

rior. Procuraremos que el periódico sea digno de nuestros constantes suscritores, á los que dirigimos las mas expresivas gracias por el apoyo que nos dispensan y haremos todas aquellas mejoras que sean conciliables con la organizacion de la REVISTA, insertando artículos variados de materia técnica y aumentando si fuese posible el número de láminas que hoy se ejecutan con una perfeccion y limpieza que habrá justamente llamado la atencion de los suscritores.

En una palabra, resueltos estamos á hacer toda clase de esfuerzos para que la REVISTA represente dignamente el Cuerpo á que nos gloriamos pertenecer, y ajenos á todo otro interés que el de merecer el aprecio público, escusamos inútiles promesas, dejando al tiempo, que al realizarlas demuestre el agradecimiento y la justa consideracion y aprecio que tenemos á nuestros favorecedores.

LA REDACCION.

FAROS.

Acaba de publicarse en París, de orden del Gobierno imperial y por cuenta del Estado, una *Memoria sobre el alumbrado y valizamiento de las costas de Francia*, que ha escrito últimamente el inspector general de puentes y calzadas, director del servicio de faros, Mr. Leoncio Reynaud, el cual ha tenido la fina atencion de remitirnos un ejemplar.

Este notable trabajo, que consta de un tomo en cuarto francés de 572 páginas y de un atlas en folio de marca mayor con 59 láminas perfectamente grabadas, no se limita, como parecia indicarlo su modesto título á relatar el

estado de adelanto que han logrado alcanzar en aquel país las señales marítimas de todos géneros, tan necesarias para la seguridad de la navegacion, sino que presentando además multitud de observaciones históricas, científicas y estadísticas, viene á formar en conjunto un excelente cuerpo de doctrina, y es á no dudarlo una verdadera obra de estudio á la vez que de consulta para cuantos ingenieros y funcionarios de la Administracion hayan de entender en el primer establecimiento de los faros, boyas y valizas y en su ulterior servicio.

En la imposibilidad de entrar por el momento en el análisis detenido del libro que con tanto placer hemos examinado, solo diremos acerca de este particular que su mérito y su bondad corresponden á la alta reputacion de que justamente goza el distinguido inspector á cuyo cargo se halla en Francia la direccion del servicio del alumbrado marítimo; pero deseosos al mismo tiempo de que los lectores de la REVISTA puedan al menos formar idea de la importancia de las materias de que se ocupa esta utilísima publicacion, haremos en breves palabras una ligera indicacion de las mas principales.

La memoria de Mr. Reynaud hállase dividida en tres partes: en las dos primeras se trata separadamente de cuanto concierne á la iluminacion y valizamiento de las costas, y en la tercera se insertan gran número de documentos que manifiestan los progresos sucesivos de este ramo de las obras públicas encomendadas al Cuerpo de Ingenieros, y dan á conocer hasta en sus menores detalles la manera como se lleva á cabo el servicio especial de faros por los diferentes agentes que al mismo están afectos.

La primera parte ó sea la relativa al alumbrado, está subdividida en varios capítulos cuyos respectivos epígrafes son: 1.º Disposiciones generales, 2.º Aparatos de iluminacion, 3.º Torres y edificios y 4.º Estado de los faros encendidos hasta 1864, en cuyos capítulos tratase con suma claridad de los puntos mas interesantes, como es fácil deducir por las siguientes indicaciones.

Primera parte.

En el capítulo 1.º después de exponer cuanto se debe tener en cuenta para la mas acertada distribucion de las luces á lo largo de las costas y discutir los medios de caracterizarlas con diversas apariencias y colores, para que sea dable distinguir unas de otras con seguridad, se pasa á examinar la interesante cuestion de los alcances luminosos y geográficos, acompañando las fórmulas mas admitidas para su determinacion, explicando las experiencias hechas para encontrar los respectivos coeficientes y presentando á la vez de una manera clara é ingeniosa la descripcion gráfica de las intensidades luminosas y de los alcances que las corresponden. El exámen de estas figuras hace resaltar el principio, ya conocido, de no haber proporcionalidad entre las intensidades de las luces y sus alcances, sino que por el contrario, como es bien sabido, desde que se pasa de un cierto límite, el aumento de alcance es muy pequeño por mucho que crezca la intensidad del foco luminoso.

Otro punto no menos interesante trátase al final del capítulo 1.º y es el relativo á las *luces agrupadas*, que tienen por objeto en determinadas circunstancias el constituir un carácter bien marcado, sirviendose de dos aparatos en lugar de uno solo como es lo comun, ó para obtener otras veces el medio de señalar á los buques una cierta direccion; en cuyo caso se emplean tambien dos luces, situadas cual corresponda, hábilmente dispuestas sus apariencias y con posibilidad de cambiar sin dificultad su emplazamiento para variar segun convenga la alineacion que deban marcar al navegante.

El capítulo 2.º dedicado á los aparatos de iluminacion contiene la historia completa del progreso que han logrado alcanzar hasta nuestros dias; entra en el estudio de las lentes y anillos catadióptricos de Fresnel, examina su disposicion, altura, dimensiones y demas circunstancias, manifiesta la distribucion de los rayos luminosos, la direccion que debe darse al haz de luz y las modificaciones que conviene introducir en la parte óptica segun la altura á

que se encuentre el foco sobre el nivel del mar, explica minuciosamente la disposicion general de los aparatos de todas clases y sistemas, hace su exámen comparativo, y concluye, por fin, entre otras cosas, con la exposicion de los combustibles líquidos, y gaseosos que son utilizables en los faros y con las observaciones recogidas en uno de los de la Héve sobre la aplicacion de la luz eléctrica á este servicio.

La disposicion que conviene dar á las torres y edificios de los faros, y la descripcion razonada de los principales tipos de esta clase de obras ya sean de fábrica, de hierro, ó de madera provisionales forman el objeto del capítulo 3.º, escrito con igual lucidez que los anteriores, y en el que se revelan de nuevo los grandes conocimientos de Mr. Reynaud en Arquitectura, ya bien notorios entre cuantos se dedican á las construcciones, desde el momento en que pudieran examinar el excelente tratado que publicó hace pocos años sobre aquel noble arte.

Hecha la reseña de los antiguos faros, explica el autor de la Memoria el espíritu que debe dominar en los que ahora se erijan, dando al efecto útiles consejos bajo la base de que siendo de utilidad pública los edificios de que se trata, y hallándose por lo general muy separados de los centros de poblacion, no conviene proyectar obras de lujo, bastando ceñirse á las prescripciones de una inteligente economia, que desecha lo superfluo y admite lo que es verdaderamente útil, á saber, distribucion apropiada, buenas formas y proporciones, gran estabilidad y sumo esmero en la construccion.

Para dar una idea de los faros mas notables de Francia acompañan á la memoria los planos correspondientes entre los cuales figuran los relativos á la torre de palastro recientemente erigida en la Nueva Caledonia, que se distingue por su sencillez y elegancia y por la acertada disposicion de sus diferentes partes. Los detalles de la construccion de este faro, asi como los de fábrica de Cardouan, la Heve, Brehat, Calais y otros varios vienen estensamente explicados en el texto, cuyo es-

tudio es por lo mismo de gran utilidad para los que se dedican á este género de trabajos.

Los datos, noticias y planos acerca de los faros flotantes establecidos en el vecino imperio son así mismo del mayor interés, y el autor del libro que nos ocupa no olvida ninguna de las diversas cuestiones que se ofrecen en tales luces sobre la forma y magnitud de los barcos ó pontonas, materiales con que se construyen, medios para amarrarlos, clases de aparatos de iluminacion mas convenientes, personal que debe destinarse, coste de establecimiento y gastos de conservacion y del servicio permanente.

El capítulo 4.º con que termina la primera parte de la memoria pone de manifiesto en diversos cuadros el número de faros que habia encendidos en las costas de Francia el día 1.º de Enero de 1864, siendo su resumen el que á continuacion se expresa.

Faros de primer orden.	45
Faros de segundo orden.	6
Faros de tercer orden.	55
Faros de cuarto orden y luces locales.	186
Faros flotantes.	5
Número total.	<u>275</u>

Las sumas invertidas desde 1820 en la construccion de los edificios y torres han ascendido á 46.155.256 rs. y á 14.455.958 rs. las correspondientes al coste de los aparatos y su montage, formando en junto un gasto total de 60.589.214. rs. vn.

Segunda parte.

Comprende esta segunda parte lo relativo al valizamiento de las costas de Francia, y siguiendo el autor de la memoria igual plan al que adoptó al tratar del alumbrado, no se limita á describir la clase y número de las boyas y valizas que allí se han colocado, sino que abraza el asunto en toda su estension, destinando su primer capítulo á estudiar bajo los puntos de vista científico y práctico cuanto concierne á estas utilísimas señales marítimas.

Las primeras de que se ocupa son las destinadas á caracterizar y conocer de día, desde el mar y á larga distancia de la costa, los principales puntos del litoral, circunstancia que suelen satisfacer las torres de los faros, los campanarios, las casas de campo, las copas de algunos árboles, las crestas de determinadas rocas ú otras marcas naturales que los navegantes cuidan de observar para fijar en cada caso la direccion ó rumbo mas conveniente. Pero cuando estas señales no existen y es preciso establecerlas artificialmente, forzoso es considerar las tres cosas principales que influyen en que satisfagan ó no al objeto apetecido, y de ellas hácese cargo Mr. Reynaud en su obra tratando separadamente de las dimensiones, forma y color de tales marcas, á que da el nombre de *amers*.

Pasando seguidamente á describir las construcciones destinadas á señalar los escollos submarinos, ó sean las valizas, hácese mérito de las fijas, de las flotantes y de las de campana, y se manifiestan los diversos sistemas que para unas y otras se han adoptado, así en cuanto á su figura y magnitud como en lo que concierne á los diferentes materiales que en ellas se emplean, adicionando además curiosos datos sobre el coste que suele producir su planteamiento.

Análogas y aun mas estensas observaciones aparecen al tratar de las boyas, respecto á las cuales se entra en amplio exámen acerca de su forma, dimensiones y color, se especifica la manera como se usa de la madera y del hierro para la fabricacion de estos cuerpos flotantes, y se analiza también la importante cuestion de las cadenas de amarra y de los sistemas de sujecion ya por muertos, ya por anclas, ya por roscas helicoidales de Mitchell.

Las señales de marea y las que se hacen en tiempo de niebla ó de cerrazon forman el objeto del capítulo 2.º

Para las primeras usanse globos y banderas que se hizan sobre un aparejo compuesto de un mastil y de una verga, y su estudiada combinacion da á conocer á los que han de entrar en puertos que necesitan esta clase de señales si pueden ó no verificarlo, y caso afirmativo, les

indican la profundidad de agua en la canal y el movimiento de la marea. Durante la noche los globos y las banderas se reemplazan con faros de luces blancas y de color oportunamente situadas unas respecto á otras.

Al tratar el Inspector Reynaud de las señales para los tiempos de cerrazon menciona cuantas se han ensayado y se vienen empleando con más ó ménos buen éxito, deteniéndose especialmente en las campanas para tratar las importantes cuestiones siguientes 1.ª conocer el alcance del sonido segun la magnitud del instrumento y la direccion é intensidad del viento, 2.ª encontrar los medios de aumentar este alcance, 3.ª conseguir que los sonidos sean bien característicos y no puedan confundirse fácilmente con los de otras campanas.

Terminada esta discusion presentase la estadística de las señales marítimas de todas clases que existen en cada uno de los departamentos del litoral y por ellas se vé el gran impulso dado en Francia á este servicio compuesto en 1.º de Enero de 1864 del siguiente material.

	Número.
Valizas de madera ó de hierro.	982
Id. de fábrica.	121
Boyas ordinarias.	406
Id de campana.. . . .	40
Señales de costa (<i>amers</i>).	572

Tercera parte.

Ya hemos dicho que la tercera y última parte en que se halla dividida la memoria que acaba de publicarse en Paris contiene multitud de documentos á cual mas interesantes, siendo entre ellos los mas notables, bajo el punto de vista científico, el plan general del alumbrado de las costas de Francia redactado en Mayo de 1825 por la Comision de Faros, la Memoria que el célebre Fresnel leyó en la Academia de ciencias el 29 de Julio de 1822, describiendo las inmensas ventajas de sustituir con lentes los antiguos reflectores metálicos, y por último el concienzudo y esmerado trabajo de Mr. Allarc distinguido Ingeniero Gefe de puentes y calza-

das, afecto hace ya algunos años á la Direccion del servicio de faros, trabajo que tiene por objeto el *cálculo de los elementos de los aparatos lenticulares*, y que se presenta en toda su extension, de una manera elevada y con una claridad que honra en alto grado á su autor.

De no menos interés son los demas documentos que siguen á estas memorias científicas, pues que se encuentran entre ellos 1.º la nota de precios de todas y cada una de las partes que constituyen los aparatos de iluminacion y sus accesorios, 2.º El coste anual del servicio y conservacion de los faros con sus correspondientes detalles para conocer separadamente el gasto del personal y el de las diferentes partidas del material, asi en conjunto como clasificado segun los diversos órdenes y apariencias de las luces, 3.º el pliego de condiciones para el suministro del aceite de colza, 4.º Instruccion de 3 de Mayo de 1860 para el servicio de faros, que es la misma publicada en 1855, con varias adiciones y cambios de redaccion motivadas por las modificaciones que han ido introduciéndose en los aparatos y en las diversas partes del servicio, 5.º Instruccion especial para el servicio de las luces de puerto vigente en Francia desde la referida fecha de 3 de Mayo de 1860. 6.º Instruccion especial para el servicio de los faros flotantes aprobada en 27 de Mayo del año próximo pasado 7.º Reglamento de torreros, publicado tambien en Mayo de 1860 y 8.º copia de los libros y estados que se llevan en los faros para su mejor servicio.

Hemos terminado ya la descripcion de la Memoria de Mr. Reynaud, y aunque breve, juzgamos que baste para nuestro propósito de hacer resaltar el mérito de tan importante trabajo y la utilidad que reportarán los Ingenieros que la examinen detenidamente. Para esto último, tememos se tropiece con la dificultad de que siendo edicion oficial la del libro de que se trata, acaso no se espenda al público y si asi acontece, de desear seria que el Gobierno de S. M. pidiese al del vecino imperio algunos ejemplares, que de seguro le facilitaria, y que podrian luego remitirse á las capitales de provincias marítimas mas importantes, conser-

vandolos cuidadosamente en sus archivos para ser consultados en todo tiempo por los Ingenieros á cuyo cargo corre el establecimiento y servicio del alumbrado y valizamiento de nuestras costas

LUCIO DEL VALLE.

ANTE-PROYECTOS DEL PLAN GENERAL DE FERRO-CARRILES.

(Conclusion.)

RED DEL MEDIODIA.

Núm. 6.

Líneas concedidas ó autorizadas.

Estado actual de la red.

Madrid á Alcázar 147, k 142 metros.

LINEAS.	LONGITUD. Ks Ms.	ESTADO ACTUAL.
Alcázar de S. Juan por Córdoba y Sevilla á Cádiz, con ramal de Puerto Real al Trocadero..	594,659	En explotación desde Alcázar á Santa Cruz de Mude- la, y de Córdoba á Cádiz.
Córdoba á Málaga	191,506	En explotación desde Málaga á Alora.
Bobadilla á Granada	154,500	En construcción.
Córdoba á Espiel y Belmez	79,180	Se concedió en 1856. No están empezadas las obras. Se ha de sacar de nuevo á subasta la subvencion concedida á los caminos carboneros.
Utrera á Marchena y Osuna.	65,000	Autorizada para la concesion.
Utrera á Moron.	35,789	En construcción.
Tharsis al Odiel.	43,475	Concedida.
LONGITUD TOTAL CONCEDIDA..	1.144,087	de la que hay en explotación 424, k 539 metros.

Líneas propuestas por la Junta para completar la red por ahora.

LINEAS.	LONGITUD. Ks. Ms.	COSTE PROBABLE. Rs. vn.	CLASIFICACION.
Javalquinto, á la línea de Madrid á Cádiz, por Jaen á Granada ó Huetor-Tajar.	150	182.000.000	„
Sevilla á Huelva.	105	67.500.000	„
Cádiz (San Fernando) hasta Almería por Algeciras, San Roque y Málaga.	450	360.000.000	„
Zafra ó los Santos, á Huelva por las minas de Río-Tinto.	165	165.000.000	„
Osuna á encontrar la línea de Córdoba á Málaga en Bobadilla.	37	50.000.000	„
TOTALES.	905	802.500.000	

UNION DE LAS REDES DEL ESTE Y DEL MEDIODIA. Núm. 7.

Líneas concedidas ó autorizadas: Ninguna.

Líneas propuestas por la Junta.

LINEAS.	LONGITUD. Ks. Ms.	COSTE PROBABLE. Rs. vn.	CLASIFICACION.
Albacete, Alcázar, loma de Uboda á empalmar con la de Madrid á Cádiz.	240,000	216.000.000	„
De Murcia á Granada por Lorca.	510,000	279.000.000	„
De Lorca á Almería.	145,000	150.500.000	„
TOTALES.	416,000	625.500.000	