEÑALAR LA SITUACION DE PUERTOS

Se exponen en un cuadro, que consta también de las siete columnas indicadas.

— En la primera columna aparecen todos los nombres en mayúscula por ser radiofaros a establecer; el número resultante es de 10.

NOMBRE	Radiofrecuencia — Kc/seg.	Orden de emisión — Minutos	Frecuencia de modulación	Alcance nominal en millas	Intensidad de campo en el límite del alcance $\frac{1}{\mu}\sqrt{m}$	Indicativo
SENOCOZULUA.....	305,7	Continua	545	20	50	L
TORRE DE HERCULES.....	305,7	Continua	395	20	50	L
CHIPIONA.....	289,6	Continua	600	10	50	C
CADIZ.....	289,6	Continua	600	10	50	D
MELILLA.....	305,7	Continua	395	10	50	M
ALMERIA.....	305,5	Continua	600	10	50	A
CARTAGENA.....	301,1	Continua	498	10	50	C
ALICANTE.....	305,7	Continua	752	10	50	A
VALENCIA.....	305,7	Continua	444	10	50	V
TARRAGONA.....	305,7	Continua	498	10	50	V

#### IV.3. SEÑALES LUMINOSAS

##### IV.3.1. FAROS

Se exponen en un cuadro que consta de seis columnas, que indican:

- En la primera, un número de orden para los faros de nuevo establecimiento.
- En la segunda, el nombre del faro, que se destaca en mayúsculas cuando es de nuevo establecimiento.
- En la tercera, el tipo de apariencia, con la indicación de destellos blancos (d. b.) o de ocultaciones (ocult.).
- En la cuarta y quinta, la altura del foco y el alcance luminoso que sólo se consignan cuando se trata de faros de nuevo establecimiento o de faros cuya apariencia se propone cambiar, y en la sexta, la situación.

Faros nuevos	NOMBRE DEL FARO	Apariencia	Altura del foco sobre el nivel del mar	Alcance luminoso en tiempo medio	Situación
			Metros	Millas	

**COSTA NORTE Y NOROESTE (Hojas 15, 16 y 17 del atlas)**

	Cabo Híguer.....	2 d.b.	—	—	Guipúzcoa
	Igueldo.....	1 y 2 d.b.	—	—	Guipúzcoa
	Guetaria.....	4 d.b.	91	29	Guipúzcoa
	Santa Catalina (Lequeitio).....	1 y 3 d.b.	46	34	Vizcaya
1	Machichaco.....	1 d.b.	—	—	Vizcaya
	CABO VILLANO (Plencia).....	2 y 3 d.b.	84	34	Vizcaya
	Castro Urdiales.....	4 d.b.	—	—	Santander
	Punta del Caballo.....	1 y 2 d.b.	26	34	Santander
	Cabo Ajo.....	1 d.b.	71	34	Santander
	Cabo Mayor.....	2 d.b.	—	—	Santander
2	Suances.....	2 y 3 d.b.	35,4	34	Santander
	CABO ORIAMBRE.....	3 d.b.	34	34	Santander
	San Emeterio.....	1 d.b.	—	—	Oviedo
	Llanes.....	4 d.b.	24	32	Oviedo
3	Ribadesella.....	1 y 2 d.b.	—	—	Oviedo
	LASTRES.....	2 y 3 d.b.	29	34	Oviedo
	Tazonas.....	1 y 3 d.b.	127	34	Oviedo
	Cabo Torres.....	2 d.b.	—	—	Oviedo
	Cabo Peñas.....	3 d.b.	—	—	Oviedo
	Avilés.....	1 y 4 d.b.	40	34	Oviedo
	Cabo Vidio.....	1 d.b.	—	—	Oviedo
	Cabo Busto.....	4 d.b.	—	—	Oviedo
	San Agustín.....	2 y 3 d.b.	80	34	Oviedo
	Tapia.....	1 y 2 d.b.	—	—	Oviedo
4	Isla Pancha.....	1 y 3 d.b.	23,5	29	Lugo
5	BURELA.....	3 d.b.	40	34	Lugo
	RONCADOIRA.....	1 d.b.	40	34	Lugo
6	Estaca de Vares.....	2 d.b.	—	—	La Coruña
	CABO ORTEGAL (Aguillones).....	2 y 3 d.b.	29	34	La Coruña
	Candelaria.....	1 y 3 d.b.	—	—	La Coruña
7	PUNTA FROUSEIRA.....	1 y 4 d.b.	29	34	La Coruña
	Cabo Prior.....	1 y 2 d.b.	—	—	La Coruña
	Prioriño.....	1 d.b.	36	34	La Coruña
	Torre de Hércules.....	4 d.b.	—	—	La Coruña
8	I. Sisargas.....	3 d.b.	—	—	La Coruña
	PUNTA NARIGA.....	2 y 3 d.b.	80	34	La Coruña
	Cabo Villano.....	2 d.b.	—	—	La Coruña
	Cabo Toriñana.....	1 y 2 d.b.	58	34	La Coruña
	Cabo Finisterre.....	1 d.b.	—	—	La Coruña
	Punta Insúa.....	3 d.b.	27	34	La Coruña
	Corrubedo.....	2 y 3 d.b.	32	26	La Coruña
	I. Sávora.....	1 y 3 d.b.	—	—	Pontevedra
	I. Ons.....	4 d.b.	—	—	Pontevedra
	Monte Faro (Cies).....	2 d.b.	—	—	Pontevedra
9	Cabo Silleiro.....	1 y 2 d.b.	—	—	Pontevedra
	LA GUARDIA.....	2 y 3 d.b.	80	34	Pontevedra
	Montedor (Enfilación).....	2 d.b.	—	—	Portugal
	Castillo Santiago (Enfilación).....	Roja isofase	—	—	Portugal
	Señora de la Agonía.....	Roja culto.	—	—	Portugal
	Esponende.....	1 d.b.	—	—	Portugal
	Leca.....	3 d.b.	—	—	Portugal
	Aveiro.....	4 d.b.	—	—	Portugal

**COSTA SUR (Hojas 18 y 19 del atlas)**

	Rompido de Cartaya.....	2 d.b.	—	—	Huelva
10	Picacho.....	2 y 4 d.b.	—	—	Huelva
	HIGUERA.....	3 d.b.	45	26	Huelva
	Chipiona.....	1 d.b.	—	—	Cádiz
11	ROTA.....	4 d.b.	40	25	Cádiz
	Castillo de San Sebastián.....	2 d.b.	—	—	Cádiz
12	CABO ROCHE.....	1 y 3 d.b.	40	24	Cádiz
	Trafalgar.....	1 y 2 d.b.	—	—	Cádiz
13	CARAMINAL.....	2 y 3 d.b.	38	24	Cádiz



Faros nuevos	NOMBRE DEL FARO	Apariencia	Altura del foco sobre el nivel del mar — Metros	Alcance luminoso en tiempo medio — Millas	Situación
	Tarifa.....	3 d.b.	—	—	Cádiz
	Ceuta.....	2 d.b.	—	—	Cádiz
	Punta Doncella.....	1 y 2 d.b.	—	—	Málaga
	Marbella.....	3 d.b.	36	32,5	Málaga
14	Calaburras.....	1 d.b.	—	—	Málaga
	TORREMOLINOS.....	2 d.b.	50	27	Málaga
	Málaga.....	1 y 3 d.b.	—	—	Málaga
15	TORRE DEL MAR.....	1 y 2 d.b.	27	20	Málaga
	Punta de Torrox.....	4 d.b.	—	—	Málaga

**COSTA SUDESTE Y LEVANTE** (Hojas 19, 20, 21 y 22 del atlas)

16	PUNTA DEL RIO.....	2 y 3 d.b.	25	20,5	Granada
	Sacratif.....	2 d.b.	—	—	Granada
17	CASTELL DE FERRO.....	3 d.b.	42	22	Granada
	Adra.....	3 ocult.	—	—	Almería
18	PUNTA DE LAS ENTINAS.....	1 y 3 d.b.	26	19	Almería
	Sabinal.....	1 y 2 d.b.	—	—	Almería
19	ALMERIA.....	2 d.b.	64	30	Almería
	Cabo Gata.....	1 d.b.	—	—	Almería
20	LA POLACRA.....	3 d.	80	33	Almería
	Mesa Roldán.....	4 d.b.	—	—	Almería
	Garrucha.....	4 ocult.	—	—	Almería
	P. Negra (Aguilas).....	1 y 3 ocult.	—	—	Murcia
	Mazarrón.....	1 y 2 ocult.	—	—	Murcia
	Cabo Tiñoso.....	1 y 3 d.b.	146	38	Murcia
	Escombreras.....	1 d.b.	—	—	Murcia
	Cabo de Palos.....	2 d.b.	—	—	Murcia
	Hormiga Grande.....	3 d.b.	—	—	Murcia
	I. Plana o Tabarca.....	2 ocult.	28	19	Alicante
	Santa Pola.....	1 y 2 d.b.	—	—	Alicante
	Cabo Huertas.....	2 y 3 d.b.	—	—	Alicante
	Punta de Albir.....	1 y 3 d.b.	112	30	Alicante
	Cabo de La Nao.....	1 d.b.	—	—	Alicante
	Cabo San Antonio.....	4 d.b.	—	—	Alicante
	Denia.....	1 ocult.	18	17	Alicante
	Cullera.....	3 d.b.	—	—	Valencia
	Puerto de Valencia.....	1 y 4 d.b.	—	—	Valencia
	C. Canet de Berenguer.....	2 d.b.	—	—	Valencia
	Burriana.....	2 ocult.	42	22	Castellón
	Columbretes.....	1 y 3 d.b.	—	—	Castellón
	Castellón.....	1 y 2 ocult.	—	—	Castellón
	Cabo Oropesa.....	3 d.b.	—	—	Castellón
	Peñíscola.....	1 y 2 d.b.	—	—	Castellón
	Vinaroz.....	2 d.b.	—	—	Castellón
	Punta de la Baña.....	3 ocult.	—	—	Tarragona
21	EBRO.....	1 d.b.	51	27	Tarragona
	Cabo Salou.....	4 d.b.	—	—	Tarragona
	Tarragona.....	1 d. verde	24	20	Tarragona
	Villanueva y Geltrú.....	3 d.b.	—	—	Barcelona
22	VALLCARCA.....	1 y 2 d.b.	56	26	Barcelona
	Llobregat.....	1 d.b.	—	—	Barcelona
	Montjuich.....	2 d.b.	—	—	Barcelona
	Calella.....	2 y 3 d.b.	—	—	Barcelona
	Cabo Tossa.....	1 y 3 d.b.	—	—	Gerona
	San Sebastián.....	1 d.b.	—	—	Gerona
	Islas Medas.....	4 d.b.	—	—	Gerona
	Rosas.....	4 ocult.	—	—	Gerona
	Cabo Creus.....	2 d.b.	—	—	Gerona
	Punta Sernella (La Selva).....	1 d.b.	—	—	Gerona

**ISLAS BALEARES** (Hoja 21 del atlas)

23	Formentera.....	1 d.b.	—	—	I. Formentera
	BERBERÍA.....	2 y 3 d.b.	65	31	I. Formntera
	Vedrá.....	1 d.b.	—	—	Islote Vedrá

Faros nuevos	NOMBRE DEL FARO	Apariencia	Altura del foco sobre el nivel del mar	Alcance luminoso en tiempo medio	Situación
			Metros	Millas	
24	Bleda Plana.....	3 d.b.	14	16	Ibiza
	Conejera.....	4 d.b.	—	—	Ibiza
	PUNTA MUSCARTE.....	1 d.b.	58	29	Ibiza
	Tagomago.....	1 y 2 d.b.	—	—	Ibiza
	Los Puercos.....	2 d.b.	—	—	Ibiza
	Ahorcados.....	1 y 2 ocult.	—	—	Ibiza
	Punta Anciola.....	3 d.b.	—	—	Mallorca
	Horadada.....	1 d.b.	—	—	Mallorca
	Cabo Salinas.....	1 y 2 d.b.	—	—	Mallorca
	Torre d'en Beu.....	1 d.b.	—	—	Mallorca
25	Porto Colom.....	2 d.b.	—	—	Mallorca
	PUNTA AMER.....	4 d.b.	24	20	Mallorca
	Capdepera.....	2 y 3 d.b.	—	—	Mallorca
	Isla Aucanada.....	1 d.b.	—	—	Mallorca
	Punta Avanzada.....	2 ocult.	—	—	Mallorca
26	Formentor.....	4 d.b.	—	—	Mallorca
	PUNTA BECA.....	1 y 2 d.b.	100	37	Mallorca
	Cap Gross.....	3 d.b.	—	—	Mallorca
27	Tramontana.....	2 d.b.	—	—	Mallorca
	Cabo Lebeitx.....	1 d.b.	—	—	Mallorca
	LA MOLA.....	1 y 3 d.b.	23	18	Mallorca
	Cala Figuera.....	4 d.b.	—	—	Mallorca
	Cabo Blanco.....	2 y 3 d.b.	—	—	Mallorca
	Cabo Dartuch.....	3 d.b.	—	—	Menorca
	Punta Nati.....	1 y 3 d.b.	—	—	Menorca
	Caballería.....	2 d.b.	—	—	Menorca
	Favaritx.....	1 y 2 d.b.	—	—	Menorca
	Punta de S. Carlos.....	4 ocult.	—	—	Menorca
28	I. del Aire.....	1 d.b.	—	—	Menorca
	ALAYOR.....	2 d.b.	27	19	Menorca

ISLAS CANARIAS (Hoja 23 del atlas)

29	Punta Delgada.....	1 d.b.	—	—	I. Alegranza
	MOJON BLANCO.....	2 d.b.	35	20,5	I. Lanzarote
30	ANCONES.....	3 d.b.	51	23	I. Lanzarote
	Arrecife.....	1 d.b.	—	—	I. Lanzarote
31	PUNTA PAPAGAYO.....	1 y 2 d.b.	33	29	I. Lanzarote
32	CABO ROSSA.....	2 y 3 d.b.	42	21,5	I. Lanzarote
33	SAN MIGUEL DE TEGUISE.....	1 y 3 d.b.	43	32	I. Lanzarote
	Isla de los Lobos.....	2 d.b.	—	—	I. de los Lobos
34	RISCOS DE TIBURAMEN.....	3 d.b.	27	29	I. Fuerteventura
	Lantailla.....	1 y 2 d.b.	—	—	I. Fuerteventura
35	GRAN TARAJAL.....	2 y 3 d.b.	27	19	I. Fuerteventura
36	MORRO JABLE.....	1 y 3 d.b.	37	30,6	I. Fuerteventura
	Punta Jandía.....	1 d.b.	—	—	I. Fuerteventura
37	PUNTA AMANAY.....	3 d.b.	57	37	I. Fuerteventura
38	SANTA MARIA DE BETANCURIA.....	4 d.b.	38	37	I. Fuerteventura
	Tostón.....	2 d.b.	—	—	I. Fuerteventura
39	La Isleta.....	1 y 3 d.b.	—	—	Gran Canaria
	PUNTA MELENARIA.....	2 d.b.	45	35	Gran Canaria
40	Punta Arinaga.....	3 d.b. y r.	—	—	Gran Canaria
	Maspalomas.....	1 y 2 d.b.	60	29	Gran Canaria
41	PUNTA TAOZO.....	1 d.b.	36	30	Gran Canaria
42	CABO DESCOJONADO.....	2 d.b.	60	24	Gran Canaria
	PUNTA DE LA ALDEA.....	3 d.b.	50	23	Gran Canaria
43	Punta Sardina.....	4 d.b.	32	28	Gran Canaria
	Anaga.....	2 y 3 d.b.	247	41	Tenerife
44	SAN ANDRES.....	1 d.b.	106	30	Tenerife
	Punta Abona.....	3 d.b.	—	—	Tenerife
45	PUNTA ROJA.....	2 d.b.	45	30,6	Tenerife
	Punta Rasca.....	3 d.b.	—	—	Tenerife
46	Punta Teno.....	1 y 2 d.b.	—	—	Tenerife
	PUNTA BUENAVISTA.....	4 d.b.	22	19	Tenerife
47	PUERTO DE LA CRUZ.....	2 d.b.	65	35	Tenerife
	PUNTA DEL HIDALGO.....	3 d.b.	84	34	Tenerife
48	San Cristóbal.....	2 d.b.	—	—	Isla Gomera
	PUNTA BECERRO.....	1 d.b.	38	21	Isla Gomera

Faros nuevos	NOMBRE DEL FARO	Apariencia	Altura del foco sobre el nivel del mar	Alcance luminoso en tiempo medio	Situación
			Metros	Millas	
49	PUNTA CALERA.....	3 d.b.	44	27	Isla Gomera
50	PUNTA PELIGRO.....	2 d.b.	90	28	Isla Gomera
	Punta Cumplida.....	1 d.b.	—	—	I. La Palma
51	PUNTA SANCHA.....	2 d.b.	31	26,5	I. La Palma
	Fuencaliente.....	3 d.b.	—	—	I. La Palma
52	PUNTA DEL MORO.....	1 y 2 d.b.	42	22	I. La Palma
53	PUNTA GORDA.....	4 d.b.	66	25	I. La Palma
54	PUNTA DEL MUDO.....	1 y 3 d.b.	31	27	I. La Palma
	Punta Orchilla.....	1 d.b.	—	—	Isla del Hierro
55	PUNTA DEHESA.....	2 d.b.	45	30	Isla del Hierro
56	PUNTA SALMONA.....	3 d.b.	45	34	Isla del Hierro
57	PUNTA CALETA.....	1 d.b.	67	29	Isla del Hierro
59	PUNTA RESTINGA.....	2 y 3 d.b.	45	30,6	Isla del Hierro

AFRICA OCCIDENTAL ESPAÑOLA (Hoja 24 del atlas)

59	MATILLAS PTA. STAFFORT.....	3 d.b.	26	21	A. O. E.
60	MATILLAS DE TUTARRÁN.....	4 d.b.	50	27	A. O. E.
61	MEDANO DEL AAIUN.....	2 d.b.	58	29	A. O. E.
	El Aaiun.....	1 d.b.	—	—	A. O. E.
62	BOCA DE BARLOVENTO.....	1 y 3 d.b.	26	29	A. O. E.
63	BOCA DE SOTAVENTO.....	1 y 2 d.b.	50	27	A. O. E.
64	LA PALANGANA.....	2 d.b.	26	21	A. O. E.
65	EL CABIÑO.....	3 d.b.	50	27	A. O. E.
66	LA BARQUETA.....	1 y 3 d.b.	26	25	A. O. E.
	Cabo Bojador.....	1 d.b.	—	—	A. O. E.
67	AUINAT AUSIST.....	2 d.b.	70	31	A. O. E.
68	LA VACA.....	3 d.b.	70	31	A. O. E.
69	PIEDRA NEGRA.....	1 d.b.	26	24	A. O. E.
70	CABO PEÑA GRANDE.....	4 d.b.	174	45	A. O. E.
71	SIETE CABOS.....	2 d.b.	59	30,6	A. O. E.
72	ALMENAS DEL NORTE.....	3 d.b.	54	27	A. O. E.
73	ALMENAS DEL SUR.....	1 d.b.	70	31	A. O. E.
74	PUNTA EL BOW.....	1 y 3 d.b.	58	29	A. O. E.
75	LAS YUNCAS.....	3 d.b.	70	31	A. O. E.
	Arciprés Grande.....	1 y 2 d.b.	—	—	A. O. E.
76	PUNTA DUNFORFU.....	2 d.b.	38	24	A. O. E.
77	LAS GAVITAS.....	1 d.b.	26	21	A. O. E.
78	TIO QUESADA.....	3 d.b.	70	30,6	A. O. E.
79	PUNTILLA NEGRA.....	1 y 3 d.b.	70	30,6	A. O. E.
80	MORRO GORREI SUR.....	2 d.b.	26	21	A. O. E.
81	MORRO FALCON NORTE.....	1 d.b.	26	21	A. O. E.
82	CABO BARBAS.....	3 d.b.	70	30,6	A. O. E.
83	PUNTA GALHA.....	1 y 3 d.b.	55	28	A. O. E.
84	CABO CORVEIRO.....	2 d.b.	70	30,6	A. O. E.
85	PUNTA NUEVA.....	1 d.b.	50	27	A. O. E.
86	CASTILLETE ALTO.....	3 d.b.	70	30,6	A. O. E.
87	CUEVECILLAS DEL NORTE.....	1 y 2 d.b.	26	21	A. O. E.
88	TIERRA ALTA (CABO BLANCO).....	2 d.b.	51	27	A. O. E.
	Sidi Ifni.....	1 y 3 d.b.	—	—	A. O. E.

#### **IV.3.2. BALIZAS Y BOYAS LUMINOSAS**

Se exponen en un cuadro que consta de ocho columnas, que indican:

- La primera, el número que le corresponde según el “Libro de faros, señales de niebla y visuales horarias”, editado por el Instituto Hidrográfico de la Marina.
- La segunda, el nombre de la baliza, que se destaca en mayúsculas cuando se trata de una luz de nuevo establecimiento.
- La tercera y cuarta, el tipo de apariencia.
- La quinta, la altura del foco de aquellas señales de nuevo establecimiento o cuya apariencia se propone cambiar.
- La sexta, el alcance en tiempo medio, expresado en millas; y
- La séptima y octava, los datos relativos a situación y emplazamiento.



Número del libro	NOMBRE DE LA BALIZA	Apariencia	Color	Altura del foco sobre el nivel del mar — Metros	Alcance en tiempo medio — Millas	Situación	EMPLAZAMIENTO
------------------	---------------------	------------	-------	---	--	-----------	---------------

NORTE Y NOROESTE

17	La Plata.....	1 ocult.	B	—	13	Guipúzcoa	Entrada Puerto Pasajes
45	I. Santa Clara.....	1 d.b.	B	—	13	Guipúzcoa	Entrada P. San Sebastián
67	Zumaya.....	1 y 3 ocult.	B	—	13	Guipúzcoa	Entrada Puerto Zumaya
98	Faro de Rosas.....	2 ocult.	B y R	—	9	Vizcaya	Entrada Puerto Bermeo
107	Punta Galea.....	3 dest.	B	—	13	Vizcaya	Entrada Puerto Bilbao
144	Punta Pescador.....	1 y 3 d.	B	—	13	Santander	Monte de Santoña
189	S. Vicente de la Barquera.....	1 ocult.	B	—	9	Santander	Punta Silla
228	Piedra Sacramento.....	Centelleante	V	—	4	Oviedo	Piedra Sacramento
246	C. San Antonio.....	2 ocult.	B	40	13	Oviedo	Entrada Puerto Candás
290	Punta Rebollera.....	4 ocult.	B	—	9	Oviedo	Entrada Puerto Cudillero
300	Punta Blanca.....	3 ocult.	B	—	9	Oviedo	Entrada Puerto Luarca
354	Punta Atalaya.....	2 y 3 ocult.	B	—	13	Lugo	San Ciprián
361	Isla Colceira.....	4 d.	B	89	9	Lugo	Ría Barquero
s/n	PUENTE CASTRO.....	3 d.	B	20	13	Coruña	Entre Prior y Prioriño
383	Boya Muela Segaña.....	1 d.	V	—	4	Coruña	Ría de El Ferrol
415	Escollo Pulgueira.....	1 d.	B	6,3	4	Coruña	Ría de Betanzos
452	Punta del Roncudo.....	1 d.	B	—	13	Coruña	Entrada Ría de Corme
457	Punta Lage.....	1 y 4 d.	B	—	13	Coruña	Sur Ría de Lage
461	P. Villueira A.....	Centelleante	B	—	9	Coruña	Entrada Ría de Camariñas
462	P. Castillo P.....	1 ocult.	B	—	9	Coruña	Entrada Ría de Camariñas
465	P. Barca.....	1 y 3 d.	B	—	9	Coruña	Al Sur Ría de Camariñas
s/n	CABO NAVE.....	4 d.	B	20	13	Coruña	El Berrón (N. Finisterre)
477	Cabo Cee.....	2 d.	B	27	9	Coruña	Seno de Corcubión
479	Carrumeiro Chico.....	1 d.	R	—	4	Coruña	Seno de Corcubión
484	I. Lobeira Grande.....	2 d.	B	—	4	Coruña	Seno de Corcubión
489	Monte Louro.....	1 y 2 d.	B	—	9	Coruña	Entrada Ría de Muros
491	C. Rebordíño.....	2 d.	R	—	4	Coruña	Ría de Muros
507	Bajo Pomebeiriño.....	2 d.	B	—	4	Pontevedra	Ría de Arosa
510	Piedras del Sargo.....	Centelleante	V	—	4	Pontevedra	Ría de Arosa
512	Bajo Sinal Castro.....	1 d.	R	—	4	Pontevedra	Ría de Arosa
514	Bajo Los Mexos.....	1 y 4 d.	B	—	4	Pontevedra	Ría de Arosa
517	Bajo Praguero.....	1 d.	V	—	4	Pontevedra	Ría de Arosa
519	Bajo Lobeira.....	4 d.	R	—	4	Pontevedra	Ría de Arosa
521	Bajo Golfeira.....	4 d.	V	—	4	Pontevedra	Ría de Arosa
529	Isla Rúa.....	1 y 2 d.	B y R	—	13	Pontevedra	Ría de Arosa
531	Bajo Piedra Seca.....	1 y 3 d.	V	12	4	Pontevedra	Ría de Arosa
532	Bajo La Loba.....	Centelleante	B	—	4	Pontevedra	Ría de Arosa
537	Bajo Llagareos.....	Centelleante	R	—	4	Pontevedra	Ría de Arosa
540	I. Arosa-P. Caballo.....	4 d.	B	—	13	Pontevedra	Ría de Arosa
542	Boya Bajo Ter.....	1 d.	V	—	4	Pontevedra	Ría de Arosa
544	Bajo Sinal Ostreira.....	3 d.	B	—	4	Pontevedra	Ría de Arosa
548	Boya Bajo Moscardiño.....	2 d.	R	Boya	4	Pontevedra	Ría de Arosa
550	El Seijo (Cardiño).....	3 d.	V	—	4	Pontevedra	Ría de Arosa
556	Bajo Aurora.....	4 d.	R	Boya	4	Pontevedra	Ría de Arosa
568	Bajo Bahía Tierra.....	2 d.	V	—	4	Pontevedra	Ría de Arosa
578	Bajo Camouco.....	3 d.	B	—	4	Pontevedra	Ría de Arosa
579	Bajo Picamillo.....	2 ocult.	B	—	4	Pontevedra	Ría de Marín
587	Bajo Cabezo Medio.....	1 ocult.	R	—	4	Pontevedra	Ría de Marín
590	Bajo Mourisca.....	2 d.	V	—	4	Pontevedra	Ría de Marín
600	Punta Tenlo Chico.....	1 ocult.	B	—	9	Pontevedra	Ría de Marín
613	Punta Couso.....	3 d.	B y V	—	13	Pontevedra	Ría de Marín
615	Monte Agudo.....	Centelleante	V	—	4	Pontevedra	Ría de Vigo
618	Punta Canabal.....	1 y 3 d.	B	—	4	Pontevedra	Ría de Vigo
621	Cabo Vicos.....	4 d.	B y R	—	4	Pontevedra	Ría de Vigo
623	Islote Boeiro.....	2 d.	R	—	4	Pontevedra	Ría de Vigo
625	Punta Robaleira.....	2 d.	B y R	—	4	Pontevedra	Ría de Vigo
626	Cabo Home A.....	Centelleante	B	—	9	Pontevedra	Ría de Vigo
627	Punta Subrido P.....	1 ocult.	B	—	9	Pontevedra	Ría de Vigo
629	Boya Bajo Subrido.....	2 d.	R	Boya	4	Pontevedra	Ría de Vigo
632	Boya Bajo Salaiño.....	4 d.	R	Boya	4	Pontevedra	Ría de Vigo
635	Punta Borneira.....	2 d.	R	13	4	Pontevedra	Ría de Vigo
636	Cabo de Mar.....	Centelleante	V	—	4	Pontevedra	Ría de Vigo
638	Boya Bajo Salgueirón.....	4 d.	R	Boya	4	Pontevedra	Ría de Vigo
642	Boya Bajo Rodeiras.....	2 d.	R	Boya	4	Pontevedra	Ría de Vigo
644	Boya de Bouzas.....	1 d.	V	—	4	Pontevedra	Ría de Vigo

Número del libro	NOMBRE DE LA BALIZA	Apariencia	Color	Altura del foco sobre el nivel del mar — Metros	Alcance en tiempo medio — Millas	Situación	EMPLAZAMIENTO
662	La Guía.....	1 d.	B	—	13	Pontevedra	Ría de Vigo
668	Boya Bajo Bondaña.....	1 d.	V	—	4	Pontevedra	Ría de Vigo
669	Enfilación C. Estay A.....	1 d.	B	—	9	Pontevedra	Ría de Vigo
670	Enfilación C. Estay P.....	1 ocult.	B	—	9	Pontevedra	Ría de Vigo
671	Punta Lameda.....	3 d.	B y V	—	9	Pontevedra	Ría de Vigo
671-F	Las Serralleiras.....	1 d.	V	—	4	Pontevedra	Ría de Vigo
673	Cabeza S. Juan A.....	1 d.	B	—	9	Pontevedra	Ría de Vigo
674	Cerca Playa Panjón.....	1 ocult.	B	—	9	Pontevedra	Ría de Vigo
686	Camposancos.....	2 d.	R	—	4	Pontevedra	Río Miño

### S U R

978	Punta Caimán A.....	Centelleante	B	—	8	Huelva	Barra I. Cristina
979	Punta Caimán P.....	1 ocult.	B	11	8	Huelva	Barra I. Cristina
980	Boya Barra Higuierita.....	Centelleante	V	—	4	Huelva	Barra I. Cristina
981	Boya Barra Higuierita.....	2 d.	R	Boya	4	Huelva	Barra I. Cristina
982	Pta. de las Cabezas A.....	Centelleante	V	—	8	Huelva	Barra I. Cristina
983	Pta. de las Cabezas P.....	1 ocult.	V	—	8	Huelva	Barra I. Cristina
984	Boya Punta Caimán.....	Centelleante	V	—	4	Huelva	Isla Cristina
985	Boya Estero Cepo.....	2 d.	R	Boya	4	Huelva	Isla Cristina
990	Barra Cartaya A.....	Centelleante	B	—	8	Huelva	Cartaya
991	Barra Cartaya P.....	1 ocult.	B	—	8	Huelva	Cartaya
992	Boya Punta Umbría.....	2 d.	B	—	8	Huelva	Huelva
1.250	Boya El Quemado.....	2 d.	R	—	4	Cádiz	Bahía de Cádiz
1.253	Boya Las Cabezuelas.....	4 d.	R	—	4	Cádiz	Bahía de Cádiz
1.266	Boya Los Cochinos.....	1 d.	V	—	4	Cádiz	Bahía de Cádiz
1.269	Los Puercos.....	3 d.	B y V	—	4	Cádiz	Bahía de Cádiz
1.270	Boya Bifurcación.....	Centelleante	R	—	4	Cádiz	Bahía de Cádiz
1.272	Boya El Diamante.....	4 d.	R	—	4	Cádiz	Bahía de Cádiz
1.275	Boya El Fraile.....	3 d.	V	—	4	Cádiz	Bahía de Cádiz
1.282	Boya Ext. Canal.....	2 d.	R	Boya	4	Cádiz	Puerto Santa María
1.321	Boya La Cabezuela.....	2 d.	R	—	4	Cádiz	Bahía de Cádiz
1.324	Boya La Palma.....	1 d.	V	—	4	Cádiz	Bahía de Cádiz
1.324-F	Duque de Alba W.....	Centelleante	B	—	4	Cádiz	Astillero
1.325	Boya Canal Muelle Paz.....	1 d.	V	—	4	Cádiz	Zona Franca
1.326	Boya Canal Muelle Paz.....	2 d.	B	—	4	Cádiz	Zona Franca
1.328	La Carraca, Boya núm. 1.....	1 d.	V	—	4	Cádiz	Canal de la Carraca
1.328-A	La Carraca, Boya núm. 2.....	2 d.	R	—	4	Cádiz	Canal de la Carraca
1.328-B	La Carraca, Boya núm. 3.....	3 d.	V	—	4	Cádiz	Canal de la Carraca
1.328-C	La Carraca, Boya núm. 4.....	4 d.	R	—	4	Cádiz	Canal de la Carraca
1.328-D	La Carraca, Boya núm. 5.....	1 d.	V	—	4	Cádiz	Canal de la Carraca
1.328-E	La Carraca, Boya núm. 6.....	2 d.	R	—	4	Cádiz	Canal de la Carraca
1.328-F	La Carraca, Boya núm. 7.....	3 d.	V	—	4	Cádiz	Canal de la Carraca
1.328-G	La Carraca, Boya núm. 8.....	Centelleante	R	—	44	Cádiz	Bifurcación Puerto Real
1.328-H	La Carraca, Boya núm. 9.....	1 d.	V	—	4	Cádiz	Canal de la Carraca
1.328-I	La Carraca, Boya núm. 10.....	4 d.	R	—	4	Cádiz	Canal de la Carraca
1.328-J	La Carraca, Boya núm. 11.....	3 d.	V	—	4	Cádiz	Canal de la Carraca
1.328-K	La Carraca, Boya núm. 12.....	2 d.	R	—	4	Cádiz	Canal de la Carraca
1.328-L	La Carraca, Boya núm. 14.....	4 d.	R	—	4	Cádiz	Canal de la Carraca
1.329	La Clica.....	Centelleante	B	—	4	Cádiz	Canal de la Carraca
1.329-C	La Clica.....	Centelleante	B	—	4	Cádiz	Canal de la Carraca
1.330	Puerto Real Entrada.....	2 d.	R	Boya	4	Cádiz	Canal de Puerto Real
1.332	Puerto Real Entrada.....	Centelleante	V	—	4	Cádiz	Canal de Puerto Real
1.340	Sancti Petri.....	1 d.	B	—	8	Cádiz	Castillo Islote
1.345	Coto San José A.....	Centelleante	B	—	8	Cádiz	Canal de Sancti Petri
1.346	Coto San José P.....	1 ocult.	B	—	8	Cádiz	Canal de Sancti Petri
1.349	Batería Urrutia A.....	Centelleante	B	—	8	Cádiz	Canal de Sancti Petri
1.350	Batería Urrutia P.....	1 ocult.	B	—	8	Cádiz	Canal de Sancti Petri
1.359	Barbate.....	2 d.	B y R	—	8	Cádiz	Castillo
1.360	Barra Barbate A.....	1 d.	B	—	8	Cádiz	Entrada Puerto Barbate
1.361	Barra Barbate P.....	1 ocult.	B	—	7,5	Cádiz	Entrada Puerto Barbate
1.362	Punta Paloma.....	2 d.	B	—	12	Cádiz	Punta Paloma
1.376	Punta Carnero.....	1 y 3 ocult.	B y R	—	8	Cádiz	Punta Carnero
1.379	Isla Verde.....	4 ocult.	B	—	8	Cádiz	Algeciras
1.382	Bajo del Navío.....	1 d.	B	—	4	Cádiz	Algeciras
4.550	Faro Chafarinas.....	1 d.	B	—	9	Melilla	Isla de Isabel II



Número del libro	NOMBRE DE LA BALIZA	Apariencia	Color	Altura del foco sobre el nivel del mar — Metros	Alcance en tiempo medio — Millas	Situación	EMPLAZAMIENTO
4.562	Faro Melilla.....	2 ocult.	B	—	9	Melilla	Baluarte
4.566	Faro Morro.....	1 d.	V	—	4	Melilla	Puerto de Melilla
4.626	Peñón Vélez Gomera.....	3 d.	B	—	6	Melilla	Peñón de Vélez
4.558	Isla Congreso.....	1 d.	R	—	4	Melilla	Chafarinas
63	Isla Alborán.....	4 d.	B	—	4	Málaga	Isla de Alborán

#### SUDESTE Y LEVANTE

86	Río Andarax.....	Centelleante	V	—	4	Almería	Desembocadura Río
131-E	Bajo Santa Ana.....	Centelleante	V	—	4	Murcia	Puerto Cartagena
131-H	Bajo Las Losas.....	1 d.	B	—	4	Murcia	Puerto Cartagena
138	Faro Portman.....	1 ocult.	B	—	6	Murcia	Puerto
154	El Estacio.....	2 d.	B	—	4	Murcia	Mar Menor
161	Enfil Fondeadero A.....	Centelleante	B	—	6	Murcia	Playa Mojón
162	Enfil Fondeadero P.....	1 ocult.	B	—	6	Murcia	Playa Mojón
170	Boya Bajo La Nao.....	Centelleante	V	—	4	Alicante	Junto a Isla Tabarca
199	Islote Benidorm.....	1 d.	B	—	4	Alicante	Benidorm
400	Faro S. Carlos de la Rápita.....	1 y 4 ocult.	B	—	6	Tarragona	Puerto de los Alfaques
408	El Galacho.....	1 d.	V	—	6	Tarragona	Puerto de los Alfaques
419	Puerto del Fangal.....	1 y 2 ocult.	B	—	6	Tarragona	Delta del Ebro
456	Boya Río Llobregat.....	1 d.	B	—	4	Barcelona	Bajo Llobregat
539	Faro Palamós.....	1 y 4 ocult.	B	—	6	Gerona	Palamós
568	Cadaqués.....	1 y 4 d.	B	12	6	Gerona	Entrada Puerto Cadaqués
s/n	AMETLLA DE MAR.....	1 y 3 d.	B	12	9	Tarragona	Ametlla de Mar
s/n	CAMBRILS.....	2 d.	B	12	9	Tarragona	Cambrils

#### ISLAS BALEARES

580	Roca Plana A.....	Centelleante	B	—	4	Baleares	Formentera
581	Roca Plana P.....	1 ocult.	B	—	4	Baleares	Formentera
586	Isla Espardell.....	3 d.	B	—	4	Baleares	Frente Ibiza
592	Islote Dedo Grande.....	1 d.	B	—	4	Baleares	Frente Ibiza
596	Botafoch.....	1 ocult.	B y R	—	6	Baleares	Entrada Puerto
619	Covas Blancas.....	1 d.	B	—	6	Baleares	Puerto S. Antonio Abad
634-M	C. Lebeche.....	4 d.	B	—	6	Baleares	Cabrera
647	Puerto Arenal.....	1 d.	V	—	6	Baleares	Lluch Mayor
661	Faro Porto Pi.....	2 d.	B	—	6	Baleares	Palma de Mallorca
667	Islote Toro.....	1 d.	B	—	4	Baleares	Costa Oeste de Mallorca
688	Punta de la Creu.....	1 d.	B	—	6	Baleares	Puerto de Sóller
738	Ciudadela.....	2 y 3 ocult.	B	—	6	Baleares	Puerto de Ciudadela

#### ISLAS CANARIAS

1.687	Pta. Pechiguera.....	1 y 3 d.	B	—	9	Las Palmas	Lanzarote
-------	----------------------	----------	---	---	---	------------	-----------

#### AFRICA OCCIDENTAL ESPAÑOLA

H-2.232	Boya.....	Centelleante	B	—	4	A. O. E.	Aaiun
A-2.233	Fondeadero Bojador.....	1 d.	R	—	4	A. O. E.	Bojador
2.236	Punta Galera.....	2 d.	B y R	—	6	A. O. E.	Río de Oro
2.237	Boya Sarga 1.....	1 d.	V	—	4	A. O. E.	Río de Oro
B-2.237	Boya núm. 4.....	4 d.	R	—	4	A. O. E.	Río de Oro
2.238	Boya Bajo Carenero.....	3 d.	V	—	4	A. O. E.	Río de Oro
2.248	Baliz. Fondeadero.....	2 d.	R	—	4	A. O. E.	Río de Oro
A-2.248	Puntilla Raimas.....	4 d.	B	—	6	A. O. E.	Angra de Cintra
B-2.248	Enfilación Anterior.....	1 d.	B	—	6	A. O. E.	Angra de Cintra
C-2.248	Enfilación Posterior.....	1 ocult.	B	—	6	A. O. E.	Angra de Cintra
2.249	Punta Güera.....	1 d.	R	—	6	A. O. E.	La Güera

### **IV.3.3. LUCES DE PUERTO**

Sólo se recogen las señales de nuevo establecimiento o aquellas cuya apariencia se modifica y constan en un cuadro de cinco columnas:

- En la primera se reseña, si lo tuviera, el número que comprende a la luz según el “Libro de faros”.
- En la segunda, el nombre del puerto.
- En la tercera se expresa si la luz es nueva (N), si se modifica o reforma (R) la apariencia actual y si se suprime (S).
- En la cuarta y quinta se exponen los datos relativos a la apariencia.
- En la última columna se recoge el emplazamiento de la señal, que se expresa en mayúsculas cuando ésta es de nuevo establecimiento.

Número del libro	P U E R T O	Nueva o reformada	APARIENCIA	Color	E M P L A Z A M I E N T O
<b>NORTE Y NOROESTE</b>					
56	San Sebastián	R	Destellos aislados	Verde	Morro espigón Este
57	San Sebastián	R	Grupos dos destellos	Rojo	Morro espigón Oeste
s/n	Orio	N	Grupos dos destellos	Rojo	EXTREMO N. ENCAUZAMIENTO
s/n	Orio	N	Destellos aislados	Verde	PUNTA INTERIOR MARGEN W.
s/n	Orio	N	Destellos aislados	Blanco	MARGEN SW. ENTRADA RIA. ENFILACION A.
s/n	Orio	N	Ocultaciones aisladas	Blanco	MARGEN SW. ENTRADA RIA. ENFILACION P.
s/n	Zumaya	N	Grupos dos destellos	Rojo	EXTREMO DIQUE ESCOLLERA ENCAUZAMIENTO
s/n	Elanchove	N	Destellos aislados	Verde	MORRO DIQUE N.
s/n	Mundaca	N	Fija	Verde	MORRO DIQUE N.
s/n	Mundaca	N	Fija	Rojo	MORRO DIQUE S.
s/n	Bermeo	N	Destellos aislados	Verde	MORRO DIQUE N.
s/n	Armintza	N	Destellos aislados	Blanco	EXTREMO N. ENCAUZAMIENTO
s/n	Ciérvana	N	Destellos aislados	Verde	MORRO DIQUE N.
s/n	Ciérvana	N	Fija	Verde	MORRO ESPIGON TRANSVERSAL
s/n	Ciérvana	N	Fija	Rojo	MORRO CONTRADIQUE
137	Castro Urdiales	R	Grupos dos destellos	Rojo	Morro contradique
s/n	Colindres	N	Fija	Verde	MORRO ESPIGON RIA TRETU
s/n	Santoña	N	Fija	Rojo	MORRO N. NUEVA ENTRADA DARSENA DE LA CANAL DE BOO
s/n	Santoña	N	Fija	Verde	MORRO S. NUEVA ENTRADA DARSENA DE LA CANAL DE BOO
s/n	Santander	R	Destellos aislados	Blanco	Enfilación dársena Maliaño A.
s/n	Santander	R	Ocultaciones aisladas	Blanco	Enfilación dársena Maliaño P.
s/n	San Vicente de la Barquera	N	Destellos aislados	Verde	PEÑA MENOR
s/n	San Vicente de la Barquera	N	Grupos dos destellos	Rojo	EXTREMO ESCOLLERA DEL PUNTAL
s/n	Llanes	N	Destellos aislados	Verde	MORRO DIQUE N.
206	Ribadesella	R	Grupos dos destellos	Rojo	Punta de la grúa
s/n	Ribadesella	N	Destellos aislados	Verde	PUNTA SANTA MARINA
s/n	Villaviciosa	N	Fija	Verde	EXTREMO W. ENCAUZAMIENTO
s/n	Villaviciosa	N	Fija	Rojo	EXTREMO E. ENCAUZAMIENTO
251	Luanco	R	Destellos aislados	Verde	Punta del Gayo
279	S. Esteban de Pravia	R	Destellos aislados	Rojo	Enfilación de entrada A.
280	S. Esteban de Pravia	R	Ocultaciones aisladas	Rojo	Enfilación de entrada P.
287	S. Esteban de Pravia	R	Grupos dos destellos	Rojo	Espigón El Llain
307	Luarca	R	Destellos aislados	Blanco	Enfilación de entrada A.
308	Luarca	R	Ocultaciones aisladas	Blanco	Enfilación de entrada P.
s/n	Navia	N	Destellos aislados	Verde	EXTREMO W. ENCAUZAMIENTO
s/n	Navia	N	Grupos dos destellos	Rojo	EXTREMO E. ENCAUZAMIENTO
311	Puerto de Vega	R	Fija	Rojo	Punta Lama
s/n	Viavélez	N	Grupos dos destellos	Rojo	MORRO DIQUE N.
s/n	Viavélez	N	Destellos aislados	Verde	MORRO CONTRADIQUE S.
s/n	Viavélez	N	Fija	Rojo	MORRO CONTRADIQUE E.
s/n	Viavélez	N	Fija	Verde	RIBERA DE GUDA
s/n	Castropol	N	Fija	Rojo	MUELLE
s/n	Vegadeo	N	Fija	Rojo	MUELLE
332	Ribadeo	R	Ocultaciones aisladas	Blanco	Enfilación margen Oviedo P.
341	Ribadeo	R	Ocultaciones aisladas	Blanco	Enfilación margen Lugo P.
s/n	Ribadeo	N	Fija	Verde	MUELLE DE MIRASOL
s/n	Riño	N	Destellos aislados	Verde	MUELLE
s/n	Foz	N	Grupos dos destellos	Rojo	MORRO DARSENA PESQUERA
350	Burela	S	Se suprime	—	Antiguo morro
s/n	Burela	N	Destellos aislados	Verde-rojo	EXTREMO DIQUE
358	San Ciprián	R	Ocultaciones aisladas	Blanco	Enfilación P.
364	Vicedo	R	Grupos dos destellos	Rojo	Punta del Castro
s/n	Sta. Marta de Ortigueira	N	Grupos dos destellos	Rojo	EXTREMO MUELLE
s/n	Cedeira	N	Fija	Rojo	EXTREMO ESPIGON
s/n	Mugardos	N	Destellos aislados	Verde	DIQUE PUNTA FIATEIRA
386	El Ferrol	R	Grupos dos destellos	Rojo	Boya castillo S. Felipe
389	El Ferrol	R	Grupos tres destellos	Verde	Boya La Palma
392	El Ferrol	R	Grupos cuatro destellos	Rojo	Boya del Pereiro
395	El Ferrol	R	Grupos dos destellos	Rojo	Boya del Vispón
416	Sada-Fontán	R	Grupos dos destellos	Rojo	Extremo malecón S.
429	La Coruña	R	Destellos aislados	Rojo	Enfilación P. Mera A.
438	La Coruña	R	Grupos tres destellos	Verde	Castillo San Antón
s/n	Cayón	N	Fija	Verde	EXTREMO MUELLE

Número del libro	P U E R T O	Nueva o reformada	APARIENCIA	Color	E M P L A Z A M I E N T O
s/n	Malpica	N	Destellos aislados	Verde	MORRO DIQUE
s/n	Corme	N	Grupos dos destellos	Rojo	EXTREMO DIQUE
s/n	Camelle	N	Destellos aislados	Verde	EXTREMO ESPIGON
s/n	Camariñas	N	Fija	Verde	MALECON N.
481	Corcubión	R	Grupos dos destellos	Rojo	Morro dique
s/n	Cee	N	Fija	Rojo	ESPIGON SUDESTE
s/n	Portocubelo	N	Destellos aislados	Verde	EXTREMO PUNTA
s/n	Muros	N	Grupos dos destellos	Rojo	MORRO DIQUE ESTE
s/n	Esteiro	N	Fija	Rojo	EXTREMO MUELLE
s/n	El Freijo	R	Grupos dos destellos	Rojo	Morro dique abrigo
496 E	Noya	R	Destellos aislados	Blanco	Enfilación A.
496 F	Noya	R	Ocultaciones aisladas	Blanco	Enfilación P.
s/n	Portosín	N	Destellos aislados	Verde	MORRO DIQUE W.
s/n	Aguíño	N	Grupos dos destellos	Rojo	MORRO DIQUE
534	Ribeira	R	Grupos dos destellos	Rojo	Morro dique Levante
s/n	Ribeira	N	Destellos aislados	Verde	MORRO DIQUE PONIENTE
s/n	Puebla Caramiñal	N	Fija	Verde	MORRO ESPIGON ANTERIOR
s/n	Cabo Cruz	N	Destellos aislados	Verde	MORRO DIQUE ABRIGO
s/n	Bodión	N	Fija	Verde	MORRO DIQUE
s/n	Villanueva de Arosa	N	Grupos dos destellos	Rojo	MORRO DIQUE N.
558	Villajuán	R	Destellos aislados	Verde	Morro dique
523	El Grove	R	Destellos aislados	Verde	Morro dique
582	Portonovo	R	Grupos dos destellos	Rojo	Morro dique
s/n	Cambarro	N	Grupos dos destellos	Rojo	MORRO DIQUE
s/n	Aldán	R	Grupos cuatro destellos	Rojo	Morro dique
610	Pontevedra	R	Grupos dos destellos	Rojo	Extremo W. Encauzamiento N.
s/n	Pontevedra	R	Grupos cuatro destellos	Rojo	Punta Lourido
s/n	Pontevedra	R	Grupos dos destellos	Rojo	Punta Saiñas
604	Marín	S	Se suprime	—	Muelle comercial
s/n	Marín	N	Destellos aislados	Verde	MORRO DIQUE ABRIGO
s/n	Marín	N	Grupos dos destellos	Rojo	MORRO DIQUE PUERTO PESQUERO
640	Cangas	R	Grupos dos destellos	Rojo	Morro dique S.
s/n	El Con - Moaña	N	Fija	Rojo	MORRO DIQUE EL CON
s/n	Vigo	N	Destellos aislados	Verde	MORRO ESPIGON W. DARSENA GUI-XAR
646	Vigo	R	Grupos tres destellos	Verde	Morro dique dársena Bouzas
647	Vigo	R	Grupos dos destellos	Rojo	Dársena núm. 4
672	Panjón	R	Destellos aislados	Blanco	Morro muelle

S U R

s/n	Lepe	N	Fija	Rojo	MUELLE DEL TERRON
999	Huelva	R	Ocultaciones aisladas	Blanco	Enfilación P.
1.005	Huelva	R	Grupos dos destellos	Rojo	Boya núm. 2
1.011	Huelva	R	Grupos cuatro destellos	Rojo	Boya núm. 4
1.015	Huelva	R	Grupos dos destellos	Rojo	Boya núm. 6
1.034	Huelva	R	Grupos cuatro destellos	Rojo	Boya núm. 8
1.031	Huelva	R	Grupos dos destellos	Rojo	Boya núm. 10
1.032	Huelva	R	Grupos cuatro destellos	Rojo	Boya núm. 10 A
1.034	Huelva	R	Grupos dos destellos	Rojo	Boya núm. 12
1.043	Huelva	R	Grupos cuatro destellos	Rojo	Boya núm. 14
1.058	Huelva	R	Grupos dos destellos	Rojo	Boya núm. 16
1.202	Sevilla	R	Grupos cuatro destellos	Rojo	Castillete del Borrego
1.228	Sevilla	R	Centelleante	Verde	Huerta D. Isaías
s/n	Chipiona	R	Destellos aislados	Blanco	Enfilación A.
s/n	Chipiona	R	Ocultaciones aisladas	Blanco	Enfilación P.
1.283	Pto. Sta. María	S	Se suprime	—	Boya estribor
1.284	Pto. Sta. María	S	Se suprime	—	Boya estribor
1.285	Pto. Sta. María	S	Se suprime	—	Duque de Alba
1.303	Cádiz	R	Grupos ocultaciones	Rojo	Boya malecón Levante
1.309	Cádiz	R	Grupos dos destellos	Rojo	Dique Levante
s/n	San Fernando	N	Fija	Rojo	EXTREMO ESPIGON
s/n	Sancti-Petri	N	Fija	Verde	EXTREMO MUELLE
1.381	Algeciras	R	Grupos dos destellos	Rojo	Rompeolas I. Verde extremo
s/n	Algeciras	N	Fija	Verde	EXTREMO W. ESPIGON I. VERDE
13	Estepona	R	Destellos aislados	Verde	Dique Levante
14	Estepona	R	Grupos dos destellos	Rojo	Dique Poniente
s/n	Marbella	R	Destellos aislados	Verde	Morro dique Levante
s/n	Marbella	R	Grupos dos destellos	Rojo	Morro dique Poniente

Número del libro	P U E R T O	Nueva o reformada	APARIENCIA	Color	E M P L A Z A M I E N T O
s/n	Fuengirola	N	Destellos aislados	Verde	MORRO DIQUE
30	Málaga	R	Grupos dos ocultaciones	Rojo	Espigón S., dársena pesquera
34	Málaga	R	Grupos cuatro destellos	Rojo	Extremo muelle transversal de P.

#### SUDESTE Y LEVANTE

70	Roquetas del Mar	R	Grupos dos destellos	Rojo	Dique S.
104	Aguilas	R	Grupos dos destellos	Rojo	Morro dique
s/n	Mazarrón	N	Destellos aislados	Verde	MORRO DIQUE
s/n	Santa Pola	R	Grupos dos destellos	Rojo	Morro dique Poniente
s/n	Santa Pola	R	Destellos aislados	Verde	Morro dique Levante
175	Santa Pola	S	Se suprime	—	Muelle
186	Alicante	R	Grupos dos destellos	Rojo	Pto. pesquero, ángulo S.
s/n	Benidorm	N	Destellos aislados	Verde	MORRO ESPIGON
220	Jávea	R	Destellos aislados	Verde	Morro dique E.
222	Jávea	R	Grupos dos destellos	Rojo	Morro contradique
235	Denia	R	Destellos aislados	Blanco	Enfilación A.
236	Denia	R	Ocultaciones aisladas	Blanco	Enfilación P.
274	Valencia	R	Grupos dos destellos	Rojo	Dique del E., extremo N.
326	Burriana	R	Destellos aislados	Verde	Dique transversal
s/n	Burriana	N	Destellos aislados	Blanco	ENFILACION ENTRADA, DARSENA INTERIOR A.
s/n	Burriana	N	Ocultaciones aisladas	Blanco	ENFILACION ENTRADA, DARSENA INTERIOR P.
340	Castellón	R	Grupos dos destellos	Rojo	Extremo dique Poniente
s/n	Castellón	N	Fija	Rojo	ESQUINA NE. MORRO ESPIGON DARSENA PESQUERA
s/n	Castellón	N	Fija	Verde	ESQUINA SW. MORRO ESPIGON DARSENA PESQUERA
346	Castellón	S	Se suprime	—	Enfilación
s/n	Peñíscola	N	Grupos dos destellos	Rojo	MORRO CONTRADIQUE
378	Benicarló	R	Grupos dos destellos	Rojo	Dique S.
s/n	Benicarló	N	Fija	Verde	MORRO ESPIGON INTERIOR
395	Vinaroz	R	Destellos aislados	Verde	Dique transversal
403	San Carlos de la Rápita	R	Fija	Rojo	Morro espigón dique abrigo
s/n	San Carlos de la Rápita	R	Destellos aislados	Verde	Dique Levante
s/n	Cambrils	N	Fija	Verde	MORRO ESPIGON TRANSVERSAL MALECON LEVANTE
s/n	Torredembarra	N	Destellos aislados	Blanco	BAJOS-ENFILACION A.
s/n	Torredembarra	N	Ocultaciones aisladas	Blanco	BAJOS-ENFILACION P.
s/n	Villanueva y Geltrú	N	Fija-sectores 180°	Verde-rojo	MORRO ESPIGON TRANSVERSAL
s/n	Villanueva y Geltrú	N	Fija	Rojo	MORRO ESPIGON DARSENA PESQUERA
530	San Felú de Guixols	R	Destellos aislados	Verde	Morro dique abrigo
533	San Felú de Guixols	R	Destellos aislados	Blanco	Enfilación A.
533	San Felú de Guixols	R	Ocultaciones aisladas	Blanco	Enfilación P.
s/n	La Escala	N	Grupos dos destellos	Rojo	MORRO ESPIGON

#### ISLAS BALEARES

s/n	S. Antonio Abad	N	Destellos aislados	Verde	PUNTA CHINCHO
643	Colonia S. Jorge	R	Grupos dos destellos	Rojo	Morro espigón
s/n	Porto-Colom	N	Grupos cuatro destellos	Rojo	PUNTA DE LA BATERIA
732	Cala Figuera de Santany	R	Grupos dos destellos	Rojo	Espigón muelle
s/n	Mahón	N	Grupos dos destellos	Rojo	NORTE ISLA DEL REY
s/n	Cala Sabina	N	Destellos aislados	Verde	MORRO DIQUE ABRIGO

#### ISLAS CANARIAS

s/n	Arrecife	N	Destellos aislados	Blanco	ENFILACION BOCA ENTRADA PUERTO NAOS, POR BAHIA MARMOLES A.
s/n	Arrecife	N	Ocultaciones aisladas	Blanco	ENFILACION BOCA ENTRADA PUERTO NAOS, POR BAHIA MARMOLES P.

Número del libro	P U E R T O	Nueva o reformada	APARIENCIA	Color	E M P L A Z A M I E N T O
1.705	Gran Tarajal	R	Grupos dos destellos	Rojo	Morro espigón
s/n	Arinaga	R	Destellos aislados	Verde	Morro espigón
1.804	San Sebastián de la Gomera	R	Destellos aislados	Blanco	Enfilación A.
1.804 A	San Sebastián de la Gomera	R	Ocultaciones aisladas	Blanco	Enfilación P.
s/n	Tazacorte	N	Grupos dos destellos	Rojo	MORRO ESPIGON
1.722	La Luz y Las Palmas	R	Destellos aislados	Blanco	Enfilación dársena petrolífera A.
1.723	La Luz y Las Palmas	R	Ocultaciones aisladas	Blanco	Enfilación dársena petrolífera P.
1.726	La Luz y Las Palmas	R	Grupos dos destellos	Rojo	Boya, antiguo muelle La Luz
1.738	La Luz y Las Palmas	R	Grupos cuatro destellos	Rojo	Boya, a 200 m. esquina muelle arsenal
1.777	Santa Cruz de Tenerife	R	Destellos aislados	Blanco	Enfilación A.
1.778	Santa Cruz de Tenerife	R	Ocultaciones aisladas	Blanco	Enfilación P.
1.779	Santa Cruz de Tenerife	R	Grupos tres destellos	Verde	Extremo dique muelle E.
1.772	Santa Cruz de Tenerife	S	Se suprime	—	Boya morro, dique S.
4.576	Melilla	R	Grupos dos destellos	Rojo	Boya del dique S.
s/n	Isla de Isabel II	R	Grupos dos destellos	Rojo	Muelle Chafarinas



#### **IV.4. SEÑALES ACUSTICAS**

Se exponen en un cuadro que consta de cuatro columnas, que expresan:

- La primera, un número de orden.
- La segunda, el nombre del punto de ubicación, que aparece en mayúsculas cuando se trata de una señal nueva.
- La tercera, el alcance en condiciones medias.
- La cuarta, la apariencia según la letra del alfabeto Morse.

Número de orden	SITUACION	Alcance — Millas	Apariencia sonora — Alfabeto Morse	Número de orden	SITUACION	Alcance — Millas	Apariencia sonora — Alfabeto Morse
<b>NORTE Y NOROESTE (Hoja 45 del atlas)</b>							
1	CABO HIGUER.....	5	F.....	58	SANCTI PETRI.....	3	P.....
2	SENOCOZULUA.....	7	L.....	59	TRAFALGAR.....	5	G.....
3	IGUELDO.....	5	C.....	60	Tarifa.....	5	S.....
4	GUETARIA.....	3	G.....	61	Ceuta.....	7	I.....
5	ZUMAYA.....	3	Z.....	62	PUNTA CARNERO.....	3	C.....
6	Ondárroa.....	3	O.....	63	MALAGA.....	5	M.....
7	Lequeitio.....	3	L.....				
8	BERMEO.....	3	B.....	A instalar: 5 sirenas de 5 millas y 2 de 3 millas de alcance			
9	Machichaco.....	8	M.....	<b>SURESTE Y LEVANTE (Hojas 46 y 47 del atlas)</b>			
10	Punta Galea.....	5	G.....	64	MOTRIL.....	3	M.....
11	Castro Urdiales.....	3	C.....	65	SACRATIF.....	5	C.....
12	SANTOÑA.....	3	N.....	66	Punta SABINAL.....	5	S.....
13	CABO AJO.....	5	A.....	67	ALMERIA.....	3	A.....
14	Cabo Mayor.....	7	C.....	68	CABO GATA.....	7	G.....
15	SUANCES.....	3	S.....	69	CARTAGENA.....	3	C.....
16	San Vicente.....	3	V.....	70	CABO PALOS.....	7	P.....
17	RIBADESELLA.....	5	B.....	71	MELILLA.....	5	M.....
18	LASTRES.....	3	L.....	72	TORREVIEJA.....	3	O.....
19	Tazonas.....	3	T.....	73	SANTA POLA.....	5	P.....
20	Cabo Torres.....	6	T.....	74	ALICANTE.....	5	A.....
21	Candas.....	3	C.....	75	CABO LA NAO.....	5	L.....
22	Cabo Peñas.....	7	P.....	76	GANDIA.....	3	G.....
23	Avilés.....	5	A.....	77	CULLERA.....	5	U.....
24	S. Esteban de Pravia.....	3	N.....	78	VALENCIA.....	5	V.....
25	Cudillero.....	3	D.....	79	CANET DE BERENGUER.....	5	C.....
26	Cabo Vidio.....	5	V.....	80	BURRIANA.....	3	B.....
27	CABO BUSTO.....	5	U.....	81	CASTELLON.....	3	C.....
28	Luarca.....	3	L.....	82	PEÑISCOLA.....	5	P.....
29	SAN AGUSTIN.....	3	A.....	83	SAN CARLOS.....	3	S.....
30	TAPIA.....	3	T.....	84	ISLA DE BUDA.....	7	B.....
31	ISLA PANCHA.....	3	P.....	85	TARRAGONA.....	5	V.....
32	BURELA.....	3	M.....	86	Barcelona.....	5	B.....
33	Estaca de Vares.....	7	B.....	87	CALELLA.....	5	C.....
34	CANDELARIA.....	7	C.....	88	PALAMOS.....	3	P.....
35	CEDEIRA.....	3	O.....	89	CABO SAN SEBASTIAN.....	7	S.....
36	CABO PRIOR.....	7	P.....	90	Cabo Creus.....	5	C.....
37	TORRE DE HERCULES.....	7	L.....				
38	ISLAS SISARGAS.....	7	S.....	A instalar: 4 sirenas de 7 millas; 12 de 5 millas y 9 de 3 millas de alcance			
39	RONCUDO.....	3	R.....	<b>ISLAS BALEARES (Hoja 47 del atlas)</b>			
40	Villano.....	7	V.....	91	CABO BEBERIA.....	3	B.....
41	TORIÑANA.....	5	T.....	92	FORMENTERA.....	5	F.....
42	Finisterre.....	7	F.....	93	IBIZA.....	3	I.....
43	PUNTA INSUA.....	5	Z.....	94	PUNTA MUSCARTE.....	3	M.....
44	CORRUBEDO.....	5	O.....	95	CONEJERA.....	5	C.....
45	PUNTA DEL CABIO.....	3	C.....	96	PUNTA ANCIOLA.....	5	A.....
46	ISLA DE SALVORA.....	7	L.....	97	CABO SALINAS.....	3	S.....
47	EL GROVE.....	3	G.....	98	Palma de Mallorca.....	3	P.....
48	ISLA DE ONS.....	7	O.....	99	CALA FIGUERA.....	5	I.....
49	SANGENJO.....	3	S.....	100	CABO LEBECHE.....	5	L.....
50	MARIN.....	3	M.....	101	FORMENTOR.....	5	F.....
51	PUNTA COUSO.....	3	C.....	102	CAP DE PERA.....	5	P.....
52	Cabo Estay.....	5	B.....	103	CIUDADELA.....	5	I.....
53	Silleiro.....	7	S.....	104	CABALLERIA.....	5	C.....
				105	MAHON.....	3	M.....
				106	ISLA DEL AIRE.....	5	V.....
<b>SUR (Hoja 46 del atlas)</b>							
54	BARRA DE HUELVA.....	5	U.....	A instalar: 10 sirenas de 5 millas y 5 de 3 millas de alcance			
55	CHIPIONA.....	5	C.....				
56	ROTA.....	5	R.....				
57	Cádiz.....	5	D.....				

Número de orden	SITUACION	Alcance — Millas	Apariencia sonora — Alfabeto Morse	Número de orden	SITUACION	Alcance — Millas	Apariencia sonora — Alfabeto Morse
<b>ISLAS CANARIAS (Hoja 48 del atlas)</b>				<b>AFRICA OCCIDENTAL ESPAÑOLA (Hoja 49 del atlas)</b>			
107	ALEGRANZA.....	7	A · —	126	AAIUN.....	7	A · —
108	ARRECIFE.....	3	L · — · ·	127	EL CABIÑO.....	5	C — · — ·
109	PECHIGUERA.....	5	P · — · ·	128	CABO BOJADOR.....	7	B — · · ·
110	PUERTO DEL ROSARIO.....	3	C — · — ·	129	RESTINGA DE LA VACA.....	5	O — — — ·
111	LA ENTALLADA.....	5	L · — · ·	130	PEÑA GRANDE.....	5	G — · · ·
112	PUNTA JANDIA.....	7	J · — — —	131	SIETE CABOS.....	5	L · — · · ·
113	LA ISLETA.....	7	L · — · ·	132	PUNTA ELBOW.....	5	W · — — —
114	MASPALOMAS.....	5	M — — —	133	VILLA CISNEROS.....	5	U · · —
115	PUNTA SARDINA.....	5	C — · — ·	134	PUNTILLA NEGRA.....	5	C — — — ·
116	SANTA CRUZ DE TENERIFE.....	5	S · · · ·	135	CABO BARBAS.....	5	B — · · ·
117	PUNTA RASCA.....	5	R · — · ·	136	CABO CORVEIRO.....	5	O — — — ·
118	PUNTA TENO.....	5	T — — —	137	TIERRA ALTA (CABO BLANCO)...	5	G — — — ·
119	PUNTA ANAGA.....	7	G — · — ·				
120	SAN SEBASTIAN DE LA GOMERA	3	S · · ·				
121	PUNTA CUMPLIDA.....	5	C — · — ·				
122	FUENCALIENTE.....	3	F · — · ·				
123	PUNTA GORDA.....	5	G — · — ·				
124	PUNTA ORCHILLA.....	5	O — — —				
125	LA ESTACA.....	3	V · · · —				

A instalar: 4 sirenas de 7 millas; 5 de 3 millas y 10 de 5 millas de alcance

A instalar: 2 sirenas de 7 millas y 10 de 5 millas de alcance

## APENDICE

Sometidas a información pública y oficial las modificaciones que el Plan de Señalización propuesto en el capítulo IV introduce en la existente en cada una de las provincias marítimas, bien sea por establecimiento de nuevas señales, supresión de algunas de las existentes o cambio de sus apariencias, y emitidos los correspondientes dictámenes por la Comisión Permanente de Faros, se han recogido las propuestas y observaciones contenidas en ellos en la redacción definitiva del Plan de Señalización que figura en el presente Apéndice.

Se mantiene en el Apéndice la misma clasificación de las señales establecidas en el tomo I, o sea:

### Señales radioeléctricas

- a) *Radiofaros circulares.*
- b) *Cadenas Decca.*

### Señales luminosas

- a) *Faros.*
- b) *Balizas.*
- c) *Luces de puerto.*

### Señales acústicas

El Plan de Señalización se presenta en la forma de cuadros, en los que se señalan para cada señal las características deducidas del estudio o de los dictámenes de la Comisión Permanente de Faros.

### SEÑALES RADIOELECTRICAS

- a) *Radiofaros circulares.*

Se relacionan los radiofaros circulares clasificándolos en dos clases. La primera corresponde a los que trabajan formando grupos de idéntica frecuencia, y la segunda a los radiofaros que se establecen para señalar la situación de determinados puertos que trabajan aislados.

En estas relaciones figuran las modificaciones en los alcances de algunos radiofaros incluidos en el acuerdo regional relativos a los radiofaros marítimos en la zona europea de la Región I, y se incluyen nuevos radiofaros. Tanto las modificaciones citadas como la instalación y características de los nuevos radiofaros que estén situados al norte del paralelo 30, deben ser sometidos a la aprobación de la U I T, y por ello se señalan debidamente en la relación citada.

El cuadro que contiene esta relación está formado por siete columnas, que definen:

1. *Nombre del radiofaro.*—Se corresponde con el del faro o puerto en que está instalado, figurando con letras mayúsculas si se trata de un radiofaro que no se encuentra todavía en servicio. Los radiofaros extranjeros que forman grupo con los españoles se incluyen a título informativo poniendo entre paréntesis el país a que pertenecen.
2. *Radiofrecuencia en kilociclos por segundo.*—Señala la frecuencia de emisión del radiofaro.
3. *Orden de emisión.*—Se refiere esta columna únicamente a los radiofaros que trabajan en grupo, señalándose en ella los minutos que corresponde emitir al radiofaro dentro de cada período de seis.
4. *Frecuencia de modulación en ciclos por segundo.*—El tipo de emisión señalado para los radiofaros españoles es el A2, de onda modulada. En esta columna se señala la frecuencia de modulación.
5. *Alcance nominal en millas náuticas.*—Se señala en ésta la distancia a que el radiofaro debe crear durante el día determinada intensidad de campo, 50 microvoltios por metro en los situados al norte del paralelo 43, y 75 en los situados entre los paralelos 30 y 43.

En algunos radiofaros figuran dos cifras, de las que la primera corresponde al alcance durante el día y la segunda al mismo durante la noche.

6. *Intensidad de campo en el límite del alcance en microvoltios por metro.*—Es la cifra a que se ha hecho referencia en el párrafo anterior.
7. *Indicativo.*—Es la señal distintiva de cada radiofaro constituida por dos letras del alfabeto Morse en los radiofaros que trabajan en grupo, y por una en los establecidos para señalar la situación de un puerto o punto de interés.

b) *Cadenas Decca.*

La relación de cadenas Decca previstas figura en un cuadro compuesto por cuatro columnas.

1. *Nombre.*—Se detallan en ella el nombre de la cadena que corresponde al área geográfica servida.
2. *Estación maestra.*—Figura en ella el lugar de situación de la estación principal o maestra.

3. *Estaciones esclavas*.—Figuran los lugares de situación en las estaciones enclavadas en cada cadena.

4. *Frecuencias*.—Se detallan las frecuencias de emisión de cada estación en kilociclos por segundo.

En las cadenas que todavía no tienen asignada frecuencia por los organismos internacionales se señala para cada estación la frecuencia que le corresponderá en función de otra  $F_1$ ,  $F_2$  ó  $F_3$  fundamental de la cadena.

## SEÑALES LUMINOSAS

### a) *Faros*.

El cuadro que relaciona los faros que deben existir en las costas españolas se compone de las siguientes columnas:

1. *Número del "Libro de faros"*.—Figura en ella el número que el faro tiene asignado en el "Libro de faros, señales de niebla y visuales horarias", publicado por el Instituto Hidrográfico de la Marina, si se trata de un faro existente, y si se trata de un faro nuevo, que por tanto no tiene número asignado, se hace la indicación "s/n".

2. *Denominación*.—Es el nombre que se da al faro, generalmente el mismo del accidente o punto geográfico en que está situado. Figura con letras mayúsculas si se trata de un faro nuevo.

3. *Apariencia*.—Define la asignada al faro. Esta columna figura en el cuadro enmarcada con línea gruesa y con letra también gruesa para destacar su importancia.

4. *Actual, "A"; Modificado, "M", y Nueva, "N"*.—Se indica con una de estas letras si la apariencia asignada es la misma que tiene en la actualidad, si se ha modificado o si se trata de un faro nuevo.

5. *Altura del foco sobre el nivel del mar, en metros*.—Se señala la altura necesaria del foco luminoso únicamente en los faros nuevos y en los existentes en que aquélla deba ser aumentada.

6, 7, 8 y 9. *Alcance en tiempo medio, en millas náuticas, según el "Libro de faros"*. Se especifica en esta columna el alcance que el faro tiene señalado en el "Libro de faros" a que antes se ha hecho referencia.

*Real*.—Es el alcance calculado en función de la instalación en servicio, adoptando los coeficientes de transparencia atmosférica y límite de visibilidad que sirven de base al proyecto.

*Necesario*.—Es el que corresponde a cada faro según los criterios base establecidos en el proyecto.



*Definitivo*.—Es el que se adopta y corresponde al mayor de los figurados en las columnas 6 y 8, salvo en los casos que la Comisión Permanente de Faros haya propuesto otro diferente. También esta columna, al igual que la 3, correspondiente a la apariencia, se enmarca con línea gruesa, y es gruesa también su letra para evitar que se puedan confundir el alcance que debe tener el faro con los señalados en alguna de las columnas anteriores, que sólo se incluyen a título informativo y de justificación.

10. *Del Estudio, "E"; Actual, "A", y Propuesto, "P"*.—Se detalla en esta columna si el alcance "Definitivo" es el necesario según los criterios base del proyecto, si es el que actualmente figura en el "Libro de faros" o es el propuesto por la Comisión Permanente de Faros.

11. *Observaciones*.—Se señala en esta columna la provincia en que están situados, así como cualquier particularidad del faro, sectores de oscuridad o de color, etcétera, no expresada en las anteriores columnas.

b) *Balizas*.

La relación de balizas figura en un cuadro similar al de faros, con las modificaciones apropiadas a sus especiales características. Las columnas de que consta son las siguientes:

1. *Número del "Libro de faros"*.—Figura en ella el número que la baliza tiene asignado en el "Libro de faros, señales de niebla y visuales horarias", publicado por el Instituto Hidrográfico de la Marina, si se trata de una baliza existente, y si se trata de una nueva, que por tanto no tiene número asignado, se hace la indicación "s/n".

2. *Denominación*.—Es el nombre que se da a la baliza, generalmente el mismo del accidente o punto geográfico en que está situada. Figura con letras mayúsculas si se trata de una baliza nueva.

3. *Apariencia*.—Define la asignada a la baliza. Esta columna figura en el cuadro enmarcada con línea gruesa y con letra también gruesa para destacar su importancia.

4. *Actual, "A"; Modificada, "M", y Nueva, "N"*.—Se indica con una de estas letras si la apariencia asignada es la misma que tiene en la actualidad, si se ha modificado o si se trata de una baliza nueva.

5. *Color*.—Se indica en ella el color que corresponde a la luz: "V", verde; "R", rojo, o "B", blanco.

6, 7, 8 y 9. *Alcance en tiempo medio, en millas náuticas, según el "Libro de faros"*.—Se especifica en esta columna el alcance que la baliza tiene señalado en el "Libro de faros" a que antes se ha hecho referencia.

*Real*.—Es el alcance calculado en función de la instalación en servicio, adoptando los coeficientes de transparencia.

*Necesario.*—Es el que corresponde a cada baliza según los criterios base establecidos en el proyecto.

*Definitivo.*—El que se adopta y corresponde al mayor de los figurados en las columnas 6 y 8, salvo en los casos en que la Comisión Permanente de Faros haya propuesto otro diferente. También esta columna, al igual que la 3, correspondiente a la apariencia, se enmarca con línea gruesa y es gruesa también su letra para evitar que se puedan confundir el alcance que debe tener la baliza con los señalados en alguna de las columnas anteriores, que sólo se incluyen a título informativo y de justificación.

10. *Del Estudio, "E"; Actual, "A", y Propuesto, "P".*—Se detalla en esta columna si el alcance "Definitivo" es el necesario según los criterios base del proyecto, si es el que actualmente figura en el "Libro de faros" o es el propuesto por la Comisión Permanente de Faros.

11. *Emplazamiento.*—Se señala el de la baliza para definir mejor, en lo posible, su situación.

12. *Observaciones.*—Se indican en esta columna la provincia en que se encuentra la baliza y los detalles o características que, no figurando en las anteriores, se deben tener en cuenta en su instalación.

c) *Luces de puertos.*

La relación de luces de puertos figura en un cuadro semejante a los ya definidos para faros y para balizas, modificado en razón de las especiales características de esta clase de señales. Las columnas de que consta dicho cuadro son las siguientes:

1. *Número del "Libro de faros".*—Figura en ella el número que la luz tiene asignada en el "Libro de faros, señales de niebla y visuales horarias", publicado por el Instituto Hidrográfico de la Marina, si se trata de una luz existente, y si se trata de una nueva, que por tanto no tiene número asignado, se hace la indicación "s/n".

2. *Puerto.*—Es el nombre del puerto para cuyo balizamiento se dispone la luz. Figura con letras mayúsculas si se trata de una luz nueva y con minúsculas cuando se trata de una luz ya en servicio cuyas características, bien sean de alcance, color o apariencia, se modifiquen.

3. *Apariencia.*—Define la asignada a la luz.

4. *Nueva, "N"; Reformada, "R", y Suprimida, "S".*—Se indica con una de estas letras si la luz es de nuevo establecimiento, si es una luz existente, alguna de cuyas características se reforma o si se trata de una luz que se suprime.

5. *Color.*—Se indica en ella el color que le corresponde: "V", verde; "R", rojo, o "B", blanco.

6. *Alcance en millas.*—Se indica el alcance que corresponde a la luz en tiempo medio.

7. *Emplazamiento*.—Se señala en esta columna el emplazamiento y la situación que, dentro del puerto, tiene la luz.

8. *Observaciones*.—Se detallan en esta columna algunos detalles o características que no figuran en las anteriores, y que se deben tener en cuenta en su instalación.

También se hace la oportuna indicación en el caso de que el establecimiento de la luz haya sido aprobada anteriormente al estudio del proyecto de mejora de la señalización marítima, sin que se hubiese llevado a cabo su instalación, razón por la cual se incluye en este Anejo.

## SEÑALES ACUSTICAS

El cuadro en el que figuran las señales acústicas que deben existir para el balizamiento de las costas de España está integrado por las siguientes columnas:

1. *Número*.—Figura en esta columna el número que corresponde a la señal según el artículo correlativo establecido.
2. *Situación*.—Indica el punto de establecimiento de la señal, coincidente en general con algún faro o entrada a puerto. Las señales a establecer figuran en letras mayúsculas, mientras que las que se encuentran ya en servicio figuran con letras minúsculas.
3. *Alcance en millas náuticas*.—Se detalla en esta columna el alcance que en condiciones normales de atmósfera debe tener la señal.
4. *Apariencia sonora. Alfabeto Morse*.—En esta columna se indica la apariencia que corresponde a la señal sonora.
5. *Observaciones*.—Se destina esta columna para detallar cualquier particularidad de la señal, entre ellas si se encuentra en servicio activo en la fecha de redacción del Plan.

N O M B R E	Radiofrecuencia — Kc/reg.	Orden de emisión — Minutos	Frecuencia de modulación	Alcance nominal en millas	Intensidad de campo en el límite del alcance V/m.	Indicativo
-------------	---------------------------------	----------------------------------	-----------------------------	------------------------------	---	------------

## RADIOFAROS CIRCULARES QUE DEBEN FUNCIONAR EN GRUPOS DE TRES CON IDENTICA FRECUENCIA

Cabo Ferret (Francia).....	296,5	1,2	950	100	50	PT
Cabo Machichaco.....	296,5	3,4	950	100	50	MA
Cabo Mayor.....	296,5	5,6	950	50	50	MY
ESTACA DE VARES.....	301,1	5,6	600	100	50	BA
Cabo Peñas.....	301,1	3,4	600	50	50	PS
Llanes.....	301,1	1,2	600	50	50	IA
Cabo Villano.....	310,3	1,2	950	100	50	VI
Cabo Finisterre.....	310,3	3,4	950	100	75	FI
Cabo Silleiro.....	310,3	5,6	950	100	75	RO
Málaga.....	298,8	1,2	1.052	50	75	GA
CABO GATA.....	298,8	3,4	1.052	50	75	TA
Cabo Tres Forcas (Marruecos).....	298,8	5,6	1.052	50	75	TF
Cap D'Aiguille (Argelia).....	294,2	1,2	670	100	75	P
CABO PALOS.....	294,2	3,4	670	50	75	PA
CABO LA NAO.....	294,2	5,6	670	50	75	NO
CASTELLON.....	298,8	1,2	752	50	75	AS
BUDA-EBRO.....	298,8	3,4	752	50	75	UD
CALAFIGUERA.....	298,8	5,6	752	50	75	FI
PUNTA LLOBREGAT.....	291,9	1,2	1.052	50	75	OR
Mahón.....	291,9	3,4	1.052	100	75	MH
CABO SAN SEBASTIAN.....	291,9	5,6	1.052	50	75	SN
LA ISLETA.....	291,9	1,2	545	200/100	100	LT
ENTALLADA.....	291,9	3,4	545	200/100	100	NA
Bojador.....	291,9	5,6	545	200/100	100	BJ
PUNTA TENO (Tenerife) (1).....	310,3	1,2	950	100	100	PC
PUNTA GORDA (La Palma) (1).....	310,3	3,4	950	100	100	ST
PUNTA ORCHILLA (Hierro) (1).....	310,3	5,6	950	200	100	LE

## RADIOFAROS CIRCULARES PARA SEÑALAR LA SITUACION DE PUERTOS

SENOCOZULUA.....	305,7	Continua	545	20	50	L
PUNTA GALEA (2).....	305,7	Continua	725	20	50	G
TORRE DE HERCULES.....	305,7	Continua	395	20	50	L
PICACHO (2).....	305,7	Continua	545	20	50	P
CHIPIONA.....	289,6	Continua	600	10	50	C
CADIZ.....	289,6	Continua	600	20	50	D
MELILLA.....	305,7	Continua	395	10	50	M
ALMERIA.....	305,5	Continua	600	10	50	A
CARTAGENA.....	301,1	Continua	498	10	50	C
ALICANTE.....	305,7	Continua	752	10	50	A
VALENCIA.....	305,7	Continua	444	10	50	V
TARRAGONA.....	305,7	Continua	498	10	50	V

(1) Estos radiofaros no figuran en el Acuerdo Regional relativo a los Radiofaros Marítimos en la Zona Europea de la Región I, pero por estar situados al sur del paralelo 30° no necesitan la aprobación de la U. I. T.

(2) Este radiofaro no figura en el «Acuerdo» citado y por tener un alcance superior a 10 millas precisan acuerdo previo con las administraciones de los países limítrofes.

**Señales radioeléctricas**

**SISTEMAS HIPERBOLICOS**

N O M B R E	ESTACION MAESTRA	ESTACIONES ESCLAVAS	FRECUENCIAS
Cadena Decca del Noroeste.....	San Juan del Río.....	— Vitigudino Noya Boal	84.830 Kc/seg. 70.692 Kc/seg. 111.107 Kc/seg. 127.245 Kc/seg.
Cadena Decca del Sur.....	Osuna.....	— Albuñol Tarifa Zafra	6 F <sub>1</sub> 5 F <sub>1</sub> 8 F <sub>1</sub> 9 F <sub>1</sub>
Cadena Decca de Levante.....	Sagunto.....	— Caspe Ibiza Roble	6 F <sub>2</sub> 5 F <sub>2</sub> 8 F <sub>2</sub> 9 F <sub>2</sub>
Cadena Decca de Canarias.....	Gran Canaria.....	— Gomera Lanzarote Bojador	6 F <sub>3</sub> 5 F <sub>3</sub> 8 F <sub>3</sub> 9 F <sub>3</sub>

F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> y F<sub>3</sub> a determinar.

Señales luminosas

F A R O S

Número del Libro de Faros	DENOMINACION	APARIENCIA	Actual A Modi- ficada M Nueva N	Altura del foco sobre nivel del mar — Metros	ALCANCE EN TIEMPO MEDIO				Del estudio. E Actual. A Propuc- to. P	OBSERVACIONES
					Según el Libro de Faros	Real	Necesario	Definitivo		
					— Millas	— Millas	— Millas	— Millas		
<b>COSTA NORTE Y NOROESTE</b>										
12	Cabo Higuer.....	2 d.b.	A	—	22	33,8	34	34	E	GUIPUZCOA
47	Igueldo.....	1 y 2 d.b.	A	—	30	36	36	36	E	
62	Guetaria.....	4 d.b.	M	91	15	18	29	29	E	
91	Santa Catalina (Lequeitio).....	1 y 3 d.b.	M	46	13	14,5	34	34	E	
105	Machichaco.....	1 d.b.	A	—	35	46,5	46,5	46,5	E	
s/n	CABO VILLANO (Plencia).....	1 y 2 d.b.	N	84	—	—	34	34	E	
135	Castro Urdiales.....	4 d.b.	A	—	24	24	34	34	E	
145	Punta del Caballo.....	1 ocult.	M	26	16	12	34	28	P	
150	Cabo Ajo.....	3 ocult.	A	71	17	7	34	28	P	
175	Cabo Mayor.....	2 d.b.	A	—	29	35,5	35,5	35,5	E	
179	Suances.....	2 y 3 d.b.	M	35,4	16	18	34	34	E	
s/n	CABO ORIAMBRE.....	3 d.b.	N	34	—	—	34	34	E	
196	San Emeterio.....	1 d.b.	A	—	28	31,8	34	34	E	
199	Llanes.....	4 d.b.	M	24	20	20	32	32	E	
203	Ribadesella.....	1 y 2 d.b.	A	—	30	26,5	34	34	E	
s/n	LASTRES.....	1 d.b.	N	29	—	—	34	34	E	
216	Tazonas.....	1 y 3 d.b.	M	127	20	19	34	34	E	
244	Cabo Torres.....	2 d.b.	A	—	25	33,9	33,9	34	E	
257	Cabo Peñas.....	3 d.b.	A	—	35	42,7	42,7	42,7	E	
259	Avilés.....	1 ocult.	A	—	20	17	34	28	P	
296	Cabo Vidio.....	1 d.b.	A	—	25	29	34	34	E	
298	Cabo Busto.....	4 d.b.	A	—	30	30	34	34	E	
315	San Agustín.....	2 ocult.	M	80	12	7,8	34	28	P	
317	Tapia.....	1 y 2 d.b.	A	—	25	23,7	34	34	E	
328	Isla Pancha.....	1 y 3 d.b.	M	23,5	15	9,3	29	29	E	
s/n	BURELA.....	3 d.b.	N	40	—	—	34	34	E	
s/n	RONCADOIRA.....	1 d.b.	N	40	—	—	34	34	E	
371	Estaca de Vares.....	2 d.b.	M	—	28	38	38	38	E	
s/n	CABO ORTEGAL (Aguillones).....	1 ocult.	N	29	—	—	34	28	P	
373	Candelaria.....	1 y 3 d.b.	A	—	22	27,5	34	34	E	
s/n	PUNTA FROUSEIRA.....	1 y 4 d.b.	N	29	—	—	34	34	E	
378	Cabo Prior.....	1 y 2 d.b.	A	—	25	26,5	34	34	E	
380	Prioriño.....	1 d.b.	M	36	14	9,8	34	34	E	
425	Torre de Hércules.....	4 d.b.	A	—	30	30	34	34	E	
449	I. Sisargas.....	3 d.b.	A	—	33	37	37	37	E	
s/n	PUNTA NARIGA.....	1 y 3 d.b.	N	80	—	—	34	34	E	
460	Cabo Villano.....	2 d.b.	A	—	40	41	41	41	E	
467	Cabo Touriñán.....	1 y 2 d.b.	M	58	20	21	34	34	E	
470	Cabo Finisterre.....	1 d.b.	A	—	32	38	38	38	E	
487	Punta Insúa.....	3 d.b.	M	27	20	25,2	34	34	E	
500	Corrubedo.....	1 ocult.	M	32	20	29,8	26	26	E	
505	Isla Sálvora.....	1 y 3 d.b.	A	—	30	33	34	34	E	
573	I. Ona.....	4 d.b.	A	—	35	40,4	29	35	A	
617	Monte Faro (Cies).....	2 d.b.	A	—	16	14	34	34	E	
678	Cabo Silleiro.....	1 y 2 d.b.	A	—	33	43,5	43,5	43,5	E	

S U R

987	Rompido de Cartaya.....	2 d.b.	A	—	14,5	12,5	32	32	E	HUELVA
995	Picacho.....	2 y 4 d.b.	A	—	30	28	35,5	35,5	E	
s/n	HIGUERA.....	3 d.b.	N	45	—	—	33,5	26	P	
1.074	Chipiona.....	1 d.b.	A	—	35	35,5	33,5	35	A	
s/n	ROTA.....	1 ocult.	N	40	—	—	32,5	25	P	
1.262	Castillo de San Sebastián.....	2 d.b.	A	—	35	41,2	31,2	35	A	
s/n	CABO ROCHE.....	1 y 3 d.b.	N	40	—	—	31,2	24	P	
1.356	Trafalgar.....	1 y 2 d.b.	A	—	31	45,8	35,5	35,5	E	
s/n	CAMARINAL.....	2 ocult.	N	38	—	—	31,2	28	P	
1.365	Tarifa.....	3 d.b.	A	—	26	43	32,5	32,5	E	
1.425	Ceuta.....	2 d.b.	A	—	38	46	46	46	E	



Señales luminosas

F A R O S

Número del Libro de Faros	DENOMINACION	APARIENCIA	Actual A Modi- ficada M Nueva N	Altura del foco sobre nivel del mar — Metros	ALCANCE EN TIEMPO MEDIO					Del estudio. E Actual. A Propues- to. P	OBSERVACIONES
					Según el Libro de Faros — Millas	Real — Millas	Necesario — Millas	Definitivo — Millas	Del estudio. E Actual. A Propues- to. P		
10	Punta Doncella.....	1 y 2 d.b.	A	—	30	37,5	29,4	30	A	MALAGA Aprobado O. M. de 7-X-59	
16	Marbella.....	2 d.b.	M	36	10	14,5	32,5	32	P		
19	Calaburras.....	1 d.b.	A	—	14	41	35,5	35,5	E		
s/n	TORREMOLINOS.....	3 d.b.	N	50	—	—	35,5	27	P		
22	Málaga.....	1 y 3 d.b.	A	—	45	41,2	31,2	45	A		
s/n	TORRE DEL MAR.....	1 y 2 d.b.	N	27	—	—	25,6	20	P	Se suprime la luz roja existente	
40	Punta de Torrox.....	4 d.b.	A	—	30	28,8	29,4	30	A		

SUDESTE Y LEVANTE

s/n	PUNTA DEL RIO.....	1 d.b.	N	25	—	—	20,5	20,5	E	GRANADA
49	Sacratif.....	2 d.b.	A	—	35	47	37,3	37,3	E	
s/n	CASTELL DE FERRO.....	2 d.b.	N	42	—	—	22	22	E	
52	Adra.....	3 ocult.	A	—	17	21,8	20,5	20,5	E	ALMERIA Sector rojo que cubra los bajos de Culo de Perro
s/n	PUNTA DE LOS BAÑOS.....	1 y 3 d.b.	N	26	—	—	21	21	E	
60	Sabinal.....	1 y 2 d.b.	A	—	26	40	23	26	A	Sector rojo que cubra los bajos de Culo de Perro y los existentes al Sur de la punta de Las Entinas
s/n	ALMERIA.....	2 d.b.	N	64	—	—	30	30	E	MURCIA
89	Cabo Gata.....	1 d.b.	A	—	30	42,5	25,5	30	A	
s/n	LA POLACRA.....	3 d.b.	N	80	—	—	33	33	E	
91	Mesa Roldán.....	4 d.b.	A	—	31	43	43	43	E	
94	Garrucha.....	4 ocult.	A	—	11	21	18	18	E	
101	P. Negra (Aguilas).....	1 y 3 ocult.	A	—	15	16	21	21	E	
114	Mazarrón.....	1 y 2 ocult.	A	—	15	22	24	24	E	
119	Cabo Tiñoso.....	1 y 3 d.b.	M	146	27	38	38	38	E	
135	Islote Escombreras.....	1 d.b.	A	—	16	10,5	25	25	E	
145	Cabo de Palos.....	2 d.b.	A	—	35	47	34	35	A	
149	Hormiga Grande.....	3 d.b.	A	—	11	8,4	19	19	E	
167	I. Plana o Tabarca.....	2 ocult.	M	28	12	10,3	19	19	E	
185	Santa Pola.....	1 y 2 d.b.	A	—	27	40	34	34	E	
193	Cabo Huertas.....	2 y 3 d.b.	A	—	25	25	21	21	E	
200	Punta Albir.....	1 y 3 d.b.	M	112	13	14	30	30	E	
215	Cabo de La Nao.....	1 d.b.	A	—	30	31	41	41	E	
224	Cabo de San Antonio.....	4 d.b.	A	—	31	40,2	40,2	40,2	E	
s/n	Denia.....	1 ocult.	M	18	2,5	5,4	17	17	E	VALENCIA
262	Cullera.....	3 d.b.	A	—	25	42	26	26	E	
268	Puerto de Valencia.....	1 y 4 d.b.	A	—	31	42	23	31	A	
309	Cabo Canet.....	2 d.b.	A	—	25	47	22,5	22,5	A	CASTELLON
s/n	Burriana.....	2 ocult.	A	42	10	8,5	22	22	E	
331	Columbretes.....	1 y 3 d.b.	A	—	35	33	33	35	A	
337	Castellón.....	1 y 2 ocult.	A	—	17	24	22,5	22,5	E	
357	Cabo Oropesa.....	3 d.b.	A	—	31	40,2	19,5	31	A	
367	Peñíscola.....	1 y 2 d.b.	A	—	35	45	26	35	A	TARRAGONA
382	Vinaroz.....	2 d.b.	A	—	15	18,2	20	20	E	
411	Punta de la Baña.....	3 ocult.	A	—	15	18	22,5	22,5	E	
s/n	EBRO.....	1 d.b.	N	51	14	14	27	27	E	
430	Cabo Salou.....	4 d.b.	A	—	32	43	30,6	32	A	
436	Tarragona.....	1 d. verde	A	24	15	17	20	20	E	BARCELONA
448	Villanueva y Geltrú.....	3 d.b.	A	—	31,5	38	25	31,5	A	
s/n	VALLCARCA.....	1 y 2 d.b.	N	56	—	—	26	26	E	
453	Llobregat.....	1 d.b.	A	—	15	43,1	22,5	22,5	E	GERONA
461	Montjuich.....	2 d.b.	A	—	30	47	39	39	E	
518	Calella.....	2 y 3 d.b.	A	—	30	42	26	30	A	
527	Cabo Tossa.....	1 y 3 d.b.	A	—	20	36	29	29	E	
547	San Sebastián.....	1 d.b.	A	—	31	49,1	35	35	E	
550	Islas Medas.....	4 d.b.	A	—	16	11,5	34	34	E	
556	Rosas.....	4 ocult.	A	—	19	24	17	26	P	
572	Cabo Creus.....	2 d.b.	A	—	34	42,6	27	34	A	
576	Punta Sernella.....	1 d.b.	M	—	17	22	18	18	E	

Número del Libro de Faros	DENOMINACION	APARENCIA	Actual A Modificada M Nueva N	Altura del foco sobre nivel del mar Metros	ALCANCE EN TIEMPO MEDIO				Del estudio. E Actual. A Propuesto. P	OBSERVACIONES
					Según el Libro de Faros Millas	Real Millas	Necesario Millas	Definitivo Millas		
<b>ISLAS BALEARES</b>										
579	Formentera.....	1 d.b.	A	—	30	40,6	40,6	41	E	BALEARES. Isla Formentera, Punta E.
s/n	BERBERIA.....	2 d.b.	N	65	—	—	30,6	30	P	Isla Formentera, puntas S. O. Aprobada O. M. de 3-V-66
584	Los Puercos.....	2 d.b.	A	—	13	17	21	21	E	Islote de los Puercos.
588	Ahorcados.....	1 y 2 ocult.	A	—	17	17,5	19,5	19,5	E	Islote de Ahorcados
610	Tagomago.....	1 y 2 d.b.	A	—	33	34	34	34	E	Islote de Tagomago
s/n	PUNTA MUSCARTE.....	1 d.b.	A	58	—	—	29	29	E	Costa Norte de Ibiza
623	Conejera.....	4 d.b.	A	—	30	45	28	30	A	Islote de Conejera
626	Bleda Plana.....	3 d.b.	M	14	10	7,8	16	16	E	Islote de Bleda Plana
629	Vedrá.....	1 d.b.	A	—	12	8	16	16	E	Islote de Vedrá
634	Punta Anciola.....	3 d.b.	A	—	32	44	30	32	A	Islote de Cabrera, Punta SO.
638	Horadada.....	1 d.b.	A	—	10	15	20	20	E	Islote de Horadada
642	Punta Salinas.....	1 y 2 d.b.	A	—	12	21	17	17	E	Isla de Mallorca, Punta S.
645	Cabo Blanco.....	2 y 3 d.b.	A	—	12	15,6	29	29	E	Isla de Mallorca, Bahía de Palma
664	Cala Figuera.....	4 d.b.	A	—	11	39	22	22	E	Isla de Mallorca, Bahía de Palma
s/n	LA MOLA.....	1 y 3 d.b.	N	23	—	—	18	18	E	Isla de Mallorca, Costa N.
676	Tramontana.....	2 d.b.	A	—	18	10,3	23	23	E	Isla Dragonera, Punta N.
679	Cabo Lébeix.....	1 d.b.	A	—	34	49	31	34	A	Isla Dragonera, Punta SO.
685	Cap Gross.....	3 d.b.	A	—	13	25	30	30	E	Isla de Mallorca, Sóller
s/n	PUNTA BECA.....	1 y 2 d.b.	N	100	—	—	37	37	E	Isla de Mallorca, Costa NE.
700	Formentor.....	4 d.b.	A	—	30	40	36	36	E	Isla de Mallorca, Punta N.
703	Punta Avanzada.....	2 ocult.	A	—	22	22,5	16	22	A	Isla de Mallorca, Bahía de Pollensa
711	Isla Aucanada.....	1 d.b.	A	—	8	8,5	17	17	E	Isla de Mallorca, Bahía de Alcudia
723	Capdepera.....	2 y 3 d.b.	A	—	25	38	26	26	E	Isla de Mallorca, Costa E.
s/n	PUNTA AMER.....	4 d.b.	N	24	—	—	20	20	E	Isla de Mallorca, Costa E. Aprobada en O. M. de 3-V-66
728	Porto Colom.....	2 d.b.	M	—	20	36	23	23	E	Isla de Mallorca, Costa E.
731	Torre D' en Beu.....	1 d.b.	A	—	s/n	8	19,5	19,5	E	Isla de Mallorca, Punta S.
734	Cabo Dartuch.....	3 d.b.	A	—	32	17,5	22	32	A	Isla de Menorca, Costa O.
742	Cabo Nati.....	1 y 3 d.b.	A	—	26	30	26	26	A	Isla de Menorca, Costa N.
748	Caballería.....	2 d.b.	A	—	36	48	32	36	A	Isla de Menorca, Costa N.
753	Favaritx.....	1 y 2 d.b.	A	—	26	45	26,5	26,5	E	Isla de Menorca, Punta NO.
759	Punta de San Carlos (Mahón).....	2 ocult.	M	—	9,5	17	19	19	E	Isla de Mallorca, San Carlos
789	Isla del Aire.....	1 d.b.	A	—	31	45	23	31	A	Isla del Aire
s/n	ALAYOR.....	2 d.b.	N	27	—	—	25	19	P	Isla de Menorca, Costa S.
<b>ISLAS CANARIAS</b>										
1.660	Punta Delgada.....	1 d.b.	A	—	16	13	32	32	E	LAS PALMAS. Isla Alegranza
s/n	MOJON BLANCO.....	2 d.b.	N	35	—	—	20,5	20,5	E	Isla de Lanzarote.
s/n	ANCONES.....	3 d.b.	N	51	—	—	23	23	E	Isla de Lanzarote
1.680	Arrecife.....	1 d.b.	M	26	6	9,6	24	24	E	Isla de Lanzarote
s/n	PUNTA PAPAGAYO.....	1 y 2 d.b.	N	33	—	—	29	29	E	Isla de Lanzarote
s/n	CABO ROSSA.....	3 d.b.	N	42	—	—	21,5	21,5	E	Isla de Lanzarote
s/n	SAN MIGUEL DE TEGUISE.....	1 y 3 d.b.	N	43	—	—	32	32	E	Isla de Lanzarote
1.891	Isla de los Lobos.....	2 d.b.	A	—	14	9,5	29	29	E	Isla de los Lobos
s/n	RISCOS DE TIBURAMEN.....	3 d.b.	N	27	—	—	29	29	E	Isla de Fuerteventura
1.704	La Entallada.....	1 y 2 d.b.	A	—	30	42,8	37	37	E	Isla de Fuerteventura
s/n	GRAN TARAJAL.....	4 d.b.	N	27	—	—	19	19	E	Isla de Fuerteventura
s/n	MORRO JABLE.....	1 y 3 d.b.	N	37	—	—	30,6	30,6	E	Isla de Fuerteventura
1.709	Punta Jandía.....	1 d.b.	A	—	20	33	29	29	E	Isla de Fuerteventura
s/n	PUNTA AMANAY.....	3 d.b.	N	57	—	—	37	37	E	Isla de Fuerteventura
s/n	STA. M.ª DE BETANCURIA.....	4 d.b.	N	38	—	—	37	37	E	Isla de Fuerteventura
1.696	Tostón.....	1 d.b.	M	—	18	16,5	21,5	21	E	Isla de Fuerteventura
1.714	La Isleta.....	1 y 3 d.b.	A	—	30	42	42	42	E	Gran Canaria
s/n	PUNTA MELENARA.....	2 d.b.	N	45	—	—	35	35	E	Gran Canaria
1.747	Punta Arinaga.....	3 d.b. y r.	A	—	12	14,5	28	28	E	Gran Canaria
1.752	Maspalomas.....	1 y 2 d.b.	M	60	27	37	29	29	E	Gran Canaria
s/n	PUNTA TAOZO.....	1 d.b.	N	36	—	—	30	30	E	Gran Canaria

Número del Libro de Faros	DENOMINACION	APARIENCIA	Actual A Modi- ficada M Nueva N	Altura del foco sobre nivel del mar — Metros	ALCANCE EN TIEMPO MEDIO				Del estu- dio. E Actual. A Propues- to. P	OBSERVACIONES
					Según el Libro de Faros	Real	Necesario	Definitivo		
					Millas	Millas	Millas	Millas		
s/n	CABO DESCOJONADO.....	2 d.b.	N	60	—	—	24	24	E	Gran Canaria
s/n	PUNTA DE LA ALDEA.....	3 d.b.	N	50	—	—	23	23	E	Gran Canaria
1.758	Punta Sardina.....	4 d.b.	M	32	16	14	28	28	E	Gran Canaria
1.764	Anaga.....	1 y 2 d.b.	M	247	30	47	41	41	E	TENERIFE
s/n	SAN ANDRES.....	2 d.b.	N	106	—	—	30	30	E	
1.781	Punta Abona.....	3 d.b.	A	—	16	11,5	23	23	E	
s/n	PUNTA ROJA.....	4 d.b.	N	45	—	—	30,6	30,6	E	
1.787	Punta Rasca.....	3 d.b.	A	—	16	12	26	26	E	
1.793	Punta Tenos.....	1 y 2 d.b.	A	—	16	10,8	37	37	E	
s/n	PUNTA BUENAVISTA.....	4 d.b.	N	22	—	—	19	19	E	
s/n	PUERTO DE LA CRUZ.....	2 d.b.	N	65	—	—	35	35	E	
s/n	PUNTA DEL HIDALGO.....	3 d.b.	N	84	—	—	34	34	E	
1.800	San Cristóbal.....	2 d.b.	A	—	22	38	27	27	E	Isla Gomera
s/n	PUNTA BECERRA.....	1 d.b.	N	38	—	—	21	21	E	Isla Gomera
s/n	PUNTA CALERA.....	3 d.b.	N	44	—	—	27	27	E	Isla Gomera
s/n	PUNTA PELIGRO.....	1 y 3 d.b.	N	90	—	—	28,2	28	P	Isla Gomera
1.806	Punta Cumplida.....	1 d.b.	A	—	22	46	25	25	E	Isla de La Palma
s/n	PUNTA SANCHÁ.....	2 d.b.	N	31	—	—	26,5	26,5	E	Isla de La Palma
1.816	Fuencaliente.....	3 d.b.	A	—	16	12,5	27	27	E	Isla de La Palma
s/n	PUNTA DEL MORO.....	1 y 2 d.b.	N	42	—	—	27	22	P	Isla de La Palma
s/n	PUNTA GORDA.....	4 d.b.	N	66	—	—	25	25	E	Isla de La Palma
s/n	PUNTA DEL MUDO.....	1 y 3 d.b.	N	31	—	—	20	27	P	Isla de La Palma
1.826	Punta Orchilla.....	1 d.b.	A	—	30	52	32	32	E	Isla de Hierro
s/n	PUNTA DEHESA.....	2 d.b.	N	45	—	—	30	30	E	Isla de Hierro
s/n	PUNTA SALMONA.....	3 d.b.	N	45	—	—	34	34	E	Isla de Hierro
s/n	PUNTA CALETA.....	1 d.b.	N	67	—	—	29	29	E	
s/n	PUNTA RESTINGA.....	1 y 3 d.b.	N	45	—	—	30,6	30,6	E	

AFRICA OCCIDENTAL  
ESPAÑOLA

s/n	MATILLAS PTA. STAFFORT...	3 d.b.	N	26	—	—	21	21	E	
s/n	MATILLAS DE TUTURRAN...	4 d.b.	N	50	—	—	27	27	E	
s/n	MEDANO DEL AAIUM.....	2 d.b.	N	58	—	—	29	29	E	
2.232	El Aaiun.....	1 d.b.	A	—	10	8,5	25	25	E	
s/n	BOCA DE BARLOVENTO.....	1 y 3 d.b.	N	26	—	—	29	29	E	
s/n	BOCA DE SOTAVENTO.....	1 y 2 d.b.	N	50	—	—	27	27	E	Las Canequillas
s/n	LA PALANGANA.....	2 d.b.	N	26	—	—	21	21	E	
s/n	EL CABIÑO.....	3 d.b.	N	50	—	—	27	27	E	
s/n	LA BARQUETA.....	1 y 3 d.b.	N	26	—	—	25	25	E	
2.233	Cabo Bojador.....	1 d.b.	A	—	30	49	32	32	E	
s/n	AUINAT AUSIST.....	3 d.b.	N	70	—	—	31	25	P	
s/n	LA VACA (Los Corrales).....	2 d.b.	N	70	—	—	31	31	E	Los Corrales
s/n	PIEDRA NEGRA.....	1 d.b.	N	26	—	—	24	24	E	
s/n	CABO PEÑAGRANDE.....	4 d.b.	N	174	—	—	45	45	E	
s/n	SIETE CABOS.....	2 d.b.	N	59	—	—	30,6	30,6	E	
s/n	ALMENAS DEL N. (Cabo Leven)	3 d.b.	N	54	—	—	27	27	E	
s/n	ALMENAS DEL SUR.....	1 y 3 d.b.	N	70	—	—	31	31	E	
s/n	PUNTA EL BOW.....	1 d.b.	N	58	—	—	29	29	E	
s/n	LAS YUNCAS.....	3 d.b.	N	70	—	—	31	31	E	
2.243	Arciprés Grande.....	1 y 2 d.b.	M	—	10	9,3	29	30	P	
s/n	PUNTA DUNFORD (Punta Galera)	2 d.b.	N	38	—	—	24	24	E	
s/n	LAS GAVITAS.....	1 d.b.	N	26	—	—	21	21	E	
s/n	TIO QUESADA.....	3 d.b.	N	70	—	—	30,6	30,6	E	
s/n	PUNTILLA NEGRA.....	1 y 3 d.b.	N	70	—	—	30,6	30,6	E	
s/n	MORRO GORREI SUR.....	2 d.b.	N	26	—	—	21	21	E	
s/n	MORRO FALCON NORTE.....	1 d.b.	N	26	—	—	21	21	E	
s/n	CABO BARBAS.....	3 d.b.	N	70	—	—	30,6	30,6	E	
s/n	PUNTA GALHA.....	1 y 3 d.b.	N	55	—	—	28	28	E	
s/n	CABO CORVEIRO.....	2 d.b.	N	70	—	—	30,6	30,6	E	
s/n	PUNTA NUEVA.....	1 d.b.	N	50	—	—	27	27	E	
s/n	CASTILLETE ALTO.....	3 d.b.	N	70	—	—	30,6	30,6	E	
s/n	CUEVECILLAS DEL NORTE...	1 y 2 d.b.	N	26	—	—	21	21	E	
s/n	TIERRA ALTA.....	2 d.b.	N	51	—	—	27	27	E	
1.640	Sidi Ifni.....	1 y 3 d.b.	A	—	25	15,1	24	25	A	



## Señales luminosas

## BALIZAS

Número del libro I. H. H.	DENOMINACION	APARENCIA	Actual A Modificada M Nueva N	Color	ALCANCE EN TIEMPO MEDIO					Del estudio. E Actual. A Propuesto. P	EMPLAZAMIENTOS	OBSERVACIONES
					Según el Libro de Faros	Real	Necesario	Definitivo				
					Millas	Millas	Millas	Millas				
17	La Plata.....	1 ocult.	A	B	20	18,2	13,3	20	A	Entrada pto. Pasajes	GUIPUZCOA	
45	Isla Santa Clara.....	1 d.	M	B	12	8,6	13,3	13,3	E	Entrada pto. San Sebastián		
67	Zumaya.....	1 y 3 ocult.	A	B	16	18,2	13,3	16	A	Entrada pto. Zumaya		
s/n.	PUNTA ALCOLEA.....	2 d.	N	B	—	—	—	8	E		Con sector rojo entre demoras 270° a 312°	
s/n.	ISLA DE IZARO.....	2 d.	N	B	—	—	—	10	E	Entrada puerto Bermeo	VIZCAYA	
107	Punta Galea.....	3 d.	A	B	27	31,4	13,3	27	A	Entrada pto. Bilbao		
144	Punta Pescador.....	1 y 3 d.	A	B	24	18,2	13,3	24	A	Monte de Santona	SANTANDER	
s/n.	I. DE SANTA MARINA.....	Centelleante	N	B y R	—	—	—	10	P		Blanco del 238° al 170°; Rojo del 210° al 238°	
s/n.	LIENCRES.....	Centelleante	N	B	—	—	—	10	P	En la costa comprendida entre Virgen del Mar y Somocueva		
189	S. Vicente de la Barquera	1 ocult.	A	B	16	18,2	8,6	16	A	Punta Silla		
228	Piedra Sacramento.....	Centelleante	A	V	4,3	2,7	4,4	4,4	E	Piedra Sacramento	ASTURIAS	
246	Cabo San Antonio.....	2 ocult.	M	B	16	18,2	13,3	13	P	Entrada puerto Candas		
290	Punta Rebollera.....	4 ocult.	A	B	25	18,2	8,6	25	A	Entrada pto. Cudillero		
300	Punta Blanca.....	3 ocult.	A	B	20	21	8,6	20	A	Entrada puerto Luarca		
349	Piedra Burela.....	1 d.	A	B	8	—	—	8	A	En la piedra	LUGO	
354	Punta Atalaya.....	2 y 3 ocult.	M	B	12	18,2	13,3	13,3	E	San Ciprián		
361	Isla Colleira.....	4 d.	M	B	10	8,6	8,6	9	P	Ría Barquero		
374	Punta Promontorio.....	4 ocult.	A	B	14	—	—	14	A	Ría de Cedeira	LA CORUÑA	
s/n.	PIEDRA DE MEDIA MAR.....	Centelleante	N	B	—	—	—	5	P	Ría de Cedeira		
s/n.	PUENTE CASTRO.....	3 d.	N	B	—	—	—	13	P	Entre Prior y Prioriño		
s/n.	SAN CRISTOBAL.....	2 ocult.	N	B y R	—	—	—	8	E		Sector blanco entre las demoras 40° a 70° y rojo el resto	
383	Boya Muela Segaña.....	1 d.	A	V	6,8	5	4,4	6,8	A	Ría El Ferrol	Con silbato	
s/n.	BAJO DE LA MIRANDA.....	2 d.	N	R	—	—	—	5	P	Ría de Ares		
415	Escollo Pulgueira.....	1 d.	M	B	2	1	4,4	4	P	Ría de Betanzos		
s/n.	BAJO GUISANDA.....	Centelleante	N	R	—	—	—	4	P	Ría de La Coruña		
452	Punta del Roncudo.....	1 d.	M	B	8	4,4	13,3	13,3	E	Entrada ría de Corme		
457	Punta Lage.....	1 y 4 d.	A	B	14	8,6	13,3	14	A	Sur ría de Lage		
461	Punta Villueira.....	Centelleante	A	B	11	6,4	8,6	11	A	Entrada ría Camariñas		
462	Punta del Castillo P.....	1 ocult.	A	B	14	10,9	8,6	14	A	Entrada ría Camariñas		
s/n.	PUNTA DE LAGO.....	1 d.	N	R	—	—	—	8	P	Enfilación anterior	Ría de Camariñas	
s/n.	PUNTA DE LAGO.....	1 ocult.	N	R	—	—	—	8	P	Enfilación posterior	Ría de Camariñas	
465	Punta Barca.....	1 y 3 d.	M	B	7	6,4	8,6	8,6	E	Al S. ría de Camariñas		
s/n.	CABO NAVE.....	4 d.	N	B	—	—	—	13	P	El Berrón (N. Finisterre)		
477	Cabo Cee.....	4 d.	M	B	7	8,6	8,6	9	P	Seno de Corcubión		
479	Carrumeiro Chico.....	1 d.	A	R	6,6	2,7	4,4	6,6	A	Seno de Corcubión		

Señales luminosas

BALIZAS

Número del libro I. H. H.	DENOMINACION	APARIENCIA	Actual A		Color	ALCANCE EN TIEMPO MEDIO					EMPLAZAMIENTOS	OBSERVACIONES
			Modificada M	Nueva N		Según el Libro de Faros	Real	Necesario	Definitivo	Del estudio. E		
						Millas	Millas	Millas	Millas	Actual. A		
s/n.	CARRUMEIRO GRANDE.....	1 d.	N	B	—	—	—	8	P	Enfilación anterior a 95°		
s/n.	PUNTA DEL PINDO...	1 ocult.	N	B	—	—	—	8	P	Enfilación posterior		
484	Isla Lobeira grande.....	2 d.	A	B	11	8,6	4,4	11	A	Seno de Corcubión		
489	Monte Louro.....	1 y 2 d.	A	B	12	8,6	8,6	18	P	Entrada ría de Muros		
491	C. Rebordiño.....	2 d.	A	R	9	6,4	4,4	9	A	Ría de Muros		
s/n.	ISLA QUIEBRA.....	1 d.	N	B	—	—	—	12	P	Ría de Noya		
s/n.	BAJO DE LA BAYA.....	1 d.	N	B	—	—	—	5	P	Ría de Muros y Noya	Destellos muy cortos. Puede ponerse en Punta Sofoch con sectores	
s/n.	ISLA DE SAGRES.....	Centelleante	N	B	—	—	—	10	P			
s/n.	CON DE ESTRO.....	3 d.	N	B	—	—	—	10	P	Piedras de Salvora		
507	Bajo Pombeiriño.....	2 d.	A	B	10	6,4	4,4	10	A	Ría de Arosa		
510	Piedras del Sargo.....	Centelleante	A	V	8	4,4	4,4	8	A	Ría de Arosa		
512	Bajo Sinal de Castro.....	1 d.	A	R	6	6,4	4,4	6	A	Ría de Arosa		
514	Bajo los Mexos.....	1 y 4 d.	A	B	10	6,4	4,4	10	A	Ría de Arosa		
517	Bajo Praguero.....	1 d.	A	V	5	2,7	4,4	5	A	Ría de Arosa		
519	Bajo Lobeira de Cambados	4 d.	A	R	6	2,7	4,4	6	A	Ría de Arosa		
521	Bajo Golfeira.....	3 d.	M	V	5	2,7	4,4	5	P	Ría de Arosa		
s/n.	BAJO DEL GROVE.....	Centelleante	N	V	—	—	—	2	P	Ría de Arosa		
529	Isla Rúa.....	1 y 2 d.	A	B y R	17	8,6	13,3	17	A	Ría de Arosa		
531	Bajo Piedra Seca.....	3 d.	M	V	7	2,7	—	7	P	Ría de Arosa		
532	Bajo La Loba.....	Centelleante	A	B	4	4,4	4,4	4,4	A	Ría de Arosa		
537	Bajo Llegareos de Tierra.....	Centelleante	A	R	5	2,7	4,4	5	A	Ría de Arosa		
540	I. Arosa P. Caballo.....	4 d.	A	B	13	8,6	13,3	13	A	Ría de Arosa		
542	Boya bajo Ter.....	1 d.	A	V	6	2,7	4,4	6	A	Ría de Arosa		
544	Bajo Sinal Ostreira.....	3 d.	A	B	4	6,4	4,4	4,4	A	Ría de Arosa		
548	Boya bajo Moscardiño.....	2 d.	M	R	7	2,7	4,4	7	P	Ría de Arosa		
550	Bajo El Seijo.....	3 d.	A	V	7	4,4	4,4	7	A	Ría de Arosa		
556	Bajo Aurora.....	4 d.	M	R	6	2,7	4,4	6	P	Ría de Arosa		
568	Bajo Bahía de Tierra.....	2 d.	M	V	2	2,7	4,4	4	E	Ría de Arosa		
578	Bajo Camouco.....	3 d.	A	B	10,5	4,4	4,4	10,5	A	Ría de Marín		
s/n.	BAJO FAGILDA.....	Centelleante	N	R	—	—	—	8	P	Ría de Pontevedra		
579	Bajo Picamillo.....	2 ocult.	A	B	10,5	6,4	4,4	10,5	A	Ría de Marín		
587	Bajo Cabezo del Medio.....	1 ocult.	A	R	5	6,4	4,4	5	A	Ría de Marín		
590	Bajo Mourisca.....	2 d.	A	V	9,4	2,7	4,4	9,4	A	Ría de Marín		
600	Punta Tenlo Chico.....	1 ocult.	A	B	15	13,3	8,6	15	A	Ría de Marín		
613	Punta Couso.....	3 d.	A	B y V	13 y 10	4,4/2,7	13,3	13	A	Ría de Marín		
615	Monte Agudo.....	Centelleante	A	V	11	4,4	4,4	11	A	Ría de Vigo		
618	Punta Canabal.....	1 y 3 d.	A	B	11	13,3	4,4	11	A	Ría de Vigo		
621	Cabo Vicos.....	4 d.	A	R	9	8,6	4,4	9	A	Ría de Vigo		
623	Islote Boeiro.....	2 d.	A	R	7	4,4	4,4	7	A	Ría de Vigo		
625	Punta Robaleira.....	2 d.	A	B y R	14 y 11,4	13,3/6,4	4,4	14	A	Ría de Vigo		
626	Cabo Home A.....	Centelleante	A	B	12	8,6	8,6	12	A	Ría de Vigo		
627	Punta Subrido P.....	1 ocult.	A	B	12	8,6	8,6	12	A	Ría de Vigo		
629	Boya bajo Subrido.....	2 d.	M	R	6,5	4,4	4,4	4	P	Ría de Vigo		
632	Boya bajo Salaiño.....	4 d.	M	R	6,5	4,4	4,4	4	P	Ría de Vigo		
635	Punta Borneira.....	4 ocult.	M	R	10	4,4	4,4	10	E	Ría de Vigo		
636	Cabo de Mar.....	Centelleante	M	V	3	2,7	4,4	4	E	Ría de Vigo		
638	Boya bajo Salgueirón.....	4 d.	M	R	6,5	4,4	4,4	4	P	Ría de Vigo		
642	Boya bajo Rodeiras.....	2 d.	M	R	6,5	4,4	4,4	4	P	Ría de Vigo		
644	Boya Bouzas.....	1 d.	A	V	6	2,7	4,4	6	A	Ría de Vigo		
662	La Guía.....	1 y 2 ocult.	M	B	22	23	13,3	22	E	Ría de Vigo		
668	Boya bajo Bondaña.....	1 d.	A	V	6	2,7	4,4	6	A	Ría de Vigo		
669	Enfilación C. Estay A.....	1 d.	A	B	25	31	8,6	25	A	Ría de Vigo		
670	Enfilación C. Estay P.....	1 ocult.	A	B	25	31	8,6	25	A	Ría de Vigo		
671	Punta Lameda.....	3 d.	A	V	10	10,9	8,6	10	A	Ría de Vigo		
671 F	Las Serralleiras.....	1 d.	A	V	7	4,4	4,4	7	A	Ría de Vigo		
673	Cabezo S. Juan A.....	1 d.	A	B	12	8,6	8,6	12	A	Ría de Vigo		
674	Cerca Playa Panjón P.....	1 ocult.	A	B	12	8,6	8,6	12	A	Ría de Vigo		
686	Camposancos.....	2 d.	M	R	5	2,7	4,4	4	P	Río Miño		

Señales luminosas

BALIZAS

Número del libro I. H. H.	DENOMINACION	APARIENCIA	Actual A		Color	ALCANCE EN TIEMPO MEDIO				Del estudio. E Actual. A Propuesto. P	EMPLAZAMIENTOS	OBSERVACIONES
			Modificada M	Nueva N		Según el Libro de Faros	Real	Necesario	Definitivo			
						Millas	Millas	Millas	Millas			
<b>S U R</b>												
978	Punta del Caimán A.....	Centelleante	M	B	7	6,7	8,6	8,6	E	Barra I. Cristina	HUELVA	
979	Punta del Caimán P.....	1 ocult.	M	B	10	6,7	8,6	8	P	Barra I. Cristina		
980	Boya barra Higuerita.....	Centelleante	M	V	7	1	4,4	4,4	E	Barra I. Cristina		
981	Boya barra Higuerita.....	2 d.	M	R	7	1	4,4	7	P	Barra I. Cristina		
982	Punta de las Cabezas A.....	Centelleante	M	V	6	4,4	8,6	8,6	E	Barra I. Cristina		
983	Punta de las Cabezas P.....	1 ocult.	M	V	6	6,4	8,6	8,6	E	Barra I. Cristina		
984	Boya Punta del Caimán.....	Centelleante	A	V	7	1	4,4	7	A	Barra I. Cristina		
985	Boya Estero Cepo.....	2 d.	M	R	7	1	4,4	4	P	Barra I. Cristina		
990	Barra Cartaya A.....	Centelleante	M	B	7	8,6	8,6	8,6	E	Cartaya		
991	Barra Cartaya P.....	1 ocult.	M	B	7	8,6	8,6	8,6	E	Cartaya		
992	Boya Punta Umbría.....	2 d.	M	B	6	8,6	8,6	8,6	E	HUELVA		
1.250	Boya El Quemado.....	2 d.	A	R	7	6,4	4,4	7	A	Bahía de Cádiz	CADIZ	
1.253	Boya Las Cabezuclas.....	4 d.	A	R	7	6,4	4,4	7	A	Bahía de Cádiz		
1.266	Boya Los Cochinos.....	1 d.	A	V	5	6,4	4,4	5	A	Bahía de Cádiz.		
1.269	Boya Las Puercas.....	3 d.	A	B y V	10 y 7,5	4,4	4,4	10	A	Reflec. doradas Bahía de Cádiz.		
1.270	Boya de bifurcación.....	Centelleante	A	R	7	6,4	4,4	7	A	Reflec. doradas Bahía de Cádiz.		
1.272	Boya El Diamante.....	2 d.	M	R	6	6,4	4,4	6	A	Reflec. doradas Bahía de Cádiz.		
1.275	Boya El Fraile.....	3 d.	A	V	4	4,4	4,4	4	A	Reflec. doradas Bahía de Cádiz.		
1.282	Boya exterior canal.....	2 d.	M	R	6	4,4	4,4	4	P	Pto. Sta. María		
1.321	Boya La Cabezucla.....	2 d.	A	R	—	4,4	4,4	4,4	A	Bahía de Cádiz		
1.324	Boya La Palma.....	1 d.	A	V	5	4,4	4,4	5	A	Bahía de Cádiz		
1.324 D1	Estación calibración.....	Centelleante	M	B	2,5	—	—	2,5	A	Enfilación a 172º		
1.324 D2	Estación calibración.....	Centelleante	M	B	2,5	—	—	2,5	A	Enfilación a 172º		
1.324 D3	Estación calibración.....	Centelleante	M	B	2,5	—	—	2,5	A	Enfilación a 172º		
s/n.	BOYA DUQUE DE ALBA W.....	Centelleante	N	V	—	—	—	3	P	Restos del Duque de Alba		
1.325	Boya canal muelle Paz.....	3 d.	M	V	4	4,4	4,4	4	A	Zona Franca		
1.326	Boya canal muelle Paz.....	4 d.	M	B	4	4,4	4,4	4	A	Zona Franca		
1.328	La Carraca. Boya núm. 1.	1 d.	A	V	4	4,4	4,4	4	A	C. de La Carraca		
1.328 A	La Carraca. Boya núm. 2.	2 d.	A	R	5	4,4	4,4	5	A	C. de La Carraca		
1.328 B	La Carraca. Boya núm. 3.	3 d.	A	V	4	4,4	4,4	4	A	C. de La Carraca		
1.328 C	La Carraca. Boya núm. 4.	4 d.	A	R	5	4,4	4,4	5	A	C. de La Carraca		
1.328 D	La Carraca. Boya núm. 5.	1 d.	A	V	4	4,4	4,4	4	A	C. de La Carraca		
1.328 E	La Carraca. Boya núm. 6.	2 d.	A	R	5	4,4	4,4	5	A	C. de La Carraca		
1.328 F	La Carraca. Boya núm. 7.	3 d.	A	V	—	4,4	4,4	4,4	A	C. de La Carraca		
1.328 G	La Carraca. Boya núm. 8.	Centelleante	A	R	—	4,4	4,4	4,4	A	Bifurcación Puerto Real		
1.328 H	La Carraca. Boya núm. 9.	1 d.	A	V	—	4,4	4,4	4,4	A	C. de La Carraca		
1.328 I	La Carraca. Boya núm. 10.	4 d.	A	R	—	4,4	4,4	4,4	A	C. de La Carraca		
1.328 J	La Carraca. Boya núm. 11.	3 d.	A	V	—	4,4	4,4	4,4	A	C. de La Carraca		
1.328 K	La Carraca. Boya núm. 12.	2 d.	A	R	—	4,4	4,4	4,4	A	C. de La Carraca		
1.328 M	La Carraca. Boya núm. 14.	4 d.	A	R	—	4,4	4,4	4,4	A	C. de La Carraca		
1.329	La Clica.....	Centelleante	A	B	—	8,6	4,4	4,4	E	C. de La Carraca		
1.329 C	La Clica.....	Centelleante	A	B	—	8,6	4,4	4,4	E	C. de La Carraca		
1.330	Puerto Real. Entrada.....	2 d.	M	R	4	1	4,4	4	P	Canal Pto. Real		
1.332	Puerto Real. Entrada.....	2 d.	M	V	3	1	4,4	4	E	Canal Pto. Real		
1.340	Sancti Petri.....	1 d.	A	B	12	8,6	8,6	12	A	Castillo Islote		
1.345	Coto San José A.....	Centelleante	M	B	7	8,6	8,6	8,6	E	C. de Sancti Petri		
1.346	Coto San José P.....	1 ocult.	M	B	7	8,6	8,6	8,6	E	C. de Sancti Petri		
1.349	Batería de Urrutia A.....	Centelleante	M	B	7	8,6	8,6	8,6	E	C. de Sancti Petri		
1.350	Batería de Urrutia P.....	1 ocult.	M	B	7	8,6	8,6	8,6	E	C. de Sancti Petri		
1.359	Barbate.....	2 d.	A	B y R	9 y 7	6,4	8,6	9	A	Inmediato al Castillo.		
1.360	Barra Barbate A.....	1 d.	M	B	3	2,7	8,6	8,6	E	Entrada pto. Barbate		
1.361	Barra Barbate P.....	1 ocult.	M	B	3	4,4	8,6	8,6	P	Entrada pto. Barbate		
1.362	Punta Paloma.....	2 d.	A	B	13	8,6	13,3	13	A	Punta Paloma		



Señales luminosas

BALIZAS

Número del libro I. H. H.	DENOMINACION	APARIENCIA	Actual A Modi- ficada M Nueva N	Color	ALCANCE EN TIEMPO MEDIO					Del es- tudio. E Actual. A Propues- to. P	EMPLAZAMIENTOS	OBSERVACIONES
					Según el Libro de Faros	Real	Necesario	Defi- nitivo				
					Millas	Millas	Millas	Millas				
1.376	Punta Carnero.....	1 y 3 ocult.	A	B y R	18 y 14	13,3	8,6	18	A	Punta Carnero		
1.379	Isla Verde.....	4 ocult.	A	B	15	15	8,6	15	A	Algeciras		
1.382	Bajo del Navío.....	1 d.	M	B	3	6,4	4,4	4,4	E	Algeciras		
4.550	Faro Chafarinas.....	1 d.	A	B	20	—	13,3	20	A	Isla de Isabel II	MELILLA	
4.558	Isla Congreso.....	1 d.	A	R	6,7	—	4,4	6,7	A	Chafariñas		
s/n.	ISLA DEL REY.....	Centelleante	N	B	—	—	—	4	P	Punta Boticlán		
4.562	Faro Melilla.....	2 ocult.	A	B	20	24	13,3	20	A	Baluarte		
4.566	Faro del Morro.....	1 d.	M	V	6	—	—	6	A	Puerto de Melilla		
4.626	Peñón de Vélez de la Go- mera.....	3 d.	A	B	16	—	—	16	A	Peñón de Vélez		
63	Isla de Alborán.....	4 d.	M	V	14	—	—	14	A	Isla de Alborán	MALAGA	

SUDESTE Y LEVANTE

86	Río Andarax.....	Centelleante	A	V	5	3,5	3,5	5	A	Desembocadura río	ALMERIA
131 E	Bajo Santa Ana.....	Centelleante	M	V	3	3,5	3,5	3,5	E	Pto. Cartagena	MURCIA
131 H	Bajo Las Losas.....	1 d.	A	B	6	3,5	3,5	6	A	Pto. Cartagena	
138	Faro de Portman.....	1 ocult.	A	B	11	24,3	6,0	11	A	Puerto	
154	El Estacio.....	2 d.	A	B	12	7,4	3,4	12	A	Mar Menor	
161	Enfilación del Fondead- ro A.....	Centelleante	A	B	7	2,2	6	7	A	Playa El Mojón	
162	Enfilación del Fonthead- ro P.....	1 ocult.	A	B	7	2,2	6	7	A	Playa El Mojón	
170	Boya bajo La Nao.....	Centelleante	A	V	7	3,4	3,4	7	P	Junto a I. Tabar- ca	Se debe instalar sobre torre ba- liza. Alicante
199	Islote Benidorm.....	1 d.	A	B	8	4,7	3,4	8	A	Benidorm	
400	Faro de S. Carlos de la Rá- pita.....	1 y 4 ocult.	A	B	11	19,5	6	11	A	Pto. de los Alfa- ques	TARRAGONA
408	El Galacho.....	1 d.	A	V	8,5	3,4	6,0	8,5	A	Pto. de los Alfa- ques	
s/n.	CAMBRILS.....	2 d.	N	—	—	—	—	9	P	Puerta al E. del Puerto	
419	Puerto del Fangat.....	1 y 2 ocult.	A	B	12	31	6	12	A	Delta del Ebro	
456	Boya Río Llobregat.....	1 d.	A	B	14	7,4	3,4	14	A	Bajo Llobregat	BARCELONA
539	Faro Palamós.....	1 y 4 ocult.	A	B	12	18	6	12	A	Palamós	GERONA
568	Cadaqués.....	1 y 4 d.	A	B	12	10	6	12	A	Entrada pto. Ca- daqués	
s/n.	LOS FARALLONS.....	Centelleante	N	B	—	—	—	6	P	Entrada pto. Ca- daqués	

ISLAS BALEARES

580	Roca Plana A.....	Centelleante	M	B	2	2,2	3,4	3,4	E	Formentera	BALEARES
581	Roca Plana P.....	1 ocult.	M	B	2	3,4	3,4	3,4	E	Formentera	
586	Isla Espardell.....	3 d.	A	B	11	7,4	3,4	11	A	Frente Ibiza	
s/n.	BAJO DE LOS PUER- COS.....	Centelleante unos 120 m.	N	B	—	—	—	5	P	748 m. al 346,5º del faro de los Puercos	Aprobada por Orden Minis- terial de 3-V-66
592	Islote Dado Grande.....	1 d.	A	B	8	6	3,4	8	A	En el Islote	
s/n.	BAJO DE LOS AHOR- CADOS.....	Centelleante entre 60 y 120 m.	N	R	—	—	—	5	P	590 m. al 221º del faro de los Ahorcados	Aprobada por Orden Minis- terial de 3-V-66
596	Islote Botafoch.....	1 ocult.	A	B y R	10	24/18	6	10	A	Entrada puerto	
619	Covas Blancas.....	1 d.	A	B	9	10	6	9	P	Pto. S. Antonio Abad	
s/n.	CABO EUBARCA.....	2 d.	N	B	—	—	—	12	P	Costa NO. de Ibi- za	Aprobada por Orden Minis- terial de 3-V-66

Señales luminosas

BALIZAS

Número del libro I. H. H.	DENOMINACION	APARIENCIA	Actual A Modificada M Nueva N	Color	ALCANCE EN TIEMPO MEDIO					EMPLAZAMIENTOS	OBSERVACIONES
					Según el Libro de Fatos	Real	Necesario	Definitivo	Del estudio, E		
					Millas	Millas	Millas	Millas	Actual. A Propuesto. P		
634 M	Cabo Lebeche.....	4 d.	A	B	10	6	6	10	A	Cabrera	
647	Puerto del Arenal.....	1 d.	M	V	4	7,4	6	6	E	Lluchmayor	
667	Islote Toro.....	1 d.	A	B	11	6	3,4	11	A	Costa O. de Mallorca	
688	Punta de Sa Creu.....	1 d.	A	B	20	22	6	20	A	Puerto del Soller	
s/n.	CABO FARRUCH.....	2 d.	N	B	—	—	—	12	P	Extremo SE. Bahía de Alcudia	
738	Ciudadela.....	2 y 3 ocult.	A	B	12	19,5	6	12	A	Pto. de Ciudadela	
s/n.	PUNTA DEL ESPERO..	1 y 3 d.	M	B	—	—	—	12	P	Costa E. de Menorca	

ISLAS CANARIAS

s/n.	ROCA DEL ESTE.....	Centelleante	N	R	—	—	—	10	P	Lanzarote	LAS PALMAS. 60 destellos por minuto
1.687	Punta Pechiguera.....	1 y 3 d.	A	B	13,5	10	8,8	13,5	A	Lanzarote	
s/n.	PUNTA FARIONES.....	Centelleante	N	B	—	—	—	12	P	Lanzarote	60 destellos por minuto
s/n.	BAJA DEL PALO.....	Centelleante	N	B	—	—	—	8	P	Gran Canaria	
s/n.	PUNTA DEL NORTE..	4 d.	N	B	—	—	—	8	P	Hierro	TENERIFE

AFRICA OCCIDENTAL ESPAÑOLA

2.232 H	Boya.....	Centelleante	M	B	2	—	—	4	E	Aaium	
2.233 A	Fondeador Bojador.....	1 d.	A	R	6	4,7	3,4	6	A	Bojador	
2.236	Punta Galera.....	2 d.	A	B y R	10 y 8	8,8/3,4	6	10 y 8	A	Río de Oro	
2.237	Boya núm. 1 de la Sarga..	1 d.	A	V	5	3,4	3,4	5	A	Río de Oro	
2.237 B	Boya núm. 4 S. de la barra.	4 d.	A	R	5	3,4	3,4	5	A	Río de Oro	
2.238 B	Boya del bajo Carenero...	3 d.	A	V	5	3,4	3,4	5	A	Río de Oro	
2.239 A	Boya del bajo La Galeota.	1 d.	A	V	5	3,4	3,4	5	A	Río de Oro	
2.248	Baliza del fondeadero....	2 d.	M	R	4	—	6	6	E	Angra de Cintra	
2.248 A	Puntilla Raimas.....	4 d.	A	B	10	7,4	6	10	A	Angra de Cintra	
2.248 B	Enfilación entrada A.....	1 d.	A	B	10	6	6	10	A	Angra de Cintra	
2.248 C	Enfilación entrada P.....	1 ocult.	A	B	12	—	6	12	A	Angra de Cintra	
2.249	Punta Güera.....	1 d.	A	R	8	4,7	6	8	A	La Güera	

Señales luminosas

LUCES DE PUERTO

Número del libro I. H. H.	PUERTO	APARIENCIA	Nueva N Refor- mada R Supri- mida S	Color	Alcance — Millas	EMPLAZAMIENTO	OBSERVACIONES
<b>NORTE Y NOROESTE</b>							
56	San Sebastián.....	1 d.	R	V	4	Morro espigón Este	
57	San Sebastián.....	2 d.	R	R	4	Morro espigón Oeste	
s/n.	ORIO.....	2 d.	N	R	4	Extremo N. encauzamiento	
s/n.	ORIO.....	1 d.	N	V	4	Punta interior margen W.	
s/n.	ORIO.....	1 d.	N	B	4	Margen SW. entrada ría enfilación posterior	
s/n.	ORIO.....	Ocult. aisl.	N	B	4	Margen SW. entrada ría enfilación posterior	
66	Zumaya.....	1 d.	R	V	4	Morro del dique m.i. del Urola	Aprobada por Orden Ministe- rial de 7-XI-62
s/n.	ZUMAYA.....	2 d.	N	R	4	Morro del dique m.d. del Urola	
s/n.	MOTRICO.....	1 d.	N	V	4	Rompeolas Norte. Extremo	Con pantalla que la oculta desde el rompeolas hacia tierra. Aprobada por Orden Ministe- rial de 10-VII-56
71	Motrico.....	Fija	R	V	4	Malecón de Poniente	Con pantalla que la oculta desde la demora 41° hacia tierra. Aprobada por Orden Ministe- rial de 10-VII-56
72	Ondárroa.....	3 d.	R	V	10	Morro rompeolas NE.	
s/n.	LEQUEITIO.....	1 d.	N	B	4	Enfilación parque anterior	Aprobada por Orden Ministe- rial de 3-II-62
s/n.	LEQUEITIO.....	Ocult. aisl.	N	R	6	Enfilación parque anterior	Aprobada por Orden Ministe- rial de 3-II-62
s/n.	ELANCHOVE.....	1 d.	N	V	4	Morro dique N.	
s/n.	MUNDACA.....	Fija	N	V	4	Morro dique N.	
s/n.	MUNDACA.....	Fija	N	R	4	Morro dique S.	
s/n.	BERMEO.....	1 d.	N	V	4	Morro dique S.	Tendrá un sector rojo que cu- bra los bajos de Ogarrari
s/n.	BERMEO.....	Fija	N	V	2	Morro espigón transversal (no visible s/espaldón)	Aprobada por Orden Ministe- rial de 12-VII-63
s/n.	ARMINTZA.....	2 d.	N	R	4	Extremo N. encauzamiento	
s/n.	CIERVANA.....	3 d.	N	V	4	Morro dique N.	
s/n.	CIERVANA.....	Fija	N	V	4	Morro espigón transversal	
s/n.	CIERVANA.....	Fija	N	R	4	Morro contradique	
137	Castro Urdiales.....	2 d.	R	R	6	Morro contradique	
141	Laredo.....	2 d.	R	R	6	Espigón N. Extremo	
s/n.	COLINDRES.....	Fija	N	V	4	Morro espigón ría Treto	
s/n.	SANTOÑA.....	2 d.	N	R	4	Morro N. nueva entrada dársena de la canal de Boo	
s/n.	SANTOÑA.....	1 d.	N	V	4	Morro S. nueva entrada dársena de la canal de Boo	
s/n.	SANTANDER.....	1 d.	N	B	4	Enfilación dársena Malia- ño A.	
s/n.	SANTANDER.....	Ocult. aisl.	R	B	4	Enfilación dársena Malia- ño P.	
193	S. Vicente de la Barquera.....	Se suprime	S	—	—	Peña Blanca.	Aprobada por Orden Ministe- rial de 30-X-64, al igual que las 5 siguientes
s/n.	SAN VICENTE DE LA BAR- QUERA.....	1 d.	N	B y V	7	Malecón W. Extremo	Sector verde del 355° al 55° y el resto blanco
s/n.	SAN VICENTE DE LA BAR- QUERA.....	1 d.	N	R	7	Luz anterior	Enfilación del canal de entrada
s/n.	SAN VICENTE DE LA BAR- QUERA.....	1 ocult.	N	R	7	Luz posterior	Enfilación del canal de entrada
s/n.	SAN VICENTE DE LA BAR- QUERA.....	Fija	N	V	2	Punta de la Espina	
s/n.	SAN VICENTE DE LA BAR- QUERA.....	Fija	N	R	6	En la escollera del Este	
s/n.	SAN VICENTE DE LA BAR- QUERA.....	Fija	N	V	2		Frente al Este del canal
s/n.	LLANES.....	1 d.	N	V	4	Morro dique N.	
206	Ribadesella.....	2 d.	R	R	4	Punta de la Grúa	
s/n.	RIBADESELLA.....	1 d.	N	V	4	Punta Santa Marina	

Señales luminosas

LUCES DE PUERTO

Número del libro I. H. II.	PUERTO	APARIENCIA	Nueva N Reformada R Suprimida S	Color	Alcance — Millas	EMPLAZAMIENTO	OBSERVACIONES
210	Lastres.....	1 d.	R	V	4	Morro dique	
s/n.	VILLAVICIOSA.....	Fija	N	V	4	Extremo W. encauzamiento	
s/n.	VILLAVICIOSA.....	Fija	N	R	4	Extremo E. encauzamiento	
219	Tazonos.....	1 d.	R	V	4	Extremo dique	
233	Gijón.....	Ocult. aisl.	R	B	7	Malecón de Fomento	
248	Candas.....	1 d.	R	R	3	Enfilación canal del Carre-ro A.	
249	Candas.....	Ocult. aisl.	R	R	3	Enfilación canal del Carre-ro P.	
251	Luanco.....	1 d.	R	V	4	Punta del Gayo	
253	Luanco.....	1 d.	R	R	4	Enfilación anterior	
254	Luanco.....	1 ocult.	R	R	4	Enfilación posterior	
277	San Esteban de Pravia.....	2 d.	R	B	15	Angulo de las alineaciones dique Oeste	
s/n.	SAN ESTEBAN DE PRAVIA.....	2 d.	N	R	4	Contradique	
278	San Esteban de Pravia.....	1 d.	R	V	4	Morro dique abrigo	
s/n.	SAN ESTEBAN DE PRAVIA.....	Fija	N	R	3	Muelle encauzamiento Este	
279	San Esteban de Pravia.....	1 d.	R	R	6	Enfilación de entrada ante-rior	
280	San Esteban de Pravia.....	Ocult. aisl.	R	R	6	Enfilación de entrada poste-rior	
287	San Esteban de Pravia.....	4 d.	R	R	4	Espigón El Llaín	
307	Luarca.....	1 d.	R	B	4	Enfilación de entrada A.	
308	Luarca.....	Ocult. aisl.	R	B	4	Enfilación de entrada P.	
s/n.	NAVIA.....	1 d.	N	V	4	Extremo W. encauzamiento	
s/n.	NAVIA.....	2 d.	N	R	4	Extremo E. encauzamiento	
311	Pto. de Vega.....	Fija	R	R	4	Punta Lana	
s/n.	VIAVELEZ.....	1 d.	N	R	4	Morro dique N.	
s/n.	VIAVELEZ.....	1 d.	N	V	4	Morro contradique S.	
s/n.	VIAVELEZ.....	Fija	N	R	4	Ribera de Guda	
s/n.	VIAVELEZ.....	Fija	N	V	4	Muelle	
s/n.	CASTROPOL.....	Fija	N	R	4	Muelle	
s/n.	VEGADEO.....	Fija	N	R	4	Muelle	
322	Ribadeo.....	Ocult. aisl.	R	B	6	Enfilación margen Oviedo P.	
341	Ribadeo.....	Ocult. aisl.	R	R	4	Enfilación margen Lugo P.	
s/n.	RIBADEO.....	Centelleante	N	V	3	Boya sobre el bajo del Ca-ballo	
s/n.	RIBADEO.....	Fija	N	V	2	Muelle de Mirasol	
s/n.	RINLO.....	1 d.	N	V	4	Muelle	
s/n.	FOZ.....	2 d.	N	R	4	Morro dársena pesquera	
s/n.	FOZ.....	Ocult. aisl.	N	B	10	Punta de los cairos	
350	Burela.....	Se suprime	S	—	—	Antiguo morro	
s/n.	BURELA.....	3 d.	N	B	5	Extremo dique	
358	San Ciprián.....	Ocult. aisl.	R	B	4	Enfilación P.	
s/n.	VIVERO.....	2 d.	N	R	6	Punta de Faro	
s/n.	VIVERO.....	1 d.	N	V	6	Punta Socastro	
s/n.	VIVERO.....	Ocult. aisl.	N	B, V, R	6	Punta Misericordia	
364	Vicedo.....	2 d.	R	R	4	Punta del Castro	
368	Barquero.....	1 d.	R	B, V, R	5	Punta de la Barra	
372	Cariño.....	1 d.	R	V	4	Rompeolas Extremo	
s/n.	SANTA MARIA DE ORTI-GUEIRA.....	2 d.	N	R	4	Extremo muelle	
s/n.	CEDEIRA.....	Fija	N	R	4	Extremo espigón	
s/n.	Mugardos.....	1 ocult.	N	V	4	Dique punta Fiateira	
386	El Ferrol.....	2 d.	R	R	4	Boya Castillo San Felipe	Los destellos deberán ser de cor-ta duración
389	El Ferrol.....	3 d.	R	V	4	Boya La Palma	
392	El Ferrol.....	4 d.	R	R	4	Boya del Pereiro	
395	E' Ferrol.....	2 d.	R	R	4	Boya del Vispón	
407	El Ferrol.....	4 d.	R	R	4	Muelle Concepción Arenal	Ritmo rápido
s/n.	CASTILLO DE S. MARTIN.....	1 d.	N	R	8	Enfilación anterior	Sector visible de 3º de amplitud
s/n.	CASTILLO DE S. MARTIN.....	1 ocult.	N	R	8	Enfilación posterior	Sector visible de 3º de amplitud
486	Sada Fontán.....	2 d.	R	R	4	Extremo malecón S.	
429	La Coruña.....	1 d.	R	R	10	Enfilación post. Mera A.	
438	La Coruña.....	3 d.	R	V	4	Castillo San Antón	
440	La Coruña.....	2 d.	R	R	4	Muelle Este. Extremo	
s/n.	LA CORUÑA.....	1 d.	N	V	4	Muelle Calvo Sotelo. Angu-lo S.	
s/n.	LA CORUÑA.....	4 d.	N	R	4	Muelle Calvo Sotelo. Angu-lo N.	



Señales luminosas

LUCES DE PUERTO

Número del libro I. H. H.	PUERTO	APARIENCIA	Nueva N Refor- mada R Supri- mida S	Color	Alcance — Millas	EMPLAZAMIENTO	OBSERVACIONES
442	La Coruña.....	3 ocult.	R	V	4	Dársena de la Marina. Mo- rro E.	
442	La Coruña.....	4 ocult.	R	R	4	Dársena de la Marina. Mo- rro O.	
s/n.	CAYON.....	Fija	N	V	4	Extremo muelle	
s/n.	CAYON.....	1 d.	N	B	4	Enfilación entrada A.	
s/n.	CAYON.....	1 ocult.	N	B	4	Enfilación entrada P.	
s/n.	MALPICA.....	1 d.	N	V	4	Morro dique	
s/n.	MALPICA.....	1 d.	N	B	4	Enfilación A.	Marcando el canal entre la costa y los bajos de la Plancha
s/n.	MALPICA.....	1 ocult.	N	B	4	Enfilación P.	
s/n.	CORME.....	2 d.	N	R	4	Extremo dique	
s/n.	LAGE.....	1 d.	N	V	4	Extremo espigón	
s/n.	CAMELLE.....	1 d.	N	V	4	Extremo espigón	
s/n.	CAMARIÑAS.....	Fija	N	V	4	Malecón N.	
472	Finisterre.....	Fija	R	R	4	Morro dique abrigo	
481	Concurbión.....	2 d.	R	R	4	Morro dique	
s/n.	CONCURBION.....	Fija	N	R	3	Aronce del espigón	
483	El Pindo.....	Fija	R	V	4	Extremo del muelle	
s/n.	CEE.....	Fija	N	R	4	Espigón Sudeste	
s/n.	PORTOCUBELO.....	1 d.	N	V	4	Extremo punta	
s/n.	MUROS.....	4 d.	N	R	4	Morro dique Este	
s/n.	ESTEIRO.....	Fija	N	R	4	Extremo muelle	
s/n.	EL FREIJO.....	2 d.	N	R	4	Morro dique abrigo	
496 E	Noya.....	1 d.	R	B	4	Enfilación A.	
496 F	Noya.....	Ocult. aisl.	R	B	4	Enfilación P.	
s/n.	PORTOSIN.....	1 d.	N	V	4	Morro dique W.	
s/n.	AGUIÑO.....	Fija	N	R	4	Morro dique	
534	Ribeira.....	2 d.	R	R	4	Morro dique Levante	
s/n.	RIBEIRA.....	1 d.	N	V	3	Morro dique Poniente	
s/n.	PUEBLA DEL CARAMIÑAL.....	Centelleante	N	R	4	Morro dique Sur	
s/n.	PUEBLA DEL CARAMIÑAL.....	Fija	N	V	4	Morro espigón interior	
s/n.	CABO CRUZ.....	Centelleante	N	V	4	Morro dique abrigo	
s/n.	BODION.....	Fija	N	V	4	Morro dique	
s/n.	VILLANUEVA DE AROSA.....	Fija	N	R	2	Morro dique N.	
558	Villajuán.....	1 ocult.	R	V	3	Morro dique	
523	El Grove.....	1 ocult.	R	V	4	Morro dique	
541	Isla de Arosa.....	Fija	R	V	2	Muelle del pto. N.	
s/n.	VILLAGARCIA.....	Centelleante	N	B	10	Dique punta Torrazo	Sector blanco entre las boyas Ter y Moscardiño y el resto verde
582	Portonovo.....	2 d.	R	R	4	Morro dique	
584	Sangenjo.....	4 d.	R	R	4	Extremo muelle	
595	Bucu.....	1 d.	R	V	4	Dique Norte. Extremo	
s/n.	COMBARRO.....	2 d.	N	R	4	Morro dique	
s/n.	Aldán.....	2 d.	R	R	4	Morro dique	
610	Pontevedra.....	4 d.	R	R	4	Extremo W. encauzamiento	
s/n.	Pontevedra.....	2 d.	R	R	4	Punta Lourido	
s/n.	Pontevedra.....	4 d.	R	R	4	Punta Saiñas	
603	Marín.....	3 d.	R	V	2	Extremo dique W.	
s/n.	MARIN.....	Centelleante	N	B	2	Angulo del muelle comercial y dique de abrigo	
604	Marín.....	Se suprime	S	—	—	Muelle comercial	
s/n.	MARIN.....	1 d.	N	V	2	Morro dique abrigo	
s/n.	MARIN.....	2 d.	N	R	2	Morro dique pto. pesquero	
640	Cangas.....	2 d.	R	R	4	Morro dique S.	
s/n.	EL CON MOAÑA.....	Fija	N	R	4	Morro dique El Con	
s/n.	VIGO.....	1 d.	N	V	4	Morro espigón W. dársena Guixar	
646	Vigo.....	3 d.	R	V	4	Morro dique dársena Bouzas	
647	Vigo.....	2 d.	R	R	4	Dársena núm. 4	Conservar el sector de ocultación
672	Panjón.....	2 d.	R	R	4	Morro muelle	
s/n.	CANIDO.....	Fija	N	V	4	Extremo muelle	
681	La Guardia.....	1 d.	R	V	10	Dique en el morro	
s/n.	La Guardia.....	3 d.	N	N	4	Muelle inmediato a la rampa de varado	El sector verde delimitará la zona de fondeo

## Señales luminosas

## LUCES DE PUERTO

Número del libro I. H. H.	PUERTO	APARIENCIA	Nueva N Refor- mada R Supri- mida S	Color	Alcance — Millas	EMPLAZAMIENTO	OBSERVACIONES
<b>S U R</b>							
963	Ayamonte.....	1 d.	R	V	4	Boya núm. 1	A estribor de la ent. de la barra
972	Ayamonte.....	3 d.	R	V	3	Boya núm. 7	En la margen izquierda
s/n.	CARTAYA.....	2 d.	N	R	5	Boya babor	Barra de Cartaya
s/n.	CARTAYA.....	1 d.	N	V	5	Boya estribor	Barra de Cartaya
s/n.	LEPE.....	Fija	N	R	4	Muelle del Terrón	
999	Huelva.....	1 ocult.	R	B	10	Enfilación posterior	
1.005	Huelva.....	2 d.	R	R	8	Boya núm. 2	Al N. de la enfilación de entrada
1.006	Huelva.....	Centelleante	R	V	8	Boya núm. 1	Al E. de la enfilación entrada
1.011	Huelva.....	4 d.	R	R	4	Boya núm. 4	En el bajo de Poniente por dentro de la barra
1.012	Huelva.....	1 d.	R	V	4	Boya núm. 3	En el bajo de Levante por dentro de la barra
s/n.	HUELVA.....	3 d.	N	V	4	Boya núm. 5	Frente a la luz anterior de la enfilación
s/n.	HUELVA.....	2 d.	N	R	4	Boya núm. 6	Frente a la luz anterior de la enfilación
s/n.	HUELVA.....	1 d.	N	V	4	Boya núm. 7	Frente a la luz anterior de la enfilación
1.015	HUELVA.....	4 d.	N	R	4	Boya núm. 8	Antigua núm. 6
1.021	HUELVA.....	3 d.	N	V	4	Boya núm. 9	Antigua núm. 5
s/n.	HUELVA.....	2 d.	N	R	4	Boya núm. 10	
s/n.	HUELVA.....	1 d.	N	V	4	Boya núm. 11	Frente a la punta de las Madres
s/n.	HUELVA.....	4 d.	N	R	4	Boya núm. 12	
1.027	HUELVA.....	3 d.	N	V	4	Boya núm. 13	Antigua núm. 7
1.031	Huelva.....	2 d.	R	R	4	Boya núm. 14	Antigua núm. 10
1.033	Huelva.....	1 d.	R	V	4	Boya núm. 15	Antigua 7 A
1.032	Huelva.....	4 d.	R	R	4	Boya núm. 16	Antigua 10 A
s/n.	HUELVA.....	3 d.	N	V	4	Boya núm. 17	En el encuentro del canal general con el nuevo dragado próximo al muelle de Fertiberia
1.034	Huelva.....	2 d.	R	R	4	Boya núm. 18	Frente Torre Arenilla. Antigua núm. 12
s/n.	HUELVA.....	1 d.	N	V	4	Boya núm. 19	En el límite N del encuentro del canal general con el nuevo dragado próximo al muelle de Fertiberia.
1.043	Huelva.....	4 d.	R	R	4	Boya núm. 20	Frente al Tiro de Pichón
1.057	Huelva.....	3 d.	R	V	4	Boya núm. 12	Al N. del proyectado.
s/n.	Chipiona.....	1 d.	R	B	4	Enfilación anterior	Con pantalla para que sean visibles únicamente desde la boca del puerto
s/n.	Chipiona.....	1 ocult.	R	B	4	Enfilación posterior	
1.084	Sanlúcar.....	1 d.	R	B	6	Bajo Salmedina	Instalada sobre baliza fija con sector verde que abarque los bajos del Tesoro y Siete Brazas por el NE. y por el S. los arrecifes de la costa
1.202	Sevilla.....	4 d.	R	R	4	Castillete del Borrego	Ritmo rápido
1.228	Sevilla.....	Centelleante	R	B	4	Huerta de D. Isaías	
1.283	Pto. Santa María.....	Se suprime	S	—	—	Boya	
1.284		Se suprime	S	—	—	Boya	
1.285		Se suprime	S	—	—	Duque de Alba	
1.298	Cádiz.....	3 d.	R	V	4	Muelle núm. 3 extremo	No debe verse por encima del malecón de S. Felipe
1.303	Cádiz.....	4 d.	R	R	4	Boya malecón Levante	
1.309	Cádiz.....	2 d.	R	R	4	Dique Levante	
1.310	Cádiz.....	2 ocult.	R	R	4	Muelle núm. 2. Angulo N.	
s/n.	SAN FERNANDO.....	Fija	N	R	4	Extremo espigón	
s/n.	SANCTI PETRI.....	Fija	N	V	4	Extremo muelle	
1.357	Barbate.....	2 d.	R	R	10	Dique Poniente. Morro	
1.381	Algeciras.....	2 d.	R	R	4	Rompeolas en el extremo	
s/n.	ALGECIRAS.....	Fija	N	V	4	Dique Isla Verde	Extremo Sur de alineación Sur
s/n.	Algeciras.....	4 d.	R	R	4	Espigón Isla Verde	Extremo N. Ritmo rápido
1.384	Algeciras.....	Fija	R	R	4	Muelle de la Galera. Esquina SW.	



Señales luminosas

LUCES DE PUERTO

Número del libro I. H. H.	PUERTO	APARIENCIA	Nueva N Reformada R Suprimida S	Color	Alcance — Mts	EMPLAZAMIENTO	OBSERVACIONES	
1.385	Algeciras.....	3 d.	R	V	4	Muelle de la Galera. Esquina SE.	Ritmo rápido	
1.386	Algeciras.....	Centelleante	R	V	4	Muelle transbordadores	Angulo E. de la extremidad Angulo O. de la extremidad Colocar pantallas en las luces para ocultarlas hacia Levante de la línea que, partiendo de ellas, venga a tangenciar el ángulo de Poniente del extremo del muelle pesquero	
1.388	Algeciras.....		1 d.	R	V	4		Muelle pesquero
1.389	Algeciras.....		2 d.	R	R	4		Muelle pesquero
1.390	Algeciras.....		Fija	R	R	2		Enfilación anterior
1.391	Algeciras.....	Fija	R	R	2	Enfilación posterior	Aprobada por Orden Ministerial de 6-X-59 Aprobada por Orden Ministerial de 6-X-59	
13	Estepona.....	1 d.	R	V	4	Dique Levante		
14	Estepona.....	2 d.	R	R	4	Dique Poniente		
s/n.	Marbella.....	1 d.	R	V	4	Morro dique Levante		
s/n.	Marbella.....	2 d.	R	R	6	Morro dique Poniente		
s/n.	FUENGIROLA.....	1 d.	N	V	4	Morro del dique		
25	Málaga.....	3 d.	R	V	8	Morro dique del E.		
28	Málaga.....	2 d.	R	R	8	Morro dique del W.		
30	Málaga.....	2 ocult.	R	R	4	Espigón S. dársena pesquera		
34	Málaga.....	4 d.	R	R	4	Extremo muelle transversal W.		
4.554	Isabel II.....	2 d.	R	R	4	Muelle de Chafarinas		
4.576	Melilla.....	2 d.	R	R	4	Boya del dique S.		

SUDESTE Y LEVANTE

70	Roquetas del Mar.....	2 d.	R	R	—	Dique S.	Aprobada por Orden Ministerial de 6-II-59
s/n.	ROQUETAS DEL MAR.....	Fija	N	V	2	Dique Levante	
83	Almería.....	Centelleante	R	V	10	Dique Levante	Con sector oscuro que cubra el bajo de la Entineta
104	Aguilas.....		2 d.	R	R	4	
s/n.	AGUILAS.....	1 d.	N	V	4	Punta Aguilucho	
s/n.	MA ZARRON.....	1 d.	N	V	4	Morro dique	
s/n.	Santa Pola.....	2 d.	R	R	4	Morro dique Poniente	
s/n.	Santa Pola.....	1 d.	R	V	6	Morro dique Levante	
175	Santa Pola.....	Se suprime	S	—	—	Muelle	
186	Alicante.....	2 d.	R	R	4	Pto. pesquero, ángulo S.	
196	Villajoyosa.....	2 d.	R	R	4	Morro dique Poniente	
198	Villajoyosa.....	1 d.	R	R	4	Morro dique Levante	
s/n.	BENIDORM.....	1 d.	N	V	4	Morro espigón	
220	Jávea.....	1 d.	R	V	6	Morro dique E.	
222	Jávea.....	2 d.	R	R	4	Morro contradique	
235	Denia.....	1 d.	R	R	4	Enfilación A.	
236	Denia.....	Ocult. aisl.	R	R	4	Enfilación P.	
s/n.	GANDIA.....		1 ocult.	N	B	4	Dique de Serpis
252	Gandía.....	1 d.	R	V	12	Extremo del dique Norte	
274	Valencia.....	2 d.	R	R	4	Extremo N. del dique E.	
s/n.	VALENCIA.....	1 d.	N	B	2	Angulo de las alineaciones. Dique E.	
320	Burriana.....	3 d.	R	V	4	Morro dique Levante	
326	Burriana.....	1 d.	R	V	4	Dique transversal	
340	Castellón.....	2 d.	R	R	4	Extremo dique Poniente	
s/n.	CASTELLON.....	Fija	N	R	4	Espigón NE. del dique de Poniente	
s/n.	CASTELLON.....	1 ocult.	N	V	4	Extremo del muelle pesquero	
s/n.	CASTELLON.....	Fija	N	R	4	Espigón del varadero	
s/n.	PEÑISCOLA.....	2 d.	N	R	4	Morro contradique	
365	Peñíscola.....	1 d.	R	V	4	Morro dique Levante	
s/n.	PEÑISCOLA.....	Fija	N	R	4	Extremo dique escollera	
378	Benicarló.....	2 d.	R	R	4	Morro dique Sur	
s/n.	BENICARLO.....	Fija	N	V	2	Morro espigón interior	
395	VINAROS.....	1 d.	R	V	4	Dique transversal, morro	

## Señales luminosas

## LUCES DE PUERTO

Número del libro I. H. H.	PUERTO	APARIENCIA	Nueva N Refor- mada R Supri- mida S	Color	Alcance — Millas	EMPLAZAMIENTO	OBSERVACIONES
s/n.	S. Carlos de la Rápita.....	3 d.	R	V	4	Dique Levante	No debe verse por encima del dique de abrigo
s/n.	CAMBRILS.....	Fija	N	V	4	Morro espigón transversal malecón Levante	
s/n.	TORREDEMBARRA.....	1 d.	N	B	4	Bajos enfilación A.	
s/n.	TORREDEMBARRA.....	Ocult. aisl.	N	B	4	Bajos enfilación P.	
s/n.	VILLANUEVA Y GELTRU.....	Fija sectores 180°	N	V	4	Morro espigón dársena pesquera	
s/n.	VILLANUEVA Y GELTRU.....	Fija	N	R	4	Morro espigón dársena pesquera	
450 A	Villanueva y Geltrú.....	3 d.	R	V	4	Extremo N. del dique Levante	
469	Barcelona.....	2 d.	R	R	10	Morro del nuevo contradique	
530	San Felú de Guixols.....	1 d.	R	V	10	Morro dique abrigo	
533	San Felú de Guixols.....	1 d.	R	R	5	Enfilación A.	
533	San Felú de Guixols.....	1 ocult.	R	R	5	Enfilación P.	
536	Palamós.....	3 d.	R	B	6	Bajo de la Llosa	Instalarla sobre una baliza fija
s/n.	LA ESCALA.....	2 d.	N	R	5	Morro espigón	Aprobada por Orden Ministerial de 3-XII-66
559	Rosas.....	3 d.	R	V	6	Extremo del muelle de abrigo	Aprobada por Orden Ministerial de 5-IV-56
577	Pto. de la Selva.....	2 d.	R	R	4	Extremo del muelle	Aprobada por Orden Ministerial de 11-XI-52

## ISLAS BALEARES

s/n.	CALA SABINA.....	1 d.	N	V	4	Extremo dique abrigo	
619	San Antonio Abad.....	1 d.	R	B	4	Covas Blancas	Se traslada al extremo dique abrigo
622	San Antonio Abad.....	—	S	—	—	Extremo del dique de abrigo	
s/n.	SAN ANTONIO ABAD.....	1 d.	N	V	4	Punta Chinchó	Apantallada entre las demoras 275° a 75°. Aprobada por Orden Ministerial de 3-V-66
643	Colonio de S. Jorge.....	2 d.	R	R	4	Morro espigón	
s/n.	PORTO COLOM.....	4 d.	N	R	5	Punta de la Batería	Altura s.n.m. superior a 12 m.
s/n.	ANDRAITX.....	1 d.	N	R	2	Enfilación anterior	Señalando paso entre los bajos La Mata y la Seca d'en Correu
s/n.	ANDRAITX.....	1 d.	N	R	2	Enfilación posterior	
672	Andraitx.....	2 d.	R	R	4	Morro del rompeolas	
732	Cala Figuera de Santany.....	2 d.	R	R	4	Espigón muelle	
s/n.	PUERTO DE FORNELLS.....	1 d.	N	V	3	Extremo dique	Aprobada por Orden Ministerial de 12-VII-63
s/n.	PUERTO DE MAHON.....	1 d.	N	B	1	Isla de Lazareto. Punta E.	Frente a la cala Taulera. Aprobada por Orden Ministerial de 4-VII-66
s/n.	PUERTO DE MAHON.....	Centelleante	N	R	1	Extremo E. al S. del canal	Balizamiento del canal Alfonso XIII. Aprobada por Orden Ministerial de 4-VII-66. No serán visibles desde el canal principal
s/n.	PUERTO DE MAHON.....	2 d.	N	R	1	Extremo O. al S. del canal	No serán visibles desde el canal principal. Aprobada por Orden Ministerial de 4-VII-66
s/n.	PUERTO DE MAHON.....	Centelleante	N	V	1	Isla Plana. Punta S.	Soporte a franjas horizontales blancas y negras. Aprobada por Orden Ministerial de 4 de julio de 1966
s/n.	PUERTO DE MAHON.....	Fija	N	V	2	Punta E. Dragó	
s/n.	PUERTO DE MAHON.....	Fija	N	R	2	Isla del Hospital. Punta N.	
s/n.	PUERTO DE MAHON.....	2 d.	N	R	2	Punta de Villacarlos	
s/n.	CALA SABINA.....	1 d.	N	V	4	Extremo dique abrigo	

## Señales luminosas

## LUCES DE PUERTO

Número del libro I. H. H.	PUERTO	APARIENCIA	Nueva N Refor- mada R Supri- mida S	Color	Alcance — Milla	EMPLAZAMIENTO	OBSERVACIONES
<b>CANARIAS</b>							
s/n.	ARRECIFE.....	1 d.	N	B	4	Enfilación boca entrada puerto Naos, por bahía Mármoles A.	
s/n.	ARRECIFE.....	Ocult. aisl.	N	B	4	Enfilación boca entrada puerto Naos, por bahía Mármoles P.	
s/n.	ARRECIFE.....	1 d.	N	V	4	Boya núm. 1 de estribor	
s/n.	ARRECIFE.....	2 d.	N	R	5	Boya núm. 2 de babor	
s/n.	ARRECIFE.....	Fija	N	V	4	Muelle pesquero	
s/n.	ARRECIFE.....	4 d.	N	R	5	Boya núm. 4 de babor	
1.702	Pto. del Rosario.....	1 d.	R	V	10	Extremo del muelle	
1.705	Gran Tarajal.....	2 d.	R	R	4	Morro espigón	
s/n.	Arinaga.....	1 d.	R	V	4	Morro espigón	
1.804	San Sebastián de la Gomera....	1 d.	R	B	4	Enfilación A.	
1.804 A	San Sebastián de la Gomera....	Ocult. aisl.	R	B	4	Enfilación P.	
s/n.	TAZACORTE.....	2 d.	N	R	4	Morro espigón	
1.722	I.a Luz y Las Palmas.....	1 d.	R	B	4	Enfilación dársena petrolífera A.	
1.723	La Luz y Las Palmas.....	Ocult. aisl.	R	B	4	Enfilación dársena petrolífera P.	
1.726	La Luz y Las Palmas.....	2 d.	R	R	4	Boya, antiguo muelle La Luz	
1.738	La Luz y Las Palmas.....	4 d.	R	R	4	Boya, a 200 m. esquina muelle arsenal	
1.777	Santa Cruz de Tenerife.....	1 d.	R	B	4	Enfilación A.	
1.778	Santa Cruz de Tenerife.....	Ocult. aisl.	R	B	4	Enfilación P.	
1.779	Santa Cruz de Tenerife.....	3 d.	R	V	4	Extremo dique muelle E.	
1.772	Santa Cruz de Tenerife.....	Se suprime	S	—	—	Boya serro, dique S.	

## Señales acústicas

Número	SITUACION	Alcance — Millas náuticas	Apariencia sonora — Alfabeto Morse	OBSERVACIONES	Número	SITUACION	Alcance — Millas náuticas	Apariencia sonora — Alfabeto Morse	OBSERVACIONES
<b>NORTE Y NOROESTE</b>									
1	CABO HIGUER.....	5	F.....		64	TRAFALGAR.....	5	G.....	
2	SENOCOZULUA.....	7	L.....		65	CAMARIÑAL.....	3	M.....	
3	IGUELDO.....	5	C.....		66	Tarifa.....	5	S.....	En servicio
4	GUETARIA.....	3	G.....		67	Ceuta.....	7	I..	En servicio
5	ZUMAYA.....	3	Z.....		68	PUNTA CARNERO.....	3	C.....	
6	Ondárroa.....	3	O.....	En servicio	69	ALGECIRAS.....	3	A..	
7	Lequeitio.....	3	L.....	En servicio	70	MALAGA.....	5	M.....	
8	ELANCHOVE.....	3	E..		71	MELILLA.....	5	M.....	
9	BERMEO.....	3	B.....		72	ISLA DE ISABEL II.....	3	H.....	
10	Machichaco.....	8	M.....	En servicio	<b>SUDESTE Y LEVANTE</b>				
11	Punta Galea.....	5	G.....	En servicio	73	MOTRIL.....	3	M.....	
12	Castro Urdiales.....	3	C.....	En servicio	74	SACRATIF.....	5	C.....	
13	SANTOÑA.....	3	N..		75	PUNTA SABINAL.....	5	S.....	
14	CABO AJO.....	5	A..		76	ALMERIA.....	3	A..	
15	Cabo Mayor.....	7	C.....	En servicio	77	CABO GATA.....	7	G.....	
16	SUANCES.....	3	S.....		78	CARTAGENA.....	3	C.....	
17	San Vicente.....	3	V.....	En servicio	79	CABO PALOS.....	7	P.....	
18	RIBADESELLA.....	5	B.....		80	TORREVIEJA.....	3	O.....	
19	LASTRES.....	3	L.....		81	ISLA DE TABARCA.....	3	T..	
20	Tazonas.....	3	T..	En servicio	82	SANTA POLA.....	5	P.....	
21	Cabo Torres.....	6	T..	En servicio	83	ALICANTE.....	5	A..	
22	Candas.....	3	C.....	En servicio	84	CABO LA NAO.....	5	L.....	
23	Cabo Peñas.....	7	P.....	En servicio	85	GANDIA.....	5	G.....	
24	Avilés.....	5	A..	En servicio	86	CULLERA.....	3	U..	
25	San Esteban de Pravia.....	3	N..	En servicio	87	VALENCIA.....	5	V.....	
26	Cudillero.....	3	D.....	En servicio	88	CABO CANET.....	5	C.....	
27	Cabo Vidio.....	5	V.....	En servicio	89	BURRIANA.....	3	B.....	
28	CABO BUSTO.....	5	U..		90	COLUMBRETES.....	3	O.....	
29	Luarca.....	3	L.....	En servicio	91	CASTELLON.....	5	C.....	
30	SAN AGUSTIN.....	3	A..		92	PEÑISCOLA.....	5	P.....	
31	TAPIA.....	3	T..		93	BENICARLO.....	3	B.....	
32	ISLA PANCHA.....	3	P.....		94	VINAROS.....	3	V.....	
33	BURELA.....	3	M.....		95	SAN CARLOS.....	3	S.....	
34	Estaca de Vares.....	7	B.....	En servicio	96	ISLA DE BUDA.....	7	B.....	
35	ORTEGAL.....	7	O.....		97	TARRAGONA.....	5	TA.....	
36	CANDELARIA.....	7	C.....		98	PUNTA DE LLOBREGAT.....	3	T..	
37	CEDEIRA.....	3	O.....		99	Barcelona.....	5	B.....	En servicio
38	CABO PRIOR.....	7	P.....		100	CALELLA.....	5	C.....	
39	TORRE DE HERCULES.....	7	L.....		101	PALAMOS.....	3	P.....	
40	Islas Sisargas.....	7	S.....	En servicio	102	CABO SAN SEBASTIAN.....	7	S.....	
41	RONCUDO.....	3	R.....		103	Cabo Creus.....	5	C.....	En servicio
42	Villano.....	7	V.....	En servicio	<b>ISLAS BALEARES</b>				
43	TOURINAN.....	5	T..		104	CABO BERBERIA.....	3	B.....	
44	Finisterre.....	7	F.....	En servicio	105	FORMENTERA.....	5	F.....	
45	PUNTA INSUA.....	5	Z.....		106	IBIZA.....	3	I..	
46	CORRUBEDO.....	5	O.....		107	PUNTA MUSCARTE.....	3	M.....	
47	PUNTA DEL CABIO.....	3	C.....		108	CONEJERA.....	5	C.....	
48	ISLA DE SALVORA.....	7	L.....		109	PUNTA ANCIOLA.....	5	A..	
49	ISLA RUA.....	3	R..		110	CABO SALINAS.....	3	S.....	
50	EL GROVE.....	3	G.....		111	Palma de Mallorca.....	3	P.....	En servicio
51	ISLA DE ONS.....	8	O.....		112	CALA FIGUERA.....	5	I..	
52	BAJO PICAMILLO.....	3	P.....		115	CABO LEBECHE.....	5	L.....	
53	SANGENJO.....	3	S.....		114	FORMENTOR.....	5	F.....	
54	MARIN.....	3	M.....		115	CAP DE PERA.....	5	P.....	
55	PUNTA DE COUSO.....	3	C.....		116	CIUDADELA.....	5	I..	
56	CABO HOME.....	5	H.....		117	CABALLERIA.....	5	C.....	
57	Cabo Estay.....	5	B.....	En servicio	118	MAHON.....	3	M.....	
58	Silleiro.....	7	S.....	En servicio	119	ISLA DEL AIRE.....	5	V.....	
<b>S U R</b>									
59	BARRA DE HUELVA.....	5	U.....						
60	CHIPIONA.....	5	C.....						
61	ROTA.....	5	R.....						
62	Cádiz.....	5	D.....	En servicio					
63	SANCTI PETRI.....	3	P.....						

## Señales acústicas

Número	SITUACION	Alcance — Millas náuticas	Apariencia sonora — Alfabeto Morse	OBSERVACIONES	Número	SITUACION	Alcance — Millas náuticas	Apariencia sonora — Alfabeto Morse	OBSERVACIONES
<b>ISLAS CANARIAS</b>					137	PUNTA GORDA.....	5	G----	
					138	PUNTA ORCHILLA.....	5	O----	
					139	LA ESTACA.....	3	V....	
120	ALEGRANZA.....	7	A . —		<b>AFRICA OCCIDENTAL ESPAÑOLA</b>				
121	ARRECIFE.....	3	L . . . .		140	EL AAIUM.....	7	A . —	
122	PECHIGUERA.....	5	P . . . .		141	EL CABIÑO.....	5	C . . . .	
123	PUERTO DEL ROSARIO.	3	C . . . .		142	CABO BOJADOR.....	7	B . . . .	
124	LA ENTALLADA.....	5	L . . . .		143	RESTINGA DE LA VACA.	5	O ----	
125	PUNTA JANDIA.....	7	J . . . .		144	PEÑA GRANDE.....	5	G ----	
126	LA ISLETA.....	7	L . . . .		145	SIETE CABOS.....	5	L . . . .	
127	PUERTO DE LA LUZ....	3	G ----		146	CABO LEVEN.....	5	L . . . .	
128	MASPALOMAS.....	5	M ----		147	PUNTA ELBOW.....	5	W . . . .	
129	PUNTA SARDINA.....	5	C . . . .		148	VILLA CISNEROS.....	5	U . . . .	
130	STA. C. DE TENERIFE...	5	S . . . .		149	ANGRA DE CINTRA.....	5	C . . . .	
131	PUNTA RASCA.....	5	R . . . .		150	PUNTILLA NEGRA.....	5	O ----	
132	PUNTA TENO.....	5	T —		151	CABO BARBAS.....	5	B . . . .	
133	PUNTA ANAGA.....	7	G ----		152	CABO CORVEIRO.....	5	O ----	
134	SAN SEBASTIAN DE LA GOMERA.....	3	S . . . .		153	TIERRA ALTA (CABO BLANCO).....	5	G ----	
135	PUNTA CUMPLIDA.....	5	C . . . .						
136	FUENCALIENTE.....	3	F . . . .						