

REVISTA

DE LA

ARQUITECTURA

NACIONAL Y EXTRANJERA.

ÓRGANO DE LA SOCIEDAD CENTRAL DE ARQUITECTOS.

Se publican suplementos para dar cuenta de los asuntos de oportunidad.
Las suscripciones pueden hacerse en todas las librerías, abonando además el 10 por 100 de aumento.

PRECIOS DE SUSCRICION.

España, un año. 15 pesetas.
Extranjero y Ultramar. 20
El importe de las suscripciones debe anticiparse.

La redacción indemnizará todo trabajo que publique, conforme á las bases establecidas. Los datos, artículos, planos y comunicaciones de todo género se dirigirán al Director D. Mariano Belmás, Almirante, 2 cuad.º, 2.º

CIENCIAS, ARTES, INDUSTRIA, LEGISLACION Y COMERCIO EN SUS RELACIONES CON LA ARQUITECTURA.

SUMARIO.

SECCION OFICIAL DE LA SOCIEDAD.

Extracto de las Sesiones celebradas por la Junta de Gobierno los días 11 y 18 de Octubre de 1878. pág. 225

SECCION DE LA REVISTA.

Las obras de la Catedral de Leon, por *Adolfo Fernandez Casanova*. pág. 225
Higiene general de las poblaciones, por *D. L. Lanck*. pág. 228
Resistencia de materiales. — Fórmula práctica de Ferris para calcular las piezas de doble T sometidas á la flexion pág. 231
Correspondencia de París. — El Congreso internacional de la propiedad industrial, por *D. Alberto Richelieu*. pág. 234
Construccion de habitaciones económicas, por *L. Harlingue*. pág. 237
Concurso de la Villa de San Juan de Luz. pág. 240
Variedades. — Aguas en París. — Pozo artesiano en Vitoria. — Restauracion del Archivo de Alcalá. pág. 242
Extracto de las Leyes, Reales decretos, Ordenes y Circulares insertos en la *Gaceta de Madrid*. pág. 242
Reglamento para la ejecucion de la ley de policia de los Ferro-carri-les. (*Continuacion*). pág. 244

SECCION OFICIAL

DE LA

SOCIEDAD CENTRAL DE ARQUITECTOS.

JUNTA DE GOBIERNO.

Extracto de la sesion del dia 11 de Octubre de 1878.

PRESIDENCIA DEL SEÑOR RUIZ DE SALCES.

Asistencia de los señores Lopez Sanchez, Castellanos y Belmás (secretario).

Abierta la sesion á las nueve de la noche, leyóse el acta de la anterior que fué aprobada.

Se dió cuenta:

De que los señores Utrilla y Alvarez Capra no podian asistir por hallarse ausentes de la capital.

De una comunicacion dirigida por un Arquitecto de Valencia. La Junta vió con agrado las observaciones de aquel compañero, pero dada la índole del asunto motivo de la consulta, y las circunstancias de la época presente, juzgó más ventajoso abstenerse de toda gestion.

De una atentísima carta de D. Antonio Cortázar, Arquitecto de San Sebastian, rogando al Sr. Presidente se dignase aceptar, para la biblioteca de la Corporacion, un ejemplar de la segunda parte de la Geometría descriptiva que dejó escrita su hermano político D. José Antonio Elizalde,

Arquitecto y profesor de la Facultad de ciencias; obra que, como tutor y curador del Sr. Elizalde, hijo, ha creido deber publicar para honra de la clase á que pertenecié aquel malogrado catedrático. — La Junta recibió con satisfaccion muy grande dicho libro, y acordó se diesen las más expresivas gracias al señor Cortázar, no sólo por su delicada muestra de atencion hácia la Central, sino tambien por el concurso que con su loable empeño, en la publicacion de aquella obra, ha venido á prestar al brillo de las ciencias españolas, á la gloria del ilustre Elizalde, y al buen nombre de la clase á que pertenecié.

Se dió cuenta, por último, de las gestiones que se practican en algunos centros administrativos, y se levantó la sesion.

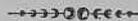
Extracto de la sesion del día 19 de Octubre de 1878.

PRESIDENCIA DEL SEÑOR RUIZ DE SALCES.

Asistencia de los señores Utrilla, Incenga y Castellanos, Repullés y Vargas, y Belmás (secretario).

Abierta la sesion á las nueve de la noche, leyóse el acta de la anterior, que fué aprobada.

Ocupóse la Junta de la comunicacion que habia de dirigirse á los Arquitectos de Madrid y provincias con motivo de la reorganizacion de la Sociedad, y despues de darse cuenta de otros asuntos de carácter privado, se levantó la sesion.



SECCION DE LA REVISTA.

LAS OBRAS DE LA CATEDRAL DE LEON.

Quando con desusada frecuencia se cometen vandálicas devastaciones que destruyen las inestimables bellezas artísticas que poseemos y nos presentan ante la culta Europa en tan lamentable estado, justo y legítimo es ofrecer á la consideracion pública, y en contraposicion á aquellos salvajes atentados, las obras y trabajos notabilísimos que en la actualidad se están ejecutando para salvar de segura é inevitable ruina una de las más preciadas joyas de arte que atesora nuestro suelo. Nos referimos á la catedral de Leon.

Este importante monumento de la razonada Arqui-

itectura gótica, que excede á las demas catedrales españolas de su época en antigüedad y gallardía, hállase erigido en una extensa explanada, sobre la que campea su elegante conjunto, permitiendo al observador apreciar las infinitas bellezas que ostenta tan mágica y aérea construcción.

Orientada esta iglesia, como la generalidad de sus coetáneas, ofrece un cuerpo principal de edificio perfectamente simétrico con relacion al plano vertical que pasa por el eje longitudinal, y consta de tres naves, una alta ó central, y dos bajas ó colaterales. El excesivo arrojó y ligereza de la fábrica que nos ocupa, perforada en toda la extensión de sus muros, la asemeja á una sutil celosía, haciéndola interesantísima bajo el punto de vista del arte, por haberse llevado en ella á tan prodigioso extremo el principio de equilibrio elástico, peculiar á las obras de la Edad Media, realizado por su doble sistema de arbotantes que establecen el oportuno juego de fuerzas, actuando en sentidos opuestos, cuyas acciones son convenientemente favorecidas con los airosos pináculos de coronación que, cargando verticalmente las pilas, aumentan la fuerza de rozamiento destinada á contrarestar en parte los empujes de las bóvedas.

Estas complicadas acciones mecánicas se hallan tan perfectamente estudiadas en la iglesia que nos ocupa, que los pilares que sustentan sus elevadísimas bóvedas ofrecen secciones horizontales de tan escasa superficie, que á primera vista parece increíble satisfagan la estabilidad. Tal alarde de atrevimiento, unido á la armonía de sus proporciones, al uniforme carácter de sus naves y bóvedas y á la incomparable gracia de sus arcos apuntados, originan la más sublime composición arquitectónica, realizada por el mágico efecto de las pintadas vidrieras que iluminan el sagrado recinto, y á través de las cuales se descomponen los rayos solares para reflejarse despues sobre los pavimentos, pilares y bóvedas, segun los variados tonos que ofrece su rica y encantadora imaginaria.

El bellissimo monumento que acabamos de describir, y que ofrece tan prodigiosa relacion de vanos y macizos, así en las secciones horizontales como en las verticales, sufrió en las últimas centurias una no interrumpida serie de vicisitudes y de desatinadas reformas, que han contribuido grandemente á su ruina.

Inauguróse en el siglo XVI el período de aquellas reformas, comenzando por la coronación, no muy acertada, de su imafrente. Siguió á esta obra, en la siguiente centuria, la construcción sobre el crucero de una inmensa cúpula greco-romana, coronada de una mal dispuesta armadura, y no pareciendo suficiente tan abrumadora mole para consumir su ruina, los Arquitectos del siglo XVIII cargaron sobre las pechinas cuatro grandes pilarotes, mal contruidos y peor dispuestos, con objeto de cruzar unos arbotantes que abrazasen el anillo en que debía insistir la linterna; y aunque esta obra no llegó á realizarse, tal es como se proyectó por efecto de las controvertidas opiniones de los diferentes Arquitectos llamados á informar sobre este punto; construyóse en su lugar una de madera

pintada, modelando en yeso sobre las pechinas los santos doctores, así como las ocho sibilas, en los espejos de la media narauja, recargando con ello mucho más los ligeros y ya abrumados pilares de sustentación.

El hastial Sur, es decir, la fachada del crucero que corresponde á la epístola, fué en mal hora coronada también por un gran romanato y sus torretas correspondientes.

Si la construcción material del edificio ha sufrido, como vemos, tan crueles mutilaciones de manos inexpertas ó cegadas por un exclusivismo de escuela, no ha sido más afortunada la parte ornamental, en la que suprimieron en varias épocas todas las vidrieras que decoraban el triforio, así como los vanos naturales de las ventanas altas, haciendo perder al edificio gran parte de su mágico encanto; y para que nada faltara á esta maltratada construcción, á mediados del siglo experimentó una violenta sacudida por efecto del terremoto de Lisboa.

Tan repetidos trastornos y desaciertos como los que acabamos de narrar produjeron, cual no podia ménos de suceder, la ruina de una gran parte de este edificio, cuya conservación ha sido mirada con especial interés por los diferentes Gobiernos que en este período han regido los destinos del país. Las obras de conservación dieron principio en la segunda mitad del pasado siglo, aunque no con gran acierto, pues en el presente se declaró ya la ruina de las construcciones hechas en la Edad Moderna, demoliéndose, á propuesta de la Academia de San Fernando, todas las que en el crucero afectaban el carácter greco-romano, así como el hastial Sur, acometiendo desde luego, y continuando despues con más ó ménos actividad, las obras de restauración general de la parte construída.

Uno de los más difíciles problemas arquitectónicos es la restauración de un edificio semi-arruinado, por cuanto es indispensable estudiar perfectamente su estructura, reflejo del espíritu que presidió á su creación, para imprimir á la nueva fábrica el carácter peculiar á la obra primitiva; y esto sentado, compréndese de cuán insuperables dificultades se hallará erizado el problema en el caso concreto que nos ocupa, en que no sólo se han perdido por completo las trazas del hastial arruinado, sino que la parte ya reconstruída no satisface á las condiciones que su destino reclama, y que deben caracterizarse por la franca evolución de la homogeneidad indefinida que conviene á las pilas maestras, á la heterogeneidad indefinida peculiar del triforio.

Resulta de aquí, que mientras los contrarestos de 1,95 metros que ofrecen las pilas maestras en la zona correspondiente al paso superior del triforio son insuficientes para resistir el empuje del arco formero, que debe ofrecer una luz de 10,42 y arrancar á 21,60 del suelo, y que las dos arcaturas que enlazan los pilares centrales y principales formando los costados de esta galería quedan completamente aisladas por su falta de correspondencia y con una cubierta excesivamente frágil para las sobrecargas que están llamadas á reci-

bir, se asignan en cambio á la estructura superior del cerramiento espesores excesivos relativamente á la función que están llamados á desempeñar, y en abierta contradicción con la índole y carácter general de la obra primitiva. Obsérvase además que las pilas correspondientes á la parte que ha subsistido en pie, ofrecen notables diferencias en forma y magnitud, no conformes seguramente al proyecto primitivo.

Ardua tarea era, pues, el satisfacer las múltiples y complejas condiciones que deben concurrir en una acertada continuación de las obras, ni podía intentarse su realización por quien no se hallara dotado de un gran genio y espíritu investigador que le permitiera penetrar, por decirlo así, en el organismo interno de la construcción primitiva para aspirar á una razonada solución de tan difícil problema.

Felizmente, para la salvación de este importante monumento, se ha confiado la dirección de las obras, mediante propuesta de la Academia de San Fernando, á uno de los eminentes Arquitectos de Europa, que, si no hubiera dado ya anteriores pruebas de sus profundos conocimientos, así en el profesorado como en el ejercicio de la profesión, los proyectos parciales que ha presentado dentro del plan general de restauración de la iglesia, y que han obtenido ya los más honrosos fallos de las respetables Corporaciones que los han juzgado, bastarían á justificar la vasta erudición y gran valía de D. Juan Madrazo, actual Arquitecto del referido templo.

Difícil sería dar una idea, siquiera aproximada, de estos trabajos sin acompañar la representación gráfica, lenguaje propio é indispensable del Arquitecto: dos son los proyectos de esta índole ya aprobados; comprende el primero la reconstrucción del hastial, y el segundo los encimbrados generales, de los que una parte se había ya anteriormente ejecutado.

El primero de los proyectos referentes al hastial arruinado comprende la reconstrucción de la zona ocupada por el triforio y la continuación de las pilas hasta el arranque de bóvedas para enlazarlas con el paramento de la rosa de cerrado del formero.

Analiza Madrazo con su certero juicio las diferencias que se observan en las pilas del hastial Norte, y examinando la estructura, así como la función que su destino reclama para deducir la disposición de cada elemento de la manera que mejor responda al objeto, evita el copiar servilmente diferencias de masas que, desempeñando funciones análogas, no deben ofrecer diversas estructuras.

Más como la parte restaurada del hastial Sur difiere tan notablemente de la que mira al Norte, no podían aplicarse íntegramente al primero las disposiciones de éste último, y era por consiguiente preciso, ó destruir la parte reservada, ó aceptar todo lo que de ella, satisfaciendo á las condiciones de solidez, pudiera servir de base á las futuras construcciones. Madrazo adopta este último partido para utilizar en lo posible los grandes desembolsos que la porción restaurada ha originado, conservando al efecto la parte baja con sus tres portadas consolidadas, mediante los oportunos

contrafuertes intermedios, y demoliendo sólo el cuerpo del triforio.

La reconstrucción de esta zona en la forma propuesta por el autor del proyecto consiste en conciliar lo posible la satisfacción de las condiciones que debe reunir la parte alta que se reedifica con las que presta ú ofrece la faja que se conserva; y en tal concepto, adoptando las arcaturas exterior é interior en exacta correspondencia y en armonía con la disposición de las correspondientes al triforio del hastial Norte, consigue alcanzar la suficiente resistencia para soportar las sobrecargas superiores, asignando también á los pilares de contraresto espesores proporcionados á los empujes de los arcos formeros, reduciendo en cambio los elementos de la parte superior que presentan espesores excesivos con relación á los límites que su destino reclama.

Para que nada falte en tan concienzudo proyecto, cuida Madrazo, con gran previsión, de rebajar la altura de la línea superior de terrazas al nivel de cornisa de costado, y labrando las losas de cubierta en la forma conveniente, adiciona la canal destinada á recibir las aguas pluviales, circunstancia indispensable para poder colocar en su día la balaustrada de coronación, evitando la interrupción de la cornisa por los contrafuertes, y poniendo así toda la obra más en armonía con el carácter general de las antiguas fábricas.

Más notable, si cabe, que el proyecto de reconstrucción del hastial Sur, que acabamos de describir, es el de encimbrados generales de las naves. Filósofo y práctico á la vez, comienza, como siempre, Madrazo, por estudiar la función de las fábricas que deben ser sostenidas por estas cimbras para deducir la disposición más conveniente en vista de las acciones mecánicas desarrolladas.

Para satisfacer cumplidamente este objeto era preciso considerar tan importantes obras auxiliares bajo el triple punto de vista de la estructura de las cimbras propiamente dichas, del sistema de apoyos más adecuado, y finalmente, de su conveniencia por razón de las múltiples necesidades á que los andamiajes deben satisfacer durante el curso de ejecución de los trabajos para la acertada organización de las cuadrillas, elevación y colocación en obra de los diversos materiales y descimbramiento fácil por zonas.

Formándose las bóvedas de esta catedral comprendidas en los diversos tramos de arcos transversales y formeros con una osatura ó esqueleto de sillería que sustenta una serie de bovedillas de resalto, independientes y engendradas según el sistema francés, resultan cargando sobre cada pilar racimos de arcos que, siendo todos ellos apuntados, en el templo que nos ocupa, consta cada uno de éstos de dos nervios que se tornapuntan mutuamente, y que ofrecen mayor tendencia á subir de corona que á bajar después del descimbramiento.

De esta circunstancia deduce lógicamente su autor la necesidad de disponer, más bien que encimbrados propiamente dichos, un sistema de entibaciones capaz

de neutralizar empujes horizontales, para lo cual debe hallarse dispuesto á realizar los efectos de mero temple y de aflojamiento. Para responder á estas necesidades compone Madrazo las cimbras de dos elementos bien distintos: la parte inferior, constituyendo un verdadero acodalado, y formando la superior con dos medias cimbras, que se aproximan más ó ménos segun su eje ó línea vertical, templándose de costado por medio de husillos.

Los encimbrados que acabamos de indicar debían elevarse, sobre un plano de arranque, á 21,60 metros del suelo, lo cual exige estudios especiales de implantación: los grupos de cimbras destinadas á sostener los diversos racimos de arcos podían apoyarse perfectamente, haciendo descansar sus arranques sobre los capiteles de los pilares que sustentan las bóvedas. Mas como dichos capiteles sólo ofrecen 8 centímetros de vuelo, no presentaban una base en que se pudiera racionalmente confiar; el autor establece un encinchado en la parte superior de los capiteles que apriete todas las esperas de cimbras que arrancan de cada pila, con lo cual consigue una sólida fundación.

En los apoyos restantes podían adoptarse dos sistemas principales: establecer dichas cimbras sobre apoyos verticales fundados en el pavimento, ó sobre armaduras que estribasen á una altura intermedia. Madrazo utiliza uno de ellos en armonía con lo que exigen las respectivas circunstancias de emplazamiento. Así, por ejemplo, miéntras en el crucero que ofrece un pavimento firme establece un castillejo central perfectamente arriostrado, en el brazo Sur, cuyo suelo, minado de sepulturas, no es susceptible de este sistema de construcción, emplea armaduras transversales estribadas en los ánditos del triforio, que ofrece tan sólidos puntos de apoyo, y que presentan, además, la ventaja de dejar expeditas las naves.

Los encimbrados que acabamos de describir debían, además, satisfacer á otras condiciones: tales son las de servir de castillejos de elevación de los materiales, de pasos de andamio de los mismos desde los castillejos á los puntos de empleo y de medio de comunicación de los obreros. Todas ellas se hallan cumplidamente satisfechas en el proyecto que analizamos. Para el castillejo central del crucero se utilizan los aprestes de alma que arrancan desde el pavimento de la iglesia; para la bóveda transversal se adopta, cual lo requieren las condiciones de implantación, castillejos colgados sobre sólidos y bien arriostrados cuchillos, y para el servicio de andamios se establecen cuatro pisos: el primero, á la altura de arranques de los ventanales altos; el segundo, á la de los capiteles; el tercero, á la de las soleras de los cartabones, y cuarto y último, á la altura de las riostras horizontales de dichas semicimbras. Los aprestes longitudinales de estos pisos son carreras que sirven á la vez de puentes de piso y de atado general de los diversos planos verticales que comprenden los entramados. De esta manera, al par que consigue su autor enlazar entre sí tan diversos elementos de apeo para constituir un todo resistente, logra, mediante los entendidos pasos de an-

damio que proyecta, ocultar de la vista de los obreros las inmensas alturas á que necesitan trabajar.

Para que todo se halle previsto en tan notable proyecto, ha cuidado su reputado autor de establecer y enlazar estos diversos elementos de modo que, el día que se halle terminada toda la parte alta de cornisas, balaustradas, pináculos, armaduras, etc., puedan desembarazarse fácilmente las cimbras de los pisos que ahora las ligan, con lo cual se cerrarán ya sin dificultad alguna los compartimentos de crucerías de las diversas bóvedas, y además, los entendidos cálculos de resistencias que acompañan al proyecto atestiguan que éste satisface perfectamente las condiciones de estabilidad que su destino reclama.

Si los proyectos que acabamos de describir revelan al hombre científico y artista, á la vez que al profundo pensador, las obras que se ejecutan en la catedral de Leon bajo la dirección de Madrazo y con sujeción á dichos proyectos, acreditan de experto práctico al que se halla al frente de ella.

Siempre razonados los medios de ejecución, se subordinan estrictamente á las cualidades y resistencia relativa de los materiales empleados, colocando éstos en el sentido más favorable, segun su textura, para resistir las presiones que están llamadas á soportar.

Los sistemas de córtes, tomando siempre por base la naturaleza de los materiales empleados, hállanse en la disposición más adecuada á la índole de los esfuerzos peculiares á cada elemento y en armonía con el carácter general de la obra.

Presentar á la consideración de nuestros lectores todos los concienzudos detalles dignos de especial mención que ofrecen las obras, y todos los atinados juicios y apreciaciones que sobre su índole y condiciones sienta en sus Memorias con relevante claridad el Arquitecto Madrazo, sería tarea imposible sin visitar las primeras y trascribir íntegros los proyectos. Mas ya que esto no sea posible, séanos lícito consignar aquí que la Arquitectura española puede vanagloriarse de contar en su seno de restauración hombres tan eminentes como el director de las obras de la catedral de Leon, el que rivaliza, á nuestro juicio, por su genio y espíritu filosófico, con los más distinguidos Arquitectos de Europa.

ADOLFO FERNANDEZ CASANOVA,
Catedrático de la Escuela de Arquitectura.

HIGIENE GENERAL DE LAS POBLACIONES (1).

¿Cuántas poblaciones se cuentan cuyas autoridades municipales se hayan ocupado seriamente de las precauciones debidas para dar á aquéllas todas las condiciones de salubridad que es posible? Ó si se han hecho investigaciones y áun proyectos sobre el papel, ¿en cuántas poblaciones desde la teoría se ha llegado á la práctica? Con excepcion de los grandes centros de po-

(1) Para más amplios detalles, consúltese la obra de Freycinet sobre *Saneamiento de las poblaciones*.—*Gazette des architectes*.

blacion, en corto número, en las mismas capitales de provincia, en las de secundaria importancia, casi nunca, se han tomado sino medidas insuficientes para preservar la salud de los habitantes, y sustraerlos á las corrientes epidémicas que, en circunstancias dadas, diezman las poblaciones, ó les causan, si no la muerte, al ménos largas y dolorosas enfermedades.

Un cierto número de causas, entre otras muy generalmente desconocidas, originan las epidemias. Entre tales, ¿no podrán ponerse en primera línea, al ménos como las más antiguas de todas, los rápidos desmontes, esas grandes talas de árboles que convierten poblados bosques en llanuras inmensas; que de terrenos atravesados en todos sentidos por intrincado laberinto de raíces se trasforman en suelos, donde las aguas pluviales, no encontrando su aprovechamiento en el crecimiento de los vegetales, permanecen en la superficie, y corrompiéndose y produciendo al fin y al cabo exhalaciones malsanas, á ménos que no encuentren salida rápida, vayan despues de tempestades violentas á trasformar en torrentes las corrientes más pequeñas? Ciertamente que sí. Esta observacion ha podido hacerse en grande escala en América, donde, en el espacio de algunos años, inmensos bosques han sido talados para dar lugar á las poblaciones y á los campos cultivados, los árboles han desaparecido, y se han presentado la fiebre amarilla y el tífus.

En cuanto á las poblaciones mismas, ¿qué se ve generalmente? Servicios de aguas potables, insuficientes en general. Una mala salida de las aguas pluviales, que no pudiendo eliminarse con la necesaria rapidez y desaparecer por conductos al efecto, permanecen estacionadas por largo tiempo en la superficie del suelo, y producen, ademas de los inconvenientes del barro, los miasmas que son consiguientes á la estancacion. Ningun reglamento sobre letrinas, cuyas materias en muchas localidades marchan al descubierto entre las casas para circular despues por conductos de seccion insuficiente, y, por tanto, expuestos á atascarse, para desaguar finalmente en los rios que infestan, haciéndolos peligrosos á la salud de los habitantes; mala organizacion en la limpieza de las calles y en la extraccion de los productos de las casas, etc., etc.

I.

Para hacer desaparecer lo mejor posible estas causas de insalubridad; para dar á lo muy poblado condiciones higiénicas convenientes, se ha puesto en práctica todo un sistema de medidas ligadas tanto en Inglaterra, como en Francia, en Bélgica y Holanda. Este sistema ha tomado el nombre de *circulacion continua*, y consiste, hablando en términos generales, primero, en disponer una abundante distribucion de agua pura que se hace llegar á todos los barrios, y aun á todas las casas, hasta á los pisos superiores, aguas que sirven para limpiar y refrescar la poblacion en todas sus partes; consta, en segundo lugar, de una canalizacion subterránea, que toma estas aguas mezcladas á las de lluvia, despues que han servido para la limpieza y alimentacion, y están, por tanto, cargadas

de materias impuras, las cuales son llevadas por aquéllas léjos de los lugares habitados; tercero, en la purificacion de las aguas al momento de su llegada al rio, tanto para que no sean causa de infeccion para las localidades donde llegan, como para proporcionar abonos á la Agricultura; y por último, como anejo de la segunda parte, en el drenaje agrícola del suelo de las poblaciones.

Verémos en la continuacion cómo se resuelven estas diversas partes mencionadas.

Mas no basta sanear las ciudades por sí solas; preciso es dar buenas condiciones higiénicas á sus cercanías, á fin de que las causas mórbidas que pudieran desarrollarse no anulen las precauciones tomadas en el interior, así como tambien debe procurarse mucho no llevar á las inmediaciones focos ó gérmenes de infeccion, que produzcan á los pueblecillos inmediatos males que pueden volver en perjuicio de los grandes centros de poblacion.

De modo que, en una ciudad que hubiera de crearse, la primera precaucion del urbanizador debiera ser ocuparse de los alrededores, en una distancia suficiente para proteger esa ciudad.

Los bosques son indispensables para la salubridad, lo hemos dicho anteriormente, y, á nuestro juicio, debieran promulgarse leyes severas contra los que talan guiados tan sólo por el propio interes. Desdichadamente ya es tarde para oponerse á tanta destruccion; mas podría hacerse por lo ménos que cada año se realizasen nuevas plantaciones en buenas condiciones, bajo el punto de vista higiénico, de los centros importantes de las ciudades, así como de sus cercanías, á fin de que dentro de cierto radio se plantasen el número conveniente de árboles. Nuestros sucesores vivirian en mejores condiciones que las en que nosotros vivimos.

Si el drenaje verificado naturalmente por las raíces de los árboles no basta, es necesario completarle artificialmente por los sistemas que se saben; y como está reconocido que las plantas son los medios dados por la Naturaleza para desinfectar, puesto que precisamente las materias insalubres permiten el desarrollo de aquéllas, es necesario que el agricultor disponga sus plantaciones en armonía con dicho fin. Podrá en ocasiones coartársele su libertad en algun tanto, pero el interes general debe ser más atendido que el particular, por muy respetable que éste sea.

II.

Entrando ya en el interior de la ciudad, hemos dicho que la primera parte del problema consiste en una amplia distribucion de las aguas puras.

Estas aguas se toman de muy variadas maneras, segun son las localidades: 1.º, de los pozos; 2.º, de las cisternas; 3.º, de los manantiales naturales que hay en lugares diversos; 4.º, de los que pueden formarse artificialmente, y 5.º, de las corrientes de agua.

1.º y 2.º medio. — Es raro que estos dos basten para la dotacion de una ciudad de mediana magnitud; pero, ademas, en cuanto á los pozos, aunque sus

aguas fuesen abundantes y se dispusiesen medios potentes para conducir las á puntos elevados de la poblacion, con objeto de hacer luégo la distribucion conveniente, estas aguas están casi siempre sucias, á causa de las materias orgánicas contenidas en la tierra conducidas por las aguas pluviales que pasan á través del suelo, por las alcantarillas, por los depósitos de materias fecales, ó las explotaciones industriales; de modo que aún en las mejores condiciones no serian buenas sino para el riego.

En cuanto á las cisternas, ¿puede contarse con un rendimiento constante? Cualesquiera que sean los años, secos ó lluviosos, la cantidad de agua llevada por las lluvias no varía de una manera sensible, de modo que el acumulamiento en cisternas de capacidad suficiente podría proporcionar anualmente á la poblacion un número sensiblemente igual de litros; mas estas aguas, por mucha precaucion que se tomase en la construccion de los depósitos, y admitiendo que las reparaciones en ellos fuesen escasas, estas aguas, decimos, adolecerian del inconveniente de las estancadas, y sería siempre difícil sustraerlas á las causas que pueden hacerlas impropias para la alimentacion.

3.^{er} medio. — El que se ha empleado en Montauban consiste, poco más ó ménos, en un drenaje agrícola, es decir, en recoger las aguas de una capa subterránea por medio de una galería permeable de algunos centenares de metros de longitud, establecida entre Montauban y Negrepelisse.

«En Lieja, dice el Sr. Freycinet (*Assainissement des villes*), se ha propuesto la siguiente manera: Reunir las aguas subterráneas de la Nesbaye (línea que domina la ciudad), con auxilio de galerías que atraviesen los terrenos hülleros y las arcillas de la base del terreno cretáceo, penetrando despues en las capas permeables superiores que se reconozcan de mucho caudal.

»La galería principal, llamada galería de Ans, desembocaría cerca de los faubourgs, á 65 metros sobre el nivel de la Meuse; tendria 1^m,80 sobre 1^m,20 de seccion, 5 kilómetros de longitud y un milímetro de pendiente. En la extremidad de esta galería, á 36 metros sobre el suelo, al mismo tiempo que á 25 metros sobre la superficie actual del agua, otras dos galerías de 2.500 metros de longitud cada una y de la misma seccion que la primera, con una pendiente, dirigida hácia la galería principal, de un metro por 1.500 metros, completarian la red. Tal sistema debería proporcionar 80.000 hectólitos de agua diariamente, ó 100 litros por habitante.» Es la menor cantidad que para un buen servicio de aguas debe establecerse.

4.^o medio. — Consiste en reunir las aguas de lluvia con auxilio de un verdadero drenaje agrícola en los terrenos arenosos y en los de rocas primitivas, que son los mejores para obtener aguas propias para la alimentacion. Si estas clases de terrenos no existen en la localidad, debe fijarse la atencion entónces en las rocas calcáreas, pero á condicion de purificar las aguas con medios especiales.

5.^o medio. — Consiste en servirse de las aguas de rio, ya tomándolas directamente de él en el punto más

próximo, ya obteniéndolas del mismo, aguas arriba, á una distancia, á veces larga, para asegurarse que las inmundicias de centros importantes no tienen influencia.

La toma directa, por decirlo así, tiene inconvenientes numerosos: primeramente las aguas son impuras; están sucias por muchos motivos que, por lo evidentes, no es preciso enumerar, y ademas, como es medio costoso, ó por lo ménos molesto, los particulares y la administracion municipal se limitan á procurarse la cantidad de agua estrictamente precisa para la alimentacion y para la limpieza más necesaria.

El último medio, que consiste en obtener el agua de los rios, tomándola á gran distancia, es de los más eficaces, si se prescinde un poco del coste, porque puede siempre tenerse un buen caudal para satisfacer con desahogo á todas las necesidades, no sólo de la alimentacion, sino de la salubridad. Mas sólo debe emplearse en las condiciones siguientes:

1.^o Es preciso que los terrenos permeables entre la galería y el rio sean susceptibles de formar un buen filtro.

2.^o Es necesario que los terrenos próximos no permitan la mezcla de las aguas margosas con las que se recogen.

3.^o Es preciso que la capa sobre la cual se recogen las aguas no las deje filtrarse.

4.^o Y, por último, la marcha del rio en el lugar donde se establezca el filtro debe ser tal, que las materias en suspension no se depositen allí de manera que le obstruyan al cabo de cierto tiempo.

Estas aguas así recogidas se trasladan á puntos elevados de las poblaciones, y se distribuyen despues para satisfacer las necesidades públicas y particulares, siempre atendiendo á las siguientes condiciones:

Respecto á las necesidades públicas: 1.^o Debe asegurarse el lavado diario de los arroyos por medio de salidas de agua que se hallen á distancia conveniente para ese fin. 2.^o Deberá poderse efectuar el riego, como en las calles de Madrid se efectúa (hallándose el agua comprimida siempre), con el auxilio de bocas de riego, á las cuales se adapten las mangas (estas bocas servirán tambien en casos de incendio, puesto que basta para esto establecer un modelo uniforme, y pasos de roscas que se adapten bien á las mangas de los bombos). 3.^o Á las fuentes públicas deberá llegar una cantidad de agua suficiente, no sólo para servir de agrado ú ornato, sino para refrescar la atmósfera, sobre todo en las grandes plazas, donde puedan anular en algun tanto los efectos de los rayos del sol cuando son intensos. En cuanto á las necesidades particulares: 1.^o Será preciso que cada cual en cada casa tenga por lo ménos á su disposicion 100 litros cada veinticuatro horas. 2.^o Que haya llaves que den el agua con presion y á voluntad en los tocadores, excusados, cocinas, cuartos de baño, lavaderos, cuadras, patios, etc., á fin de que pueda hacerse una limpieza con gran cantidad de agua en todas las dependencias posibles de las casas. 3.^o Estas aguas deben llegar al domicilio del consumidor ya clarificadas y filtradas, á fin de que puedan utilizarse sin

prévia preparacion. 4.º El servicio debe ser continuo (pues si es intermitente, habrian de acumularse las aguas en los depósitos, y, por consecuencia, se hallarian expuestas á los inconvenientes de la estancacion). En fin, para las fábricas ó establecimientos industriales, el principio que debe guiar en la eleccion de los emplazamientos para las tomas de agua es que éstas se hallen próximas á los puntos donde residen las causas de infeccion.

(Se continuará.)

L. LANCK.

RESISTENCIA DE MATERIALES.

Fórmula práctica de Perrisé para calcular las piezas de doble T sometidas á la flexion.

Hoy que ya el uso del hierro se extiende por nuestro país, ocurre muy frecuentemente en la construccion tener que hallar las dimensiones que deben darse á una viga metálica de doble T, para que pueda resistir por flexion á esfuerzos ó cargas conocidas, sin exceder un cierto coeficiente de trabajo por milímetro cuadrado de seccion.

En estos casos se aplican las fórmulas de resistencia de materiales, y en el de la flexion plana de una pieza prismática sometida á la accion de esfuerzos trasversales, la fórmula siguiente

$$\frac{R I}{v'} = \mu,$$

sirve, como nuestros lectores saben, para calcular los esfuerzos de traccion y compresion á los cuales se hallan sometidas las fibras trasversales, y representan

μ el momento de flexion de las fuerzas exteriores;

I momento de inercia de la viga;

v' distancia de la fibra que más trabaja, al eje neutro;

R fuerza necesaria para romper un prisma cuya seccion es la unidad.

Primeramente se calcula el momento de flexion μ , lo cual en la mayor parte de los casos es muy sencillo por que μ se presenta casi siempre bajo la forma $\frac{PL}{n}$

expresion en la cual P designa la suma de las fuerzas verticales ó peso que actúa sobre la viga, L la luz ó distancia entre los apoyos, y n una cantidad que varía de 4 á 12 segun el modo de reparticion de las cargas y segun la naturaleza de las reacciones que se ejercen en los puntos de apoyo.

Una vez hallado μ propónese cierta seccion transversal para la viga metálica de doble T; calcúlase $\frac{1}{v'}$ cuyo valor es el generalmente dado por la expresion

$$\frac{ab^3 - a'b'^3 - a''b''^3 - a'''b'''^3}{6b};$$

y por último se halla el valor de R .

Este valor así hallado para R es inferior ó superior al coeficiente de trabajo que precisa no exceder, sino, por el contrario, aproximarse lo más posible; y si esto no sucede, se vuelve á hacer el cálculo con una nueva seccion y se procede así por tanteos hasta que se haya

llegado á obtener para R dimensiones que se juzguen oportunas.

Este procedimiento es algo trabajoso á veces; pueden cometerse errores en la determinacion de los momentos de inercia, y no se obtiene resultado sino despues de consumir bastante tiempo. Siendo así que, por el contrario, lo que conviene muchas veces al arquitecto ó constructor es poder hallar con rapidez no solamente las dimensiones que conviene dar á una viga metálica, sino tambien conocer su peso á fin de poder establecer á primera vista la relacion aproximada del gasto.

Vamos pues á dar á conocer una fórmula muy sencilla que permita alcanzar ese doble objeto, dando sin tanteos un resultado suficientemente exacto.

Indiquémosla ántes de justificarla bajo los puntos de vista teórico y práctico; es como sigue

$$S = K \frac{\mu}{h}$$

en la cual S es la seccion en milímetros cuadrados de las cabezas de la viga (ya diremos más adelante cómo se compone esta seccion);

μ el momento de flexion;

h la altura de la viga;

K un coeficiente numérico;

Examinemos dicha fórmula bajo el punto de vista teórico y démonos cuenta de su grado de exactitud. Para esto consideremos una viga de doble T de altura h , sometida á esfuerzos exteriores p , y compuesta de dos cabezas unidas entre sí por un sistema de enlace, cuyo momento de inercia sea nulo, pero que mantenga constantemente á la distancia h las dos cabezas. Supongamos que toda la materia de la viga se encuentra acumulada en las partes de abajo y de arriba de manera que venga á tenerse una viga teórica cuyas cabezas sean muy anchas y delgadas, de seccion s cada una, y situadas á una distancia $\frac{h}{2}$ del eje neutro en el caso de una viga simétrica.

Si consideramos una seccion vertical AB (fig. 1.^a) cuyas fuerzas exteriores p, p , igualmente verticales, den un momento de flexion μ , vemos que debe haber equilibrio entre estas fuerzas exteriores y las interiores elásticas. Estas se reducen á un par de dos fuerzas horizontales, igualmente distantes del eje neutro, y cada una de estas fuerzas tiene evidentemente por expresion SR , es decir, la seccion multiplicada por el coeficiente de trabajo por milímetro cuadrado.

Tomando los momentos de las fuerzas que se equilibran, con relacion al eje neutro G , se tiene la ecuacion

$$\mu = 2 SR \frac{h}{2} = RSh;$$

de donde

$$S = \frac{1}{R} \frac{\mu}{h} = K \frac{\mu}{h}$$

En las hipótesis que acabamos de hacer obtenemos pues la fórmula propuesta.

Para juzgar de su grado de exactitud es preciso hacer ver las diferencias que existen entre las vigas

empleadas en la práctica y la viga teórica que se ha considerado.

Generalmente las vigas metálicas se componen de un alma unida á las planchas por hierros de escuadra, que constituyen las zapatas. Convengamos en llamar cabeza á la porcion de viga de arriba ó de abajo compuesta por las planchas, las escuadras y la parte de alma que cubren (*fig. 2.^a*).

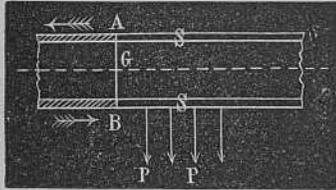


Fig. 1.^a

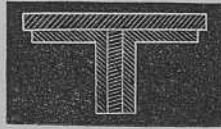


Fig. 2.^a

Vemos que estas vigas difieren de la teórica en que, por una parte las diferentes piezas de que se compone la cabeza se encuentran respecto del eje neutro á distancias menores que la mitad de la altura de la viga, y por otra parte, en que el alma posee un momento de inercia muy apreciable que la permite participar de la resistencia. Las dos hipótesis que hemos hecho, á saber: *materia acumulada completamente en las dos extremidades de la seccion, y nulidad del momento de inercia del alma*, dan lugar á dos errores. Pero estos errores son de signo contrario y tienden á anularse mutuamente. En efecto, por razon de la primera hipótesis hemos aumentado la resistencia, suponiendo las cabezas más separadas del eje neutro de lo que lo están; y por la segunda hemos despreciado una parte de la resistencia, la del alma de la viga.

Pues bien, muchas veces los dos errores se compensan.

Entonces la fórmula viene á ser exacta y K es igual á $\frac{1}{R}$, es decir á $\frac{1}{6} = 0,166$, si tomamos para R el valor 6 kilogramos, que es para el hierro el coeficiente de trabajo por milímetro cuadrado, generalmente admitido para obras sometidas á cargas accidentales que producen vibraciones. Pero lo más general es que los dos errores no se compensen: así, pues, conviene tomar para coeficiente R valores algo diferentes de 0,166 ya en más ya en ménos.

Determinemos los valores de este coeficiente en los principales casos de la práctica. Basta para esto comparar, en gran número de vigas de varias formas y dimensiones, cuáles son las diferencias que se observan aplicando ya la fórmula exacta:

$$\mu = \frac{R I}{v'}$$

la fórmula aproximada:

$$\mu = R S h.$$

Si llamamos Q á un coeficiente de correccion por el que sea necesario multiplicar el valor aproximado $R S h$ para hacerle igual á $\frac{R I}{v'}$, tendremos:

$$\frac{R I}{v'} = Q. R S h;$$

de donde

$$Q = \frac{1}{S h} \frac{R I}{v'}$$

Q será igual á 1 cuando se compensen los dos errores señalados más arriba.

Hemos efectuado los cálculos comparativos, y por tanto determinado la relacion Q, para gran número de vigas de doble T que hemos clasificado en cuatro categorías, á saber:

- 1.º Vigas de alma, con cuatro escuadras y con planchas;
- 2.º Vigas de alma, con cuatro escuadras y sin planchas;
- 3.º Vigas de celosía, con piezas verticales ó almas, y cuatro escuadras con ó sin planchas, y
- 4.º Vigas en celosía con cuatro escuadras solamente.

Primera categoría. Hemos tomado más de cincuenta formas de vigas de alma con dos escuadras y planchas arriba y abajo, cuya altura total era desde 0^m,35 hasta dos metros. Los valores medios encontrados para Q son los que siguen

Vigas de 0 ^m ,35 á 0 ^m ,50 de altura. . .	Q = 0,82
» 0,55 á 0,70 »	0,90
» 0,75 á 0,95 »	0,97
» 1,00 á 1,20 »	1,04
» 1,20 á 2 »	1,11

Segunda categoría. Los cálculos hechos para 45 vigas de alma con cuatro escuadras solamente han dado las siguientes cifras en alturas comprendidas entre 0^m,30 y 0^m,70, considerada esta altura como el máximo de este género de vigas. Por otra parte, no es conveniente, salvo alguna excepcion, disminuir ménos que los 0^m,30 de altura en estas vigas, porque entonces más racional y económico fuera el empleo de uno de los numerosos perfiles de los hierros laminados de doble T que existen en el comercio.

Vigas de 0 ^m ,35 á 0 ^m ,40 de altura. . .	Q = 0,81
» 0,45 á 0,55 »	0,90
» 0,60 á 0,70 »	0,78

Tercera categoría. Como se trata de vigas de celosía, con piezas de abajo arriba, para la union de las inclinadas, sólo hemos considerado vigas de 0^m,80 de altura por lo ménos hasta 5^m,50; y hemos hallado para Q valores muy uniformes y poco distantes de los siguientes, como término medio,

Vigas de 0 ^m ,80 á 1 ^m ,50 de altura. . .	Q = 1,01
» 1,60 en adelante.	1,08

Cuarta categoría. Vigas en celosía, con cuatro escuadras solamente, sin alma ni planchas. Los valores de Q son sensiblemente iguales desde 0^m,50 á un metro de altura; sólo difieren entre sí en un 2 ó 3 por 100; mas debemos consignar que las escuadras se han supuesto tanto más fuertes cuanto mayor era la altura, condicion que la práctica aconseja á fin de

obtener una rigidez que sea proporcional á la longitud. Los valores de Q han resultado ser los siguientes:

Vigas de 0^m,25 á 0^m,40 de altura. . . Q = 0,81
 » 0,45 á 1'00 » 0,87

Acabamos de manifestar los valores de Q para buen número de vigas de hierro, de diversas formas y compuestas segun reglas y proporciones realmente prácticas, puesto que la mayoría de aquéllas se han ejecutado. Observemos que Q varía desde 0,81 hasta 1,11. Su valor es menor que la unidad cuando la causa de error debido á la primera hipótesis predomina á la otra, miéntras que aquel valor es mayor que 1 cuando sucede lo contrario; el exceso es debido al error que se comete por despreciar el alma.

Podemos establecer, pues, la fórmula cuyo empleo nos proponemos

$$S = \frac{1}{QR} \frac{\mu}{h} = K \frac{\mu}{h}$$

en donde K por tanto es igual á $\frac{1}{QR}$. El siguiente cuadro nos da los diferentes valores; la primera columna, en el supuesto de tener R = 6^k por milímetro cuadrado, ó sea de $\frac{1}{5}$ á $\frac{1}{6}$ de la carga de rotura, y la segunda en el de R = 7^k,20 que corresponde á $\frac{1}{4}$ ó un $\frac{1}{5}$ de la carga que causaría la rotura.

Cuadro que da los valores del coeficiente K.

NATURALEZA DE LAS VIGAS DE PALASTRO DE DOBLE T.	Altura de las vigas.	Coeficiente de trabajo por milímetro cuadrado.	
		6 ^k ,00	7 ^k ,20
	metros.	metros.	metros.
1.º Con alma completa, escuadras y planchas.....	0,35 á 0,50	0,200	0,170
	0,55 á 0,70	0,185	0,155
	0,75 á 0,95	0,170	0,140
2.º Con alma completa, escuadras y sin planchas.....	1,00 á 1,20	0,160	0,130
	1,20 á 2,00	0,150	0,125
	0,30 á 0,40	0,205	0,170
3.º De celosía, con almas ó piezas de arriba abajo.....	0,45 á 0,55	0,185	0,155
	0,60 á 0,70	0,170	0,140
	0,80 á 1,50	0,165	0,135
4.º De celosía, con escuadras solamente....	1,60 en adelante.	0,155	0,130
	0,25 á 0,40	0,205	0,170
	0,45 á 1	0,190	0,160

Recordemos que en la fórmula propuesta S es (fig. 2.ª), para un solo lado, la sección total, en milímetros cuadrados de la plancha, de las escuadras y de la porcion de alma comprendida entre ellas; ó bien la sección de una ó dos solamente de estas partes integrantes, si la otra ó las dos otras no existen en la forma escogida para la viga.

μ es el momento de flexion.
 h la altura de la viga.

Hemos hecho ya notar que en la mayor parte de los casos el momento de flexion se presenta bajo la forma $\frac{PL}{n}$, siendo P la carga entre los apoyos, L la luz ó distancia entre ellos, y n un coeficiente numérico cuyos valores principales se encuentran aquí consignados.

	VALORES DE n PARA μ MÁXIMUM.		
	Pieza simplemente apoyada en sus dos extremos.	Pieza empotrada en una extremidad y apoyada en la otra.	Pieza empotrada en sus dos extremidades
Carga P en el medio de la distancia.....	4,0	5,3	8,0
Carga P en el tercio de la misma.	4,5	5,4	6,7
Carga P uniformemente repartida.	8,0	8,0	12,0

En cuanto á la altura de la viga, se la asigna mayor ó menor segun las condiciones á que debe satisfacer y la importancia de las cargas.

Casi siempre se halla comprendida entre el décimo y décimoquinto de la distancia entre los extremos, es decir, de 6 á 10 centésimas partes de esta

Aplicacion de la fórmula á algunos ejemplos.

Primer ejemplo. Sea una viga de puente de 9 metros de luz y carga de 2.500 kilogramos por metro corriente.

$$P = 2\ 500^k \times 9 = 22\ 500^k \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \mu = \frac{PL}{8} = 28\ 500 \text{ Kg. m.}$$

$$L = 9^m,00$$

El género de viga más conveniente para el caso que nos ocupa es el de la primera categoría, con alma completa y planchas.

Sea

$$K = 0,17 \text{ y } h = \frac{1}{12} \cdot 9^m = 0,75$$

$$\text{Seccion } S = K \frac{\mu}{h} = 0,17 \frac{28\ 500}{0,75} = 5800 \text{ milímetros cuadrados.}$$

Sea

$$\begin{array}{l} \text{Escuadras } 80 \times 80 \times 11 \text{ seccion } 1640 \times 2 = 3280 \\ \text{Planchas } 170 \times 10 \text{ seccion } 1700 \times 1 = 1700 \\ \text{Alma de } 10^m \text{ de espesor seccion } 80 \times 10 = 800 \end{array} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} 5780^m = S$$

La viga está pues determinada. Su peso por metro corriente, haciendo abstraccion de los demas elementos que en su auxilio pueda tener, se calcula muy fácilmente, será

$$\begin{array}{l} \text{Planchas de arriba y abajo. . . } 5800 \times 2 = 11\ 600 \\ \text{Alma entre las planchas. . . . } 570 \times 10 = 5\ 700 \end{array}$$

$$\text{Seccion total. . . . } 17\ 300$$

Luego su peso por metro corriente será

$$17\ 300 \times 0,008 = 138 \text{ kilogramos}$$

La aplicacion de la fórmula exacta $\frac{RI}{v'} = \mu =$

0,00415 R da para R el valor $\frac{28\ 500}{10,0045} > 6^k,1$ por milímetro cuadrado. La fórmula aproximada da, pues, la misma exactitud.

Segundo ejemplo. Viga maestra de un piso, cargada con 1.800 kilogramos por metro corriente y teniendo entre sus apoyos una distancia de 6 metros. Para este caso puede muy bien emplearse una viga sin planchas, con alma llena y 4 escuadras, altura de $\frac{1}{15}$ de la distancia entre los apoyos, y haciendo trabajar el hierro á 7 kilogramos, poco más ó menos.

$$P = 1\ 800 \times 6 = 10\ 800^k \quad \left\{ \begin{array}{l} \mu = \frac{PL}{8} = 8\ 400 \text{ Kg. m.} \\ L = 6^m, 00 \end{array} \right.$$

$$S = K \frac{\mu}{h} = 0,17 \frac{8\ 400}{0,40} = 3\ 440 \text{ milímetros cuadrados} = S.$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Ecuadras } 75 \times 75 \times 10 \text{ seccion } 1\ 400 \times 2 = 2\ 800 \\ \text{Alma } 400 \times 9 \quad \text{seccion } 75 \times 9 = 675 \end{array} \right\} 5\ 475$$

El peso se obtiene inmediatamente por medio de una suma y una multiplicacion.

$$\begin{array}{l} \text{Planchas arriba y abajo. . . } 5\ 440 \times 2 = 6\ 880 \\ \text{Alma entre las planchas. . . } 250 \times 9 = 2\ 250 \\ \text{Seccion total} = 9\ 130 \end{array}$$

Peso por metro corriente: $9\ 130 \times 0,008 = 73$ kilogramos.

La aplicacion de la fórmula exacta da para el coeficiente R el valor $\frac{8\ 400}{0,00116} = 7$ kilogramos por milímetro cuadrado, lo cual era de suponer puesto que hemos tomado para K la cifra de la última columna del cuadro, que corresponde á un trabajo de 7^k,20.

Tercer ejemplo. Se trata de calcular una pieza de armadura de hierro, de 7 metros de longitud y carga de 1.200 kilogramos por metro; en este caso podemos emplear una viga de celosía con cuatro ecuadras solamente. Altura = 0,55 y K = 0,19

$$P = 1\ 200 \times 7 = 8\ 400^k \quad \left\{ \begin{array}{l} \mu = \frac{PL}{8} = 7\ 350 \text{ Kg. m} \\ L = 7^m, 00 \end{array} \right.$$

$$S = K \frac{\mu}{h} = 0,19 \cdot \frac{7\ 350}{0,55} = 2\ 540 \text{ milímetros cuadrados};$$

Seccion que se obtiene con hierros de escuadra de $70 \times 70 \times 10$, los cuales dan $1\ 300 \times 2 = 2\ 600$.

Para calcular el peso, se dobla la seccion S y se aumenta en un tercio para tener en cuenta las piezas que forman el alma.

La viga, pues, pesará

$$(5\ 200 + 1\ 600) \times 0,008 = 55 \text{ kilogramos.}$$

Como en los dos ejemplos anteriores, la aplicacion de la fórmula exacta hace ver que por medio de la fórmula sencilla se obtiene exactitud suficiente en casi la totalidad de casos que ocurren en la práctica.

Hemos juzgado útil dar á conocer á los arquitectos y constructores una fórmula que hemos tenido ocasion de aplicar para calcular con rapidez una viga de hierro sometida á la flexion, sin necesidad de pasar por una serie de cálculos de momentos de inercia siempre complicados y pudiendo dar lugar á errores de operaciones importantes.

Con la fórmula propuesta, algunas sencillas multiplicaciones y divisiones bastan para determinar, no solamente todas las dimensiones de una viga, sino tambien su peso por metro corriente.

CORRESPONDENCIA DE PARIS.

El Congreso internacional de la propiedad industrial.

Sr. Director de la REVISTA DE ARQUITECTURA.

Muy distinguido señor mio: La vuelta de V. á ese país privilegiado por la naturaleza me proporciona la satisfaccion de volverle á dar pruebas de verdadero afecto al remitirle mis correspondencias, cosa bien difícil para quien desempeña cargos que, como V. sabe, son de mucha entidad y reclaman suma atencion. Abrigo como siempre el sentimiento de que mis cartas no serán como lo merecen los lectores de esa distinguida REVISTA; pero recuerdo un refran de VV., *el que da lo que puede no está obligado á más*, y esto me anima para seguir.

Si mal no recuerdo, en una de las correspondencias que V. escribió desde esta capital, hablaba usted algo de la propiedad artística é industrial. En efecto, merecen verdadera atencion á la numerosa falange que se halla bajo la tutela del arquitecto, y aún á este mismo.

Como V. manifestaba, habian de celebrarse Congresos, con motivo de la Exposicion, donde se dilucidáran las cuestiones que á la propiedad se refieren; estos Congresos han tenido ya lugar. Creo que, á diferencia de otros donde los resultados no corresponden á lo que se esperaba, serán muy útiles y de provecho, y bien preciso es que así sea, para los que despues de largas vigiliias logran investigar lo que sirve para mucho lucro de los demas y poco beneficio propio.

En consideracion, pues, á la importancia general que tiene tal asunto, voy á mencionar las resoluciones votadas por el Congreso de la propiedad industrial, dejando para otra correspondencia el ocuparme de la propiedad artística.

QUESTIONES GENERALES.

1.^a El derecho de los inventores y de los autores industriales sobre sus obras, ó de los fabricantes y negociantes sobre sus marcas, es un derecho de propiedad; la ley civil no le crea, no hace más que reglamentarle.

2.^a Los extranjeros deben asimilarse á los nacionales.

3.^a Las estipulaciones de garantía recíproca de la propiedad industrial, deben ser objeto de convenios especiales é independientes de los tratados de comercio, así como los contratos de garantía recíproca de la propiedad literaria y artística.

4.^a Debe establecerse en cada país un servicio especial de la propiedad industrial. Debe hallarse anexo un depósito central de las patentes de invencion, de las marcas de fábrica y de comercio, de los dibujos y modelos industriales. Independiente de toda otra publicacion, el servicio de la propiedad industrial debe publicar una hoja en el periódico oficial.

5.^a Debe acordarse una proteccion provisional á las invenciones con patente, á los dibujos y modelos industriales, así como á las marcas de fábrica ó de comercio que figuran en las Exposiciones internacionales, oficiales ú oficialmente reconocidas.

6.^a El tiempo durante el cual se protejan las invenciones, marcas, modelos y dibujos que figuran en dichas Exposiciones internacionales, debe deducirse del tiempo

total de la proteccion legal ordinaria, pero no ajustarse al mismo.

7.^a La proteccion provisional acordada para los inventores y autores industriales que tomen parte en dichas exposiciones internacionales debe extenderse á todos los países que estén representados en estas Exposiciones.

8.^a El hecho de figurar un objeto en una Exposicion internacional no será obstáculo al derecho de rechazar este objeto, si se le arguye de falsificacion.

9.^a Cada uno de los ramos de la propiedad industrial debe ser objeto de una ley especial y completa.

10. Sería de desear que en materia de propiedad industrial rigiese la misma legislacion en el Estado y sus colonias, así como en las diversas partes de un mismo Estado. Sería igualmente de desear que los tratados de garantía recíproca de la propiedad industrial entre dos Estados fuesen aplicables á sus colonias respectivas.

11. La usurpacion de una patente de invencion, de una marca de fábrica ó de comercio, de un dibujo ó modelo industrial depositado, es un delito de derecho comun.

12. Es de desear que el depósito de las solicitudes de patentes, de marcas, dibujos y modelos se pueda efectuar simultáneamente ante la autoridad local competente y en los consulados de las diversas naciones extranjeras.

13. El Congreso emite el voto de que, al ver los países de Oriente desprovistos de leyes para la proteccion de la propiedad industrial, y notablemente en el Egipto, donde funciona una jurisdiccion mixta internacional, la accion diplomática intervenga para obtener de los Gobiernos de estos países que tomen eficaces medidas que aseguren á los inventores y autores industriales el respeto de su propiedad.

PATENTES DE INVENCION.

1.^a Las patentes deben asegurar durante toda su duracion á los inventores ó sus representantes el derecho exclusivo de explotar la invencion, y no un simple derecho de retribucion que les paguen los terceros explotantes.

2.^a El principio de expropiacion por causa de utilidad pública es aplicable á las patentes de invencion.

El carácter de utilidad pública debe ser reconocido por una ley.

3.^a Las patentes de invencion deben concederse á todo el que la solicite, á su cargo y riesgo.

Entre tanto, es útil que el peticionario reciba un aviso previo, y secreto particularmente, sobre la cuestion de novedad, para que pueda á su antojo seguir, modificar ó abandonar su demanda.

4.^a Las patentes deben someterse á una tasa.

La tasa de las patentes debe ser periódica y anual.

5.^a La tasa debe ser progresiva, partiendo de una cifra moderada al principio.

6.^a La tasa no será exigible más que en el curso del año.

7.^a La introduccion en el país en que se haya expedido la patente de objetos fabricados en el extranjero, de la parte privilegiada, no debe prohibirse por la ley.

8.^a La caducidad por falta de pago de la tasa no debe declararse ántes de espirar un cierto plazo concedido despues del vencimiento.

Mas despues de la espiracion de este plazo, el privilegiado debe ser admitido á justificar las causas legítimas que le hayan impedido el pago.

Esta caducidad debe ser pronunciada por los tribunales ordinarios y no por la Administracion.

9.^a Ha lugar á admitir la caducidad por la no explotacion en un plazo que se fije, á ménos que el privilegiado no justifique las causas de su inaccion.

10. Los derechos resultantes de las patentes pedidas (ó de los depósitos efectuados en los diferentes países) son independientes los unos de los otros y no solidarios, cualquier medida que se tome, como sucede hoy en la mayor parte de los países.

11. Se pide á los Gobiernos la mayor celeridad posible en la expedicion de las patentes, y el Congreso opina que el plazo entre la solicitud y la concesion de la patente no exceda de tres ó cuatro meses.

DIBUJOS Y MODELOS INDUSTRIALES.

1.^a La ley vigente debe dar una definicion de los dibujos y los modelos industriales.

2.^a Son reputados dibujos industriales todo tratamiento, toda disposicion de tratamientos ó de colores destinados á una produccion industrial, y todo efecto obtenido por las combinaciones de formas ó de impresion.

Se reputan modelos industriales todas las obras en relieve destinadas á constituir un objeto ó á componer parte de un objeto industrial.

No están comprendidos en esta categoría, áun cuando se destinen á una reproduccion industrial, todos los dibujos que tienen un carácter artístico, todo objeto dado al arte de escultura.

En las invenciones en que el autor no busca la forma, sino la razon del resultado industrial obtenido, se regirán por la ley especial sobre las patentes.

3.^a La duracion del derecho de propiedad será de dos, tres, cuatro, cinco, diez, quince, veinte, treinta años, á voluntad del depositante. Si se ha pedido el derecho por un plazo menor de treinta años, podrá ser prorogado hasta la espiracion de este término, mediante el pago de derechos.

La duracion debe ser uniforme para todos los dibujos y modelos industriales.

4.^a La proteccion acordada por la ley á los autores de dibujos y modelos industriales, debe estar subordinada á la condicion de un depósito previo.

Este depósito permanecerá secreto durante dos años.

El certificado del depósito se librará por cuenta y riesgo del depositante.

5.^a El peso del pliego cerrado no debe pasar de 10 kilogramos.

6.^a A la espiracion del plazo marcado para el depósito, los dibujos y modelos deben ponerse á disposicion del público, pero no deben publicarse oficialmente.

Únicamente, la hoja oficial de servicio de la propiedad industrial de cada país debe publicar periódicamente el nombre de los depositantes y la indicacion del objeto de los depósitos.

7.^a Es de desear que en todos los países la ley prescriba la publicacion de los registros reconocidos como fraudulentos por la autoridad ó jurisdiccion competente, así como la sustitucion del verdadero propietario en los registros de depósito.

8.^a Los registros de dibujos ó de los modelos industriales, deben tener lugar mediante el pago de una tasa mínima.

9.^a No há lugar á someter á los autores de objetos y modelos industriales á la caducidad por falta de explotacion.

10. Para gozar de la proteccion legal los autores de ob-

jetos y modelos industriales registrados, deben, en cuanto les sea posible, marcarlos con un signo especial, indicando el registro, así como la fecha y duracion del depósito.

OBRAS FOTOGRAFICAS.

Una ley especial debe proteger las obras fotográficas.

MARCAS DE FÁBRICA Y DE COMERCIO.

1.^a Una marca no puede ser reivindicada en justicia si no está regularmente depositada.

2.^a Toda marca depositada en un país, debe ser igualmente admitida tal cual es en el depósito, en los países comprendidos en este convenio.

3.^a Todo depósito hecho regularmente en cualquiera de los Estados conformes, tiene el derecho de prioridad en todos los demas Estados, quedando á cargo del depositante el hacer que tenga efecto la trascripcion, en un término dado, al depósito central de cada Estado.

4.^a La marca de fábrica ó de comercio es facultativa.

Siempre el Poder Ejecutivo puede excepcionalmente declarar la marca de fábrica ó de comercio obligatoria para los productos que determinen.

5.^a Son considerados como marcas de fábrica y de comercio los nombres y razones de comercio, nombres de lugar de fabricacion, letras, cifras ó palabras bajo una forma distintiva; las denominaciones, si no son las designaciones necesarias del producto, noticias, emblemas, impresos, timbres, sellos, etiquetas, viñetas, relieves, combinaciones de colores, sobres, ligamentos, forma del producto ó de su contenido y otros signos, sirviendo ya juntos ó separadamente para distinguir los productos de una fábrica, de una explotacion agrícola ó los objetos de un comercio.

6.^a El depósito de una marca de fábrica ó de comercio es simplemente característico de propiedad.

7.^a Toda marca debe ser admitida á cuenta y riesgo del solicitante, cualquiera que sea la naturaleza del producto y la clase de signos distintivos. Entre tanto, el solicitante recibirá un aviso prévio y secreto sobre la cuestion de novedad, para que pueda á su antojo seguir, modificar ó abandonar su demanda. Este aviso se dará por el servicio especial de la propiedad industrial á que esté unido el depósito central.

8.^a Las piezas requeridas para la validez del depósito son las siguientes, y deben ser remitidas por quien corresponda al depósito local.

A. Tres ejemplares de signos distintivos que serán acompañados de la designacion de mercancías á que se destinan, observaciones, nombres, direccion y profesion del depositante.

B. Un *cliché* de la marca.

Los tres ejemplares de la marca, sellados con el timbre del Depósito local, se destinarán del modo siguiente: uno se conservará en el Depósito local, otro se remitirá al depositante y el tercero se dirigirá al Depósito Central para ser puesto á disposicion del público.

El depósito, registrado que sea, se publicará en la hoja oficial del servicio de la propiedad industrial de cada Estado en el término de quince dias.

El depositante no podrá ejercer el derecho de reivindicacion, sino diez dias despues de la inscripcion del depósito en la hoja oficial.

El depósito, registrado que sea, se publicará en el periódico comun á todos los Estados de la union.

9.^o Sin convenio contrario, y publicada la marca, sigue

la suerte de la empresa á que sirve para caracterizar los productos.

10. La tasa consiste en un derecho de registro proporcional al número de signos distintivos que se trata de proteger, pero independientes del nombre de los productos.

Dos marcas que se diferencien únicamente por la dimension ó el color, se contarán como una sola.

11. Las marcas se reunirán y expondrán al público sin gastos y en la forma determinada por los reglamentos, en el Depósito Central de la propiedad industrial.

Las marcas se clasificarán en los registros por la naturaleza de los productos y por el orden de recepcion.

Se tendrán á disposicion del público en los mismos locales dos catálogos alfabéticos, que se llevarán al dia.

12. Se deben imprimir fac símiles de las marcas de fábrica, para hacer una publicacion periódica, que se remitirá al tribunal de Comercio ú otros cuerpos locales, para que se expongan al público.

13. El ejercicio de las acciones civiles relativas á las marcas, no excluye la accion criminal.

14. Los compradores engañados deben tener una accion igual á los propietarios de marcas falsificadas ó imitadas.

15. Todos los productos extranjeros que lleven ilícitamente la marca de un fabricante residente en el país de importacion, ó una indicacion de proceder de dicho país, se prohibirá su entrada, siendo excluidos del tránsito y del depósito de mercancías, pudiendo ser decomisados en cualquier lugar, bien en la Administracion de Aduanas, bien en la requisa del ministerio público, bien en cualquier parte en que se dejen.

16. Se consideran como falsificadores ó imitadores fraudulentos de marcas:

1.^o Aquellos que usan ilícitamente una marca llevando tales palabras: «hechura de.... sistema de.... procedimiento de.... á la....», ú otras propias para engañar al comprador acerca de la procedencia del producto.

2.^o Aquellos que sin autorizacion del interesado hayan hecho intervenir el nombre, la imitacion del nombre ó la direccion de un tercero, para engañar al público con falsificaciones de sus etiquetas, marcas, prospectos, reclamos, circulares, muestras ú otras manifestaciones escritas, hechas públicamente al poner á la venta un producto.

3.^o Aquellos que habiendo vendido ó puesto á la venta mercancías con la marca usurpada, se niegan á entregar al propietario de dicha marca las noticias por escrito acerca del vendedor, procedencia de la mercancía, así como la época en que se ha efectuado la venta.

17. Son castigados los que ilegalmente hayan inscrito sobre sus marcas ó papeles de comercio una mencion con el fin de hacer creer que su marca ha sido depositada.

18. La fabricacion ó el empleo de una marca no depositada no da derecho á accion alguna.

19. Todo acto de depósito de una marca puede ser anulado, bien en virtud de solicitud legalizada del depositante ó su representante, bien en virtud de una decision judicial definitivamente terminada.

Esta anulacion se anota: 1.^o, en el márgen del acta de depósito; 2.^o, en la marca depositada.

20. Los efectos de toda acta de depósito pueden perseguirse por un interesado cualquiera.

21. El Congreso opina que la formalidad del depósito de las marcas de fábrica se someta á un reglamento internacional, en virtud del cual baste al dueño de una marca efectuar un solo depósito en un Estado para asegurar la proteccion de esta marca en los demas Estados adheridos al convenio.

NOMBRE COMERCIAL.

El nombre comercial constituye una propiedad del derecho de gentes, que debe ser protegida por todos sin distincion de nacionalidad y sin obligacion de depósito.

En todos los efectos del depósito el nombre es semejante á las marcas.

RECOMPENSAS INDUSTRIALES.

1.º La usurpacion llevada á cabo, bajo cualquier forma, de una recompensa industrial, ó la falsa aplicacion con motivo de una exposicion, en la organizacion de la cual ha tomado una parte manifiesta la autoridad superior, debe ser considerada como un acto ilícito, comprendido en la jurisdiccion penal.

2.º Debe ser igualmente considerada como ilícita la usurpacion del premio, medalla ó aprobacion otorgada por los cuerpos científicos oficiales.

3.º Si el acto de la usurpacion se ha cometido cerca de una Exposicion abierta en las condiciones arriba indicadas, la pena deberá elevarse al máximo.

4.º Independiente de la accion pública debe concederse á toda parte perjudicada otra accion regulada en justicia conforme á las disposiciones de la ley sobre las marcas de fábrica.

COMISION PERMANENTE INTERNACIONAL DEL CONGRESO DE PARÍS PARA LA PROPIEDAD INDUSTRIAL.

1.º El Congreso instituye una Comision internacional permanente encargada de asegurar, en cuanto sea posible, la realizacion de las resoluciones adoptadas por el Congreso de la propiedad industrial.

La Comision permanente se compone de los miembros de las oficinas del Congreso, de los relatores, presidentes, vicepresidentes y secretarios de las secciones y de los oficiales del gobierno.

Los miembros de esta comision se reparten en secciones nacionales, segun la nacionalidad que representen.

Las nacionalidades no representadas en el Congreso pueden igualmente nombrar una Seccion local.

2.º Cada Seccion nacional puede componerse de cinco miembros.

Cada una de estas Secciones, cualquiera que sea el número de sus miembros, no tiene derecho más que á un voto en las resoluciones de la Comision permanente.

3.º Una de las miras de la Comision permanente, creada por la iniciativa privada, será obtener de los Gobiernos la reunion de una conferencia internacional oficial para determinar las bases de una legislacion uniforme.

4.º El Congreso acuerda que una delegacion de él se presente al Sr. Ministro de Comercio y de Agricultura en Francia, á fin de rogarle tome la iniciativa para que se llame una Comision internacional á tratar oficialmente las cuestiones relativas á una legislacion uniforme sobre la propiedad industrial.

Creo, señor Director, que basta por hoy con haber mencionado las indicadas resoluciones, las cuales, si en verdad no son *Arquitectura*, no por esto dejan de interesar muchísimo en la práctica de cuantos en ella intervienen.

En mi carta siguiente me complaceré en dar á usted cuenta de otros asuntos, tambien de mucho interes, cuyos apuntes tengo en cartera.

ALBERTO RICHELIEU,
Arquitecto.

París, 15 de Octubre [de 1878.

CONSTRUCCION DE HABITACIONES ECONÓMICAS.

INTRODUCCION.

Hace veinte años que nos ocupamos de este asunto, porque siempre hemos abrigado la conviccion de que jamas habria necesidad de casas de lujo en las capitales y que lo indispensable era más bien establecer en los alrededores de la poblacion casas que, satisfaciendo á las condiciones indispensables de salubridad é higiene, tuviesen un precio relativamente corto á fin de poder servir para las familias de no mucha fortuna, y cuyas ocupaciones les obligan á no alejarse mucho del centro de los negocios.

Tal es el objeto de la presente Memoria, basada en ejemplos que hemos realizado y pueden verse.

ELECCION DE UN TERRENO PARA LA CONSTRUCCION.

La eleccion de un terreno para realizar la construccion debe someterse al juicio de un arquitecto, puesto que sólo él puede apreciar si es de una forma favorable á las condiciones del programa. Además, estudia la naturaleza del suelo, con ayuda de los planos geológicos oficiales, y por medio de sondeos que verifica, se da cuenta del gasto que hay que hacer para ejecutar los trabajos suplementarios de cimentacion. En este último caso el coste del terreno debe guardar cierta proporcion con los trabajos de cimentacion que han de hacerse.

Además es muy útil pedir al mismo tiempo al arquitecto un croquis ó ante-proyecto sobre el plano del terreno que trata de adquirirse.

Al decir todo esto, no debe suponerse que para satisfacer los buenos principios económicos aconsejemos que el terreno donde se desea construir haya de ser el más barato posible. Léjos de esto, sucede al contrario, y es axiomático entre los constructores que el terreno más ventajoso es siempre aquél de precio más elevado. Esto depende de que el coste de la construccion es independiente del precio del terreno donde se levanta, y como los alquileres son funcion del sitio, éstos remuneran muy bien el capital invertido en la adquisicion del solar.

Cuando se quiera construir habitaciones llamadas económicas, debe desecharse toda ~~idea~~ de lujo, y no abrigar la pretension de construir en un barrio de los más ricos de la poblacion.

Es preciso elegir un terreno situado en un lugar, si no excéntrico, á lo ménos algo distante del mismo centro de la poblacion, si ésta es comercial. La ventaja que se obtiene de esta última condicion es la de sacar buen producto de los alquileres de las plantas bajas por medio del establecimiento de tiendas.

Hay además otra cuestion de apreciacion al elegir un terreno, en la cual entra por mucho la casualidad: es conveniente comprar en un sitio que sea de porvenir, es decir, en un sitio donde se juzgue que el precio de los solares ha de ir siempre en aumento.

Una vez comprado el terreno se debe, sin pérdida de tiempo, sacar de su adquisicion el mejor partido. Cargado constantemente, por decirlo así, el valor del solar en el interes de un cinco por ciento desde el ins-

tante que se ha adquirido, tan pronto como así sea conviene construir.

Es preciso, pues, al punto, estudiar los planos para la construcción.

ESTUDIO DE LOS PLANOS.

La condición esencial que debe guiar en el estudio, es la de hacer que la disposición que se adopte responda á las necesidades del distrito donde se haya de edificar, pues de este inteligente estudio resultará el beneficio de las operaciones. Es preciso construir habitaciones tales, que se alquilen tan pronto como tengan los papeles que significan *se alquila*.

Las plantas llamadas *académicas* deben echarse á un lado: es necesario plantas, digámoslo así, *prácticas*, economizando el terreno sobre todo; reduciendo la superficie de los pasillos y antesalas, no estableciendo una absoluta independencia entre las habitaciones; pues si, por ejemplo, se dispone que un dormitorio sea dependiente de otra habitación, habrá para el constructor la ventaja de que podrá disminuir el gasto, y para el inquilino la facilidad de colocar un mueble más.

Para fijar las ideas dirémos que, en un tipo medio de alquiler de 1.600 reales á 2.000, podrá haber:

Entrada.

Cocina.

Comedor.

Dos dormitorios.

Gabinete.

Si se colocan los retretes próximos á las escaleras, uno mismo puede servir para tres ó cuatro habitaciones.

Vale más establecer dos cuartos de 1.600 reales que uno de 3.200, pues dirigiéndose las habitaciones económicas á la mayoría, están ménos tiempo sin alquilar, y produciendo más por lo tanto.

Es preciso también prescindir en absoluto de la ornamentación cuando se estudian estos proyectos, penetrándose bien del principio siguiente: *en toda construcción económica sólo deben adoptarse las obras cuyo gasto produzca un interés ó producto.*

De modo que:

En el interior es necesario prescindir de las cornisas de yeso, madera, cartón-piedra, florones, pinturas, etcétera.

En el exterior no deben establecerse balcones de mucho vuelo, cuerpos avanzados, frontones, etc. Los revoques sólo deben comprender una faja encima de las persianas con un adorno por cada ventana. Así que, para citar un ejemplo, dirémos: que en una casa de 12 á 15^m de fachada y cinco pisos de altura, el gasto del ramo de escultura no debe ser más de 600 reales.

Añadamos que es importante estudiar los planos de manera que no haya nada que variar durante la ejecución. Las modificaciones introducidas ántes de comenzar las obras no cuestan más que borrar algún trazo de lápiz, mientras que durante el curso de los trabajos, originan gastos de demolición y reconstrucción, es decir, gastos inútiles.

Una vez fijos los planos se pasará al período de eje-

cución, en cuyo momento conviene ocuparse de la naturaleza de los materiales que se han de emplear.

NATURALEZA DE LOS MATERIALES QUE DEBEN EMPLEARSE.

Por razón de los grandes trabajos de urbanización que se ejecutan actualmente, se derriban con frecuencia casas en buen estado de solidez, de lo cual resulta que pueden emplearse gran cantidad de los materiales que proceden de los derribos.

La experiencia nos enseña que en las construcciones económicas pueden emplearse para ciertas obras materiales viejos, y para otras, materiales nuevos.

En efecto, pueden emplearse segunda vez ciertos materiales de construcción, tales como la sillería, cascote, ladrillo, maderas, etc.; pero no sucede lo mismo con ciertos otros elementos, tales como escaleras, portadas, zinc para cubiertas ó tubos, etc.

El volver á utilizar ciertos materiales da lugar á gastos de mano de obra, que hacen que resulten precios tan elevados como si se empleáran materiales nuevos; además de que resultan obras de mayor imperfección con el uso de esos materiales viejos.

Sólo hay una manera ventajosa de construir empleando éstos, y es la de derribar una casa expropiada y reconstruirla en otro punto dándola la misma forma. Esta especulación se ha hecho muchas veces en París por los mismos contratistas de derribos, con motivo de las grandes obras que en esa capital han tenido lugar en estos últimos años.

En cuanto concierne al empleo de materiales nuevos, se debe escoger, naturalmente, los más baratos y que en ciertos casos presenten ménos volúmen, lo cual puede producir economía bajo el punto de vista de la superficie del terreno: citarémos, por ejemplo, el ladrillo que puede emplearse para muros de fachada de un espesor de 0^m, 22 y 0^m, 33, en lugar de hacerlos de 0^m, 40, 0^m, 50 que exigirían fabricando con trozos de piedra ó cascote.

Pueden utilizarse los ladrillos de las demoliciones, que cuestan más baratos que los otros, y cuyas dimensiones son un poco mayores.

En las construcciones económicas hé aquí los materiales nuevos que principalmente deben usarse:

Portadas de tienda, escaleras, tuberías y aparatos para gas y agua, cubiertas, tubos y bajadas de zinc, etcétera.

Los materiales viejos conviene, siempre que sea posible, que se compren en el lugar de los derribos, y de ningún modo en los almacenes de los contratistas. Habrá la ventaja de pagar ménos y de comprar materiales mejores y mejor dispuestos; por ejemplo, las puertas serán análogas entre sí, puesto que estarán fabricadas para la misma construcción.

El empleo de los materiales viejos se critica frecuentemente por los contratistas, que se encuentran lesionados en sus intereses, y dan por razón que, realizando de este modo las construcciones, se paga casi tan caro como empleando materiales nuevos, y que más tarde habrá que sentir á causa de ese proceder.

Como contestacion á esto, podemos decir, que comprando los materiales viejos de construccion á condicion de que tengan buenas cualidades, se realiza una economía evidente y con frecuencia se encuentran ventajas que no existen en los materiales nuevos; así, en cuanto concierne á la carpintería, sabido es que la madera está bien seca y ha producido ya todos los movimientos que puede tener; los pavimentos no presentan aberturas como en aquellos que se ejecutan con maderas nuevas.

Por nuestra parte, no nos arrepentimos de haber empleado en la construccion materiales usados: veinte años hace que los utilizamos, y jamas nuestros clientes nos han dirigido el más mínimo reproche.

Los materiales viejos que pueden emplearse en las construcciones son principalmente los siguientes: sillería, cascote, ladrillo, materiales de barro cocido, armaduras, tejas, chimeneas, puertas, ventanas, suelo, molduras, etc.

¿Cuál es ahora la mejor manera de emplear estos materiales? De esto vamos á ocuparnos en el siguiente capítulo.

MARCHA QUE DEBE SEGUIRSE EN LA CONSTRUCCION.

El sistema más económico que debe emplearse para poner en obra los materiales necesarios para la construccion de las casas que nos ocupan es de gran importancia: hemos estudiado con detenimiento esta cuestion, y despues de haber ensayado todos los sistemas posibles, hemos hecho uso de los siguientes:

1.º Construcciones hechas á los precios oficiales, disminuidos en un tanto por ciento convencional, dando ciertos materiales el propietario.

2.º Construcciones á un tanto alzado, por medio de adjudicaciones privadas á subasta de todas las obras, siendo los materiales viejos y nuevos de cuenta del contratista.

3.º Construccion á un tanto alzado por medio tambien de adjudicaciones dadas á subasta, pero por ramos separados, siendo los materiales viejos y nuevos de cuenta de los propietarios.

El primer sistema, cuya ejecucion es fácil, no es lo bastante económico. En efecto, como el precio de las obras no está fijado de antemano, los contratistas tienden á aumentar los gastos; ademias, éstos saben que sus cuentas han de ser hechas por la relacion de los medidores, gente hábil, acostumbrada á exagerar tanto como pueden las cuentas de las obras.

Ademias, si el propietario compra directamente los materiales viejos, no tarda en observar que los contratistas y operarios ponen sus cinco sentidos en deteriorarlos más, cuando los emplean.

El segundo sistema, por contrata general, se aplica cuando la obra es de escasa importancia y el gasto no excede de 40.000 reales. En este caso, en efecto, la division por contratas de ramos distintos producirian nueve adjudicaciones, que cada una ascenderia á una suma insignificante; la ejecucion sería difícil y ménos rápida; es preferible entónces tener que habérselas con un solo contratista.

Este sistema es mejor que el anterior; pone al propietario al abrigo de los gastos imprevistos, y le procura el dia de la adjudicacion la ventaja de ver realizarse una economía sobre el gasto ya conocido.

El tercer sistema, la adjudicacion por ramos separados, se emplea cuando el gasto es superior á 40.000 reales. En este caso se trata de un gasto de 400.000 á 800.000 reales, y por tanto la suma de cada adjudicacion alcanza una cantidad bastante elevada, y es preferible entenderse separadamente con cada contratista.

De esta manera se evita un grave inconveniente. En efecto, si se tratase con un solo contratista, que regularmente lo sería de albañilería, á su vez tendria que arreglarse con los otros contratistas buscando el obtener de ellos una rebaja mayor que la suya, con cuyo motivo, obligados á hacer una rebaja demasiado considerable, no es raro que lo verificasen en perjuicio del propietario.

En resumen, los dos segundos sistemas presentan, á nuestro modo de ver, grandes ventajas: dan la certeza de una rápida ejecucion y disminuyen tanto la pérdida de intereses del capital invertido en la construccion y en el terreno.

Despues de esto, parécenos oportuno dar idea del género de casas, que generalmente hemos hecho, con indicacion del precio á que resultan, á fin de que se pueda apreciar si aplicamos acertadamente los principios anteriormente indicados.

CASA CONSTRUIDA EN 1876.

La casa á que nos referimos se halla construida en París, en el décimo octavo distrito, y tiene fachada á dos calles.

Contiene lo siguiente:

Planta baja sobre sótanos y comprende tres tiendas.

Sobre ellas, cuatro pisos cuadrados, compuestos cada uno de tres habitaciones.

El quinto piso está situado entre la cubierta; comprende igualmente tres habitaciones.

Existen tres retretes colocados en la escalera comun.

El edificio, conforme al nuevo sistema adoptado por la ciudad, no tiene pozo de aguas sucias; la salida se verifica por medio de las alcantarillas con auxilio de cubetas de palastro.

Hay ademias servicio de gas y agua.

Los muros de fachada son de fábrica de ladrillo guarnecida, procedente de los derribos.

El gasto de ornamentacion de inmuebles ha subido á 448 francos.

La construccion se ha hecho por un tanto alzado y se compone de materiales viejos y nuevos.

El precio de ésta ha sido 252.000 reales.

La superficie del terreno sobre el que se ha construido, 130 metros cuadrados.

El precio del metro superficial de construccion ha sido, por lo tanto, el de 1.920 reales.

La misma casa establecida en las condiciones ordinarias hubiese ascendido á 2.400 reales por metro cuadrado.

Así, pues, con nuestro sistema ha resultado una economía de un veinte por ciento.

El precio total del inmueble es el que sigue:

Terreno, 150 metros á 400 rs.	60.000	rs.
Construcción	252.000	»
Suma.	312.000	rs.

Las habitaciones rentan de.	1.320 á 1.600	rs.
Su producto bruto es de.	29.280	»
El producto libre es de.	25.200	»

Lo cual representa un interés del ocho por ciento sobre el capital invertido.

AUMENTO ECONÓMICO DE PISOS.

Hay, además, un género de obras muy ventajoso, si bien no muy práctico. Nos referimos al aumento de pisos en las casas de poca altura ya construidas y alquiladas.

Muchas veces hay propietarios que en lugar de verificar esta operación, toman el partido de derribar el todo y proceder á una nueva construcción; esta operación costosa no debe realizarse sino cuando no puede hacerse de otro modo.

También existen construcciones que, constando sólo de planta baja y principal y hallándose situadas en calles de primer orden, se eternizan en ese estado, siendo así que puede sacarse un verdadero partido, conservando y consolidando, si preciso es, la parte existente y levantando pisos hasta el máximo de altura permitido, sin molestar á los vecinos que habitan en la casa.

Realmente pueden muy bien levantarse pisos casi independientes de la parte que exista, construyendo sobre puntos de apoyo especiales y poco numerosos, tales como columnas de fundición acompañadas de vigas de hierro de doble T. Pasado el tiempo, cuando se juzgue necesario, porque la parte antigua esté ya en mal estado, se puede demoler y reconstruir sin tocar para nada la construcción superior.

Este procedimiento es ventajosísimo en atención á que el precio del terreno no aumenta, mientras que la renta crece considerablemente.

CONCLUSION.

Acabamos de explicar por qué procedimientos pueden construirse casas de alquiler con una economía de un veinte por ciento sobre el precio ordinario de las construcciones.

A fin de llegar á este resultado, es preciso tener la suficiente fuerza de voluntad para no separarse del proyecto con pretexto de introducir mejoras ó embellecimientos. La autoridad del arquitecto puede, por otra parte, resistirse á tal tendencia.

Terminamos, por último, manifestando nuestra creencia de que, en virtud de las explicaciones mencionadas, llegaremos á fomentar la construcción de casas de poco precio, que se hallan en tan escaso número en las grandes poblaciones.

L. HARLINGUE,
Arquitecto.

VILLA DE SAN JUAN DE LUZ.

CONSTRUCCION DE UN NUEVO ESTABLECIMIENTO DE BAÑOS DE MAR (1).

Programa y condiciones del concurso para el estudio de los proyectos.—La Municipalidad de San Juan de Luz ha juzgado indispensable la construcción de un nuevo establecimiento de baños de mar, cercano á la población. Desea añadir un casino y un establecimiento de hidroterapia.

Como los trabajos para cerrar la rada distan de su término, y que su conclusión puede modificar el régimen de las aguas en la bahía, ha decidido sacar á concurso un proyecto de 120.000 francos de presupuesto, pero que debe ejecutarse en tres partes distintas.

Estas tres distintas secciones deberán formar un bello conjunto de bonitas fachadas y del mayor agrado.

Cada una de estas partes diferentes deberán poderse ejecutar con independencia las unas de las otras, ya bajo el punto de vista de sus servicios, ya, sobre todo, bajo el punto de vista del estudio de las formas y de las graciosas proporciones.

Apertura del concurso.—La villa de San Juan de Luz abre concurso público para el estudio de proyectos concernientes á la construcción de un establecimiento de baños de mar, con casino y establecimiento de hidroterapia, todo lo cual debe verificarse en los terrenos comunales situados delante del hospital. El presupuesto total es de 120.000 francos.

Admisión.—Se admitirán al concurso á los arquitectos y artistas de todos los países.

Emplazamiento.—El emplazamiento sobre el cual debe construirse el establecimiento que se proyecta, se figura en los planos que se remitirán á todo el que lo solicite.

Los planos hacen ver la disposición general del terreno y de la playa, sobre los cuales se ha de edificar, el muro de contención de arenas, y las vías públicas á que dan acceso. Asimismo denotan los perfiles transversales, la altura de las aguas y la forma actual de dicho muro.

Consideraciones generales.—Deberá tenerse muy en cuenta las condiciones de este emplazamiento con respecto á las vías públicas que le rodean y cuidar en lo posible que el nuevo establecimiento esté en buena comunicación con los diversos distritos de la población. La disposición de los edificios, el género de construcción y el tipo ó estilo arquitectónico, quedan al arbitrio de los concurrentes.

Los materiales principales que han de emplearse son la sillería, la piedra informe para muros, el hierro fundido y laminado y la madera; procurando el menor empleo posible de los materiales que sufren con la humedad. Para las construcciones que deben ser de fábrica, las jambas y dinteles de los huecos que den al Norte y al Oeste serán de sillería dura, como piedra que puede resistir convenientemente á dichas exposi-

(1) A última hora hemos recibido los datos adjuntos.

ciones. En la carpintería de armar se usará el roble.

Los terrados ó balcones podrán ejecutarse de madera labrada y pintada; pero los soportes serán de hierro forjado ó fundido, ó bien de piedra, de modo que permitan con poco gasto introducir modificaciones ó hacer reparaciones.

PROGRAMA.

Los edificios deberán contener las dependencias siguientes:

Primera parte del proyecto.—Deberá tener como minimum sesenta gabinetes detras ó delante del muro de contencion de arena ántes indicado, ó bien situarse sobre el mismo, sin que por esto se interrumpa la circulacion; un despacho, un ropero, abrigos y paseos, retretes, gran salon, sala de refresco, secaderos y piezas de servicio, seis á diez gabinetes de baños calientes, una sala de hidroterapia y un depósito situado á ocho metros de altura; las pilas de baño y los aparatos de hidroterapia, serán de cuenta de la Municipalidad: deberá también suponerse en el estudio un pozo con bomba, lavadero y accesorios, cuyo coste se calcula en 2.000 francos.

Esta primera parte no deberá exceder de 60.000

Segunda parte.—Deberá contener por lo ménos otros cuarenta gabinetes fijos, servicios más completos, un gabinete de lectura y sitios preparados para poderse hacer, andando el tiempo, terrados, uno ó dos salones, gran sala de fiestas, dos salas de baños comunes para los pobres, paseos, un café, etc.

Tercera parte.—Comprenderá los vaciados de yeso, la ebanistería, la pintura, en una palabra, todo el complemento de los salones y salas de fiesta.

Estas segunda y tercera parte del proyecto, no siendo sino el complemento de la primera no deberán exceder de 60.000 francos.

NOTA.—Todas las construcciones de fábrica se colocarán detras del muro de contencion mencionado y podrán servir para otro destino que el de establecimiento de baños de mar.

TRABAJOS QUE DEBEN PRESENTARSE.

Cada uno de los los proyectos comprenderá:

1.º Un plano general del terreno con los paseos, patios, etc., y las calles á que dan, á la escala de 0^m,002 por metro.

2.º Un plano de conjunto con las construcciones que se proyecten, á la escala de 0^m,01 por metro.

3.º Dos secciones de toda la altura de los edificios comprendiendo las cimentaciones á escala de 0^m,01 por metro.

4.º Un alzado de las tres fachadas principales, N. E. y O., á escala de 0^m,01 por metro.

Estos planos y dibujos se dibujarán y lavarán con cuidado á fin de que representen lo mejor posible los detalles y partes interesantes de la obra.

5.º Una memoria descriptiva indicando el sistema de construccion, la naturaleza y el empleo de los materiales.

6.º Un presupuesto detallado que el arquitecto se

obligue á no exceder bajo pena de la pérdida de todos sus honorarios; este presupuesto se dividirá en partes distintas correspondientes á las divisiones de la obra.

ENTREGA DE LOS PROYECTOS.

Los proyectos se dirigirán francos á la Alcaldía de San Juan de Luz, donde deberán haber llegado ántes de las cinco de la tarde del 1.º de Diciembre de 1878.

Los que lleguen despues, serán desechados.

Se dará un recibo de los proyectos al que los entregue.

Las distintas partes que compongan el proyecto no llevarán el nombre del autor, solamente un signo que se reproducirá en una hoja separada firmada por el autor del proyecto; sobre esta misma hoja el arquitecto declarará obligarse á hacer ejecutar su proyecto con las condiciones exactas de la Memoria y presupuesto, mediante la retribucion de cinco por ciento de las obras que se ejecuten, comprendido todo gasto, y en un plazo de seis meses, desde el dia de la adjudicacion.

Si la Municipalidad no hiciere ejecutar sino parte del proyecto, los honorarios del arquitecto sobre la parte no ejecutada no le serán pagados sino á razon de uno por ciento.

EXPOSICION PÚBLICA.

Desde el dia mencionado para la presentacion de proyectos se hará una exposicion pública de los mismos durante ocho dias en la sala de la alcaldía de San Juan de Luz.

JURADO DE EXÁMEN.

Terminada la exposicion pública, los proyectos se someterán al exámen de un Jurado especial compuesto del Alcalde, del Arquitecto del Municipio, del Ingeniero jefe del servicio marítimo, y de una Comision del Ayuntamiento.

JUICIO.

El Jurado de exámen dispondrá de ocho dias para pronunciar su fallo y presentar el informe al prefecto.

PREMIOS.

Se concederán tres premios, si há lugar á juicio del jurado.

El arquitecto cuyo proyecto este propuesto en primer lugar, recibirá mil francos ó el cinco por ciento sobre las obras que dirija; el propuesto en segundo lugar, 600 francos, y el designado en tercero, 400 francos.

PROYECTOS PREMIADOS.

Estos proyectos serán de la exclusiva propiedad de la poblacion, que hará el uso que juzgue conveniente, y podrá, por ejemplo, pagar el premio de 1.000 francos al propuesto en primer lugar y hacer ejecutar la obra á otro arquitecto.

PROYECTOS NO PREMIADOS.

Los proyectos no premiados podrán retirarse por los autores durante el mes siguiente á la exposicion pública.

Se remitirán los planos del lugar y un ejemplar del programa á todos los arquitectos y artistas que lo piden á la Alcaldía de San Juan de Luz.

VARIEDADES.

AGUAS EN PARÍS.— La Direccion de las aguas de la ciudad de París acaba de publicar el *Cuadro-resúmen* de los volúmenes de aguas esparcidas por los manantiales y corrientes de este líquido, y de las elevadas por las máquinas para la alimentacion de París durante el mes de Agosto del corriente año.

El total de aguas de manantial y de derivacion distribuido asciende á 235.767 metros cúbicos. En esta cifra figura el acueducto de circuito (Oure) por 108.572 metros cúbicos; el de la Vanne, por 92.900 metros cúbicos; los pozos artesianos de Passy, por 6.530 metros cúbicos. El acueducto d'Arcueil (manantiales del Mediodía) suministra 2.062 metros cúbicos; los manantiales del Norte, Belleville, 105 metros cúbicos, y Prés-Saint-Gervais, 252; los pozos artesianos de Grenelle, suministran al consumo 346 metros cúbicos.

Las máquinas que la toman directamente del Sena dan 50.858 metros cúbicos de aguas de ese rio, y 51.335 metros cúbicos las que la toman del Marne.

El total general de agua distribuida anualmente por dia, se elevó, pues, en Agosto, á 337.960 metros cúbicos.

El total de agua, ya aforada, elevada por las máquinas de vapor, es de 6.692 metros cúbicos. El total de agua, ya aforada, elevada por las máquinas hidráulicas, es de 105.052 metros cúbicos.

Forman, pues, un total de 441.744 metros cúbicos de aguas ya aforadas.

Las máquinas de vapor é hidráulicas han consumido diariamente 31.109 kilogramos de carbon.

POZO ARTESIANO EN VITORIA.— Actualmente se construye dicho pozo, para lo cual se utilizan aparatos empleados con éxito en Bélgica y Alemania.

Una máquina de 32 caballos pone la maquinaria en movimiento.

El sondeo se hace sin interrupciones, dando de 40 á 50 golpes por minuto, con una caída de 50 centímetros de altura, ó sea 2.400 golpes por hora, deduccion hecha del tiempo perdido en la limpieza.

El diámetro de perforacion es de 60 centímetros, y el peso de los trépanos con las barras maestras se eleva á cerca de 4.800 kilogramos con la caída libre.

El aparato de perforacion horada 20 metros en veinticuatro horas, con un diámetro inferior á 90 centímetros en terreno arcilloso; 9 á 10 metros en terrenos calcáreos ordinarios; 5 á 6 metros en asperon, y de 3,50 á 3 metros en los granitos, que se consideran como el tipo más resistente.

RESTAURACION DEL ARCHIVO DE ALCALÁ.— En el palacio arzobispal de Alcalá (hoy Archivo) existe, como nuestros lectores sabrán, una sala llamada de concilios, construida en el siglo xv y cubierta por un riquísimo artesonado de estilo mudejar. Por bajo de éste corre un friso de cuatro piés de ancho, formado de recuadros de adorno separados por pequeñas pilastras y arquitectos árabes de muy buen gusto, el cual está muy destruido en casi toda su línea, que mide unos noventa metros.

Hace tiempo que nos anunciaron la restauracion de aquella joya artística, y, como es natural, experimentamos la satisfaccion consiguiente. Hoy se nos dice que personas completamente ajenas al arte se ocupan de la restauracion; que no han hecho los estudios y trazados preliminares que reclama trabajo de tal naturaleza, y en cambio sacan vaciados de barro para hacer repeticiones á capricho en toda la longitud del friso, de tal modo, que en lo nuevo no habrá concierto y lo antiguo desaparecerá lastimosamente.

Nos añaden que el artesonado de dibujo árabe se está cubriendo completamente de oro y colores vivos y chillones, que contrastan notablemente con lo que ántes existía, y se va ocultando, produciéndose un conjunto de colores que causan el más abigarrado y desentonado efecto que puede imaginarse.

A la verdad, ni tratamos de herir susceptibilidad alguna, ni mucho ménos de personas á las cuales no tenemos el gusto de conocer directa ni indirectamente, ni podemos dar completo crédito á lo que se nos ha manifestado, pues nos cuesta trabajo creerlo; pero el deber nos obliga á hacernos eco de la opinion, á fin de que brille la verdad, y máxime cuando se trata de un fin laudable, cual es el que no desaparezcan las bellezas que encierra nuestra patria.

Extracto de las Leyes, Reales decretos, Órdenes y Circulares insertos en la GACETA DE MADRID, cuyo conocimiento es útil á nuestros lectores.

FEBRERO.

Dia 1.º Circular disponiendo que sirva de regla general en casos análogos la resolucion dictada en un expediente promovido por D. Pedro Nicolás Contreras en solicitud de autorizacion para continuar las obras de un molino harinero en la provincia de Soria.

Dia 2.— Real orden dictando disposiciones para dar cumplimiento al decreto de 30 de Noviembre último dividiendo en dos la cátedra de complemento de Algebra, Geometría y Trigonometría rectilínea y esférica de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Madrid, con la denominacion de Análisis matemático, primero y segundo curso.

Dia 3.— Real orden rescindiendo el contrato celebrado para la construccion de una línea telegráfica de Ubeda á Villena, y disponiendo que se celebren dos subastas públicas á fin de adquirir el material necesario para terminar dicha línea.

Otra concediendo á los Colegios de Agentes y Corredores de cambio y Bolsa de Madrid la próroga que solicitan sobre percepcion del impuesto establecido para reintegrarse de las cantidades invertidas en la construccion del nuevo edificio.

Dia 6.— Real orden autorizando á la Real compañía Asturiana para construir las obras de mejora de la barra y ria de San Martín de la Arena en la provincia de Santander.

Otra otorgando á D. Luis Figuera y Silvela la concesion de un tramvia que, partiendo de la carretera de Madrid á Castellon de la Plana, termine en el pueblo de Arganda del Rey.

Dia 11.— Real decreto aprobando la tarifa modificada para la recaudacion de los arbitrios concedidos con destino á las obras del puerto de Cartagena.

Tarifa á que se refiere el anterior Real decreto.

Real orden desestimando el recurso dealzada interpuesto por el Ayuntamiento de Valencia contra un acuerdo del Gobernador de la provincia sobre levantamiento de la tubería del gas Lebon.

Dia 16.— Real orden aprobando la propuesta de premios formulada por el Jurado de la Exposicion general de Bellas Artes á favor de los artistas que han concurrido con sus obras á dicho certámen.

Relacion de los premios propuestos por el Jurado de la Exposición general de Bellas Artes de 1878, con expresión de las obras á que corresponden y nombres de los autores.

Real decreto-sentencia resolviendo el pleito seguido entre el Ayuntamiento de la villa de Adra y la Administración general sobre abono de cantidades procedentes de las obras de rectificación y encauzamiento del río Grande, ó del Adra.

Día 17.— Real orden disponiendo que se anuncie la subasta de la concesión que se otorgó para la construcción del canal de riego, fuerza motriz y abastecimiento, denominado de Bujéjar, en la provincia de Granada.

Día 18.— Real orden disponiendo que la vía de Tamajón á Ganejos por Humanes no forme parte del plan general de carreteras del Estado.

Día 20.— Real orden disponiendo que se haga público por medio de la *Gaceta de Madrid* el informe de la Academia de Bellas Artes de San Fernando, relativo á la sillería de coro de la catedral de Toledo.

Día 22.— Real orden desestimando el recurso de alzada interpuesto por D. Ramon Lluch y Dalmaces, vecino de La Ribera, contra un acuerdo de la Comisión provincial de Tarragona relativo al derribo de un pasadizo de la calle Mayor de dicha villa.

Día 28.— Reales órdenes concediendo á los Ayuntamientos de Tardienta y de Humanes la subvención que respectivamente solicitan para la construcción de edificios con destino á escuelas públicas.

MARZO.

Día 1.º— Real orden aprobando la transferencia de la concesión del ferrocarril de Utrera á Osuna hecha por D. Jorge Loring y D. Joaquin de la Gándara en favor de la Compañía anónima *Ferrocarriles andaluces*.

Otra aprobando la fusión celebrada entre las compañías de los ferrocarriles de Zaragoza á Pamplona y Barcelona y la de los caminos de hierro del Norte de España.

Día 2.— Real orden concediendo al Ayuntamiento de La Palma una subvención de 7.429 pesetas 50 céntimos para la reedificación del edificio destinado á escuela pública de niñas, aumentando casa-habitación para la maestra.

Otra concediendo al Ayuntamiento de Sacruela 4.238 pesetas 81 céntimos, como auxilio para llevar á cabo la construcción de sus escuelas públicas de niños de ambos sexos y habitación para los maestros.

Otra aprobando la transferencia de la concesión del ferrocarril de Utrera á Moron hecha por D. Jorge Loring y D. Joaquin de la Gándara en favor de la compañía anónima *Ferrocarriles andaluces*.

Día 3.— Real orden autorizando á D. Juan Nepomuceno Torruella para el establecimiento de un tranvía desde la ciudad de Ponce á su puerto.

Día 9.— Real decreto destinando para la ejecución de las obras del puerto de Málaga la cantidad de 500.000 pesetas anuales durante los seis años que han de durar aquéllas, y además 250.000 en el actual ejercicio del presupuesto de material de puertos.

Día 16.— Real decreto incluyendo en el plan general de carreteras del Estado la denominada de Matillas, en el ferrocarril de Zaragoza á Mandayona.

Otro sustituyendo la carretera de Los Santos á Campillos, por Ribera del Fresno y Hornachos, por otra con la denominación de Villafranca de los Barros á Campillos, por Ribera del Fresno y Hornachos.

Real orden resolviendo que no procede hacer en el plan general de carreteras del Estado variación en la denominada desde el ferrocarril de Ciudad-Real á Badajoz á los baños de Alanje.

Otra declarando que no procede adicionar al plan general de carreteras la que desde el lugar de Entrambasaguas va á la de Torrelavega á la Cabada, por Vargas, provincia de Santander.

Otra disponiendo que la carretera de Renedo á Suances no sea incluida en el plan general de las del Estado.

Día 17.— Real orden desestimando el recurso interpuesto por el Ayuntamiento de Carcagente contra un acuerdo de la Comisión provincial de Valencia, relativo al ensanche del cementerio.

Otra autorizando á D. Ramon Arroyo de Utrera para que construya una explanada de fábrica avanzada al mar, y dos muelles de madera en la parte más abrigada de la ensenada de Portman, provincia de Murcia.

Otra resolviendo que la carretera de Cesuras á Carral no sea incluida entre las del Estado.

Día 18.— Real orden declarando monumento nacional histórico y artístico el conocido con el nombre de Puerta del Sol, en la ciudad de Toledo.

Otra desestimando el recurso interpuesto por D. Feliciano Carreras contra una resolución del Gobernador de la provincia de Barcelona, confirmando la del alcalde de Mataró, que ordenó le fuesen devueltos al recurrente ciertos planos de edificación por carecer de la firma de un arquitecto ó maestro de obras con título, y declarando que los maestros libres de obras no son más que unos aparejadores ó ayudantes de los Arquitectos, y que sin la dirección de éstos no pueden intervenir en las obras de particulares, ni ménos en las de carácter público.

Día 20.— Real orden aprobando un emplazamiento para establecer en la playa de Bonanza la estación del ferrocarril de Jerez á Sanlúcar de Barrameda y puerto de Bonanza.

Día 21.— Real orden modificando en los términos que expresa la Real orden de 9 de Febrero de 1863, relativa á las construcciones y reedificaciones de fincas urbanas.

Día 23.— Real orden declarando improcedente la demanda presentada en nombre de D. Meliton Martín contra la Real orden que autorizó al Consejo de Administración de la compañía concesionaria de los ferrocarriles de Palencia á la Coruña y de Leon á Gijón, ó del Noroeste de España, para emitir 200.000 obligaciones privilegiadas con la hipoteca especial que tiene á su favor el constructor.

ABRIL.

Día 6.— Reales decretos introduciendo algunas modificaciones en el plan general de carreteras del Estado, relativas á varias de la provincias de Castellón y Teruel.

Día 14.— Real orden disponiendo que las carreteras de Alcalá de Henáres á Ambite, y de Arganda del Rey á Pezuela de las Torres, y de Cervera á Guisona, no formen parte del plan general de las del Estado.

Real decreto absolviendo á la Administración de la demanda deducida á nombre de D. Joaquin Gurri y Prats y otros en contra de la Real orden que revocó un acuerdo de la Comisión provincial de Barcelona, que á su vez había revocado otro del Ayuntamiento de dicha ciudad, que concedió á la *Sociedad catalana de alumbrado por gas* el permiso que solicitaba para ensanchar su fábrica.

Día 18.— Real orden recaída en el recurso de alzada interpuesto por D. Antonio Bonastre contra un acuerdo de la Comisión provincial de Barcelona, revocatorio de otro tomado por el Ayuntamiento de dicha capital, que acordó la permuta de un terreno de la propiedad del recurrente por otro procedente del desvío del terreno de *El Pecat*.

Otra concediendo al Ayuntamiento de Maello una subvención de fondos del Estado para construir un edificio con destino á escuela pública de niños y Casa Consistorial.

Otras concediendo á los Ayuntamientos del Astillero, provincia de Santander, y de Sotillo de la Adrada, Avila, las subvenciones que solicitan para construir escuelas públicas de niños de ambos sexos.

Día 19.— Real orden disponiendo se rescindan los contratos celebrados para la construcción de las líneas telegráficas de Trujillos á Cabeza de Buey, de Segovia á Arévalo, y para el colgado de un hilo entre Salamanca y Cáceres, y otro desde Valencia á Villena, y que se adquieran por subasta los materiales necesarios para las obras expresadas.

Día 21.— Real orden disponiendo que se suprima á la Adua-

na de Rosas, en la provincia de Gerona, la habilitacion para el despacho de material con destino á la construccion del camino de hierro de Gerona á Francia.

Otra aprobando la reforma de las alineaciones asignadas en el plano oficial del ensanche de Barcelona.

Dia 26.—Ley concediendo al presupuesto corriente de gastos del Ministerio de Fomento un crédito extraordinario de 250.000 pesetas con aplicacion á un capítulo adicional que se denominará *Gastos de explotacion de los ferro-carriles del Noroeste*.

Dia 29.—Real orden desestimando el recurso dealzada interpuesto por D. Wenceslao Martinez contra una providencia del Gobernador de la provincia de Zaragoza, relativa á la suspension de unas obras en un terreno de D. José Tello.

Otra desestimando el interpuesto por D. Miguel Moragues contra una providencia del Gobernador de la provincia de Toledo, relativa á la expropiacion de un local de la esposa del recurrente.

MAYO.

Dia 6.—Real orden concediendo al Ayuntamiento de Uceda (Guadalajara) un auxilio de 8.987 pesetas para construir un edificio con destino á escuelas públicas de niños y habitaciones para los maestros.

Dia 11.—Real orden-circular determinando cómo han de ser satisfechos los honorarios de arquitectos provinciales por los trabajos que realicen para la trasformacion de las cárceles actuales de partido ó la construccion de otras nuevas celulares.

Dia 12.—Real decreto recaido en el pleito seguido por don Nicasio Fernandez contra la Administracion general sobre revocacion de la Real orden relativa á la destruccion de ciertas obras ejecutadas por el demandante en el Arroyo Abrofigal.

Dia 15.—Real orden disponiendo se suscriba el Ministerio de Fomento por 50 ejemplares de la *Revista de la Sociedad Central de Arquitectos*, con destino á las Bibliotecas públicas.

Dia 18.—Ley restableciendo la amortizacion acordada por sus respectivas leyes de creacion á las acciones de obras públicas, carreteras y obligaciones del Estado por subvenciones de ferro-carriles.

Real decreto aprobando el proyecto formado para el ensanche de la ciudad de Alcoy.

Dia 22.—Real orden desestimando el recurso de alzada interpuesto por D. Pedro Fernandez Villasante contra una providencia del Gobernador de la provincia de Leon que le obligó á levantar una cerca de seto vivo que cerraba una huerta de su propiedad en el pueblo de Armuña, sustituyéndola con otra de pared.

Dia 24.—Real orden resolviendo el recurso de alzada interpuesto por D. Antonio Varela Campa contra una providencia del Gobernador de la provincia de Pontevedra, relativa á la colocacion de tres balconcillos en una casa de la propiedad del recurrente.

Real decreto resolviendo el pleito seguido con la Administracion general por doña Dorotea Barbería y otros sobre aprovechamiento de aguas del rio Tajo.

Otro id. absolviendo á la Administracion de la demanda interpuesta por doña Juana Isern y Barranco y otros sobre revocacion de la orden que dispuso que la subasta de ciertos solares en el barrio de la Marina de Puerto-Rico debia verificarse con arreglo á lo prevenido en la Real orden de 3 de Octubre de 1852.

Dia 30.—Real orden-circular resolviendo el recurso de alzada interpuesto á nombre de D. Francisco Llombart contra una providencia del Gobernador de Tarragona relativa al derribo de las barracas y talleres de construccion naval en el sitio denominado Dels Titets, en Tortosa.

JUNIO.

Dia 1.º.—Real orden desestimando el recurso de alzada interpuesto por el Ayuntamiento de Manacor contra un acuerdo de la Comision provincial de Baleares relativo al amojona-

miento de un camino dentro del predio denominado *Son Frau* de la propiedad de D. Francisco Rosinos.

Dia 2.—Real orden disponiendo que la carretera de Noja á Beranga, provincia de Santander, no forme parte del plan general de las del Estado.

Dia 5.—Real orden desestimando el recurso de alzada interpuesto por D. Felipe Soto y otros vecinos de Palencia contra una providencia del Gobernador de la provincia relativa á la alineacion de la calle Mayor.

Otra desestimando el recurso de alzada interpuesto por varios vecinos de Palencia contra una providencia del Gobernador de la provincia relativa á la alineacion de las calles de Carnicerías y del Cuervo.

Dia 7.—Real decreto-sentencia absolviendo á la Administracion de la demanda deducida á nombre de la Diputacion provincial de Valencia contra la Real orden que declaró nula la concesion de un tramvia hecha por aquella Corporacion.

Dia 8.—Real orden disponiendo que no son necesarias las aclaraciones á la regla 8.ª de la Real orden-circular de 12 de Marzo último solicitadas por la Comision permanente de maestros de obras con título oficial, referentes á que se manifieste que los maestros de obras pueden, como los arquitectos, formar los planos y Memorias de las casas sujetas á nueva alineacion.

Dia 10.—Real decreto-sentencia absolviendo á la Administracion de la demanda de D. Inocencio Garcia Marqués, en concepto de esposo de doña Julia Ferreiro, hija única y heredera de D. Manuel Ferreiro Cid, contratista que fué de la construccion de los ramales de Pontevedra á Orense y de Tuy al Porriño, en la carretera troncal de Vigo á Castilla, en contra de la Real orden que aprobó la liquidacion general de las obras ejecutadas en dichos ramales, declarando obligado al contratista á reintegrar al Estado la cantidad de 99.913 reales 68 cénts.

Dia 15.—Ley concediendo á la Compañía de los ferro-carriles de Lérida á Reus y Tarragona una próroga de seis meses para terminar la construccion del ferro-carril de Lérida á Montblanch.

Real orden declarando inadmisibile la demanda presentada en nombre de D. Juan Anglada contra la Real orden que reconoció á D. Joaquín Lloveras y á los hermanos Soley derecho al terreno que ocupó en el camino cubierto procedente de las derruidas murallas de Barcelona.

Dia 16.—Real orden desestimando el recurso de alzada interpuesto por D. Andres Lanuza contra un acuerdo de la Comision provincial de Santander relativo al remate de las obras de la carretera de Entrambasaguas á la Cavada.

Dia 21.—Real orden resolviendo la solicitud elevada por el Ayuntamiento de Bilbao pidiendo que se declare que para el ensanche de dicha villa es aplicable la ley de ensanche de poblaciones de 22 de Diciembre de 1876.

REGLAMENTO

para la ejecucion de la ley de policia de los Ferro-carriles.

(Continuacion.)

La misma señal repetirá siempre que sospechase no hallarse la vía completamente expedita.

Art. 81. A la llegada de los trenes á las estaciones se anunciará en alta voz repetidas veces el nombre de ellas y el tiempo que dure la parada.

Art. 82. Mientras los trenes permanezcan en las estaciones estarán bajo el mando de los Jefes de las mismas, quienes serán entre tanto responsables de cuanto ocurra en su recinto.

Art. 83. El Jefe del tren en marcha lo es de todos los empleados en el servicio del mismo, incluso el maquinista y fogonero.

Art. 84. Cuando dos locomotoras remolquen un mismo tren, quedará á cargo del que dirige la primera regular la marcha. La segunda locomotora sólo funcionará como fuerza adicional y mera auxiliadora.

Art. 85. El maquinista que marche sin tren con la locomotora confiada á su cargo, marchará siempre bajo su responsabilidad, y el fogonero ejecutará las señales que ordenare aquél, conforme á Reglamento.

Art. 86. Sólo podrán ir en la locomotora el maquinista y fogonero encargado de su servicio.

Se exceptúan únicamente de esta prohibicion los Ingenieros encargados de la inspeccion facultativa, los ayudantes de la misma con orden ó autorizacion de su Jefe, y los agentes de la Empresa debidamente autorizados al efecto.

En todo caso se cuidará muy particularmente de que el número de personas no entorpezca jamas las maniobras y el mejor servicio de la máquina.

Art. 87. El Ministerio de Fomento señalará las estaciones en que han de llevarse registros de los retrasos de los trenes con arreglo á lo que se determine para cada Empresa. Se indicarán en ellos la naturaleza y composicion de los trenes, los números de las locomotoras que los remolcaron, las horas de su salida y llegada, la causa y duracion de los retrasos.

Podrán los agentes de las Inspecciones examinar estos registros siempre que así lo crean conveniente para el mejor desempeño de estas funciones.

Art. 88. Por los medios más pronto y expeditos que estén á su alcance los Jefes de los trenes puestos en marcha darán conocimiento de cualquier accidente que ocurra al Jefe de la estacion inmediata, quien lo comunicará inmediatamente á las Inspecciones encargadas de la vigilancia de la línea, y en su caso á la autoridad superior de la localidad.

Art. 89. Las medidas de urgencia adoptadas por los Gobernadores respectivos, á propuesta de las Inspecciones y referentes á la seguridad de los trenes, serán obligatorias para las Empresas cuando se hayan comunicado á sus Directores.

Art. 90. Con treinta dias de antelacion á la fecha en que ha de ponerse en observancia el cuadro de la organizacion de los trenes de todas clases, se remitirán los suficientes ejemplares de este documento á los Jefes de las Inspecciones facultativa y administrativa, que con su informe remitirán á la Direccion general de Obras públicas, Comercio y Minas dentro de los diez primeros dias para su aprobacion, ó á fin de que introduzca las reformas que crea convenientes.

Art. 91. Antes de aprobarse una nueva organizacion de trenes para una línea, deberán estar de acuerdo las Compañías de ferro-carriles á quienes la modificacion afecte, y obtenerse previamente la conformidad del Ministerio de la Gobernacion en cuanto se relacione con el servicio de los trenes que hayan de trasportar la correspondencia pública.

Art. 92. Si el Ministerio de Fomento, despues de recibir el cuadro de la organizacion de los trenes, dejase trascurrir los 30 dias que cita el art. 90 sin dar contestacion alguna á la Empresa, podrá ésta ponerle en práctica considerándole aprobado.

Art. 93. Cuando se adopte un nuevo orden en el servicio de los ferro-carriles, ó se altere en parte el establecido, se dará conocimiento al público, á lo ménos con ocho dias de anticipacion, no solamente de las horas de salida de los trenes y de las de su llegada á las estaciones, sino tambien de los puntos en que habrán de detenerse.

CAPÍTULO VII.

Disposiciones concernientes á los viajeros y personas extrañas al servicio de los ferro-carriles.

Art. 94. En general se prohíbe la entrada en el recinto de los ferro-carriles á toda persona que no esté destinada á su servicio.

Se exceptúan de esta disposicion :

- 1.º Las autoridades superiores de la provincia.
- 2.º Las autoridades locales.

3.º Los Ingenieros y demas empleados que tengan á su cargo la vigilancia del ferro-carril.

4.º La fuerza pública y del Resguardo y los agentes de policia cuando se presenten con autorizacion expresa de la autoridad competente para desempeñar un servicio.

5.º Las personas que obtengan permiso de la Empresa.

Art. 95. El viajero que no presente el billete que le da derecho á ocupar un asiento en los trenes, ó que teniendo de clase inferior ocupe uno de la superior, pagará en el primer caso el doble de su precio, segun tarifa, y en el segundo dos veces la diferencia de su importe, á contar desde la estacion en que verificó su entrada en los trenes hasta el punto donde termine su viaje.

A no justificar el viajero el punto de su entrada en el tren, el doble precio se valorará por la distancia recorrida desde el sitio en que haya tenido lugar la última comprobacion de billetes.

Art. 96. Dado caso que un viajero pase más allá del punto indicado en su billete, abonará sólo el exceso que corresponda al aumento del trayecto recorrido, siempre que hubiera avisado al Jefe del tren ántes de salir de la estacion en que deba terminar el valor de su billete.

Si no hiciese previamente esta advertencia, satisfará el doble del importe correspondiente al exceso de trayecto que hubiese recorrido sin billete.

Art. 97. El viajero que por falta de carruajes se viese en la necesidad de entrar en uno de clase superior al designado en su billete, nada satisfará á la Empresa por el exceso del precio.

Si por el contrario, tuviese que ocupar una localidad de clase inferior, la Empresa le devolverá el importe de su billete tan pronto como termine el viaje.

Art. 98. Se prohíbe rigurosamente:

1.º Entrar y salir en los coches por otra portezuela que no sea la que se abre sobre los andenes.

2.º Trasladarse de uno á otro coche ó avanzar el cuerpo fuera de su caja durante la marcha.

3.º Entrar ó salir en los coches, á no ser en las estaciones y cuando el tren se halle completamente parado.

4.º Subir á los coches puesto ya el tren en movimiento.

5.º Admitir en los coches más viajeros que los correspondientes á los asientos que contengan.

Art. 99. No se permitirá la entrada en los coches á ninguna persona en estado de embriaguez, ni á la que lleve consigo armas de fuego cargadas ó paquetes que por su forma, volumen ó mal olor puedan molestar á los viajeros.

Tampoco será admitido en el andén ningun individuo con arma de fuego sin que ántes se compruebe que se halla descargada.

Art. 100. Los viajeros tienen derecho á que los empleados de la Empresa ó del Gobierno hagan salir del carruaje á todo el que por su falta de compostura, palabras ó acciones ofenda el decoro de los demas, altere el orden establecido ó produzca disturbios ó disgustos, como tambien á los que fumen en el carruaje destinado á los no fumadores.

Art. 101. Reservarán siempre las Empresas uno ó más compartimientos de primera clase en los trenes de viajeros para las señoras que, viajando solas, lo soliciten, y otro en el cual no se permita fumar.

Dichos compartimientos irán señalados con carteles en que se indique su objeto.

Art. 102. Se prohíbe llevar perros en los carruajes de viajeros.

No obstante, la Empresa podrá admitir en wagoes especiales á los que no quieran separarse de sus perros, siempre que éstos lleven bozales.

Art. 103. Si por algun viajero se infringiesen las disposiciones de este Reglamento, el agente de la Inspeccion administrativa, ó en su defecto, ya los Jefes de las estaciones, ya los de los trenes, le dirigiran las amonestaciones oportunas, instruyendo la correspondiente sumaria en averiguacion de los hechos, cuando así lo exija su gravedad.

Art. 104. Para que los viajeros puedan consignar sus reclamaciones, no sólo contra la Empresa, sino contra sus agentes y empleados, habrá en cada estación un registro, que será visado mensualmente por los encargados de la Inspección administrativa y mercantil.

CAPÍTULO VIII.

De la recepción, transporte y entrega de los equipajes y mercancías.

Art. 105. Los objetos que se transportan por los caminos de hierro se clasifican, para los efectos de este Reglamento, del modo siguiente:

- 1.º Equipajes.
- 2.º Encargos.
- 3.º Mercancías.
- 4.º Ganados de todas clases.

Art. 106. Se comprende, bajo la denominación de equipaje, las prendas efectos destinados al abrigo, adornos y aseo de los viajeros de su inmediato uso, á los libros y herramientas de su arte y oficio contenidos en baules, cofres, maletas, arpillas, cajones, sombrereras, sacos de noche, alforjas, saquillos, almohadas, ó bajo otra cubierta cualquiera, ó bien á la vista sin embalaje alguno.

Art. 107. Los equipajes deberán transportarse en los mismos trenes que conduzcan á sus dueños, y se entregarán al término del viaje.

Art. 108. Se entiende por encargos todos los bultos sueltos que, sin estar sujetos á la declaración de su contenido, requieren un cuidado especial y se transportan con la velocidad de los viajeros.

Art. 109. Todos los efectos que no se comprenden en la clasificación de los artículos anteriores se designan con el nombre genérico de mercancías.

Art. 110. Corresponden á la cuarta clasificación el ganado vacuno, el de cerda, el de lana, el cabrío, los animales de tiro, carga y silla, los perros y otros animales domésticos, y las aves de corral y las de recreo colocadas en jaulas ó cajones con verjas.

Art. 111. Todo el que remita mercancías á las estaciones de los ferro-carriles hará la declaración previa de su número, peso, clase y calidad.

Se adoptarán medidas especiales de precaución para el transporte de aquellas que pudieran producir explosiones ó incendios, ó cuyo deterioro ó contacto perjudique más ó menos á las demas.

Art. 112. Toda entrega que se verifique en el local designado á los encargados de la Empresa para recibir los efectos que deben transportarse se tendrá por bien hecha y legalmente realizada.

No se considerarán como tales encargados los dependientes secundarios, exclusivamente destinados á los trabajos materiales y á las ocupaciones mecánicas de las oficinas y estaciones.

Al tiempo de la entrega se dará al remitente ó su encargado un talon donde se exprese el número de orden, clase, peso y precio del transporte, y el tiempo en que éste deba efectuarse.

Art. 113. Las Compañías están obligadas á facturar los bultos que se les presenten.

Para que se verifique siempre ordenadamente, la Empresa llevará dos libros talonarios foliados, uno en que se anotarán los efectos que deben transportarse con la velocidad de los viajeros; otro donde se tomará razón de los que han de conducirse en los trenes de mercancías.

En ambos constará el peso y el precio del transporte de los objetos por el mismo orden de las fechas con que aparezcan anotados en el registro, á no ser que el remitente consienta voluntariamente en su postergación.

Art. 114. La responsabilidad de las Empresas respecto á las entregas de que hace mérito el artículo anterior comienza desde el momento en que se ha hecho cargo de ellas en el local destinado á recibir las, aunque el encargado de este ser-

vicio no haya tomado la correspondiente razón en los libros de registro.

Art. 115. El Gobierno, de acuerdo con las Empresas y previos los informes que estime convenientes, fijará las estaciones en las cuales deberán expedirse billetes de viajeros y facturar mercancías con destino á todos los puntos enlazados con ferro-carriles, aun cuando éstos pertenezcan á otras Empresas, considerándose para los efectos del transporte como una sola línea, y para estos casos regirá la Real orden de 10 de Enero de 1863 como formando parte de este Reglamento.

Art. 116. El viajero que lleve en su equipaje joyas, pedrerías, billetes de Banco, dinero, acciones de Sociedades industriales, títulos de la Deuda pública ú otros objetos de valor, deberá hacerlo constar, exhibiéndolos ántes de verificarse el registro, manifestando la suma total que estos objetos representen, ya sea segun su valor en venta, ya por el precio en que los estime.

La falta de este requisito relevará de responsabilidad á la Empresa en caso de sustracción ó extravío.

Art. 117. Cuando por sospechas de falsedad en la declaración del contenido de un bulto determinase la Empresa registrarle, procederá á su reconocimiento ante testigos, con asistencia del remitente ó su consignatario. Si éstos, invitados por la Empresa, no concurren al acto, se les citará al intento por Escribano público, requerido al efecto por mandamiento expreso de la autoridad competente. Si aún en este caso no asistiesen, se abrirá el bulto en presencia del Escribano y los testigos.

Del reconocimiento y sus resultados se extenderá el acta correspondiente, que firmarán todos los presentes y autorizará el Escribano en caso de asistencia de este funcionario, y en la cual se hará constar el lugar y la fecha del acto, el aviso dado al remitente ó su consignatario, su asistencia ó negativa á concurrir, la clase de las mercancías, su estado y número, circunstancias segun la declaración, y las que tenga realmente, tal cual aparezca y resulte de su exámen al abrirse el bulto que la contenga, los nombres, vecindad, profesion ó cargo de los testigos.

Art. 118. Extendida el acta de reconocimiento en los términos prescritos por el artículo anterior, la Empresa la remitirá al Gobernador de la provincia para los efectos á que haya lugar en la vía gubernativa, sin perjuicio de pasarla tambien al Tribunal competente si diese ocasion á un procedimiento civil ó criminal.

Art. 119. No podrá la Empresa retrasar el plazo señalado para remitir los bultos, segun convenio con los remitentes, ni aun aduciendo el pretexto de registrarlos por sospecha de fraude ú otro motivo cualquiera, toda vez que el registro pueda practicarse en el punto de su entrega.

Si del registro practicado no resultase falsa la declaración del remitente, serán de cuenta de la Empresa todos los gastos que se ocasionen para cerrar de nuevo los bultos y dejarlos tal cual se encontraban ántes de abrirlos.

Art. 120. El que haga una declaración falsa al remitir sus mercancías á la estación con el fin de satisfacer un derecho menor que el consignado en la tarifa, abonará desde luego á la Empresa el doble del exceso que resulte, resarciéndola de todos los daños y perjuicios que le haya ocasionado.

Art. 121. Cuando la Compañía reciba los efectos bajo cubierta sellada, quedará exenta de toda responsabilidad, entregándolos en la misma forma y con los sellos intactos al remitente ó su consignatario.

Art. 122. A no preceder el pago al contado del transporte, segun tarifa, podrán negarse las empresas á conducir los embalajes vacíos, así como tambien las mercancías susceptibles de averiarse, las que necesiten de una segunda cubierta para conservarse, y finalmente los que por su escaso valor no basten á cubrir los gastos del transporte.

Art. 123. Tienen derecho las Empresas á desechar los bultos que se presenten mal acondicionados exteriormente, y aquellos otros cuyos embalajes sean insuficientes á preservar las mercancías que contienen.

Si el remitente, sin embargo, insistiese en que se admitan, tendrá la Empresa obligacion de conducirlos, pero quedando exenta de toda responsabilidad si hiciere constar su oposicion con arreglo á las disposiciones vigentes en el resguardo expedido.

Art. 124. Cuando en el resguardo ó carta de porte que la Empresa debe dar á los interesados no hiciere mérito de su oposicion á recibir las mercancías á que se refiere el artículo anterior, será responsable de las averías que en ellas resulten al verificar su entrega en los puntos á que van destinadas; pero aún en este caso podrá declinar la responsabilidad si prueba que el siniestro no le es imputable.

Art. 125. Los animales, mercancías y cualesquiera otros efectos que hayan de trasportarse en los trenes de gran velocidad saldrán en el primero que comprenda wagones de todas clases, siempre que hayan sido presentados al registro tres horas ántes de la señalada para la partida. Estarán á la disposicion de la persona á que vayan dirigidos dos horas despues de la llegada del tren.

Si no hubiese trenes con carruajes de todas clases que recorran el trayecto á donde van consignados, deberán trasportarse en el primero que parta, sea expres ó correo.

Quando el transporte haya de verificarse á pequeña velocidad, la expedicion se hará lo más tarde á las cuarenta y ocho horas de la entrada de los efectos, los cuales se pondrán á disposicion de los consignatarios á las veinticuatro horas despues de la llegada del tren. Para el transporte de los animales de tiro y silla se avisará con las horas de anticipacion que se fije en las tarifas.

Art. 126. Las hojas de expedicion entregadas por la Empresa á los conductores de los trenes de mercancías harán fe en favor de los dueños que hubieren perdido su resguardo, siempre que identifiquen la persona.

Art. 127. Son aplicables los precios ordinarios de la tarifa á todos los paquetes ó bultos que, aunque embalados separadamente, constituyan una remesa de más de 50 kilogramos, con tal que sea hecha por un mismo individuo y dirigida á una sola persona.

Los encargos y los excedentes de equipajes con las mismas condiciones se considerarán como un solo bulto para la percepcion de los precios que en la tarifa especial tenga señalados.

No disfrutarán de estos beneficios las Empresas de mensajerías y otros intermediarios de transportes, á no ser que los efectos por ellas remitidos estén embalados en un solo bulto.

Art. 128. Debiendo asimilarse á las clases que tengan más analogía para el pago de derechos las de las mercancías, animales y demas efectos que no se hallen comprendidos en la tarifa, podrán hacerse provisionalmente las asimilaciones por la misma Empresa; pero sometiendo su exámen desde luégo al Ministerio de Fomento, que podrá modificarlas, admitirlas ó desecharlas, segun le pareciese conveniente.

Art. 129. Siempre que un bulto contenga mercancías de diversa clase y comprendidas en la tarifa con precios diferentes, servirá de tipo para exigir el de transporte la que le tenga más elevado.

Art. 130. Las Empresas podrán establecer dentro de las tarifas máximas que tengan concedidas y sin perjudicar los puertos ó industrias nacionales en beneficio de los extranjeros, otras especiales entre determinados puntos de la línea, sin que tengan opcion á disfrutar de ellas los transportes que se verifiquen entre otros distintos.

Art. 131. Las Empresas podrán reducir los precios de la tarifa, en favor de los remitentes que acepten plazos más largos que los fijados para la pequeña velocidad, de los que se obliguen á proporcionar un mínimum de toneladas, ó de los que ofrezcan cualesquiera ventajas para el transporte; pero en ningun caso podrán deducir la responsabilidad que les impone este reglamento por su mal servicio.

Art. 132. Toda reduccion ó condicion especial otorgada á favor de uno ó muchos remitentes será extensiva á todos los que lo pidan, sujetándose á iguales condiciones.

Art. 133. Siempre que una Empresa conceda á uno ó más remitentes reduccion en los precios de tarifa, dará cuenta al Gobierno de las condiciones con que lo verifique.

La Empresa abrirá un registro en que se inscriban estas condiciones, el cual se exhibirá á los particulares cuando lo soliciten. Este registro será foliado y rubricado por el Jefe de la Inspeccion mercantil.

Art. 134. Cuando existan tarifas especiales para el transporte de determinadas mercancías, se dará conocimiento á los remitentes al tiempo de facturar, á fin de que puedan optar por la que más les convenga.

Art. 135. Toda alteracion en los precios de tarifa deberá ponerse en conocimiento del Gobierno con un mes de anticipacion al día en que deba publicarse, y se comunicará á los Gobernadores de las provincias atravesadas por el ferro-carril, quienes dispondrán se le dé publicidad 15 días ántes del en que deba comenzar á regir la nueva tarifa.

Art. 136. Los precios prefijados para el transporte de mercancías, en virtud de las tarifas especiales, no podrán aumentarse sino trascurrido un año, á contar desde su publicacion.

Art. 137. El retraso en el transporte dará derecho á indemnizacion de daños y perjuicios, salvo casos de fuerza mayor.

Art. 138. La prueba de los casos de fuerza mayor corresponde á la Empresa, y miéntras no la verifique, quedará subsistente su responsabilidad.

Art. 139. No se tendrá por caso de fuerza mayor el robo sino cuando la Empresa haga constar que hizo cuanto le fué posible por impedirlo; tampoco el incendio, si no prueba que ni fué ocasionado por la imprudencia ó descuido de sus empleados, ni por la insuficiencia ó mala condicion de los medios de transporte.

Art. 140. Sujetándose á las formalidades y condiciones que prescriban las Aduanas, podrán las Empresas de los ferro-carriles que terminan en las fronteras ó puertos marítimos sustituir al precinto de los bultos el de los carruajes que los transporten.

Art. 141. La Empresa que ha realizado una conduccion sin dar lugar á reclamaciones de ningun género tendrá accion por los gastos del transporte y custodia de las mercancías conservadas en buen estado contra los consignatarios ó sus remitentes.

A falta de pago se procederá en este caso con arreglo á lo prescrito en el Código de Comercio.

Art. 142. Serán de cuenta del consignatario los gastos que ocasione la reparacion de los embalajes, siempre que la Empresa acredite haberlo hecho para la buena conservacion de las mercancías que de otra manera se habrian perdido ó deteriorado.

Art. 143. Toda accion cuyo objeto sea puramente mercantil, dirigida contra las Empresas y relativa á los transportes, se entablará ante los Tribunales.

Art. 144. Las disposiciones legales que someten á comprobacion los pesos y medidas de los comerciantes é industriales en sus almacenes, tiendas y talleres abiertos al público, son aplicables á las Empresas de ferro-carriles en cuanto tengan relacion con los transportes.

Art. 145. Las Empresas serán siempre responsables de la sustracion ó deterioro de los efectos que se les hayan entregado, ya provenga el daño de sus mismos empleados, ó ya de los extraños que concurran á sus oficinas.

Art. 146. Si la Empresa alquilase todo el espacio de uno de los wagones de sus trenes para el transporte de mercancías, y no intervinere ni directa ni indirectamente en su cargo y expedicion, no responderá de los extravíos ó deterioros que pudieren ocurrir, quedando libre de toda responsabilidad.

Art. 147. En caso de pérdida ó averia de los efectos transportados, no podrá la Empresa primeramente encargada de su conduccion reclamar contra las que la sucedan en el transporte, si no prueba que se les entregó en buen estado. Se consideran todas las Compañías de ferro-carriles ligadas entre sí sin solucion de continuidad como una sola para todos los efectos de contratacion en materia de transportes.

Art. 148. Las Empresas no son responsables de las mermas naturales de las mercancías, cuando no excedan de las proporciones ordinarias ni puedan atribuirse á dolo ó incuria.

Art. 149. En el caso de que las mercancías no lleguen á su destino bien conservadas y en el plazo convenido, tiene derecho el dueño ó el consignatario á exigir la responsabilidad á la Empresa que haya faltado á estas condiciones.

Pueden igualmente reclamar cuando rotulados los bultos con toda claridad y precision, sin que puedan dar lugar á dudas, se hiciere su entrega á persona distinta de la que debe recibirlos.

Art. 150. El retraso injustificado de los trenes de viajeros será siempre penado con arreglo al art. 12 de la ley de 23 de Noviembre de 1877, cuando exceda de 10 minutos por cada 100 kilómetros de recorrido para los expres y correos, y 20 minutos en igual trayecto para los mixtos. También serán penadas con multas las Compañías, sin perjuicio de la responsabilidad civil, cuando el servicio de mercancías, el extravío ó avería en el transporte de las mismas sea debido á abandono ó incuria, y cuando los retrasos excedan de una cuarta parte hasta el doble del plazo reglamentario ó convenido para la entrega.

Art. 151. Si sólo una parte de las mercancías fuese entregada por la Empresa en el plazo prescrito en este reglamento, la otra dará ocasion al resarcimiento de daños y perjuicios; pero esto alcanzará á las dos cuando el consignatario justifique la imposibilidad de utilizar la una sin la otra.

Se exceptúan los casos fortuitos y de fuerza mayor, los cuales han de ser comprobados en el mismo día y lugar en que ocurran, y no por certificados obtenidos posteriormente y despues de comenzadas las actuaciones, á no ser que una perturbacion del orden público haya impedido á las Autoridades el libre ejercicio de sus funciones.

Art. 152. Si el dueño de bultos ó paquetes momentáneamente extraviados hubiese sido indemnizado de su pérdida, podrá la Empresa, cuando fueren recobrados, citarle para presenciar su apertura; y hecha su entrega, recobrará la cantidad que satisfizo, abonando los daños y perjuicios por el retraso.

Si del reconocimiento de los efectos resultare un fraude cometido por el dueño en sus declaraciones, la Empresa tendrá á su vez derecho al resarcimiento de daños y perjuicios, debiendo dar conocimiento del hecho á los Tribunales de justicia.

Art. 153. Las Empresas podrán establecer servicios ordinarios de transporte para facilitar la comunicacion de las poblaciones con las estaciones inmediatas.

Quedarán, sin embargo, en libertad los interesados de verificar el transporte empleando carruajes propios ó personas de su confianza, si lo creyeran oportuno; pero en este caso lo advertirán así al realizar la entrega de sus bultos en las estaciones.

La Empresa entónces dará aviso de la llegada de los trenes al consignatario en el término que señala el art. 125, para que pueda recoger los efectos de su pertenencia.

Trascurridas las cuarenta y ocho horas que se conceden al efecto, si no acudiese á sacar de la estacion las mercancías, empezarán desde entónces á devengar derechos de almacenaje.

Art. 154. También podrán establecer las Compañías tarifas combinadas con otras Empresas de transportes terrestres ó marítimos, con la condicion de aplicar en sus líneas los mismos precios cuando los objetos vayan destinados á los puntos favorecidos por la tarifa, áun cuando los remitentes hagan por su cuenta los transportes por tierra ó por agua, empleando carruajes ó embarcaciones propias.

Art. 155. La persona á quien se dirija una mercancía no podrá negarse á recibirla, áun en día festivo, si se hallase en su domicilio cuando le sea presentada.

Art. 156. El consignatario que quiera comprobar el peso de las mercancías que se han entregado, abonará los gastos del repeso, siempre que teniendo en cuenta lo prescrito en el art. 148 resultase conforme con el expresado en la carta de porte.

Si no hubiese esta conformidad, los gastos ocasionados serán de cuenta de la Empresa.

Art. 157. El reconocimiento de los bultos se verificará judicialmente cuando el consignatario lo exija.

Los peritos para este acto harán constar en sus declaraciones el estado exterior de los bultos, su peso, marca y número, la naturaleza y cantidad de las mercancías que contengan, sus cualidades, si se han mojado ó sufrido otro deterioro, el tiempo en que á su juicio pudo acaecer esta avería, la causa apreciable que lo haya producido, y finalmente, el valor del daño ocasionado.

Art. 158. El recibo de los objetos trasportados expedidos por el consignatario y la realizacion del pago de transporte extinguen toda accion contra la Empresa conductora.

Art. 159. Las reclamaciones contra las Empresas por la pérdida ó avería de los objetos que hayan trasportado se deducirán en los términos y en los plazos prescritos por el Código de Comercio.

CAPÍTULO IX.

De los procedimientos para el castigo de los delitos y faltas contra la seguridad y conservacion de los ferro-carriles.

Art. 160. Corresponde á los Gobernadores de las provincias atravesadas por el ferro-carril:

1.º Procurar con todo el lleno de sus atribuciones, y ejerciendo una continúa vigilancia, que los Alcaldes, en la parte que les compete, den el más exacto cumplimiento á las disposiciones de la ley de 23 de Noviembre de 1877 y de este Reglamento.

2.º La imposicion de multas por las faltas expresadas en el art. 12 de la ley, y en virtud de queja producida por las Inspecciones.

Art. 161. De los delitos cometidos en los ferro-carriles entenderán los Tribunales ordinarios, conforme á los procedimientos y prescripciones que determina la ley de 23 de Noviembre de 1877 y las Reales órdenes que se han dictado para cuando llegue este caso.

Art. 162. La vigilancia en los caminos de hierro se ejercerá principalmente por los funcionarios de las Inspecciones y los dependientes de las Empresas, teniendo unos y otros para este objeto el carácter de guardas jurados.

Art. 163. Conforme á la ley de 23 de Noviembre de 1877 en sus títulos II, III y IV, y á lo prescrito en este Reglamento, toda contravencion de sus artículos será denunciada á los Jueces municipales del territorio donde se cometa, tanto por los dependientes de las Inspecciones, como por los de la Empresa.

Art. 164. La denuncia autorizada con la firma y antefirma del denunciador se hará en escrito duplicado, expresándose en ella el sitio donde tuvo lugar el hecho denunciado, su fecha, la de la queja presentada, el nombre y las señas del infractor, y su residencia y domicilio, si fueran conocidos.

En uno de los dos ejemplares de la denuncia el Juez acusará su recibo y le devolverá al denunciante, quedándose con el otro como origen y fundamento de sus ulteriores procedimientos.

Art. 165. Oidos inmediatamente los interesados, exigirá el Juez el cumplimiento de la ley y de este Reglamento, imponiendo en su caso las multas á que hubiere lugar, haciéndolas efectivas en el plazo más breve posible.

Terminado el juicio, y cumplida la condena, participará á las Inspecciones de la línea el resultado del procedimiento.

Art. 166. Las faltas cometidas por los concesionarios ó arrendatarios en los casos que expresa el art. 12 de la ley serán penados por los Gobernadores en virtud de la denuncia oficial de las Inspecciones, que las especificarán con toda la claridad posible, clasificándolas segun su importancia y las consecuencias que hayan producido.

(Se continuará.)