

# ANALES

DE LA

## CONSTRUCCION Y DE LA INDUSTRIA.

AÑO VII.

Madrid 25 de Julio de 1882.

NÚM. 14.

### MEJORA DE LA NAVEGACION

DE LOS RIOS QUE DESEMBOCAN EN MARES SIN MAREAS.

(Continuacion) (1).

#### IV.

BOCAS DEL RÓDANO.

(Lámina XIV.)

Como tercer ejemplo de obras destinadas á facilitar y mejorar la entrada de aquellos rios que desembocan en mares en donde las mareas tienen escasa ó ninguna influencia, elegimos el Ródano, para el cual se adoptó una solucion radicalmente diferente de la empleada en el Danubio y en el Mississipi.

El canal lateral, sistema propuesto tan repetidas veces como solucion, ya para el Clyde, para el Sena y otros grandes rios de Francia, y recientemente para el Mississipi, que solo ha sido llevado á efecto en los pequeños rios Soma y Orne, ofrece muchos y graves inconvenientes, ya en la ejecucion, ya para el servicio. Estas obras son, por punto general, de elevado coste, respecto de las de encauzamiento, y exigen el desembolso total del capital necesario para construir las, antes de prestar servicio. Necesitan, tambien, desarrollarse en un plazo breve, pues no son utilizables hasta su terminacion. Por el contrario, las obras de encauzamiento permiten un desarrollo apropiado á los recursos disponibles, y sus resultados son inmediatos. Agréguese á esto los embarazos y dificultades de una navegacion á la sirga y por medio de esclusas, y se tendrá la explicacion de los exiguos resultados obtenidos con los canales, comparados con las crecidas sumas invertidas en sus obras. Otra observacion respecto á su coste es, que en la ejecucion suele exceder notablemente de lo presupuesto, y una vez emprendidas las obras, no hay posibilidad de retroceder. El canal del Orne, calculado en 4 millones de pesetas, costó más de 12, y el de San Luis, que se suponía no pasar de 8, llegó á 15  $\frac{1}{2}$ .

Después de todo, queda en pié la más grave dificultad; no basta separar los acarrees fluviales de la entrada del canal; el mar es el agente más poderoso é

influyente en el régimen de una costa, y la nueva vía podría encontrarse obstruida por ellos, lo mismo que la antigua.

Debemos, sin embargo, ser justos: en el Ródano se reúnen las circunstancias más favorables para la aplicación del sistema, y si allí no se alcanza el fin propuesto, no hay que esperar, en otro sitio, mejores resultados. Es un canal de corto trayecto, que no llega á 3  $\frac{1}{2}$  kilómetros; el coste de las obras relativamente moderado (15  $\frac{1}{2}$  millones de pesetas); y por último, aseguran los marinos é ingenieros que la rada en donde desemboca no presenta indicios de obstrucción. Si á pesar de tan favorables condiciones los resultados no son los previstos, el sistema es malo y será forzoso desecharlo.

La region marítima del Ródano y su delta principian cerca de Arles; 2 kilómetros aguas arriba, en Fourques, se divide el rio en dos brazos; el de la derecha, llamado Ródano menor, que lleva solo una pequeña parte de sus aguas, pasa, en su curso sinuoso, por cerca de San Gil, y desemboca en el mar, en la playa de las Santas Marías, á 20 kilómetros al E. de Aguas-Muertas. El Ródano mayor lleva el caudal más considerable y va á terminar en el extremo occidental del golfo de Fos, 8 kilómetros aguas abajo de la torre de San Luis. (Fig. 1.ª)

La longitud del delta es muy variable; tomándola hasta las bocas del Ródano mayor, hay, en línea recta, una distancia de 45 kilómetros, que es solo de 30, medida hasta el punto más próximo de la costa, y se reduce á 15, si se considera como tal el extremo septentrional del estanque ó laguna de Valcarés. La base, á contar desde Aguas-Muertas hasta Bonc, en la costa occidental de la rada de Fos, mide 75 kilómetros; que se convierten en 45 entre las dos ramas del rio.

Todas las tierras que forman el delta, son bajas, pantanosas, cubiertas de estanques poco profundos, y de la vegetacion propia de este género de terrenos. Para defenderlas de las inundaciones, en las crecidas del Ródano, el rio va encauzado entre diques insubmergibles. El espacio triangular comprendido entre los dos brazos forma la Camarga, de 75 000 hectáreas de extension, cuyo centro lo ocupa una vasta laguna de 12 000 hectáreas, llamada el estanque de Valcarés, con una profundidad de agua variable de 1 á 2 metros.

(1) Véanse los números 2.º y 4.º de este año.

Rodean á esta laguna los terrenos pantanosos y las marismas del delta, con algunas dunas estériles; y la separa del mar un estrecho cordon litoral de arena, roto, con frecuencia, por los temporales, y sobre el cual, para defender la isla de las invasiones del mar, se ha construido recientemente un dique de defensa.

El Ródano, en el delta, solo acarrea lógamo y arena fina que forman su lecho, sin vestigios de arena gruesa ó grava y menos de cantos rodados. Hasta principios del siglo pasado, seguía el Ródano, en su region marítima, un curso sinuoso, llamado del Brazo de Hierro ó canal del Japon, que, en una distancia de 8 quilómetros, desarrollaba un trayecto de 30. Este brazo, obstruido en parte por el fango, fué abandonado por el rio en 1711, rompiendo, en una crecida, por el pequeño canal de Lones, único desde entonces abierto á la navegacion.

El caudal medio del Ródano, de 54 000 millones de metros cúbicos, lleva al mar, anualmente, 17 millones de metros cúbicos de fango, ó sea  $\frac{2}{3}$  menos que el Danubio: los  $\frac{1}{3}$  de estos acarrees pasan por el brazo principal del rio. La profundidad ordinaria es muy variable, y oscila, segun los anchos, entre 15 y 19 metros; pero en los bancos baja hasta 4 metros, y en algunos á  $2\frac{1}{2}$ .

Todavía es menor el calado en la barra, en donde solo puede contarse con 1 á 2,50 metros de profundidad. Sin embargo, las condiciones hidrológicas del rio hacen variar estos datos, y en 1810, en que las aguas abandonaron, en su mayor parte, los demás canales, para acumularse en el principal, la barra se mantuvo con calados aceptables durante muchos años.

Desde la torre de San Luis al mar (fig. 2.<sup>a</sup>), el rio va encauzado de una manera irregular, entre dos diques de escollera; pues mientras en San Luis solo cuenta con un ancho de 300 metros, y de 400 en las cabezas, alcanza en el intermedio anchos de 1 400. Estos diques fueron construidos desde 1852 á 1857, por el ingeniero Surréll, con objeto de mejorar la barra.

El rio se divide y desemboca en el mar por varias aberturas, *graus* ó *golas*, interceptadas, en su mayor parte, por los diques, y separadas por islas bajas, llamadas *theys*, compuestas de una mezcla de arena y fango. A medida que el rio avanza dentro del mar, las materias que arrastra, tomadas por las olas y las corrientes y revueltas por la marejada, se depositan en forma de islotes cerca de la boca. Estos depósitos oponen nuevos obstáculos á las corrientes; crecen rápidamente y se consolidan con nuevos acarrees, y al fin se ligan á tierra, haciendo avanzar la costa dentro del mar. En resumen, los aluviones siguen en el Ródano la misma marcha que en el Ebro y otros rios de su especie.

El cordon litoral se forma, en la parte que mira al mar, por la accion incesante de las olas contra

las islas, consolidando las plantas y arbustos que en ellas se desarrollan. El avance del delta, á contar de principios del pasado siglo, es de unos 48 metros por año, pero este tipo va disminuyendo y hoy es solo de 40; es decir, menos de la mitad del avance del delta del Mississipi.

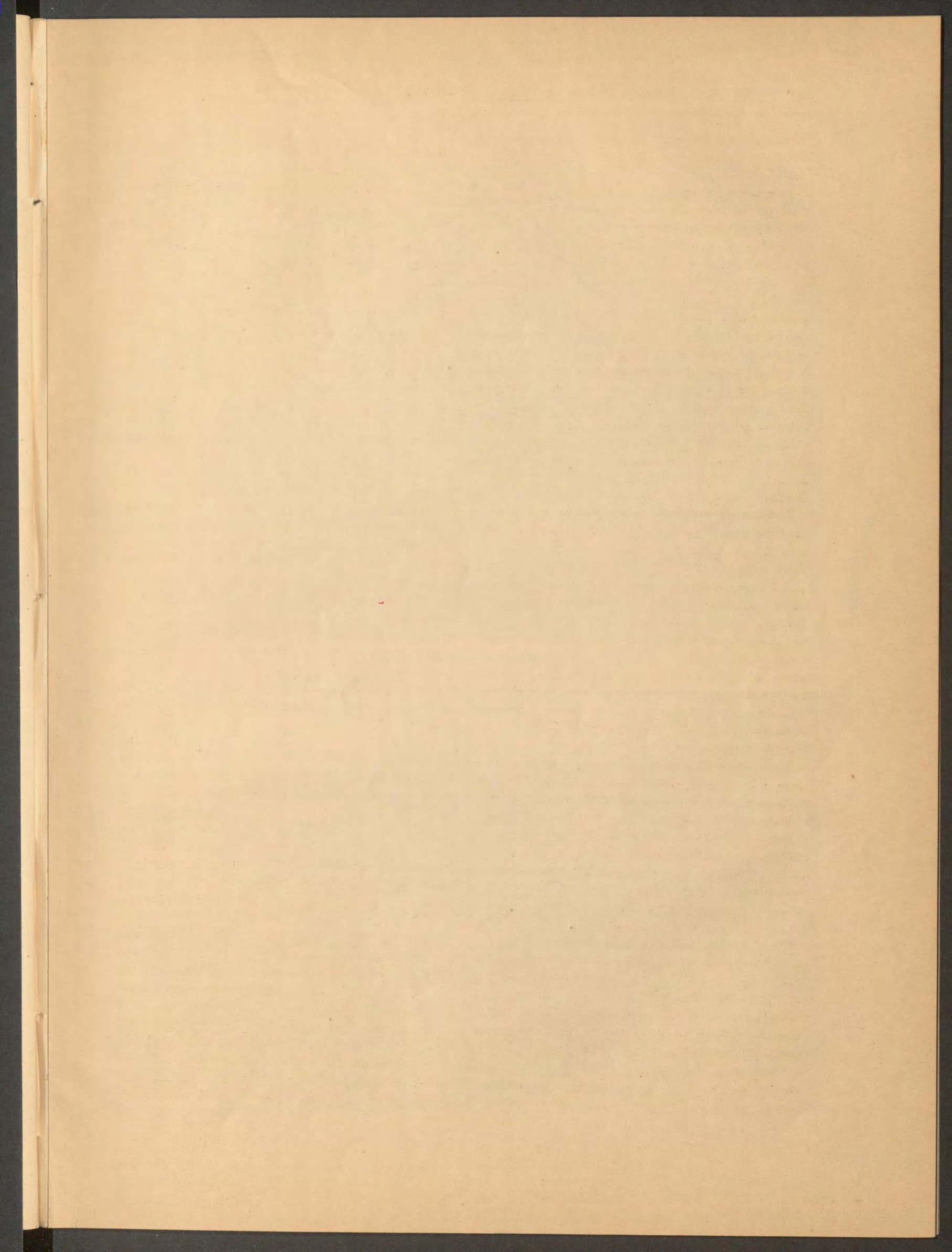
La corriente del rio es muy débil en la desembocadura, y en tiempos ordinarios se hace sentir solo hasta 4 quilómetros de la boca, distancia que llega á 12 con las crecidas. La fuerza de la corriente litoral, de E. á O, es muy variable, desde 0,30 á 1 metro: ordinariamente se mantiene entre 0,50 á 0,75.

Todas estas playas quedan inundadas, durante las avenidas, con las aguas del rio, que vierte al mar por una extension de 10 quilómetros. Los acarrees que se depositan á lo largo de la costa forman una prolongacion submarina de las márgenes del rio, que avanzan  $\frac{1}{2}$  quilómetro dentro del mar. A la misma distancia se levanta la barra, de 1,80 por término medio de calado, en la canal, y que, en el resto de ella, á lo largo de la costa, casi aflora las aguas.

Las crecidas en el Ródano coinciden con los temporales, que son producidos, ordinariamente, por los vientos del largo, cálidos, y que derriten las nieves de los Alpes. El violento choque de tan poderosas y encontradas fuerzas destruye, en gran parte, los efectos de la limpia; las materias en suspension se precipitan entonces más abundantes, y se distribuyen más irregular y tumultuosamente, variando las canales y obstruyéndolas. Todo esto hace de la barra del Ródano una de las más difíciles y peligrosas entradas, y de las más expuestas á frecuentes y terribles siniestros, segun lo indican los nombres de las islas, que llevan el de los buques que han perecido en ellas.

La enorme masa de aluviones que obstruye la desembocadura del Ródano hizo pensar en dar acceso, á lo interior del rio, por una entrada artificial independiente de aquella. Este pensamiento no es nuevo; ya en la época romana hizo Mario abrir á sus tropas un canal que aun lleva su nombre, y que terminaba en Fos. Vauban, en el siglo xvii, reconociéndose impotente para luchar contra las poderosas fuerzas de la naturaleza, propuso comunicar á Arles directamente con el mar, por un canal artificial que desembocara en la misma rada, aunque más al Este.

En 1812 se resucitó el proyecto de Vauban, y se empezaron las obras de un canal lateral, que desde Arles debia terminar en el puerto de Bouc. Interrumpidos, al poco tiempo, los trabajos, sufrieron una larga paralización, hasta que en 1822 volvieron á emprenderse con una marcha irregular, para terminarlos en 1835. El canal tiene un desarrollo de 47 quilómetros, con el ancho de 22 y 14,40 metros, respectivamente, en la superficie y en el fondo, y con un calado de 2 metros. Apenas abierto al público, se reconoció su







insuficiencia para llenar las necesidades de la navegacion, y el servicio que desde entonces presta es de muy escasa importancia, debiendo considerarse casi perdidas las crecidas sumas invertidas en su apertura.

No fué esta suficiente leccion; en 1861 se pensó en abrir un canal de gran seccion que, desde la torre de San Luis, desembocase en la ya citada rada de Fos; obra terminada con un coste de 15  $\frac{1}{2}$  millones de pesetas, y que deja en pié la cuestion, pues, como el canal de Arles, es poco frecuentado por los buques. Estas últimas son las obras que vamos á describir, terminando con algunas reflexiones acerca de su porvenir y de los servicios que del canal deban esperarse en lo futuro.

No se crea, por esto, que el sistema de encauzamiento hubiera, en tan largo trascurso de tiempo, sido abandonado por todos los ingenieros, y carecido de defensores. Lalauzière, en el siglo pasado, propuso, y presentó los planos para cerrar todos los brazos secundarios del rio y encauzar el Ródano en la desembocadura. El ingeniero Remillat redactó poco despues, por orden del Gobierno francés, un proyecto de encauzamiento, cuyas obras iban á emprenderse cuando la Revolucion de 1789 vino á paralizar todos los trabajos.

En 1850, el célebre ingeniero Surrell, ardiente partidario del sistema, redactó un proyecto de mejora para la desembocadura del Ródano, cuyo presupuesto ascendía á tres millones de pesetas, con un gasto anual, permanente, de 36 000, para la conservacion de las obras. Estas consistian en diques de escollera y encofrado, sumergibles en las crecidas, y que se prolongaban hasta 2 quilómetros de la barra, dejando entre ellos un espacio de 500 á 600 metros. Los trabajos emprendidos en 1852 dieron, en un principio, resultados satisfactorios: la barra se profundizó desde 1,80 á 4,00 metros, como calado permanente, que subió en ocasiones á 4,50 metros. Pero creyendo ver los ingenieros una elevacion progresiva en la barra, se abandonó en 1857, sin terminarlo, el proyecto de Surrell, despues de haber invertido en las obras 1 375 000 pesetas. La barra osciló, mientras duraron los trabajos, entre 2 y 4 metros. El máximo que se obtuvo fué de 4,50 metros.

Volviendo al actual proyecto, la Comision náutica de marinos é ingenieros hidrógrafos dió, en 1861, un informe favorable al proyecto de un canal, fundándose en los resultados, poco satisfactorios, obtenidos con el encauzamiento, el cual solo aumentó en un metro, segun la Comision, la profundidad de la barra, que únicamente puede ser cruzada por buques de 2 metros de calado, insuficiente para llenar las exigencias de la navegacion moderna. Los peligros del paso, las alteraciones de la canal, las corrientes, la marejada, son otros tantos obstáculos para la entrada

que la Comision menciona. La barra es impracticable durante 140 dias en el año, y se han visto buques esperar un mes entero, antes de encontrar ocasion favorable para salir del rio. Todas estas razones hicieron optar á la Comision por la solucion del canal, la más popular de todas en la localidad, resolviendo que fuese de gran seccion.

La Comision dió por sentado que no habria, en lo futuro, depósitos en la boca del canal, fundándose en consideraciones bastante aventuradas, pues en el mismo informe se ve forzada á confesar que la parte arcillosa y tenue de los acarreos, que constituye el fondo del mar, puede ser (y lo es en efecto) arrastrada dentro del golfo de Fos. Basta, además, examinar el terreno que hoy constituye la costa, en aquella parte, sembrado de pantanos, marismas é islas, para comprender que todo él es de formacion reciente, y que el mar ha ocupado, en otro tiempo, lo que hoy es tierra firme.

Pasamos, ahora, á dar una ligera idea de las obras tal como han sido construidas. Estas (fig. 2.<sup>a</sup>), se dividen en cuatro grupos: 1.<sup>o</sup> El canal propiamente dicho. 2.<sup>o</sup> La esclusa, que establece su comunicacion con el Ródano. 3.<sup>o</sup> Una dársena de maniobras (fig. 3.<sup>a</sup>) entre la esclusa y el canal, con sus muelles para el servicio. 4.<sup>o</sup> Los diques que constituyen el puerto y el abrigo de la entrada en el canal por la parte del mar.

El canal (fig. 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup>) arranca de la márgen izquierda del rio, en un punto situado 600 metros aguas abajo de la torre de San Luis, para dirigirse al E. hasta desembocar en la costa occidental del golfo de Fos, enfrente de Bouc, despues de un trayecto de 3 300 metros. Se tomó por tipo, para su seccion, el canal de Suez, con un perfil casi idéntico (figuras 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup>). La profundidad es de 6 metros, á contar desde la baja mar, y el ancho, de 30 metros en la solera, sube á 63 en la superficie. Lleva, además, banquetas de 6,50 metros de ancho, y, á partir de ellas, los taludes de 45° van defendidos con un empedrado de mampostería, de 0,40 metros de grueso. El camino de sirga, de 12 metros de ancho, ocupa las dos márgenes, á una altura de 2 metros, y está defendido de las invasiones del rio, en las crecidas, por un espaldon levantado con las tierras sacadas de la excavacion.

El canal desemboca, por la parte del rio, en una dársena (fig. 3.<sup>a</sup>) de 400 metros de largo por 300 de ancho, ó sea, de unas 12 hectáreas de extension. La comunicacion de esta dársena, con el rio se verifica por medio de una esclusa. Toda la dársena está rodeada de muelles (figuras 6.<sup>a</sup>, y 7.<sup>a</sup>), destinados al servicio, lo mismo que la márgen izquierda del rio. (figuras 8.<sup>a</sup> y 9.<sup>a</sup>) en la proximidad de la dársena.

La apertura del canal se ha verificado en seco, impidiendo la entrada de las aguas, así del mar como del rio, por dos ataguías levantadas en las extremidades y

otra en el medio, como medida de precaucion. La parte inferior de las ataguías la componia el mismo terreno, que se dejó intacto. En los agotamientos se usaron bombas rotatorias, movidas por locomóviles.

Los centros de agotamiento fueron dos, uno en cada tramo; y sobre la ataguía del centro se estableció otro de reserva. A cada centro correspondían dos bombas rotatorias, y dos locomóviles de ocho á diez caballos cada una.

La extremidad oriental del canal desemboca (fig. 2.<sup>a</sup>) en el mar, en un antepuerto encerrado entre dos diques, compuestos, exclusivamente, de escollera. El del Sur, paralelo al canal, á 50 metros de distancia del eje, se prolonga en una extension de 1 750 metros, hasta encontrar calados de 6,50. El del Norte, que arranca á 1 350 metros más al Norte, solo tiene 500, y no pasa de calados de 3,25 metros. Se proyectó para ser prolongado, en caso necesario, hasta calados de 7,50 metros, dejando, entonces, una boca de 200.

La seccion de estos diques es, para el del Norte, de 4 metros en la coronacion, la que se eleva 1,55 metros sobre las bajas mares, con taludes de 2 de base por 1 de altura. El cuerpo lo forman cantos de 50 quilogramos, revestidos los taludes con cantos de 300. El dique del Sur se eleva hasta la cota de 2,50 metros, pero su ancho en la coronacion se reduce á 2, con un bombeo de 20 centímetros de flecha. La composicion es la misma que en el del Norte; únicamente, en la parte del mar los cantos del revestimiento suben á 500 quilogramos. Toda la parte del revestimiento, superior al nivel del mar, se ha sentado á mano, y ripiado y acuñado con el mayor esmero.

La esclusa es necesaria para salvar el desnivel entre el mar y el rio del canal, en el punto de arranque y para incomunicarlo con el rio en las crecidas del Ródano. Tiene de longitud 184,50 metros, y un cuenco de 160 de largo, por 22 de ancho, con un calado, sobre el busco, de 7,50 metros. El eje de la esclusa está inclinado hacia aguas abajo, formando un ángulo de 14° con la corriente.

Por ser nuestro exclusivo objeto el estudio de la mejora de la desembocadura de los rios, y de los trabajos que á obtener este resultado se dirigen, nada diremos de las obras de arte de este canal, siendo la esclusa la principal de todas, que nada de notable presenta, ni en su proyecto ni en la construccion. Esta obra se llevó á cabo aislándola con una ataguía especial, independiente de las levantadas para la apertura del canal. El coste total de las obras, segun hemos dicho en otras ocasiones, ha sido de 15 400 000 pesetas.

¿Queda resuelto, con la apertura del canal de San Luis, el problema de la navegacion de Ródano? Lejos de eso, los buques lo frecuentan muy poco; y, contra las previsiones de la Comision de marinos é hidrógrafos, los calados disminuyen tan rápidamente en el

golfo de Fos, que, á no poner pronto remedio, resultarán perdidas, para un breve plazo, las sumas invertidas en obras tan costosas. La cuestion de la barra del Ródano queda todavía en pié, y si el encauzamiento no dió un resultado satisfactorio, igual porvenir amenaza al nuevo canal.

Terminaremos este artículo con algunas observaciones, aplicables al caso presente y á los demás análogos. El hombre, en el mayor número de casos, es impotente para luchar contra las fuerzas de la naturaleza; y tratándose aquí de fuerzas tan poderosas como las que el mar desarrolla, su única pretension debe limitarse á dirigirlas. En una costa en vías de formacion, que gana por todas partes sobre el mar, el hombre puede hacer muy poco que revista carácter estable y permanente. El encauzamiento regulariza el curso de las aguas, y si existe remedio, ha de ser, aquel, uno de los más eficaces. Si el encauzamiento de 1852 á 1857 dió muy escasos resultados, hasta, para explicarlo, observar sobre el plano (figura 2.<sup>a</sup>), la manera irregular de llevarlo á cabo. Desde el origen de los diques, cerca de la torre de San Luis, el cauce se ensancha de 300 á 1 400 metros, para volver á estrecharse hasta 400. Aquí, como en el Adour, se ha creído conveniente estrechar la seccion para hacer más eficaz la limpia; sistema que ha dado, en el Ródano, tan malos resultados como en aquella ría. Ya que no se quiera adoptar para los diques un trazado divergente, segun Rennie propuso para el Danubio, deben, por lo menos, ser paralelos, á fin de disminuir en lo posible el cambio brusco de seccion, y la perturbacion que esto produce en el fondo. Además, si como aquí se ha hecho, los diques se detienen en la barra, esta avanzará y marchará con ellos. Es preciso prolongarlos, segun se ha practicado en el Mississipi, hasta más allá de la barra, en grandes calados, para que las corrientes litorales arrastren los acarreos, y para que los abandonados por las aguas, encuentren profundidad suficiente donde depositarse.

Es además conveniente disminuir, cuanto sea posible, la masa de los aluviones que llegan al mar, y los diques insubmergibles que defienden de las crecidas del rio los terrenos contiguos son los menos á propósito para el objeto. Toda la masa de acarreos que contribuya á elevar los terrenos del delta serán materiales sustraídos á la barra. Es menester, para conseguirlo, dejar penetrar libremente las aguas en los pantanos y marismas del delta, y detenerlas y remansarlas con obras ligeras de zarzos, terraplén y plantaciones. A pesar de todos los esfuerzos del hombre, como para estos rios no se conoce una teoría á cuyos principios someter las obras, no será extraño que vuelva á plantearse de nuevo el problema, al cabo de un número mas ó menos considerable de años, segun las condiciones locales, si bien queda el re-

curso de aplicar otra vez el remedio, prolongando los diques. Por esta razon y por la gran masa de materiales que absorben, deben proyectarse estas obras con la mayor economía, segun se ha practicado en el Mosa, el Rhin, y otros rios del Norte de Europa, cuyo estudio reservamos para otros artículos.

Dentro de pocos años, los recientes encauzamientos del Danubio y del Mississipi, y el canal de San Luis, habrán arrojado suficiente luz para poder apreciar las ventajas de ambos sistemas.

PEDRO P. SALA.

### PREVENCION DE INCENDIOS EN LOS TEATROS.

A consecuencia de los siniestros que ocurrieron el año pasado se nombró una comision que visitase los teatros de Madrid, y sobre el asunto ha recaido la siguiente real orden:

Excmo Sr.: En vista del expediente á que ha dado origen el informe de la comision nombrada por V. E. con el encargo de que estudiara y propusiera las reformas que deben introducirse en los teatros de esta corte para evitar los casos de incendios y que una vez iniciados no tengan funestas consecuencias, S. M. el Rey (Q. D. G.), de conformidad con el dictámen del Consejo de Estado, ha tenido á bien disponer lo siguiente:

1.º Que en atencion al importante servicio que ha prestado la referida comision con el luminoso informe de que queda hecho mérito, se den las gracias en su real nombre á los individuos que la componen, señores Marqués de Valmar, D. Manuel Cañete, D. Antonio Ruiz de Salces, D. Félix Martinez Villasante, D. Fernando Latorriente, D. Tomás Aranguren, D. José Echegaray, D. Jacobo Alvarez Capra, D. Dionisio Revuelta, D. Bruno F. de los Ronderos, D. Román Laá, D. J. Facundo Riaño y M. Bremon, director de la compañía del gas.

2.º Que la misma comision se encargue de redactar un proyecto de reglamento, fijando los requisitos que, en armonía con los adelantos de la ciencia y necesidades de la época, deban reunir los teatros que se construyan de nuevo.

3.º Que prevenga V. E. á los propietarios de los de esta corte que para la próxima temporada de invierno están obligados á introducir en los respectivos locales todas las reformas, así generales como particulares, propuestas por la comision en el citado informe, y que sin su exacto cumplimiento no se les otorgará el necesario permiso para la apertura de los teatros.

Y 4.º Que igual prevencion se sirva hacer V. E.

al Ayuntamiento de esta corte, por lo que se refiere al Teatro Español, de su propiedad.

De real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y efectos indicados. Dios guardé á V. E. muchos años. Madrid 13 de Mayo de 1882.—Gonzalez.—Sr. Gobernador de la provincia de Madrid.

#### *Informe de la Comision que se cita en la anterior real orden.*

Excmo. Sr.: La facilidad con que se producen incendios en los teatros, las desgracias que originan, la frecuencia con que de algun tiempo á esta parte se repiten, y sobre todo, la catástrofe de Viena, que llenó de consternacion y luto á la culta capital del imperio austriaco, patentizan con aterradora elocuencia la urgente necesidad de prevenir y evitar, hasta donde sea posible, sucesos tan dolorosos. Para procurar efectuarlo, y que puedan oportunamente adoptarse cuantas medidas aconseje la prudencia (ya que en absoluto no sea dado impedir incendios en esta clase de edificios, por sus especiales circunstancias ocasionadas á ellos), la comision nombrada para examinar y apreciar las condiciones peculiares de los teatros de esta corte y proponer lo que deba hacerse para mejorarlas, tiene el honor de someter á la ilustrada consideracion de V. E. las observaciones siguientes.

Dividida en tres secciones ó grupos, la comision empezó desde luego por visitar ó inspeccionar detenidamente los teatros que se asignaron á cada una de dichas subcomisiones. Esta minuciosa inspeccion la ha persuadido de que apenas hay en Madrid un solo edificio destinado á espectáculos públicos dispuesto y acondicionado como fuera menester para que en cualquier caso de alarma pudiesen evacuarlo con facilidad y prontitud todos los que en él se hallasen.

Triste es sin duda que ni siquiera en los teatros construidos recientemente se hayan tenido en cuenta las prescripciones del reglamento aprobado por el municipio de esta capital en 31 de Enero de 1874; tristísimo que no haya un reglamento especial para la construccion de teatros, los cuales no pueden sujetarse á los estrechos límites de las edificaciones particulares si han de llenar debidamente su objeto, y necesitan, por lo tanto, subordinarse á reglas y condiciones muy diversas.

La comision cree necesario llamar sobre este punto la atencion de V. E. y la del Gobierno de S. M., porque desatenderlo ó descuidarlo, cuando han sido tan lamentables las recientes lecciones de la experiencia, redundaria en perjuicio de todos.

Pero como esta indicacion solo puede ya dirigirse al fin de que se eviten en lo futuro los principales inconvenientes que hoy se tocan (pues lo pasado es irrevocable de suyo, y no hay términos hábiles de

hacer que lo que es sea distinto de como es), la comision, dado el estado actual de las cosas y la índole particular de los diversos teatros y salas de espectáculos de esta corte, se limitará á exponer lo que considera factible para mejorar en algun tanto las deplorables condiciones de muchos de ellos; extendiéndose con pesar, pero en cumplimiento de ineludibles deberes, á decir cuáles son los que estima incapaces de mejora en su actual estado; los que, á su modo de ver, ofrecen grave y constante riesgo á los concurrentes.

Tal vez se apele para desvirtuar esta indicacion al hecho de que algunos de esos teatros están funcionando hace años, y hasta ahora no ha ocurrido en ellos ningun desastre. Pero ese hecho, verdaderamente milagroso, no es por sí solo suficiente para tranquilizar el ánimo de autoridades previsoras, ni menos aún para que se tenga por tolerable lo que es á todas luces expuesto á ocasionar incalculables perjuicios.

El detenido exámen de los teatros de esta corte ha hecho comprender á la comision que es necesario tomar desde luego sobre todos y cada uno de ellos medidas *generales* y *particulares*: las primeras aplicables á defectos ó inconvenientes comunes á varios; las segundas adecuadas á las peculiares y exclusivas circunstancias de tal ó cual determinado. Por de pronto, y mientras se estudia mas radicalmente la manera de obviar cuantas dificultades entraña cuestion tan compleja, entiende la comision que podian adoptarse las siguientes.

#### *Medidas generales.*

1.<sup>a</sup> Ensanchar el paso central de las butacas lo menos á 1,20 metros, y establecer donde no los haya, entre las butacas y plateas laterales, pasos de 0<sup>m</sup>,70 lo menos de anchura, y amplias puertas de salida á uno y otro costado.

2.<sup>a</sup> Que estén constantemente practicables las diversas escaleras y puertas de entrada, y que estas se abran todas hácia fuera.

3.<sup>a</sup> En los teatros donde sean estrechos los pasillos, se harán de corredera las puertas de palcos, plateas y galerías, á fin de que no embaracen ni dificulten el tránsito.

4.<sup>a</sup> Todas las maderas y efectos del escenario que lo permitan se impregnarán con sales minerales, como el sulfato de alúmina, de hierro, ú otras, para hacerlos poco combustibles.

5.<sup>a</sup> No se permitirá que haya colgadas en el telar más decoraciones que las estrictamente necesarias para cada funcion, ni que se depositen ó almacenen en el foso trastos ni efectos de ninguna especie.

6.<sup>a</sup> Los dependientes y operarios y los encargados

de hacer la requisa, terminadas ya las funciones, usarán faroles cubiertos de tela metálica.

7.<sup>a</sup> Habrá contadores distintos, colocados en sitios distantes unos de otros, seguros y de fácil acceso, para el alumbrado del escenario, para el de la sala ó platea y para el de los pasillos, salones de fumar ó de descanso, entrada etc.; sustituyéndose por cañerías de hierro las que hoy son de plomo.

8.<sup>a</sup> Lo mismo en el escenario que en la platea y en los salones de descanso, escaleras, pasillos, etc., habrá constantemente encendidas algunas luces, no de aceite, ni mucho menos de petróleo (que quedará expresamente prohibido en los teatros) sino de bujías esteáricas, por vía de alumbrado provisional para un caso de conflicto.

9.<sup>a</sup> Las luces en los contrabastidores de escena se colocarán en una barra separada, entre dos pantallas metálicas, y los mecheros serán cilíndricos, con tubos de cristal y resguardados por una rejilla en arco de círculo, cerrada por su parte superior.

10.<sup>a</sup> Los enlaces de las tuberías de gas para luces provisionales se harán con buenas mangas de cuero y no de goma, poniéndoles buenas roscas con zapatiillas del mismo material para su ajuste.

11.<sup>a</sup> Se exigirá á las empresas que encarguen el servicio de alumbrado á personas prácticas y de celo acreditado.

12.<sup>a</sup> Se establecerán telones metálicos con tuberia de lluvia, y en el telar, con las debidas precauciones, chimeneas de llamada que, produciendo gran tiro en el escenario, libren de humo la sala, evitando así uno de los riesgos mas graves.

13.<sup>a</sup> Las empresas ó dueños de los teatros tendrán el material contra incendios en estado de servicio permanente, sobre todo el mangaje, que deberá tener sus enchufes y bocas de iguales dimensiones que los del servicio de la villa, componiéndose de piezas de empalme á rosca, y estando siempre bien engrasado.

14.<sup>a</sup> Las bocas de agua se colocarán en los sitios mas convenientes y adecuados para poderlas utilizar con prontitud cuando fuere necesario, suprimiendo las del paso central de las butacas donde absurdamente se hallan hoy en casi todos los teatros. Durante las representaciones estarán colocadas algunas mangas en las bocas mas próximas al escenario y donde mas facilmente puedan manejarse, y al lado de ellas estarán constantemente los encargados de manejarlas.

15.<sup>a</sup> En los corredores de los diferentes pisos de los teatros se escribirá repetidas veces la palabra *Salida*, indicando con flechas la direccion que deba tomarse. Sobre las puertas de salida se hará la misma indicacion.

16.<sup>a</sup> En cada teatro se tendrá á la vista del público el plano (en escala de 1 por 50) de todas las localidades del edificio, representando los distintos pisos y la nu-

meracion de los asientos, y expresando con flechas y letras la direccion de la salida.

17.<sup>a</sup> Se aumentarán en lo posible las bocas de riego en las cercanías de los teatros y para mayor facilidad de socorro cuando fuere menester.

18.<sup>a</sup> En los teatros que no la tengan y sea factible su ejecucion, se destinará una entrada y escalera especial para el palco regio, y que en caso de apuro podrá ser una salida mas para el público.

#### *Medidas particulares.*

— **TEATRO REAL.** A pesar de que por su aislamiento y disposicion reúne mejores condiciones que otros para la seguridad del público, deben corregirse en el los siguientes defectos:

Las puertas laterales exteriores se abren hácia dentro, si bien parece que durante las representaciones permanecen sujetas al muro.

Las segundas puertas se abren hacia fuera, pero son estrechas y deben ensancharse.

En el pórtico de coches hay puertas dobles: las segundas se abren hácia dentro: deben ponerse en sentido opuesto. Las exteriores se abren hácia dentro y se sujetan despues de abiertas con aldabones y cadenas: deberán estar abiertas durante las representaciones, ó por lo menos quitados los aldabones y abiertas las cerraduras.

La puerta central de entrada á las butacas, las segundas de salida próximas á la orquesta y la que da á la plaza de Isabel II, se abren hácia dentro: deben abrirse hacia fuera.

Es preciso tambien ensanchar la mampara del hueco central, dándole toda la anchura que permita el vano practicado en el muro.

Para dar mayores facilidades de salida, debe ésta facilitarse por las dos puertas situadas en la calle de Felipe V.

En la plaza de Isabel II se colocará delante de la puerta central del teatro una boca de riego, y no se obstruirá por aquella parte la salida con decoraciones ni trastos.

Se extraerá inmediatamente del teatro la excesiva cantidad de maderas, trastos y enseres acumulados en los fosos, en los subterráneos y pasillos, y cuantas decoraciones no se usen en la función anunciada. Para guardar estas deberá tenerse un almacén especial.

Los contadores de gas se trasladarán á sitio mas cómodo y accesible, amparados por cubiertas incombustibles.

Constituyendo el piso de la sala de este teatro una serie de durmientes de madera gruesa, sobre los cuales se halla clavado el entarimado del pavimento, sin cuerpo ninguno intermedio que macice los espacios,

y situados bajo el citado piso seis caloríferos con el depósito de leña correspondiente á la alimentacion de los mismos, es indispensable que el arquitecto conservador, ó á quien corresponda, estudie la reforma del piso, y otra colocacion y sistema de calefaccion mas conveniente que poder emplear para obtener, dados los adelantos modernos, los mayores resultados posibles con la completa tranquilidad del público que asista á los espectáculos.

**TEATRO ESPAÑOL.** Este coliseo es de los que tienen peores condiciones para la seguridad del público. Para garantizarla menos mal, necesita:

Dejar expedita la puerta del centro para salida del público.

Que las mamparas de entrada se abran hácia fuera.

Convertir en movibles dos antepechos de los palcos, dando dos nuevas salidas en caso de conflictos.

Ensanchar la puerta del centro del patio.

Cerrar con puertas correderas los palcos que hoy al abrirse imposibilitan el paso.

Suprimir el antepalco del palco de proscenio para dejar libre una puerta y salida que en él se hallan, asi como en el de los palcos bajos.

Mantener abiertas durante las funciones la puerta de salida á la calle del Prado, y que sus hojas se abran hácia fuera.

Abrir puertas de salida del pasillo al café.

Completar la barandilla en los palcos segundos y hacerla mas fuerte.

Ensanchar las puertas del paraíso; convertir en fumadero las habitaciones del conserje, dándole otras en la casa del café, para lo cual podria levantarse en ella un piso y variar la disposicion actual.

Mudar las bocas de agua para la extincion de incendios que hoy están mal situadas y poner una en la calle frente al balcon, colocada en la línea del eje del escenario.

**TEATRO DE LA COMEDIA.** Aunque de reciente construccion, este teatro necesita ensanchar la puerta central de las butacas, tener expedita durante las representaciones la salida del escenario á la calle de la Gorguera, y atemperarse á las medidas generales.

**TEATRO DE LA ZARZUELA.** Para la posible seguridad del público há menester:

Ensanchar las salidas central y laterales de las butacas, y poner puertas de corredera.

Convertir en rampas suaves algunos escalones peligrosos que se encuentran á la salida.

Dar salidas centrales á los anfiteatros de los diferentes pisos y ensanchar las laterales del último, en el que no es suficiente la central que hoy existe.

Atenerse en lo demás á las medidas generales.

**TEATRO DE APOLO** En este edificio es indispensable ensanchar las salidas laterales próximas á los palcos de proscenio y la de entrada á las butacas, convertir

en fumadero lo que hoy se llama paseo de paraíso, y tener practicable para el público la salida á la calle del Barquillo.

**TEATRO DE LA ALHAMBRA.** Las condiciones de esta sala de espectáculos, mejor dispuestas que otras para un caso de alarma, por su sistema especial, exige, no obstante, las reformas siguientes, á mas de las generales expuestas:

Abrir comunicacion con la cochera que existe entre el escenario y la puerta principal, y reformar las puertas del escenario para que se abran hácia afuera.

Colocar algunas bocas de riego mas en la calle, con arreglo á lo propuesto en las medidas generales.

**CIRCO DE PRICE.** Sensible es que un edificio como éste, construido de nueva planta y destinado desde luego á espectáculos públicos, teniendo terreno donde poderse extender, se haya construido entre medianerías y con tan escasos locales para dependencias. Deben, pues, reformarse todas las puertas para que se abran hácia afuera.

Abrir uno ó dos huecos de comunicacion, en el pasillo que da al café, para proporcionar salida al público que ocupe las localidades de la derecha, que son hoy las mas aisladas.

Suprimir las butacas de orquesta. Conservar expedita durante las funciones la puerta y pasadizo del lado del escenario que comunica con la calle Nueva.

Prohibir la acumulacion de trastos y decoraciones en la pieza contigua al escenario en la planta baja, é impedir que se utilice como dormitorio la que existe sobre éste en la planta principal, que da paso á los telares, y todo lo demás prescrito en las medidas generales.

**CIRCO DEL PRÍNCIPE ALFONSO.** Las escaleras de este circo son de muy escasa latitud, y por lo tanto debe estudiarse su reforma y disposicion, á fin de darles toda la anchura que sea posible y la manera de abrir una puerta más de salida á la calle del Marqués de la Ensenada, procurando obviar las grandes dificultades que ofrecerá para ello la diferencia de nivel. En todo lo demás se atemperará á lo dispuesto en las medidas generales.

**TEATRO DE VERANO DE OLÓZAGA.** La comision opina que debe invitarse al propietario á que procure llevar aguas y disponer bocas de riego, contratando una cañería particular, por no llegar todavía á la calle donde se ha construido el teatro las aguas del Lozoya.

**TEATRO DE LA BOLSA.** El mal estado en que se halla el escenario de este teatro exige que se prohíba el uso de él, excepto en la parte en que hoy se ha colocado la orquesta; no encontrando otro reparo además del expuesto, sino la necesidad de que se abra para afuera una puerta que se abre hácia dentro.

**TEATRO DE LARA.** El estar construido este teatro de muy reciente edificacion en el centro de una man-

zana de casas, y rodeado, por tanto, de medianerías, lo hace mas peligroso y mas necesitado de que se adopten precauciones para evitar incendios, bien que el ser todo él de hierro y ladrillo contrapesa en cierto modo aquellos inconvenientes. Es indispensable, no obstante, para mayor seguridad, que se atenga á lo indicado en las medidas generales, que aumente y distribuya con acierto las bocas de agua, y que para ensanchar los pasos, se supriman la última fila de asientos de las galerías principal y segunda.

**TEATRO DE VARIEDADES.** Deben suprimirse en él algunas filas de butacas para dejar mayores espacios entre las restantes; variar las puertas de las localidades, haciéndolas de corredera, y reformar en igual sentido la parte central del antepecho de la orquesta á fin de dar paso al público, si fuere necesario, para salir por la calle de la Rosa.

**TEATRO DE NOVEDADES.** Deberá ajustarse en todo sin demora á lo prevenido en las disposiciones ó medidas generales.

**TEATRO DE ESLAVA.** La comision, habiendo examinado detenidamente la distribucion de este teatro, considerando que los incendios suelen casi siempre comenzar por el escenario, y que en este local la salida del público es precisamente en direccion á él, opina que el Teatro de Eslava no puede seguir funcionando, interin no se cambie la posicion del escenario, trasladándolo al extremo opuesto del que hoy se halla, y no se establezca mayor número de puertas laterales, segun están indicadas en el patio de la medianería de la derecha. Esas puertas deberian estar abiertas constantemente para que se pudiese salir directamente de la sala á la calle Mayor ó viceversa.

**TEATRO DE CAPELLANES.** Las condiciones de construccion de este edificio no exigen reforma particular; pero habrá de atenderse en lo que fuere menester á lo que ordenan las medidas generales.

**TEATRO DE LA INFANTIL.** Este teatro no posee ninguna de las condiciones que deben tener los edificios de esta especie, y como ofrece gravísimo riesgo al público, no solo por lo ahogado de su situacion en el centro de una casa, sino por lo estrecho de sus localidades, por la mezquina subida que conduce á la galería alta situada al lado opuesto de la salida y por todas sus demás circunstancias, entiende la comision que no debe continuar actuando, por ser constante el peligro que corren los que á él asisten, y aún toda la vecindad.

**TEATRO DE GUIÑOL.** Deben apartarse los teloncillos que se hallan demasiado próximos á los esqueletos de gas.

**TEATRO DE CERVANTES.** Este local ha cambiado su destino despues de inspeccionado por la comision, y por tanto no hay que hablar de él, pues se está convirtiendo actualmente en fábrica de sombreros de paja.

**TEATRO DE MADRID.** Recientemente construido, llena las condiciones principales exigibles á estos edificios, si se exceptúa la colocacion de las bocas de agua, situadas absurdamente en el centro de las butacas, y que deben llevarse cerca de la caja armónica á derecha é izquierda del escenario.

Para mayor comodidad del público y facilidad de las salidas, en la galería principal debe suprimirse una fila de asientos, dando por este medio mayor anchura al paso detrás de la delantera.

**TEATRO DE LA RISA.** El sistema y calidad de su construccion daría lugar por sí solo á que el mas leve incendio se hiciese grave, propagándose con rapidez á todo el edificio. A pesar de que las localidades ocupan solo la planta baja, excepto la galería que hay frente al escenario, este teatro carece de las condiciones de seguridad necesarias para el público, y por lo tanto, la comision opina que no puede seguir funcionando.

**TEATRO DE TALIA.** Este salon, situado en un cuarto principal, aunque tiene entrada por una puerta de grandes dimensiones, no es bastante para dar salida al público que puede contener. Debe abrirse una nueva comunicacion del teatro con la escalera.

**SALON LICEO LIMA.** Establecido en el piso entresuelo de la esquina de la calle de las Tabernillas, número 2, está bien dispuesto y satisface el objeto á que se destina.

**TEATRO DEL RECREO.** Es indispensable abrir dos salidas laterales, suprimiendo una fila de butacas y dos palcos bajos, para restablecer otras tantas salidas que comuniquen con el pasillo de los palcos; modificar la escalera que desde la entrada da acceso á las butacas, y aumentar en ella los peldaños que sean necesario para dejarla mas cómoda y suave. La vigilancia del escenario debe ser extremada por la estrechez y mala disposicion del local.

**TEATRO DE QUEVEDO.** En este teatro es indispensable el arreglo de los esqueletos y tuberías de gas colocados en las bambalinas, poniéndoles los necesarios mecheros; el establecimiento de una boca de riego, y todo lo demás que se indica y le corresponda de las medidas generales.

**TEATRO MARTIN.** Hay que restituir á la sala su forma anterior, abriendo dos salidas laterales que den á las galerías ó pasillos de los palcos, para ello bastará suprimir una fila de butacas y dos palcos bajos. Tambien es necesario cambiar las puertas, que al abrirse obstruyen completamente el paso. La puerta que pone en comunicacion el escenario con la calle debe abrirse de dentro á fuera. Asimismo hay que habilitar la puerta del local que sirve de contaduría, y que colocar las bocas de riego necesarias.

Tales son, Excmo. Sr., las disposiciones *generales y particulares* que la comision juzga indispensable

adoptar, como medidas de precaucion, para evitar incendios en los teatros de Madrid ó hacer sus efectos menos terribles.

Harto sabe la comision, y no se oculta en manera alguna á la perspicacia de V. E., que semejantes determinaciones, aunque sean ventajosas respecto de lo existente, no son ni pueden ser bastantes á subsanar los inconvenientes que entrañan la índole especial de los diversos teatros de esta corte, construidos en su mayor parte sin tener en cuenta las condiciones que hoy exigen edificios de esta clase.

Dejando, pues, á la reconocida ilustracion y ardiente celo de V. E. el discurrir y resolver lo que crea mas conveniente para lo futuro, tocante á la construccion, régimen y policia de los teatros, la comision se dará por satisfecha, y se estimará dichosa si las indicaciones que ha tenido el honor de hacer en este breve resúmen de sus tareas pueden contribuir de algun modo al laudable y patriótico fin que V. E. se propone.

Dios guarde á V. E. muchos años.—Firmado—Marqués de Valmar.—Manuel Cañete.—Antonio Ruiz de Salces.—Félix Martínez Villasante.—Fernando Latoriente.—Tomás Aranguren.—José Echegaray.—Jacobo Alvarez Capra.—Dionisio Revuelta.—Bruno F. de los Ronderos.—Román Laá.—Juan Facundo Riaño.—L. Bremon.

#### ESCALERA AÉREA DE PABLO PORTA.

El Sr. Porta, de *Rondizzonne* (Turin) ha resuelto con feliz éxito el humanitario y económico problema de las escaleras de salvamento en casos de incendio; y la solucion de una cuestion mecánica tan compleja y que tanto se une con la seguridad pública y privada, es digna de ser conocida de nuestros lectores, para que, generalizándose los conocimientos útiles, lleguen los municipios á comprender la necesidad de atender debidamente á un servicio tan interesante.

Esta escalera aérea es ligera y robustísima, de fácil trasporte, en carro de dos ó cuatro ruedas, y con grande celeridad, aun á los puntos mas extraviados de una poblacion; es susceptible de pasar por el hueco de una puerta ó introducirse en un corral ú otro punto reducido; alcanza una altura de 35 metros, y aun mas si se desea, sin que para ello haya necesidad de apoyarla superiormente; puede descomponerse en sus piezas elementales y armarse en menos de cinco minutos con solo cuatro hombres; no llega su peso á 1 400 quilogramos; puede soportar de 10 á 12 hombres distribuidos en diversos puntos de su altura, y elevar verticalmente desde el suelo, ó descender desde su cúspide, por medio de poleas, un peso de 150 quilogramos.

Los privilegios de invencion obtenidos, no solo en Italia, sino en otros Estados en que tales certificaciones son algo más que una simple declaracion oficial de haberlos exigido; los premios y medallas obtenidos en todas las exposiciones de Italia y del extranjero en que ha sido presentada la escalera en que nos ocupamos, entre los que se cuenta la reciente Exposicion de higiene y salvamento de Bruselas; los merecidos honores prodigados al inventor, y finalmente, la *medalla de oro* que el Jurado internacional de la Exposicion universal de París le concedió despues de una cuidadosa comparacion con las demás escaleras de su género, y repetidos experimentos, son todos argumentos que atestiguan el indiscutible valor de la escalera aérea de Porta.

Aunque el inventor construye otras escaleras del mismo tipo, pero de menores proporciones, y por lo tanto, más ligeras y económicas que la escalera de salvamento, descartaremos las diversas modificaciones y reducciones hechas para adaptarlas á variados usos, limitándonos á dar al lector una idea del principio estático en que se funda la escalera aérea de Porta, y que es el mismo para todas las variedades.

El tipo que presentamos en la fig. 1.<sup>a</sup> es el originario y verdadero de la escalera de salvamento, de la cual se sirven los bomberos hace años en Turin, Milan y otras importantes ciudades italianas, para prestar auxilio en casos de incendio ó de inminente ruina. Sirve tambien con toda comodidad, para facilitar la decoracion improvisada de las calles en las fiestas públicas; para clavar ganchos y atar poleas en los muros de las construcciones, para colocar los festones y banderas que adornan las calles transversalmente y á cierta altura, las iluminaciones, etc., etc.; en fin, dicha escalera se ve todos los dias empleada en las pequeñas reparaciones de fachadas de los edificios públicos, en la limpieza de los grandes monumentos, en disponer ó inspeccionar los hilos telegráficos en lo interior de una ciudad, y se presta maravillosa y económicamente al servicio privado, como en la instalacion de los para-rayos, ajuste de las mitras en las grandes chimeneas industriales, inspeccion, pintura ó reparacion de las goteras de los techos, etc.

Se ha adoptado útilmente para la poda de las ramas que traspasan el plano vertical prescrito en los reglamentos municipales, cuando en un camino existen muchos árboles alineados.

En la figura 1.<sup>a</sup> no se representa completa la escalera aérea de salvamento; le faltan en su vértice otras secciones de prolongacion, semejantes á las que se ven, las cuales son ordinariamente 7 para alcanzar los 35 metros de altura.

En la figura 2.<sup>a</sup> presentamos en toda su altura de

14 metros, otro tipo, montado sobre solas dos ruedas, mucho más económico y ligero.

Con el auxilio de estas dos figuras es fácil formarse idea sumaria de la escalera aérea, la que, descompuesta en sus piezas elementales, tiene la altura y forma de un carro ordinario.

Hay otra escalera de mayor tipo descomponible en sus elementos y dispuesta para el transporte de un lugar á otro, pudiendo ser movida por hombres ó por caballerías, segun las distancias que deban recorrerse. Termina inferiormente á modo de palanca angular; es decir, que está provista de un apéndice ó brazo, el cual forma un ángulo obtuso invariable con la escalera propiamente dicha, y á este brazo menor concurren los tirantes de los que esencialmente depende la resistencia y la inflexibilidad de la viga armada que constituye la escalera prolongable á voluntad por la adición sucesiva de piezas.

Esta palanca angular de brazos tan desiguales es móvil alrededor de un eje de rotacion enquistado en el armazon del carro, eje que atraviesa el brazo mayor de palanca en la proximidad del vértice del ángulo obtuso. Para elevar la escalera se aplica la potencia á fin de conseguir que baje el brazo menor ó apéndice y se obtiene así el equilibrio de la escalera con la inclinacion deseada, desde la línea horizontal hasta casi la vertical. Veamos ahora como obra la potencia: transversalmente á los largueros del bastidor del carro, y próximamente á la mitad de su longitud, hay un árbol con manubrio provisto de una rueda de engrane con pieza de detencion, y de un roquete, el que emboca en una rueda dentada de gran diámetro, que se observa mejor en la figura 2.<sup>a</sup> Esta rueda se halla fija á un árbol, sobre el que se arrollan dos maromas empegadas á dos cadenas; estas cuerdas arrolladas al árbol son las que transmiten directamente la potencia ejercida por los operarios en el manubrio del brazo menor de la palanca, bajándolo cuanto se quiera, y manteniéndolo en la posicion de equilibrio deseada por medio de la rueda de engrane y la detencion ó *el seguro*. Para evitar todo peligro de cabeceo, cualesquiera que sean el número de secciones de prolongacion de la escalera aérea, su inclinacion y el peso de los hombres y otras cargas que haya de soportar, sirven dos grandes contrapesos de hierro fundido asegurados á los extremos de dos gruesas barras horizontales, de hierro forjado, y que pueden variar de longitud segun sea necesario. Observaremos, finalmente, que en la parte anterior del carro hay otro árbol, en el que puede arrollarse una cuerda de cáñamo, y sirviéndose de una polea atada á la extremidad superior de la escalera, se puede, por medio de un cesto apropiado, bajar rápidamente personas y objetos delicados, en caso de incendio, ó elevar materiales y utensilios con comodidad del

ESCALERA AÉREA DE PABLO PORTA.

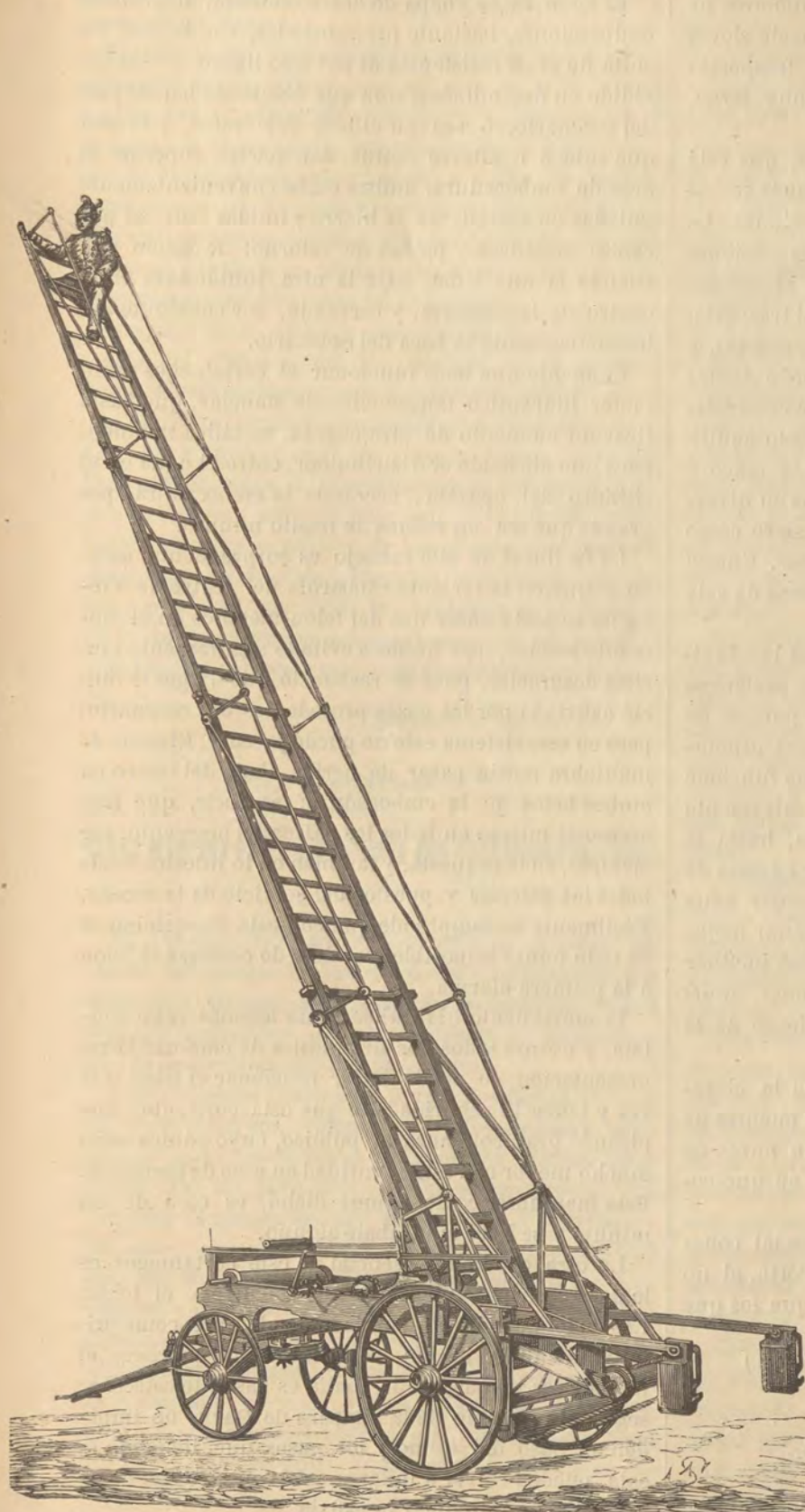


Fig. 1.ª



Fig. 2.ª

operario y economía de tiempo, en las pequeñas reparaciones ó en los preparativos de fiestas, etc.

La escalera de los bomberos, ya descrita, es recomendable bajo los aspectos de solidez, sencillez y ligereza, elegancia y facilidad en las maniobras; no excede su peso de 1 400 quilogramos, y puede elevar como grua 150 quilogramos; pudiendo ser transportada á paso de carga, si el camino no es muy largo, malo ó en pendiente.

El tipo de escalera aérea de dos ruedas, que está indicado en la figura 2.ª, es naturalmente más sencillo, pero menos costoso y de menos aplicaciones. La escalera completa se compone de seis ó siete secciones de longitudes diversas que, reunidas entre sí, permiten llegar á la altura de 17 metros; es de fácil transporte, por no pesar más que de 350 á 400 quilogramos, y un hombre medianamente práctico puede bastar siempre para su manejo, puesto que puede conducirla, armarla, elevarla y colocarla en perfecto equilibrio. Puede soportar sin peligro el peso de cinco ó seis hombres, con tal que estén colocados en diversos puntos de su longitud; y si bien no sirve como grua, se presta á variadísimas aplicaciones. Cuesta la mitad, y aun menos, que la escalera aérea de salvamento precedentemente descrita.

Tratándose de aconsejar á los municipios la adquisición de una escalera aérea, siempre debe preferirse la mayor, ó sea el tipo de cuatro ruedas, porque en los casos de incendio ó de ruina, tanto sus dimensiones y solidez, como la posibilidad de que funcione como grua, permiten organizar un doble salvamento de las personas y de los objetos delicados, hasta la altura de 40 metros desde el suelo. Sirve además de poderoso auxilio á los bomberos para arrojar agua abundante á alturas variables, y para dominar mejor las llamas sin exponer sus vidas, pudiéndose inclinar dicha escalera y girarla en todas direcciones, ahorrando el servicio en los tejados con riesgo de la existencia.

Empleada como grua, es también útil en la elevación de piés derechos para cimbras en los puentes de fábrica, cuando aun no se cuenta con un punto de apoyo fijo y practicable á bastante altura, en que colocar una polea.

En fin, es muy digna de aprecio la especial construcción de la escalera aérea de Pablo Porta, al no tener necesidad de más punto de apoyo que los que tiene su base en el suelo.

(Revista de Arquitectura.)

## TELONES CORTAFUEGOS.

Invitados por el director del Centro Industrial Mecánico, D. Felix Sivilla y Prats, hemos tenido el gus-

to de asistir á las pruebas de un telon metálico cortafuegos para teatros, que, en modelo reducido, ha instalado en su local y que satisfizo completamente á cuantas personas examinaron el aparato.

El telon es de chapa de acero ondeada, de grandes ondulaciones, bastante pronunciadas, con lo cual resulta de gran resistencia al par que ligero, y está dividido en dos mitades; una que desciende bajo el piso del escenario, ó sea en el foso del teatro, y la otra que sube á ocultarse detras del macizo superior al arco de embocadura: ambas están convenientemente guiadas en correderas de hierro y unidas entre sí por cables metálicos y poleas de retorno; de modo que cuando la una sube, baja la otra, juntándose en el centro de la abertura, y cerrando, por consiguiente, herméticamente la boca del escenario.

El agente que hace funcionar el cortafuegos es un motor hidráulico tan sencillo de manejar, que basta tirar un momento de otra cuerda, metálica también, para que abriendo el distribuidor, entre el agua en el cilindro del aparato, cerrando la embocadura, por grande que sea, en ménos de medio minuto.

La facilidad de este manejo es sorprendente; sabido es que en la reciente catástrofe del teatro de Viena no se pudo hacer uso del telon metálico en el momento preciso, que hubiera evitado seguramente muchas desgracias, pues se reconoció que la gente murió asfixiada por los gases procedentes del escenario; pero en este sistema esto no puede suceder. El cable de maniobra puede pasar de arriba abajo del teatro en ambos lados de la embocadura; es decir, que hay acceso al mismo en todos los palcos del proscenio, por ejemplo, en la orquesta, y también en lo interior desde todas las galerías y puestos del servicio de la escena. Fácilmente se comprende que con esta disposición es de todo punto imposible que deje de correrse el telon á la primera alarma.

El movimiento hidráulico tiene además otra ventaja, y es que todos los días, antes de empezar la representación, se puede hacer funcionar el telon una vez y tener la seguridad de que está corriente, inspirando gran confianza al público, cuyo pánico sería mucho menor con esta seguridad en caso de accidente. Esta maniobra, como hemos dicho, es cosa de un minuto y se hace sin trabajo alguno.

La otra condición esencial de este cortafuegos es la de ser chapa ondeada lo que constituye el telon. Los de tela metálica ó enrejado de alambre, como primitivamente se hacían, si bien pueden precaver el paso de las llamas, si la malla es bastante estrecha, segun el principio de la lámpara de Davy, no impiden el paso del humo y los gases que, llenando la sala, pueden volver á inflamarse al contacto con cualquier llama ó producir la asfixia.

En resumen, las dos condiciones que este telon reu-

ne, y en las cuales aventaja á todos los conocidos en el día en el extranjero, son: 1.ª, suma facilidad en su manipulacion, y 2.ª, imposibilidad de que el humo y otros gases inflamables invadan el local de los espectadores y produzcan la asfixia de los que han salido ilesos de las llamas.

El modelo que hemos visto es de unos tres metros cuadrados de superficie, y no sabemos si en una extension tan considerable como la de un telon de teatro pudiera tener algun inconveniente; de todos modos es de presumir que, aunque así fuese, la misma inteligencia que ha resuelto mayores dificultades, y á la cual debemos, en Madrid principalmente, los ascensores hidráulicos, obviaría cualquier otro inconveniente que se originara en la práctica.

Despues de lo dicho y para juzgar de la importancia del adelanto del Sr. Sivilla, no es preciso que nos esforcemos en recomendar ese sistema, porque nuestros lectores comprenderán muy bien sus ventajas y pueden verlo en casa del autor, calle de Don Martin núm. 7. Terminaremos recomendando que miren con detenimiento este y los demás adelantos sobre la seguridad de los teatros, los dueños ó empresarios de ellos, obligados como están por la ley á procurar, por todos los medios que la ciencia de la construccion pone á su alcance, lograr la seguridad de las personas que á los coliseos concurren.

(Revista de la Arquitectura.)

### NUEVA MÁQUINA DINAMO-ELÉCTRICA CON SOLENOIDE INDUCTOR.

M. Plücker, capitán de artillería en Anvers, ha ideado reemplazar los imanes ó electro-imites de las máquinas dinamo-eléctricas, por solenoides, como órganos excitadores de las corrientes de induccion, que se desarrollan en dichos aparatos.

Las máquinas destinadas á transformar el trabajo en electricidad son, como se sabe, de dos clases: máquinas magneto-eléctricas y máquinas dinamo-eléctricas. En las primeras, el campo magnético del inductor es producido por imanes fijos y permanentes, entre los cuales gira rápidamente el aparato, ó el sistema, en el cual los imanes desarrollan las corrientes eléctricas de induccion. En las máquinas dinamo-eléctricas, los imanes permanentes están reemplazados por electro-imites poderosos, que recogen una corriente eléctrica, y que actúan, por su imanaion propia, sobre el sistema que rueda entre estos órganos, y desarrolla igualmente electricidad de induccion.

Remplazados los imanes ó los electro-imites por

un solenoide, como lo ha imaginado M. Plücker, aquel será el órgano excitador de las corrientes de induccion, en el aparato que gira rápidamente en medio del espacio comprendido entre las espiras del solenoide. El aparato, que gira, es una rueda que lleva bobinas ó carretes, dispuestos próximamente como los del anillo de Gramme.

El solenoide está formado por un hilo inductor, extendido horizontalmente á lo largo de las caras planas de la bobina, por encima y por debajo del eje, de manera que forme una bobina fija dentro de la cual gira la bobina móvil. La corriente inductora atraviesa el solenoide y desarrolla en la bobina móvil, corrientes inducidas, que se recogen como en la máquina Gramme. La superficie cilíndrica se reduce así y las caras planas se aumentan por el mayor diámetro de la bobina, que ha tomado la forma de un disco plano que excede los límites superiores é inferiores del solenoide. Placas de hierro fundido, provistas de un reborde en contacto con el solenoide, están justapuestas á las partes salientes del disco, y completan la cubierta de las caras perpendiculares al eje de rotacion. Cuando funciona el aparato estas placas de hierro imanan y refuerzan la corriente inducida.

Las espiras horizontales del solenoide, que es de una forma particular, son recorridas por la corriente que produce la máquina misma, despues que ha empezado á funcionar. El solenoide inductor está de este modo dispuesto en el mismo circuito que están el inducido y el circuito exterior. Esta es la disposicion que se da á casi todas las máquinas dinamo-eléctricas.

La sustitucion de los electro-imites por un solenoide, sustitucion que no se ha propuesto hasta ahora, es ingeniosa y perfectamente realizable en la práctica y la máquina ideada por M. Plücker, lo prueba de una manera evidente.

Es probable que en la construccion en grande de esta máquina, el precio á que resulte el solenoide inductor, sea mucho menor que el de la serie de electro-imites que remplace, produciendo el mismo efecto sobre la rueda alrededor de la cual está dispuesta aquella serie de órganos. En cuanto al efecto útil que producirá una máquina de esta clase, los experimentos comparativos hechos con los aparatos usados hasta el día, podrán decidir de qué parte está la ventaja.

El solenoide y toda la máquina están encerrados en una armadura de hierro, que está destinada á aumentar la accion inductriz del sistema. Se ve, pues, que M. Plücker ha reunido las condiciones más favorables al desarrollo de la potencia de su aparato.

La nueva máquina es tambien susceptible de en-

gendar un trabajo mecánico, cuando la rotacion de la rueda interior es producida por el circuito de una corriente exterior á las espiras del solenoide.

### NOTICIAS.

*La brea como preservativo contra la filoxera.*—Se han propuesto tantos remedios contra este insecto, la mayor parte ineficaces, segun los resultados que han dado sus ensayos, que no será ocioso que demos á conocer el que ha presentado M. Avignon en una nota que ha leído recientemente en la Academia de Ciencias de París.

Se tamiza arena con una criba de agujeros bastante finos, y sobre la arena tamizada se vierte brea, próximamente un litro por cada 15 ó 20 de arena. La arena debe absorber la brea, para lo cual debe hacerse la operacion con cierto grado de calor; con un sol fuerte la operacion es muy sencilla, y para favorecerla, se tritura la masa y se trabaja con una pala plana sobre un suelo ó piso conveniente. Se repite la operacion tres ó cuatro veces, si es necesario, hasta conseguir que la mezcla sea homogénea, y una vez seca se la pasa por una criba de agujeros más anchos que la precedente. Resultarán algunos grumos, que se Trituran, si se quiere, añadiendo un poco de arena. Hecho esto, se ponen dos litros de cenizas de leña por 20 litros de la mezcla, y se mezcla todo de nuevo. La ceniza hace aquí el papel de abono, y facilita la adherencia de la preparacion al tallo de la cepa.

Para aplicar el remedio, se echa la preparacion en un hoyo de un decímetro de profundidad, abierto alrededor de la cepa, en cantidad de menos de medio litro, aumentando cada año la dosis, hasta llegar al medio litro, y se cubre con tierra. El olor persistente de la brea, aun metida en la tierra, ahuyenta la filoxera; y si se empeña en atravesarla se asfixia ó envenena y muere.

*Un experimento curioso.*—El público ignora que el teléfono teatral, que ha sido la principal novedad en la Exposicion de electricidad de París, difiere mucho de los teléfonos generalmente usados.

El que tanto llamó la atencion de los visitantes de la Exposicion, se pone en actividad en el punto de partida por la electricidad que se obtiene por medio de acumuladores ó pilas que corresponde á los transmisores colocados sobre el tablado del teatro y las vibraciones corren por el hilo conductor con gran rapidez, porque el hilo está provisto en una extremi-

dad de un aparato imanado conocido con el nombre de receptor.

Hace tiempo se hizo en París un curioso experimento. Dos personas provistas de cronómetros perfectamente arreglados, se colocaron una en el Teatro Francés y la otra en el Eliseo.

La primera hacia constar la hora exacta en la que tal ó cual actor pronunciaba tales ó cuales palabras; la segunda persona apuntaba igualmente la hora en que los sonidos herian su oido.

Hecha la confrontacion resultó que á pesar de los tres quilómetros y medio que hay del Teatro Francés al Eliseo, se oian las palabras al segundo de ser pronunciadas.

*Blanqueo de la madera de guayaco.*—Esta madera es muy dura y pesada, de color verdoso, y muy impregnada de resina, de gran dureza, y tenacidad casi metálica, de manera que es de difícil labra y pronto se inutilizan las herramientas con que se trabaja. Esta gran dureza la hace propia para la confeccion de algunos órganos de las máquinas, como son los cilindros de poleas y piezas sujetas á fuertes rozamientos.

Á esta clase de madera se ha ensayado darle color blanco, consiguiéndose mediante el procedimiento siguiente: Se extrae primero la resina por medio de una solucion de potasa ó de sosa medianamente concentrada, en la cual se sumerge durante algunas horas la madera. Se lava luego y se expone á la accion de ácido sulfuroso, metiéndola durante veinticuatro horas en un líquido constituido por 8 partes de agua, una de ácido clorhídrico y 0,06 de sulfato de sosa. Así se descolora la madera conservando á lo sumo un ligero tinte amarillento. Como la reaccion no penetra hasta lo interior del tejido leñoso, conviene que la madera se haya labrado y pulimentado antes, porque haciéndolo despues del blanqueo podria aparecer otra vez el color primitivo.

*Un rival del tabaco.*—Aun cuando la Australia nos sorprende frecuentemente con los productos naturales que en aquella region se descubren todos los dias, no deja de maravillarse cada producto nuevo que se presenta en los mercados. Actualmente se trata de una planta designada con el nombre de *pitchury*, la que empieza á salir del estrecho círculo de los pueblos indígenas en donde era conocida y se extiende por el mundo marítimo haciendo competencia al tabaco. Esta planta crece abundantemente en las vastas praderas de la Australia meridional, su altura es de 30 centímetros, sus hojas tienen una longitud de 8

á 10, sus flores s6n semejantes á las de la higuera ó tártago de la América meridional, sin más diferencia que el color es amarillento en vez del morado de esta planta y las raíces son completamente rojas.

Los naturales del país cosechan estas hojas todos los años en Agosto, durante la florescencia, las que despues de secarlas al vapor las empaquetan en sacos de cáñamo para venderlas. Los industriales las preparan mezclándolas con cenizas y arrollándolas en forma de cigarros y los indígenas las mascan con delicia. El efecto se dice que es enérgico y que usado en gran cantidad hace caer en una insensibilidad completa.

Tomada la hoja del *pitchury* en pequeñas dosis produce un efecto estimulante parecido al de las bebidas alcohólicas. Usada con moderacion calma el hambre, da vigor y energia como la *coca* de Bolivia sin ser tan alimenticia como ésta. El *pitchury* pertenece á la misma familia botánica del tabaco. En sus hojas se encuentran alcaloides idénticos á los que abundan en esta planta, aunque en porciones distintas; así es, que sus efectos son análogos, narcóticos y estimulantes. Los ingleses empiezan á extender su consumo en Asia, donde lo encuentran superior al tabaco, y por tanto lo prefieren á este y al opio.

*La filoxera.*—Si se ha de dar crédito á las observaciones de Sr. Balbiani, la filoxera, abandonada, á sí misma durante dos ó tres años, pierde sus cualidades de la partenogénesis y concluye por no reproducirse. Ya se conocia esta propiedad que tienen varios insectos de multiplicarse sin cópula durante varias generaciones, al cabo de las cuales, para que la especie se perpetúe, hace falta la union de una pareja que comience un ciclo ó una serie nueva que termina á su vez por cierto número de generaciones partenogénicas.

El Sr. Balbiani anuncia que el huevo de invierno de la filoxera es el origen de los individuos que comienzan un ciclo y suscitan las generaciones destinadas á continuar algun tiempo por partenogénesis. Tener el medio seguro de destruir el huevo de invierno equivaldria, en tal hipótesis, á poseer el medio de destruir la filoxera. Pero ¿dónde se encuentra el huevo? ¿Cómo se le puede aniquilar de un modo radical? Cuestiones son estas que todavía no se han dilucidado; más parece ser que el Sr. Balbiani ha encontrado solucion, cuando ha pedido al Ministerio de Agricultura de la vecina república los medios de hacer ensayos y experimentos en grande.

*Fusion del zinc.*—Segun nuevos experimentos hechos para fijar la temperatura de ebullición del zinc, se ha comprobado la de 930 grados centígrados señalados por Becquerell, y debe considerarse por tanto como demasiado elevada la de 1 040 grados señalada por H. Sainte-Claire-Deville.

*Temple del acero.*—M. Clemenceau acaba de descubrir un nuevo procedimiento para templar el acero. Para ello calienta una barra al rojo cereza, la encierra en un espacio donde ajuste exactamente, y la somete á una presion repentina y enorme por medio de una prensa hidráulica. Despues de enfriarse, se observa que la masa ha tomado un temple fuerte y que adquirió cualidades á propósito para convertirse en un poderoso imán. Su resistencia es muy notable y se han empleado, con buen éxito, barras así preparadas para los teléfonos; y como la presion puede graduarse como se quiera, se modifica á voluntad el grado del temple.

*Nebulosa.*—Mr. Huggins ha obtenido una fotografia de la de Orion, segun la cual en la region ultravioleta hay otras rayas además de las del hidrógeno.

*Precauciones para el uso del alumbrado eléctrico.*—El *Engineering News* ha publicado recientemente las condiciones que la Comision de seguros de New-York quiere imponer á los asegurados que hacen uso de la luz eléctrica.

1.<sup>a</sup> Los conductores deberán tener un poder conductor doble del que es necesario para el número de focos que han de alimentar.

2.<sup>a</sup> Los hilos deben estar completamente aislados y revestidos con una doble cubierta constituida por una materia aprobada por la Comision.

3.<sup>a</sup> El fijado de los hilos debe sujetarse á un sistema aprobado por la misma, y debe mediar entre ellos una distancia al menos de 62 milímetros para las luces caudentes y de 100 milímetros para las de arco; así como deben estar 100 milímetros distantes de toda pieza de metal ó de otra materia conductora, y dispuestos de manera que puedan ser examinados por los inspectores.

Cuando sea necesario que los hilos atraviesen tabiques ó techos, se deberán preservar del contacto con piezas metálicas ú otras materias conductoras, por disposiciones aprobadas por la Comision.

4.<sup>a</sup> Las luces de arco deberán estar protegidas por globos de vidrio cerrados por la parte superior para evitar la caída de chispas ó de partículas de carbon

candente; y en los parajes donde puede haber materias inflamables, se dispondrá en la parte superior del globo una chimenea y una rejilla para detener las chispas.

Las lucés descubiertas quedan absolutamente prohibidas.

Las partes conductoras de los soportes de los carbones deberán aislarse del mismo modo que los hilos.

5.<sup>a</sup> Si la electricidad viene desde fuera á lo interior de un edificio, se colocará un interruptor de la corriente en el punto donde el conductor penetra en él, y la corriente deberá interrumpirse desde el momento en que el alumbrado cese de funcionar.

6.<sup>a</sup> Las demandas de autorizacion de alumbrado eléctrico deberán ir acompañadas de la indicacion del número y del sistema de los focos, de una apreciacion, en unidades conocidas, de la cantidad de electricidad necesaria, de una muestra del hilo que debe emplearse, y de un certificado expedido por persona competente que exprese la capacidad conductora de dicho hilo.

Deberá designarse el sitio donde se produce la electricidad, la manera como se disponen los empalmes, si el regreso es por alambre ó por el suelo, y cuantos datos sean posibles sobre la disposicion en el edificio de los conductores y de las luces.

## SECCION OFICIAL.

Gacetas de Julio.

MINISTERIO DE FOMENTO.

### SUBASTAS.

| FECHA de la Gaceta. | LUGAR de la subasta. | FECHA del remate. | OBRA Ú OBJETO Á QUE SE REFIERE.   | MATERIA de subasta.        | PRESUPUESTO DE CONTRATA en pesetas. |
|---------------------|----------------------|-------------------|---|----------------------------|-------------------------------------|
| 6 Julio.            | Madrid.              | 27 Julio.         | Construccion de un edificio para escuela de artes y oficios en el Jardin Botánico de esta corte....             | Adjudicacion de las obras. | 1 671 757,73                        |
| 9 »                 | »                    | 29 Setiembre.     | Ferrocarril de Linares á Almería.....   | Concesion.                 | »                                   |
| » »                 | »                    | 29 Agosto.        | Tranvia sobre la carretera del ferrocarril de Córdoba á Sevilla y Écija.....                                    | »                          | »                                   |
| 10 »                | Barcelona.           | 11 »              | Carretera de Moncada á Tarrasa. Acopios de materiales para la conservacion de la misma.....                     | Adjudicacion.              | 17 125,80                           |
| 12 »                | Segovia.             | 12 »              | Carretera de tercer orden, de Salceda á San Estéban de Gormaz, construccion del trozo 5.º, seccion primera..... | »                          | 44 479,41                           |
| » »                 | »                    | » »               | Trozo 6.º de la misma carretera.....  | »                          | 44 562,56                           |
| » »                 | »                    | » »               | Trozo 4.º de id. id.....  | »                          | 29 157,19                           |
| 20 »                | Madrid y Santander   | 19 »              | Carretera de Cabezón de la Sal al puerto de Comillas, en la provincia de Santander.....                         | »                          | 209 835,65                          |
| » »                 | Santander.           | 21 »              | Junta de obras del puerto. Encauzamiento y obras de mejora de la seccion primera de la costa Norte.             | »                          | 1 564 833,33                        |

### NOTICIAS OFICIALES.

Gaceta del 6 de Julio.—Publica los estatutos y constitucion de la sociedad anónima titulada *Banco trasatlántico*, establecida en Paris.

Gaceta del 9.—Publica las tarifas y precios de transporte del ferrocarril de Linares á Almería.

Gaceta del 14.—Publica los estatutos y constitucion de la sociedad anónima titulada *Montes de la Seo de Urgel*, establecida en Barcelona.

Gaceta del 17.—Publica los estatutos y constitucion de la sociedad especial minera *La Española*, establecida en Barcelona.

Gaceta del 18.—Publica el reglamento y constitucion de la sociedad cooperativa denominada *La Calderera barcelonesa*, establecida en dicha ciudad.

Gaceta del 11.—Ayuntamiento constitucional de Oviedo.—Debiendo

proveerse por concurso la plaza de arquitecto municipal vacante en este distrito, con la dotacion anual de 4.000 pesetas, se anuncia al público á fin de que los facultativos de dicha clase que aspiren á obtener el cargo puedan presentar ó dirigir á la Secretaria del Excmo. Ayuntamiento, dentro del plazo de treinta dias, contados desde la insercion de este anuncio en los periódicos oficiales, las oportunas solicitudes, á las que deberán acompañar copia autorizada del titulo que acredite su aptitud legal, y certificacion expedida por la autoridad competente, haciendo constar que no se hallan inhabilitados para el ejercicio de cargos públicos.

Oviedo 6 de Julio de 1882.—El Alcalde-Presidente, JOSÉ LONGORIA CARVAJAL.