

## FABRICA DE FAROS LENTICULARES

EN INGLATERRA.

Lam.<sup>a</sup> 136.

La necesidad que tiene el navegante de conocer durante la oscuridad de la noche el punto en que se encuentra para corregir su estima y evitar los escollos y peligros que se le presentan al aproximarse el buque á las costas, dió lugar, desde el momento mismo en que el hombre empezó á cruzar los mares, al establecimiento de luces que le sirvieran de guía para sus maniobras. Estas señales, muy imperfectas por espacio de muchos siglos, mejoradas despues por la aplicacion de reflectores metálicos, han llegado, en fin, á adquirir en nuestros dias un grado de perfeccion extraordinaria, merced al génio del célebre Fresnel, que tuvo la felicisima idea de remplazar con aparatos lenticulares los antiguos espejos de reflexion.

Desde 1819 en que se planteó por primera vez el nuevo sistema catadióptrico, ha ido recibiendo necesariamente mejoras parciales en las lentes, prismas, lámparas, máquinas de rotacion, armaduras y en cuanto constituye la parte óptica y mecánica de los aparatos de faros, mejoras debidas casi todas al reconocido talento de los distinguidos Ingenieros de puentes y calzadas Reynaud y Degrand, eficazmente auxiliados por los muy entendidos constructores Lepaute y Sautter de Paris, cuyos talleres son frecuentemente visitados por aquellos gefes.

No ha dejado de contribuir tambien al perfeccionamiento que han alcanzado los faros la manera con que se halla montado este ramo en Francia, que, como es sabido, cuenta con una Direccion facultativa especial que radica en Paris á cargo del Inspector general M. Reynaud, en la cual, con exclusion de todo otro trabajo, se centraliza cuanto es relativo al alumbrado y valizamiento de las costas del Imperio. De aqui la facilidad de regularizar y uniformar el ser-

vicio en los departamentos marítimos y la posibilidad de utilizar en todos ellos las reformas que disponga la Direccion ó que proponga cualquiera de los Ingenieros encargados de este interesante ramo de las obras públicas. El atento exámen de los aparatos y una visita á lo largo de las bien iluminadas costas de Francia son las pruebas mas elocuentes de los felices resultados obtenidos de la oportuna organizacion que acabo de indicar, y que tan conveniente seria establecerla en nuestro pais, faltar hasta aqui de un centro facultativo que dirija el alumbrado marítimo de España.

Los talleres de Lepaute y de Sautter antes mencionados han sido por muchos años los únicos que existian para la fabricacion de faros catadióptricos, y á ellos tenian que acudir precisamente de todas las naciones si querian iluminar sus costas por el perfeccionado sistema de Fresnel. La gran Bretaña, que por no ser sin duda tributaria constante de los constructores franceses, ha escaseado mas de lo que debiera los aparatos modernos, especialmente en Inglaterra donde todavia he visto construir luces de reflectores en la antigua y acreditada fábrica de M. Wilkins, trata, sin embargo, de sacudir una tutela vergonzosa en su alta nombradia de pais eminentemente fabril, y de creer es lo consiga, en efecto, atendido el estado satisfactorio en que se encuentra el establecimiento de los Sres. Chance, Brothers y Compañia y los resultados que va ofreciendo en el corto tiempo que cuenta de existencia.

Cuando se verificó la Exposicion universal de 1855 tuve ya ocasion de observar en el Palacio de la Industria un aparato construido en la vasta fábrica de vidrio que dichos señores poseen en *Spon Lane*, cerca de Birmingham, y desde entonces se dedicaron con afan á plantear los talleres que exigía la nueva industria de faros, de una manera tal que pudiese entrar en competencia con los fabricantes franceses, é hiciera desaparecer el monopolio que estos tenian.

Consecuencia de los adelantos hechos ha sido la exposicion elevada al Gobierno de S. M. por M. Piquet, representante en Madrid de di-

Madrid 1.º de Febrero de 1861.

cha casa inglesa, cuyo documento se sirvió la Direccion remitirme en 24 de Octubre último, para que enterado de la oferta que en él se hacia de construir los faros de nuestras costas y prévia la visita á la fábrica, procediera, si lo juzgaba conveniente, á formular un proyecto de contrato bajo ciertas condiciones que pusieran á salvo en todo caso los intereses de la Administracion.

Dos eran las bases principales en que apoyaban los esponentes su petición, á saber, superior bondad de los aparatos ingleses respecto á los franceses y menor coste que estos, circunstancias ambas de que habré de ocuparme separadamente con la debida estension; pero antes de entrar en tal exámen, bueno será dar una ligera idea del número de aparatos que van contruidos en dicha fábrica y de los resultados que han dado en el alumbrado marítimo mediante informes de las personas y corporaciones mas competentes.

Los datos y noticias que adquiri sobre ambos extremos fueron satisfactorias, porque en primer lugar, son ya bastantes en número los faros allí contruidos, habiendo entre ellos varios de los órdenes superiores, y en segundo lugar, por que los certificados oficiales acreditan que los aparatos reunen cumplidamente las circunstancias y requisitos que deben tener para el mejor servicio.

Entre estos documentos, de que se acompaña copia impresa al final del prospecto y tarifas de los fabricantes, resaltan por la importancia de las personas que los firman. 1.º Las certificaciones y cartas escritas por los Ingenieros de la Comision de faros de Edimburgo MM. Alan, David y Thomas Stevenson, nombres todos bien conocidos por sus excelentes publicaciones sobre alumbrado marítimo. 2.º El informe del respetable profesor Faraday, consultor del Trinity House, corporacion á cuyo cargo se hallan las luces y valizamiento de la mayor parte de las costas y puertos de Inglaterra. Los diferentes escritos de los funcionarios que acabo de citar aseguran terminantemente que en los aparatos de Chance y C.º se observa buena calidad en

los materiales, correccion en las curvas de las lentes y prismas, esmerado pulimento, gran efecto de luz y cuanto es necesario, en fin, para calificarlos de perfectamente acabados é iguales en un todo á los faros que salen de las fábricas francesas.

De la nota que obra en mi poder enumerando los que se han construido en Birmingham y los que en la actualidad tienen encargo de hacer para Holanda, Rusia y el Reino Unido, resulta hallarse ya funcionando 36 aparatos de los siguientes órdenes:

8	Aparatos de primer orden.
5	» de segundo.
5	» de tercero.
15	» de cuarto.
6	» de quinto.
1	» de sexto.

—  
Total. 36

El número y clase de los aparatos que hay pedidos á la fábrica, y en cuya construccion se ocupan hoy los talleres de Spon-Lane, es como sigue:

6	de primer orden.
2	de segundo.
3	de cuarto.

—  
Total. 11

Una vez espuestas como preliminares las anteriores noticias, entro de lleno en mi informe, tratando separadamente los dos puntos capitales del asunto, la bondad de los aparatos y su coste.

Sabido es que lo mas esencial de un faro consiste en que la luz llene completamente las condiciones apetecidas de regularidad y gran alcance, lo cual, en los aparatos del sistema Fresnel depende, como es natural, de la parte óptica. Ahora bien, para que esta nada deje que desear es indispensable que á la vez concurren las dos circunstancias de buena calidad del vidrio y esmerada ejecucion de las lentes y de los prismas, por que si una de ellas faltase habria absorcion de luz y la consiguiente pérdi-

da de alcance, ó bien no saldrían los rayos luminosos en la forma y direccion mas apropiada al objeto, defectos ambos que no deben resultar en un buen aparato de iluminacion.

Ya he dicho anteriormente que los señores Chance, Brothers y compañía poseen un vastísimo establecimiento de vidrio en el cual se fabrica así mismo el de los faros con el cuidado necesario para sacarle lo mas blanco y trasparente posible. Del exámen detenido que hice en multitud de piezas en bruto, desbastadas, pulimentadas y hasta colocadas en sus correspondientes armaduras resultó satisfacerme la calidad por reunir aquellos requisitos, corroborando así la exactitud de los informes oficiales de que dejo hecho mencion, y no encontrando diferencia entre el vidrio de Birmingham y el de Saint Gobain usado por los constructores de Paris, al menos en la apariencia y por lo que yo recordaba de este últimos, puesto que, careciendo allí de vidrios franceses, no era dable hacer otra clase de comparacion.

Al visitar la oficina del Ingeniero Masselin que se halla encargado por los referidos señores de cuanto concierne á la nueva industria que han establecido, tuve ocasion de cerciorarme del esmero y escrupulosidad con que se estudiaban y trazaban los dibujos y plantillas que exige la parte óptica de los aparatos, con lo cual y contando ya la fábrica con las mejores máquinas que se conocen para el desbaste y pulimento de las diferentes piezas de vidrio, salen estas perfectas, brillantes, de vivas aristas y con la curvatura correspondiente á cada clase, presentando despues de colocadas y armadas en el aparato ese magnifico aspecto que tanto llama la atencion en los faros catadióptricos.

En un estenso almacen vi debidamente ordenadas un gran número de piezas pulimentadas y dispuestas para confeccionar aparatos de todas las clases que se conocen, sin que á pesar de este depósito dejaran por eso de trabajar las máquinas en seguir preparando lentes y prismas.

Las formas y dimensiones de estas piezas

son iguales á las usadas en Francia, por haber conservado las mismas distancias focales con que se distinguen los seis diferentes órdenes de los aparatos de Lepaute y Sautter, uniformidad que tambien han adoptado muy oportunamente los ingleses en las demas dimensiones generales.

Una mejora de cierta importancia han introducido, sin embargo, en la parte óptica de los dos órdenes superiores, mejora que debo consignar aquí y de que me haré tambien cargo cuando me ocupe de los precios. Consiste en el número de prismas de que se componen las zonas catadiópticas superior é inferior que es constantemente en los aparatos franceses de 13 y 6 para el primer orden y de 12 y 5 para los de segundo, mientras que los fabricantes de Spon-Lane, pueden colocar y colocan, en efecto, 18 y 8 para el primer caso y 16 y 6 para el segundo, con no poca ventaja para el mejor aprovechamiento de la luz.

Los esqueletos para armar los panales son de bronce como los usados hasta el día, contando la fábrica con buenas máquinas de Manchester para cortarlos y cepillarlos con igualdad y perfeccion.

En las demas partes de la armadura y en la construccion de las linternas siguen igualmente el sistema francés, cuando así se les previene, pues de lo contrario hacen estas últimas como aparece en los dibujos que se acompañan, disponiendo los montantes inclinados para conseguir mayor solidez en el sistema y que no intercepten la luz como los verticales en toda su altura en determinadas direcciones. En mi concepto ambas razones son atendibles y constituyen una mejora, siendo otra mejora tambien la de establecer asas exteriores en los montantes, á fin de que pueda asirse á ellas el torrero al limpiar los cristales. Para facilitar esta operacion, cubren los constructores ingleses el torreón ó murete circular de sillería con una plancha de hierro, algun tanto volada sobre la fábrica, á fin de que haya espacio suficiente para que el hombre sienta los pies. Cuando el torreón es de hierro dispónese así mismo la indicada plancha de fundicion fijándola con

las escuadras ó pequeñas ménsulas de igual metal que se ven en el dibujo. En este último caso deben siempre agregarse unos vientos de varilla de hierro que partiendo de la cúpula y sujetos á la balastrada aumenten la estabilidad de la linterna, por no ser suficientes los fuertes tornillos que van á su pie.

La cúpula ó cubierta de la linterna es esférica en los aparatos franceses, forma que encuentro preferible á la cónica que se usa comunmente en los faros de las islas británicas (veanse las figuras) en razon á que sin disminuir sensiblemente la solidez del sistema, proporciona mayor capacidad y desahogo en la cámara de iluminacion, contribuyendo al mismo tiempo á mejorar el aspecto exterior del faro.

En la misma lámina aparece tambien el sistema inglés para la ventilacion de la cámara por medio de un aparato giratorio parecido al usado en algunas chimeneas, el cual, á juicio de los fabricantes, permite renovar el aire sin que se produzcan fuertes corrientes y de una manera mucho mas satisfactoria que en los aparatos de Francia. Asi creo suceda en efecto, mas no por eso debo afirmarlo de un modo decisivo careciendo de observaciones prácticas comparativas que seria muy útil hacer en los faros de todos los órdenes, por ser un punto del mayor interés el procurar que dentro de la cámara no haya esa temperatura tan elevada que á veces se nota y que dá lugar á que se empañen de vapor acuoso los cristales, con notable pérdida en la intensidad de la luz, hasta que se limpian por el torrero que está de guardia.

Las lámparas que usan los constructores de Spon-Lane son iguales á las de Francia de donde se surten de este artículo que no confeccionan en sus talleres.

Para terminar el exámen comparativo de la parte mecánica de los aparatos de Chance y de los de Paris falta justamente tratar de lo mas interesante, esto es, de lo que concierne á la disposicion general del asiento de la armadura en todos los aparatos, asi como del mecanismo empleado en los giratorios para im-

primir el movimiento de rotacion con la debida regularidad.

La diferencia esencial que se observa en este punto es el no haber adoptado las columnas de fundicion que sustentan los aparatos franceses mas que para los de luz fija, desechándolos completamente para los giratorios, en los cuales y en especial en los del sistema holofotal ó sea de destellos prolongados en toda la altura, el enorme peso de las lentes y prismas exige un ensanche en el basamento, de que no es capaz la corona de las mencionadas columnas. Reemplazadas estas por cajas ó armarios cuadrados de mayor seccion, de hierro fundido tambien como aquellos y cuya tapa superior, debidamente reforzada, sirve de asiento á la armadura, fácil ha sido ensanchar 0,<sup>m</sup>79 en los faros de primer orden el diámetro del círculo que recorren los galets, aumentando al mismo tiempo su número para distribuir asi entre mas puntos el gran peso de la porcion giratoria del aparato.

Las ventajas de semejante disposicion son ya indudables, cuando ademas de deducirse claramente por la simple enunciacion de los principios teóricos, los hechos han venido tambien á confirmarlas plenamente. En efecto, las degradaciones en los discos de algunos de los grandes faros giratorios que iluminan nuestras costas, las hondas carriladas en ellas formadas, hasta el punto de haber de proponerse delicadas y costosas reparaciones, no reconocen otra causa que la pequenez del círculo trazado por los galets y la poca apropiada clase de materiales con que estos y el disco se venian fabricando. Empleese bronce no muy duro y acero de buena calidad, establézcase el disco en superficie plana horizontal, aumentese el número de los galets y la distancia que los separa del eje central de rotacion, dispónganse asi mismo con rodajas para que de vez en cuando se les haga variar ligeramente de posicion, y de seguro no se reproducirán esos desperfectos que se han observado en aparatos que por otra parte reunian excelentes condiciones.

Pues bien, los fabricantes de Birmingham aleccionados por la experiencia de lo ya ocur-

rado y hábilmente aconsejados tambien por los muy entendidos Ingenieros Stevenson, de que he hecho mérito en el cuerpo de este escrito, han tenido muy presentes los principios anteriores y los han puesto en planta, obteniendo, como era consiguiente resultados satisfactorios.

Iguales útiles reformas se advierten tambien ya, como es natural, en los faros que se construyen en Francia, bastando examinar el curioso libro publicado por Sautter en 1858 para ver que los aparatos en que gira todo el sistema lenticular no descansan en columnas sino en una base mucho mayor que la que antes les daba el mismo constructor y su antecesor Letourneau y de igual forma que la usada en Inglaterra.

Las máquinas de rotacion que emplea la fábrica de Birmingham son las llamadas escocesas. Su construccion, al mismo tiempo que sencilla, tiene ese carácter de solidez que distingue las obras de aquel país. Funcionan perfectamente en el interior del armario que sirve de basamento al aparato, y están provistas de un horario indicador que hace conocer si marcha aquel con la conveniente velocidad, segun el número de revoluciones que deba dar en un tiempo determinado.

Creo no haber omitido ninguna de las observaciones hechas al visitar detenidamente los talleres de los señores Chance y Compañía, y de su esposicion, fácil es deducir; 1.º que los faros catadióptricos allí fabricados no desmerecen de los franceses en la parte óptica, á juzgar por los informes oficiales de personas competentes y por el exámen que hice de las lentes y prismas en los diferentes estados que tienen, desde la salida del horno hasta su colocacion en el aparato. 2.º que lo propio sucede respecto á la parte mecánica, con la circunstancia de que hallé en ella ciertos detalles de disposicion y de construccion en que aventajan algun tanto á los aparatos de Paris.

Esto sentado, paso á tratar de la cuestion económica, es decir, de la comparacion del coste que aquellos tienen en Francia con el que tendrian adquiriéndolos en Inglaterra. pa-

ra lo cual basta examinar las respectivas tarifas (1). El resultado de este exámen, habida cuenta de la rebaja del 7½ por ciento ofrecida por los SS. Chance, Brothers y Compañía, es el siguiente:

1.º Que los aparatos de primer orden ingleses cuestan de 16 á 20.000 rs. menos que los franceses.

2.º Que en los de segundo orden esta diferencia funciona entre 7.000 y 25.000 rs.

3.º Que son igualmente mas arreglados los giratorios de tercer orden, variando la diferencia de coste desde 11.000 hasta 37.000 reales; solo en el aparato de luz fija de este mismo orden viene á ser igual el precio francés al inglés.

4.º Que en los de cuarto orden continúa aun la ventaja á favor de los aparatos de Birmingham desde 1500 á 3200 rs., esceptuando únicamente el de destellos de minuto en minuto prolongados en toda la altura, que cuesta 2000 rs. menos en Paris.

5.º Que en los órdenes quinto y sexto, por el contrario, los aparatos franceses salen mas baratos que los ingleses, ascendiendo la diferencia desde 900 á 5000 rs.

Notoria es por consiguiente la ventaja que llevan los faros contruidos en Birmingham, pues si bien son mas económicos los aparatos de Francia en los dos últimos órdenes, no compensa ni con mucho la notable diferencia de precio que existe en los grandes, que llega á ser de 20 y 30.000 reales, á pesar de que en los de luz giratoria aumentan los ingleses, como ya he dicho, el número de prismas catadióptricos de las zonas superior é inferior, cuya mejora ocasiona un mayor gasto.

Hay mas aun, al verificar estos cálculos comparativos, di de ellos noticia á los fabricantes manifestándoles que no habia completo acuerdo en lo que arrojaban de sí las cifras de los estados y lo espuesto por ellos en la solicitud elevada al Gobierno, en atencion á que

---

(1) Las tarifas de que me he valido son las publicadas por Sautter y Compañía en 1858 y por Chance, Brothers y Compañía en Abril de 1859.

en este documento se sentaban como bases la bondad de los aparatos que fabricaban en sus talleres, y el menor coste que tenían respecto á los franceses, cuya última parte no se verificaba ciertamente en todos los faros.

La contestacion que he recibido de dichos señores, hace creer que desaparecerá tambien esta diferencia anómala, pues me aseguran no haber tenido presentes las tarifas francesas á que yo me referia cuando ellos redactaron las suyas, y me ofrecen estudiarlas de nuevo con detenimiento, para introducir en ciertos casos una mayor rebaja que la propuesta, con el fin de que en todos los aparatos se obtenga mas beneficio al adquirirlos en su fábrica.

Pero aunque así no fuese y subsistieran los precios tales como resultan de la proposicion oficial, como quiera que el Gobierno no ha contraído, ni debe contraer compromiso de tomar de todas las clases de faros, sino que, si considera oportuno surtirse tambien de estos nuevos constructores, les irá encargando sucesivamente los que mejor le parezcan sin sujetarse al orden de la luz, ni á que esta sea fija ó giratoria, es claro que podrá pedir únicamente los aparatos de mayor magnitud, que son relativamente los mas arreglados, y lograr un beneficio real y positivo para los fondos del Erario, sin cuidarse para nada si los fanales de quinto y sexto orden salen ó no mas caros que los fabricados en los talleres de París.

La detenida visita que practiqué á los del pueblo de Spon-Lane, me afirmó en la conveniencia que resultaria para el Gobierno de contar con otros constructores mas de faros que los dos únicos que hasta el dia monopolizaban este servicio, máxime cuando de la noble lucha que entre todos ellos no tardará en entablarse se han de conseguir ventajas considerables, no solo bajo el punto de vista económico, sino tambien en otro concepto mas elevado, como es el de las mejoras y perfeccionamientos que procurarán introducir con afán en sus respectivos aparatos para obtener esa buena reputacion tan deseada como útil para todos los industriales.

Por eso desde mi primera entrevista me

ocupé seriamente en tratar y discutir las bases con que podria ser apoyada la propuesta que elevaron los fabricantes, así para el aparato que hubiere de servir de prueba como para los demas que se juzgare conveniente encargar en lo sucesivo. Aceptadas las condiciones que creí oportuno imponer, y fijada en 7,50 por ciento la rebaja que hacian á los precios de tarifas recibí en 5 del corriente mes de Enero la propuesta oficial, que traducida literalmente dice así:

CONDICIONES PARA EL SUMINISTRO DE LOS APARATOS LENTICULARES DE FAROS CON SUS CORRESPONDIENTES LINTERNAS.

1.<sup>a</sup> «Las infrascritos Sres. Chance, Brothers y Compañía constructores de faros lenticulares en Spon-Lane, cerca de Birmingham, se obligan á suministrar al Gobierno español los aparatos que se dignare encargarles.

2.<sup>a</sup> «Estos faros completos del todo se componen de los panales, armadura, lámparas, accesorios de las mismas, linterna y de cuantos efectos de repuesto acostumbran á enviar con sus aparatos los constructores de París.

3.<sup>a</sup> «El Gobierno español determinará la clase y orden de los aparatos así como el sitio en que hayan de establecerse.

4.<sup>a</sup> «Los infrascritos se obligan tambien á encargarse de embalar el aparato completo, de trasportarle á España de su cuenta y riesgo y de montarle, en fin, en las torres preparadas por la Administracion, reemplazando á sus espensas las piezas que por cualquier causa se rompieren.

5.<sup>a</sup> «Los precios de los aparatos y de su empaquetado serán los marcados en la tarifa impresa el mes de abril de 1859 con la rebaja de siete y medio por ciento.

6.<sup>a</sup> «El Gobierno pagará á los firmantes los gastos de transporte al puerto español que se designe en el contrato especial que se hará para cada faro, y abonará tambien una suma convenida para proveer á los gastos de seguros marítimos por pérdidas y daños que pu-

dieran tener lugar, bien fuera al verificar el transporte ó bien durante las operaciones para armarle en su sitio.

7.<sup>a</sup> «Los derechos de Aduana que puedan devengar los aparatos serán de cuenta de la Administracion.

8.<sup>a</sup> «Los constructores enviarán para armar el aparato un obrero hábil y práctico, al cual abonará el Gobierno los billetes de transporte de ida y vuelta y un jornal diario de nueve chelines desde la víspera de su embarque para España.

9.<sup>a</sup> «La Administracion costeará asimismo todos los demas gastos que ocurran para armar los aparatos.

10. «El Gobierno nombrará el Inspector que en su representacion haya de examinar los aparatos en los talleres de Spon-Lane antes de enviarlos á su destino, no pudiendo los proponentes verificar esto último sino despues de haber recibido la certificacion del Inspector en que conste que todas las piezas y sus diferentes partes tienen la calidad y ejecucion que se requiere.

11. «Los pagos se verificarán en Lóndres de la manera siguiente:

20 por 100. Al firmarse el contrato de cada aparato que se encargue.

70 por 100. A la presentacion del certificado del Inspector que acredite la buena ejecucion de la obra y del conocimiento que justifique que el aparato se halla ya embarcado.

10 por 100. Cuando se haya montado el aparato y se haya espedido por el Ingeniero encargado del servicio marítimo de la provincia la certificacion de que aquel funciona perfectamente.

12. «En el caso en que no estuviese concluida la torre que debe recibir el aparato y se retardase por consiguiente el armarle, así como la percepcion del 10 por 100 espresado en la condicion anterior, los infrascritos no tendrán derecho á ninguna indemnizacion por este retraso.»

Tales son las condiciones generales para

el suministro de los aparatos, pero para el primero que haya de servir de ensayo, se añaden las siguientes condiciones escepcionales.

1.<sup>a</sup> «No se pagará cantidad alguna á los constructores hasta despues que el aparato esté armado en su sitio y los Ingenieros de la provincia hayan declarado, viéndole funcionar, que su bondad es igual por lo menos á la de los faros franceses, tanto en la parte óptica, como en la mecánica, linterna y efectos de repuesto.

2.<sup>a</sup> «Si el informe de dichos Ingenieros fuese contrario á los fabricantes, podrán estos reclamar del Gobierno otro informe dado por un Inspector del Cuerpo de Caminos, despues del nuevo reconocimiento que practiqué á presencia de nuestro agente Mr. Piquet, al cual habrá de pasársele aviso del día de la visita con tiempo suficiente para que pueda acudir al faro con oportunidad. Todas las objeciones que se hiciesen en contra del aparato deberán manifestarse al referido agente.

3.<sup>a</sup> «La resolucion que acordare el Gobierno despues de esto, será inapelable.

4.<sup>a</sup> «Si se declarase entonces que el aparato no es tan bueno como los franceses, los constructores ingleses que suscriben quedan obligados á llevárselo, sin exigir nada de la Administracion, puesto que deben hacer en este caso todos los gastos, incluso los de armar y desarmar.

«Glass Works, cerca de Birmingham 5 de Enero de 1860.—Chance. Brothers y compañía.»

La lectura de las anteriores condiciones da á conocer que se han tenido presentes los principales puntos que deben figurar en una propuesta de esta especie, que caso de ser aprobada podrá servir de base para los contratos que se hayan de redactar despues, agregando para cada caso particular las cláusulas especiales que se juzgaren convenientes, segun la clase y circunstancias del aparato que se pida.

Apoya esta propuesta la bondad y economía de precio de los aparatos ingleses, y por

lo mismo creo se está en el caso de encargar uno que sirva de ensayo. en lo cual, aun sin los favorables informes que se han espuesto, nada arriesgaria la Administracion, porque por las condiciones escepcionales, no queda obligada á satisfacer ni un solo real hasta tanto que sus Ingenieros, viendole funcionar, declaren la bondad del aparato.

Constandome los retrasos, inconvenientes y hasta perjuicios que se siguen por el modo y forma con que se lleva á cabo el surtido de los faros en Francia, he debido naturalmente procurar evitar los que tienen su origen en la redaccion de las bases fundamentales de los contratos, así como espondré tambien lo que á mi juicio conviene hacer ademas para seguir en este asunto una marcha clara, rápida y sin entorpecimiento de ningun género.

Sabido es que, habiendose estipulado devenguen interés las cantidades que el Gobierno retiene en cada uno de los pagos á los fabricantes de Paris Lepaute y Sautter, sobre ascender á una suma de bastante consideracion el premio del dinero, ha ocasionado ademas complicaciones en la contabilidad por los muchos aparatos que á la vez estaban en curso de constraccion. Por eso entre las condiciones que impuse á los fabricantes de Spon-Lane, cuidé muy especialmente que figurara no asistírles derecho al percibo de intereses por el retraso que pudieran experimentar en el cobro del último 10 por 100 que quede en garantía hasta cerciorarse de que el aparato está bien construido y que funciona cual corresponde. Con esta cláusula, con la relativa á los dos plazos del 20 y 70 por 100, que se han de satisfacer al firmar el contrato y al embarcarse el aparato, con cuidar de no incluir en los mandamientos de pago cantidades que correspondan á dos ó mas aparatos, sino que aparezcan siempre con la debida distincion por documentos separados, y con llevar á cada uno de ellos, en fin, una sencilla cuenta corriente, no hay motivo para que surjan las dudas que hasta aquí han aparecido, antes por el contrario, será fácil entonces saber en cualquier instante la situacion económica del contrato,

reducida no mas que á comparar las partidas de cargo y data.

La celebracion del contrato con arreglo á las leyes y costumbres del pais y el cuidado de su fiel cumplimiento, segun las condiciones que se estipulen, podria correr á cargo de la misma casa de comercio de D. Buenaventura de Cuadra que atiende tambien á otros varios servicios encomendados por la Direccion general. La probidad del Sr. Cuadra y el celo, actividad é interés que le he visto desplegar constantemente en el desempeño de los cargos que se le han conferido por el Gobierno, son una garantía que asegurará el buen éxito de esta nueva comision, que en mi concepto debe tambien confiársele.

Para ejercer en Lóndres la inspeccion facultativa por parte del Gobierno y verificar la recepcion de los aparatos antes de salir de los talleres, de una manera análoga á como lo verifica en Paris el Inspector general de puentes y calzadas Mr. Reynaud, creo que nadie mas competente y autorizado que el profesor Faraday que ejerce estas funciones y las de Consultor cerca de la respetable Corporacion del Trinity House. Con tal motivo no puedo menos de llamar la atencion del Gobierno acerca de la conveniencia y aun de la necesidad cada dia mas apremiante de que se destinen uno ó dos Ingenieros á desempeñar en Paris y Lóndres estos cargos, que si un dia pudieron cometerse á facultativos estrajeros por falta de personal y por no haber al mismo tiempo otras comisiones que desempeñar en estos paises, hoy que el Cuerpo es mas numeroso y que tiene gran importancia el material de distintas clases que en Francia é Inglaterra se fabrica con destino á España, no se esplica de manera alguna la falta de un representante facultativo del Gobierno de S. M. que cuide solícito de la buena inversion de los intereses del Estado, al paso que trasmita á su pais cuantos adelantos advirtiere en los diferentes ramos de su peculiar instituto.

Hecha esta digresion en fuerza del deseo que constantemente me anima por el mejor servicio, concluiré mi escrito proponiendo se



