



Dedicada al estudio de las ciencias, artes, industria, legislación y comercio en sus relaciones con la Arquitectura.

Año VI.—Número 5.
Madrid, 31 de Mayo de 1879.

Las comunicaciones se dirigirán al Director D. Mariano Belmás, Arquitecto, calle del Barquillo, 5, segundo, Madrid.

ÓRGANO OFICIAL DE LA SOCIEDAD CENTRAL DE ARQUITECTOS.

SUMARIO.

SECCION OFICIAL DE LA SOCIEDAD.

Extracto de las sesiones celebradas por la Junta de Gobierno en los días 18 y 25 de Abril y 1.º de Mayo de 1879.	pág. 97
Circular sobre reclamaciones á las autoridades y corporaciones.	pág. 99
Proyecto de Exposición al Excmo. Sr. Ministro de Fomento, referente á la organizacion del servicio de construcciones civiles del Estado.	pág. 99

SECCION DE LA REVISTA.

La Necrópolis del Este de Madrid, por D. Enrique Repullés y Vargas.	pág. 102
Breves consideraciones acerca de los cañones en esviaje.	pág. 104
Experiencias sobre las juntas en las fábricas de ladrillo.	pág. 105
El Zinc. Sus cualidades para el empleo en cubiertas de edificios, tubos, limas, jambas, etc.—Dimensiones y precios de los lingotes, planchas, clavos de todos números, tubos y canalones.—Precios relativos á las cubiertas.	pág. 106
Escuelas de Instrucción primaria y superior.—Condiciones á que deben satisfacer su disposicion y construccion.	pág. 108
Concurso de la Sociedad académica de Arquitectura de Lion (Francia).	pág. 111
Bibliografía.—Manual del Albañil, por D. Ricardo Marcos Bausá, Arquitecto.	pág. 112
Varietades.—Exposicion Internacional de Madrid.—Nuevo sistema de composicion de las campanas.—Alumbrado eléctrico.—Túnel de San Gotardo.—Baldosines de kaolin.—Estadística de la produccion del hierro y del acero.	pág. 112
Reglamento que rige para el servicio y distribucion de las aguas del canal de Lozoya, en los usos urbanos domésticos ó industriales que pueden tener lugar en Madrid.	pág. 114
Séries de precios relativos á la construccion (continuacion).—Hierros laminados de todas formas y dimensiones que se consumen en el comercio procedentes de la fábrica de los Sres. Duro y C.ª.	pág. 118

Dióse cuenta :

De una comunicacion del Sr. Aguirre, Arquitecto provincial de Oviedo, haciendo saber que el Municipio de Gijon habia publicado un edicto en el cual patentiza su falta de observancia á las leyes, segun en otras ocasiones lo ha manifestado el mismo Sr. Aguirre refiriéndose al dicho Municipio y al de Oviedo.

Al mismo tiempo el comunicante manifestaba que, creyendo de su deber protestar contra esa inobservancia, pensaba dirigirse á todos sus compañeros de la provincia para que unidos se levantasen en queja ante el Gobernador de la provincia y la Sociedad Central de Arquitectos, á fin de obtener el fiel cumplimiento de lo preceptuado por las leyes.

La Junta vió con particular agrado el celo de dicho Arquitecto, y acordó secundar enérgica y oportunamente los esfuerzos laudables de tan distinguido socio corresponsal.

De otra comunicacion del socio corresponsal D. Francisco Morales Hernandez, en la que apuntaba ligeramente algunas ideas respecto al mismo tema de la comunicacion anterior, refiriéndose á la provincia de Badajoz. La Junta vió tambien con aplauso el celo de este tan distinguido compañero, y prévia discusion, se opinó que para dar á todos los trabajos de la índole de los anteriores un sello de unidad, con el fin de obtener mejor éxito en todos ellos, y para abreviar las operaciones preliminares, sería pertinente redactar una circular dictando ciertas reglas generales que convendrá tengan presentes cuando se dirijan á la Sociedad Central en casos análogos, y encaminadas al buen logro de los fines anteriores. La redaccion de esta circular se encargó al Sr. Rodriguez Ayuso.

De un oficio de la Asociacion de Arquitectos de Valencia acusando la remision de unos cuantos ejemplares del reglamento por que se rige. Se decidió dar las gracias cuando llegasen á poder de la Sociedad.

De otra de la misma Sociedad respecto á la exposicion que la Central de Arquitectos ha dirigido al excelentísimo Sr. Ministro de Gracia y Justicia sobre las obras ordinarias de las diócesis. Acordóse que el Sr. Secretario se

SECCION OFICIAL

DE LA

SOCIEDAD CENTRAL DE ARQUITECTOS.

JUNTA DE GOBIERNO.

Sesion celebrada el 18 de Abril de 1879.

PRESIDENCIA DEL SR. UTRILLA.

Asistencia de los Sres. Gondorff, Incenga, Ayuso, Repullés, y Belmás (Secretario).

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

encargase de la contestacion que reclamaba el oficio indicado.

Expuesta la conveniencia de que los Secretarios de las Secciones acudiesen á las reuniones de la Junta de Gobierno cuando les fuese posible, se decidió invitarles al efecto.

En cumplimiento á la Comision de que estaba encargado el Sr. Repullés en el Ministerio de Gracia y Justicia, dió cuenta de sus gestiones, favorables á lo solicitado por la Corporacion respecto á las exposiciones referentes al servicio de las obras diocesanas.

Análoga declaracion hizo el Sr. Belmás respecto al servicio de los Arquitectos forenses.

Tratóse de otros asuntos de carácter privado, y siendo avanzada la hora, se levantó la sesion.

JUNTA DE GOBIERNO.

Sesion celebrada el dia 25 de Abril de 1879.

PRESIDENCIA DEL SR. UTRILLA.

Asistencia de los Sres. Gondorff, Incenga, Rodriguez Ayuso, y Belmás (Secretario).

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

Dióse cuenta:

De que el Sr. Repullés no podia asistir por hallarse ausente de la capital, y que tampoco el Sr. Adaro, por causa de una sensible pérdida de familia, lo cual supo la Junta con mucho sentimiento.

De un oficio dirigido por la Seccion práctica dando cumplida satisfaccion al encargo que habia recibido de la Junta de Gobierno de informar sobre el trabajo, remitido á la Corporacion por el Ilmo. Sr. D. José Jesus de Lallave, y acompañando al oficio los referidos trabajos y dictámen.

Leido éste, la Junta de Gobierno manifestó la satisfaccion con que le habia oido, y acordó dar un voto de gracias á la Seccion que habia contribuido con sus luces á la redaccion de aquel informe, cuyas conclusiones son las siguientes:

1.º Que se dirija al Ilmo. Sr. Lallave atenta comunicacion expresiva del agradecimiento profundo en que nos deja obligados, á la par que del testimonio más sincero de elogio por todos y cada uno de sus trabajos, sin exceptuar al que ha presentado en calidad de último, aunque damos la preferencia á los anteriores.

2.º Que debe conservarse con aprecio este último trabajo del Sr. Lallave, y solicitar su aplicacion en el caso de no conseguir la realizacion de sus anteriores proyectos ú otros semejantes.

3.º Que para mejor gestionar la aplicacion de los proyectos del Sr. Lallave, que juntamente con su autor tenemos por mejores que el presente, le sea suplicada copia de todos ellos.

4.º y último. Que el testimonio de la gratitud, respeto y cariño que la Sociedad Central de Arquitectos le profesa, se le signifique de la manera que se juzgue más oportuno.

Decidióse por unanimidad, en conformidad á la conclusion última, que el Sr. Lallave fuese elegido *miembro honorario*, que se pusiera en sus manos copia íntegra del dictámen referido, acompañada de un oficio donde se comunique á tan ilustre Arquitecto dicho acuerdo, así como tambien que fuese colocado su retrato en la Sala de sesiones.

El Sr. Presidente manifestó que el Director de la Com-

pañía del Gas de Madrid, en un atento B. L. M., le habia pedido una conferencia, la cual habian celebrado. Dijo que el objeto del referido Director era exponer á la consideracion de la Sociedad los vivos deseos de la Compañía del Gas de contribuir con su industria á que la capital de España vaya poseyendo y utilizando los modernos adelantos y aplicaciones industriales; que al efecto habian tomado ciertos acuerdos referentes á la instalacion del gas en los edificios de Madrid; que para el mejor servicio estaban llevando á cabo obras de gran consideracion, á cuyos fines no perdonaban sacrificio alguno; y, finalmente, que todo esto queria la Compañía tener el honor de someterlo á la elevada consideracion de la Sociedad.

El Sr. Presidente añadió que, creyendo interpretar los sentimientos de todos sus compañeros, habia felicitado al Director por los buenos deseos de la Compañía, significándole al mismo tiempo que, en conformidad á uno de los fines de la Sociedad Central de Arquitectos, le ofrecia el apoyo de esta Corporacion, siempre que, como en este caso, se tratase de propósitos tan laudables.

La Junta aprobó lo expuesto por el Sr. Presidente, y decidió comisionar al mismo, en union de los Sres. Belmás, Zabala y Sanz, para que visitasen las obras que realiza la Compañía del Gas, y previo el exámen de los propósitos indicados por el Director de la misma, se diese dar el dictámen oportuno.

El Sr. Rodriguez Ayuso, en cumplimiento al encargo recibido en la sesion anterior, leyó el proyecto de circular á que se refiere el acta anterior.

Despues de una breve discusion, quedó aprobado y se acordó pasára al Sr. Secretario, para que, teniendo en cuenta las observaciones hechas, terminase la redaccion de la circular y se publicára en la seccion oficial de la Sociedad que se inserta en la REVISTA DE LA ARQUITECTURA.

Dado cuenta de que el socio fundador de la Corporacion, el Excmo. Sr. D. Santiago Angulo, habia sido elegido Diputado á Córtes por la circunscripcion de Madrid, la Junta acordó significarle la satisfaccion con que todos sus compañeros habian visto esta señalada distincion que habia merecido tan distinguido miembro de la Sociedad.

Tratóse de otros asuntos muy importantes, pero de carácter privado, y siendo avanzada la hora, se levantó la sesion.

JUNTA DE GOBIERNO.

Sesion extraordinaria celebrada el 1.º de Mayo de 1879.

PRESIDENCIA DEL SR. UTRILLA.

Asistencia de los Sres. Gondorff, Mathet y Belmás.

Abierta la sesion á las ocho y media, leyóse el acta de la anterior, que fué aprobada.

El Sr. Presidente manifestó que la sesion extraordinaria tenía por objeto ocuparse del estudio sobre organizacion del servicio de las construcciones civiles del Estado, iniciado por la Seccion práctica y remitido por la misma á la Secretaría general.

Añadió que, habiéndole leido, le encontraba muy aceptable; pero que si bien la Seccion, de acuerdo con lo que determina la ley vigente sobre obras públicas, se habia ocupado tan sólo de los servicios que radican en el Ministerio de Fomento, opinaba que las tendencias de la Sociedad, dada la situacion á que las cosas han llegado, debian ser, en su juicio, á tratar la cuestion en su fundamento, y

procurar que el laudable propósito que había presidido á la Sección práctica se tomase por la Junta de Gobierno con más amplitud, no sin felicitar á dicha Sección por haber iniciado la resolución de un asunto de tanta entidad.

La Junta, por más que supuso que siguiendo este procedimiento directo la cuestión presentaría dificultades más serias, juzgó que debía ya tratarse de frente, y decidió realizar sus gestiones en el sentido indicado por el Sr. Presidente, el cual leyó un proyecto de exposición y bases fundado en las propuestas por la Sección y en las ideas que se expusieron, proyecto que, salvo ligeras modificaciones, fué aprobado y se acordó ponerlo en manos del excelentísimo Sr. Ministro de Fomento.

Terminado este asunto, objeto de la Junta, se levantó la sesión.

CIRCULAR.

Deseando esta Corporación ejercer, en conformidad á los artículos de su reglamento, «cuando fuere preciso, en representación de la clase y en la forma que proceda, el derecho de petición á los altos poderes del Estado, á las Corporaciones y á las autoridades, para asuntos de interés general»; estando á cargo de la Junta de Gobierno el efectuar las gestiones que considere procedentes, y juzgando ésta como oportuno que todos los trabajos tengan un sello de unidad y acierto, ya para simplificar los preliminares, como también para procurar la mayor eficacia y seguridad en el éxito de las tareas, la Junta de Gobierno ha decidido comunicar por la presente los siguientes acuerdos á todos los socios, lo cual ha de contribuir á evitar molestias á los compañeros que pudieran remitir datos insuficientes, ó á los que se dirigieran en solicitud de que la Corporación gestionase asuntos que por su carácter puramente privado están fuera de la misión de la Sociedad:

1.º Que en cumplimiento á lo preceptuado en el reglamento de la Corporación, sólo se atenderán: Las solicitudes cuyo fin sea de interés general de la clase, y en su consecuencia, las que se refieran á intrusión de personas incapacitadas por la ley para llevar á efecto el estudio, dirección é inspección de construcciones pagadas de fondos generales ó particulares, pero que por su carácter público ú otro cualquier concepto sean de la exclusiva competencia de los Arquitectos; y las reclamaciones de interés general contra corporaciones ó autoridades que infringiesen ó no hicieran valer los derechos profesionales del Arquitecto.

2.º Que en ambos casos las reclamaciones deberán iniciarse primeramente los interesados y promover los expedientes que proceda, dando aviso á la Junta de Gobierno de los trámites por que vayan pasando.

3.º Que los documentos que se remitan á la Sociedad sean irrecusables á fin de que ésta pueda dar toda la fuerza legal posible á las pruebas en que apoye sus pretensiones cerca de las autoridades ó corporaciones.

Y 4.º Que será muy recomendable que donde haya asociaciones locales de arquitectos, las reclamaciones

que se remitan á la Central se dirijan por conducto de aquéllas é informadas por las mismas.

Madrid, 15 de Mayo de 1879.

Por acuerdo de la Junta de Gobierno,
EL SECRETARIO GENERAL.

PROYECTO DE EXPOSICION

AL EXCELENTÍSIMO SEÑOR MINISTRO DE FOMENTO.

Excmo. Señor: La Sociedad Central de Arquitectos, y en su representación el Presidente y el Secretario de la misma, que suscriben, á V. E. con la consideración debida expone: que desde el año 1849 en que se fundó este Instituto, ha sido objeto de sus tareas cuanto se relaciona con las funciones propias de la clase, y muy preferentemente las que revisten carácter oficial, bien que se refieran al Estado, á la Provincia ó al Municipio.

El estudio atento de las circunstancias á que está sometido el ejercicio de las respectivas á la primera de aquellas entidades, al paso que para adquirir el convencimiento de que no se halla organizado con arreglo á su importancia, ha servido para demostrar á la Sociedad la conveniencia de modificarlo en sentido favorable á los intereses públicos, satisfaciendo á la vez un deseo legítimo de la colectividad que representa.

En efecto, Excmo. Sr.: La forma en que los arquitectos se ven obligados á llevar á cabo los diversos trabajos que la Administración del Estado les encarga, en nada difiere de la que afectan los profesionales de carácter privado. Es potestativo del Gobierno, como lo es de todo particular, valerse indistintamente de las individualidades que estima más oportuno utilizar en cada caso; no exige otros deberes ni otorga otros derechos que los que cualquier cliente, y lo que es más notable, como si esa fuera la mejor de las prácticas posibles, se ha elevado á precepto por la ley de 13 de Abril de 1877, relativa á obras públicas, en cuyo artículo 30, aunque se expresa que *el estudio, dirección y vigilancia de las construcciones civiles se encomendarán á arquitectos con título*, se añade: *nombrados libremente por el Ministro á que las obras correspondan*, sin adicionar, después del enunciado de esas funciones, la parte dispositiva del detalle de su ejercicio.

Dedúcese de aquí que el arquitecto, en cuanto al Estado, goza de la *exclusiva* de los trabajos propios de su profesión, en virtud del derecho que le asiste y tiene señalado en las leyes 1.ª, 2.ª y 7.ª del título XXII, libro VIII de la *Novísima Recopilación*, el cual se reproduce y define con más extensión en la Real orden de 25 de Noviembre de 1846; derecho que, al legislar últimamente sobre obras públicas, no podía menos de confirmarse; pero por falta de mayor ampliación y de aclaraciones que sirvieran de complemento, es el hecho que no constituye uno de tantos servicios técnicos,

ni los encargos que recibe y evacua en su virtud revisten verdadero carácter oficial.

Quizá es la sola clase, entre las profesionales, cuyas relaciones con el Estado presentan ese aspecto.

Todas disfrutan de un servicio organizado que bajo la dependencia del departamento á que pertenece el de su respectiva especialidad, se desempeña conforme á determinadas reglas en los diversos puntos que abraza su esfera de acción, y por personal, al que se reconoce categoría administrativa y los derechos inherentes á la calidad de funcionarios públicos.

La de arquitectos, por lo contrario, presta el que á su pericia se demanda, sin ninguna de aquellas ventajas y con los inconvenientes todos de la exagerada descentralización á que obedece en la práctica. Cada departamento ministerial tiene por lo relativo á *construcciones* el suyo propio; y como el nombramiento de los facultativos á quienes se confiere, la tramitación de expedientes y cuanto atañe á los proyectos y á las obras se determina y resuelve en ellos de una manera arbitraria y sin más limitaciones que las que impone la ley de contabilidad, resultan: falta de conexión en el conjunto; una funesta amovilidad en los cargos, en perjuicio de su buen desempeño, y las irregularidades producidas por la carencia absoluta de un régimen acomodado á su índole y comun á los diversos centros entre que se halla distribuido.

La Sociedad somete á la ilustrada consideración de V. E. si especialmente desde que las construcciones civiles forman parte de las obras públicas, según la ley, puede prescindirse por más tiempo de modificar su servicio, hoy á todas luces defectuoso, en armonía con el que rige años há, produciendo excelentes resultados, para el resto de este importante ramo. Idénticas son sus necesidades, idéntico es su objeto; y cuando unas y otras representan cuantiosos intereses y tanto influyen en la prosperidad del país, no se alcanza á comprender la razón de no haberlo verificado ya, como lo aconsejaban la conveniencia y conocimiento de la elevada misión que las primeras desempeñan en el organismo del Estado y de su poderoso concurso para el desarrollo de la riqueza.

Tan evidente es, Excmo. Sr., la anomalía en este punto, como indiscutible es la necesidad de que desaparezca, dando desde luego al servicio de las construcciones civiles una forma más acomodada á sus fines, que no cabe realizar de ningún modo dentro de sus condiciones actuales, poco conformes á la verdad con los principios más rudimentarios de la ciencia administrativa.

La descentralización que constituye su carácter distintivo, la falta de un personal fijo á que poder confiarlo, y la de reglas que lo unifiquen y faciliten, son los defectos culminantes de que adolece, y á su corrección ha de subordinarse el pensamiento de la reforma que se proyecte.

Implica la del primero: hacer dependientes, *en lo facultativo*, de un solo centro—y ese parece natural que sea el departamento del digno cargo de V. E. en el hecho de pertenecer á él las obras públicas—todas

las *edificaciones del Estado, la urbanización y su policía y régimen*, dejando, sin embargo, subsistente la dependencia, *en lo administrativo*, de los Ministerios á que los trabajos correspondan.

Se obtendrá la del segundo: creando un cuerpo de arquitectos oficiales al que se confie el servicio de todos los ramos en sus diversos grados, que son: *el consultivo y de inspección; el central; el de circunscripciones*.

Exige la del tercero: la reglamentación análoga á la de los servicios similares, que sea más apropiada á su especial objeto.

Tales son, Excmo. Sr., los puntos capitales que se está en el caso de resolver en justa satisfacción de las aspiraciones de la clase de arquitectos, á propósito del servicio oficial de su competencia, aspiraciones ajenas en un todo á la idea del medro personal de sus individuos; concretas no más que al noble propósito de realizar un progreso que el arte y las necesidades públicas reclaman.

Si hasta ahora ha sobrellevado resignada que se lastimara uno de sus más preciados derechos, el de contribuir al bien del país, como auxiliar de la administración del Estado con el desempeño regular y ordenado de las funciones técnicas que su calidad le atribuye, desde el momento que la nueva ley de obras públicas deja subsistente el mal que por este concepto lamentaba, no puede menos de pedir con el mayor empeño la aplicación inmediata del remedio, según se acaba de indicar y se amplía además en las bases adjuntas, las cuales tiene el honor de someter al examen y aprobación de V. E. con la confianza de que, estudiadas bajo el doble punto de vista de mejorar el servicio y de no producir aumento de gasto, merced á que no se altera la forma de retribuir al personal por sus trabajos, ha de considerarse aceptable la idea, accediendo sin dificultad á su inmediato planteamiento.

Por tanto, la Sociedad Central de Arquitectos

A V. E. suplica: que, convencido, á impulso de los motivos expuestos, de la urgente necesidad de reformar el servicio de las *construcciones civiles* dándole una verdadera organización de que carece, se sirva V. E. disponerlo así, con arreglo á las bases que se acompañan ó con las modificaciones que juzgue V. E. oportunas.

Gracia que la Sociedad espera obtener de la acreditada justificación y reconocido celo de V. E.

Madrid, 1.º de Mayo de 1879.—El Presidente, MARIANO UTRILLA.—El Secretario, MARIANO BELMÁS.—Excmo. Sr. Ministro de Fomento.

BASES PARA LA ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO DE LAS CONSTRUCCIONES CIVILES.

Primera. Constituirán el servicio de esta clase: las edificaciones que se hayan de proyectar, construir, reparar ó conservar, de cuenta ó con subvención del Estado; la inspección de las que corran á cargo de las Diputaciones, Ayuntamientos ó particulares, que haya de ejercer el Gobierno, conforme á las leyes, como encargado de velar por el cumplimiento de las

disposiciones que á ellas se refieran; la urbanizacion en general y su policia y régimen.

Segunda. Se centralizará en el Ministerio de Fomento el servicio técnico de las edificaciones del Estado de todos los ramos, sin perjuicio de que el administrativo de las mismas siga dependiendo, como hasta ahora, de los Ministerios y Direcciones á que respectivamente corresponden.

Se consideran como pertinentes al servicio técnico para los efectos de la centralizacion indicada: la calidad, funciones y disciplina del personal facultativo que, aunque afecto á otros departamentos, debe formar parte del especial que se organice con dicho objeto; la forma de redaccion y trámites de los proyectos, y la alta inspeccion de las obras, que no pueden ménos de sujetarse al mismo régimen para todas las edificaciones públicas, cualquiera que sea su aplicacion.

Tercera. El servicio se dividirá: en *consultivo ó de inspeccion, central y de circunscripcion*, para todos los fines expresados en la base primera y sus naturales derivaciones.

Cuarta. Para desempeñarlo, se creará un Cuerpo de arquitectos del Estado, compuesto exclusivamente del personal de dicha profesion, con título expedido por la Academia de San Fernando ó por la Escuela Superior de arquitectura.

El Cuerpo constará: de arquitectos del Estado, inspectores, arquitectos del Estado de primera clase y arquitectos del Estado de segunda clase.

Quinta. Los arquitectos del Estado, inspectores, formarán la Seccion consultiva del ramo de las construcciones civiles, la cual estará agregada á la Junta de Obras públicas, y se organizará con once vocales: dos, propuestos por la Academia de San Fernando; dos, por la Escuela Superior de arquitectura; dos, por la Sociedad Central de arquitectos, y los cinco restantes nombrados por el Excmo. Sr. Ministro de Fomento.

Habrá un presidente, de libre nombramiento del Ministro, y un secretario elegido por la Seccion, de entre los vocales que la compongan.

El servicio de los inspectores, como el de todo el personal, se desempeñará en la forma que en el reglamento orgánico del Cuerpo se determine.

El cargo de inspector será honorífico y gratuito, no dando por ahora derecho más que al abono de la indemnizacion que se gradúe precisa para sufragar los gastos que originen las comisiones que en cumplimiento de su cometido hayan de evacuar fuera de Madrid.

Como en los trabajos de la Seccion consultiva, dada la gran variedad de las edificaciones y demas puntos á que se refieren, han de surgir problemas cuya solucion requerirá el concurso del personal de otras carreras, en el reglamento se fijará el número y clase de los vocales que sea necesario agregar á ella con el indicado objeto, determinando la forma en que habrán de prestar sus servicios.

Sexta. Los arquitectos del Estado de primera clase estarán encargados del servicio central de las construcciones civiles respectivo á los diversos Ministerios

y ramos especiales en que se juzguen precisos, ejerciendo sus funciones reglamentarias en Madrid y dependiendo del Ministerio de Fomento en el concepto indicado en la base segunda, pero á las inmediatas órdenes del Ministro ó Director del ramo á que se hallen afectos.

Compondrán esta clase: los arquitectos que sirvan actualmente ó hayan servido cargos análogos en cualquiera de las dependencias del Estado, á quienes se confirmará el nombramiento; los que se hayan de aumentar hasta el completo del número bastante á satisfacer las necesidades presentes, los cuales serán nombrados por el Ministro, mediante concurso que se decidirá habida cuenta de la antigüedad en la carrera y de los servicios anteriores de los que soliciten el ingreso.

La forma de retribucion que por ahora se señala será la de abono de los honorarios que con arreglo á la tarifa correspondan por los trabajos que desempeñen por razon de su cargo, excepto los que sirvan ya al Estado en alguno de los ramos con sueldo y categoría determinada, que respetando los derechos adquiridos, conservarán mientras tengan el mismo destino.

Sétima. El servicio de las circunscripciones estará encomendado á los arquitectos del Estado, de segunda clase, siendo extensivo al de todos los ramos en que deba ejercerse dentro de aquella á que estuvieren destinados, y desempeñándose, conforme á reglamento, á las órdenes de los Gobernadores y por encargo de los centros á que correspondan los trabajos; pero siempre bajo la dependencia del Ministro de Fomento en cuanto afecte carácter facultativo, al tenor de lo dispuesto en la base segunda.

El número de arquitectos de que se ha de componer esta clase al organizar el Cuerpo, se fijará por el Ministro, proveyendo las plazas por concurso y libre nombramiento del mismo, con sujecion á la antigüedad y servicios anteriores, como queda indicado para los de primera clase.

La retribucion consistirá igualmente en los honorarios que, segun tarifa, devenguen por los trabajos de toda especie desempeñados en el cumplimiento de las obligaciones propias de su cometido.

Octava. Organizado que sea el Cuerpo, conforme á estas bases, y hecho el escalafon ó cerrada la escala, el ingreso en lo sucesivo tendrá lugar por concurso en las plazas vacantes de la última clase y á propuesta en terna de la Seccion consultiva, que se formulará en vista de los antecedentes, circunstancias y servicios de los arquitectos aspirantes.

Las vacantes que ocurran en las plazas superiores servirán para el ascenso de los arquitectos del Estado de las inmediatamente inferiores, otorgándose alternativamente; una á la rigurosa antigüedad y otra por concurso cerrado entre los individuos de las mismas, mediante solicitud y propuesta unipersonal de la Seccion consultiva.

Novena. Se declarará desde la fecha del nombramiento á los arquitectos del Estado la categoría de Jefes de Administracion de primera, tercera ó cuarta clase respectivamente á la que tengan en el Cuerpo.

Disfrutarán de la inamovilidad en sus cargos, en los que sólo cesarán por ascenso, jubilación, dimisión ó resolución del expediente gubernativo que se incoe por faltas calificadas de graves, con audiencia del interesado é informe de la Sección consultiva y de la de Fomento del Consejo de Estado.

El cargo de arquitecto del Estado será incompatible con los de Diputación ó Ayuntamiento; de suerte que los de esta clase que obtengan plaza en el Cuerpo no podrán tomar posesión sin dimitir aquéllos.

Les será permitido, sin embargo, el ejercicio libre de la profesión en cuanto no afecte al exacto desempeño de las funciones oficiales.

Décima. A pesar de que el servicio haya de confiarse en cada caso á los arquitectos del Estado á quienes corresponda, según estas bases, el Ministro, oída la Sección consultiva, podrá comisionar á uno ó más individuos del Cuerpo para determinados trabajos de cualquiera circunscripción, así como también disponer la oposición ó concurso entre todos los arquitectos españoles para los proyectos de monumentos ó edificios públicos de importancia, cuando, previa consulta dirigida á la Academia de San Fernando y con su informe favorable, proceda convocarse, á fin de establecer el debido estímulo para la clase en general.

Undécima. Inmediatamente después de organizado el Cuerpo, la Dirección de Obras públicas dará las instrucciones que considere oportunas para reglamentar el servicio en todos sus grados y fijar los detalles en armonía con las presentes bases.



SECCION DE LA REVISTA.

LA NECRÓPOLIS DEL ESTE DE MADRID.

(Continuación.)

IV.

«Un bosquecillo de vegetación perfila las formas de la cruz y separa todas estas últimas sepulturas de las llamadas de caridad. Es la vez primera que se ve desaparecer en nuestros cementerios la desigualdad que, hasta la muerte, pesa sobre las clases inferiores de la sociedad. El pobre, que no por serlo habrá dejado de ser útil á su patria, y que hartas decepciones habrá sufrido arrostrando una vida de penalidades, tendrá el consuelo de ser depositado en una tumba donde su familia pueda arrodillarse y rogar por su alma. No se verá el espectáculo repugnante que hoy se da en nuestros cementerios generales, de lanzarlos á un hoyo bajo unas cuantas paletadas de tierra, presenciando á veces el padre cómo es hollado el cuerpo de su hijo, que queda en disposición quizá de que la lluvia del siguiente día deje al descubierto su desfigurado rostro. Esta necesidad hacía mucho tiempo que se dejaba sentir, y tenemos un placer inmenso al poderla llenar en nuestro proyecto, como cariñoso recuerdo que debe tributarse al que, lleno en vida de privacio-

nes y sujeto á un trabajo penoso y asiduo, supo fabricar con sus endurecidas manos los objetos que más admiramos por su hermosura, y que nos sirven de recreo, labrar nuestros campos, alimentar nuestra industria y construir nuestras habitaciones.

» Los fosos destinados á este objeto miden también ocho pies de largo por tres de ancho; son capaces para cuatro cuerpos, con separación de un pie entre uno y otro; los sexos están separados á cada lado, y entre sus manzanas las hay dedicadas á inocentes, en proporción al número de cada clase.

» Para la profundidad de todas las sepulturas, así de pago como de caridad, se ha calculado: dos pies para ser ocupados por la caja; un pie de separación entre uno y otro cadáver en las destinadas á varios cuerpos, no pudiendo nunca exceder éstos de cuatro, y seis pies desde la parte superior de la última caja hasta la superficie del terreno, que es la que todos los autores aconsejan ser la conveniente para que el cadáver se consuma próximamente á los cuatro años de su enterramiento.

» En la parte posterior de la capilla y en los pórticos que unen ésta con los destinados á panteones de tercera clase, hemos establecido una especie de columbarios con pequeños nichos, cuyo destino es recibir los huesos de aquellos individuos cuyas familias prefieran colocarlos aquí después de haber estado un quinquenio por lo ménos, en sepultura, en vez de renovar éste. Sus dimensiones son de uno y medio pies de frente por dos de profundidad, puesto que irán encerrados en cajas proporcionadas al volumen que ocupan los huesos, cuya longitud mayor será la del fémur.

» A uno y otro lado de los pórticos y pasadas las sepulturas, hay dos pequeños campos triangulares, dispuestos el uno para el enterramiento de aquellos cadáveres que puedan estar sujetos á los reconocimientos judiciales que conduzcan á esclarecer las investigaciones de la justicia, y su simétrico al de los que han perecido en cumplimiento de pena impuesta por los tribunales.

» En la parte posterior del terreno, ó sea en la próxima al arroyo de la Media Legua, se ha colocado el osario ó ultra-cementerio, que ha de recibir las últimas cenizas de nuestra masa corpórea; no presenta el aspecto de los que existen en los cementerios actuales, sino que es un extenso campo con un declive de ocho metros hácia el arroyo, alrededor del cual se formará una calle, que es continuación del paseo interior de ronda, y algunas otras transversales, todas las que se harán en terraplen á su nivel correspondiente, según se indica en sus perfiles; en dicho campo se hará una zanja, que ha de irse macizando por tongadas sucesivas de huesos: el remanente entre las calles se irá rellenando con las mondas sucesivas. En el centro del osario está el depósito de aguas para el servicio de la Necrópolis.

» Las vías interiores de ésta se han dividido en calles de primero, segundo y tercer orden, atendiendo á la clasificación y condiciones establecidas en el programa; las primeras miden doce metros, cruzan la

Necrópolis en todos sentidos y sirven para la circulación de los carruajes; las segundas, que sirven para unir las anteriores, tienen el ancho de ocho metros, suficiente para que puedan circular las comitivas; y las terceras miden ochenta y cuatro centímetros, y son los pasos que separan una sepultura de otra.

»Se ha dispuesto que los coches fúnebres y de acompañamiento puedan penetrar en el cementerio y acceder la altura de diez metros por medio de espaciosas y suaves rampas, cuyas pendientes no pasan del 0,45 por 100, para que aquéllos lleguen hasta el pie de las escaleras que salvan el desnivel del plano de panteones de primera clase, desde donde el cadáver será conducido por los sepultureros, habiendo creído inútil que llegaran hasta los otros dos planos más elevados, porque se hubiera desperdiciado mucho terreno para el desarrollo de rampas. Todo el trayecto que pueden recorrer los carruajes está empedrado de macadam con su correspondiente bombeo y pendiente para que las aguas puedan correr á los lados hasta encontrar los sumideros, que se establecerán en los puntos convenientes y que concurrirán todos á su vez á la alcantarilla general.

»Esta disposición permite establecer, si fuese necesario, un sistema de vías férreas, que facilitará la comunicación y servicio interior de la Necrópolis, adoptándose entonces unas pequeñas barras-carriles, sistema Loubat, sobre los que fueran rodando, empujados á mano por los mismos sepultureros, unos carritos de dimensiones adecuadas para conducir los cadáveres desde la capilla hasta la manzana donde hubiesen de ser sepultados. Las calles tendrán sus nombres, y las manzanas se distinguirán por medio del nombre de la calle y número correspondiente á la manzana.

»A los costados del osario, y aprovechando la parte de terreno utilizable, se encuentran los sitios destinados para enterramiento de los no católicos. El establecimiento de cementerios en esta forma tuvo lugar en los siglos XVI y XVII en Alemania é Inglaterra á consecuencia de las leyes que aquellos gobiernos dictaron contra los católicos, obligándolos á enterrar en los camposantos protestantes sus cadáveres. Las protestas de los católicos que no emigraron á consecuencia de las proscripciones que sufrían, dieron lugar á la creación de los cementerios mixtos que nuestras leyes ordenaron también hace bastantes años, como anteriormente hemos indicado.

»En nuestro proyecto, uno de ellos se dedica á cementerios de la comunión cristiana, pero no católica, y el otro á las diferentes creencias no cristianas. Ambos tienen sus vías de comunicación de los mismos anchos que los de la parte católica, habiéndose disminuido todo género de edificaciones, á excepción de las sepulturas de caridad, porque no creemos que el Ayuntamiento sea quien deba erigirlas, sino las concesiones que hayan de tener allí su lugar de sepultura.

»Un paseo de ronda de 12 metros de ancho, que circunda todo el perímetro de la Necrópolis y cementerios agregados, facilita su completa vigilancia, para

la cual se han situado convenientemente varias casillas destinadas á guardas, como puede observarse en los planos. El cercado está constituido por una verja en la parte correspondiente á la entrada, y por un muro de cerramiento y contención de tierras en el resto de la línea exterior. Se ha hecho de verja el primero, porque cierra la parte más baja donde están situadas las dependencias, que es necesario ventilar, y es de fábrica el muro, porque aprovechando los desniveles de la carretera y terrenos contiguos, y dando la coincidencia de que una y otros forman un alto en la parte inmediata á la Necrópolis, teniendo un mismo nivel á los extremos de ésta, se rebajará la carretera hasta venir de nivel entre los dos puntos indicados; y el muro de cerramiento, que por el interior tendrá sólo una albardilla de 1^m,50, puesto que la altura del terreno excede á la de fuera, presentará al exterior altura más que suficiente para impedir el fácil asalto, no ofreciendo ningún obstáculo á la libre circulación del aire.

»Preparadas las calles interiores del cementerio para la circulación de tramvías, puede establecerse un servicio de éstos para la exclusiva conducción de los cadáveres desde la estación que al efecto se construye, hasta el lugar donde haya de dárseles sepultura. No determinamos aquélla ni presentamos el estudio y trazado de vía, porque sobre considerarlo muy accesorio con relación al proyecto, de nada serviría su estudio sin tener en cuenta las concesiones particulares que haya hecho el Excmo. Ayuntamiento para aquella zona, entre las que recordamos una hasta la Venta del Espíritu Santo y un tramvía de contorno de Madrid, empresas que desde luego establecerán ramales hasta la Necrópolis, facilitando las comunicaciones sin que haya de atenderse al pago de peaje y derechos adquiridos, que habrían de satisfacerse y respetarse, según la jurisprudencia seguida, en el caso de que el Ayuntamiento se apropiara el mismo trayecto. Creemos muy en su lugar esta observación, dejando preparada nuestra planta para aquella necesidad ó para la conducción en carruajes como actualmente se verifica.

»Después de haber indicado en cada uno de los edificios ya descritos las condiciones y materiales que para su construcción han de emplearse, nos resta sólo decir que para la totalidad de los pórticos elegimos la piedra berroqueña en el solado, piedra blanca de Novelda y caliza para las columnas, arcos é impostas, maderas de Cuenca teñidas para las armaduras y pizarra para las cubiertas, elementos de construcción que consideramos los más sólidos y caracterizados para el objeto á que se dedican. Cimientos de pedernal que se encuentra en aquellas estratificaciones de terrenos, basamentos y bóvedas de fábrica de ladrillo y demas que dejamos apuntado.»

E. M. REPULLÉS Y VARGAS,

Arquitecto.

(Se continuará.)

CONSIDERACIONES SOBRE LOS CAÑONES EN ESVAJE.

La construcción de los cañones en esviaje ha llegado á un cierto grado de perfección, hasta el punto de que existen reglas fáciles y seguras para establecer bóvedas de grande oblicuidad; mas hay todavía mucha incertidumbre sobre los principios, á pesar de las numerosas y variadas teorías que se han expuesto.

Los unos piensan que la dirección de la presión varía, según el aparejo que se adopte; los otros opinan que es independiente. Algunos de estos últimos creen que se ejerce en los planos verticales, cuyas intersecciones con el intrados tienen la menor curvatura, mientras que varios la miran como paralela á los planos de cabeza. Y en algunos, en fin, su manera de hacer consiste en reunir unas piedras á las otras cuyos ángulos son rectos, de tal modo que el establecimiento de un aparejo sea cuestión de pura geometría.

Respecto á los procedimientos de investigación, existe una divergencia igual; unas veces se aplica la mecánica de los sólidos invariables, otras la teoría de la elasticidad, y en ocasiones se han introducido ciertas hipótesis cuya exactitud no estaba suficientemente probada, etc.... Después, partiendo de premisas completamente diferentes y siguiendo vías completamente opuestas, ó por lo menos muy distintas las unas de las otras, todos los autores han creído hallar el medio de explicar los aparejos sancionados por la experiencia. Se han propuesto algunos nuevos, pero lo cierto es que ningún método ha recibido sanción universal.

Cuando La Gournerie reconoció á qué extremo había llegado la confusión que reina en la teoría de este ramo de la construcción, y la inutilidad de las controversias ante opiniones tan diferentes, resolvió apoyarse en la experiencia. Buscó con cuidado los aparejos que han dado buenos resultados para los cañones oblicuos, y creyó poder establecer que no podrían aplicarse todos sino atribuyendo á las presiones una dirección paralela al plano de cabeza en la intermediación de este plano. Tenía de este modo un principio que miraba como cierto, y que en todos los casos tenía la ventaja de no conducir sino á buenas soluciones.

En 1872, obligado á justificar su enseñanza, exponía la doctrina que había adoptado, y la apoyaba en el exámen de obras de cuarenta y cuatro autores distintos y de consideración, de los que hasta esa época se habían ocupado de los cañones de esviaje. En 1874 volvió á tratar indirectamente de esta cuestión, procurando combatir algunas ideas que estaban muy esparcidas y juzgaba falsas. No estaba, sin embargo, completamente satisfecho; quería establecer por medio de experiencias directas el principio que había adoptado.

Observando las demoliciones que hace veinticinco años se han hecho en la capital de la República vecina, notó en diversas ocasiones grietas de forma característica. En efecto, cuando se demuelen algunos metros lineales de cimentación de un muro sometido tan sólo á la acción de la gravedad, se ve aparecer en él

una grieta, encima de la cual la fábrica resiste como una bóveda, y que á medida que la demolición continúa, se desarrolla de abajo arriba, es decir, en *dirección opuesta á la presión*. Este resultado es notable cuando los materiales son pequeños y la descomposición del macizo es muy fácil. Si algunas piedras tienen gran longitud, se producen variaciones que modifican la forma de la abertura ó grieta. Cuando los morteros son muy duros ésta se aumenta por roturas desiguales; debe, pues, suponerse que ciertas partes de la fábrica resisten como dinteles.

Fundado en estos conceptos, La Gournerie juzgó que, demoliendo ciertas porciones de los muros que sostuviesen un cañon en esviaje, construido á escala reducida y con pequeños materiales no adherentes, se obtendrían grietas con cuya dirección se conocería el sentido de la presión. Sabía que difícilmente puede admitirse que en todos los puntos esta presión sea paralela á un mismo plano vertical; pero no debe aquí buscarse sino una determinación aproximada, perfectamente suficiente para los problemas de la esteorotomía. Desde luégo, produciendo grietas á diversas distancias de una cabeza, debería poderse apreciar las diferencias de dirección, si fuesen grandes.

En estos conceptos, dicho autor construyó un modelo cuyas proporciones eran la de un arco ordinario de 10 metros de abertura, á la escala de 3 centímetros por metro, y con la oblicuidad de 45°; las dovelas estaban hechas de zinc. Compuso los apoyos de pilares formados de piezas móviles reunidas en sentido vertical y sujetas por tornillos de presión. Las grietas se producían bajando varios pilares consecutivos.

Haciendo la experiencia cerca de una cabeza, obtuvo siempre grietas en dirección poco más ó menos paralela al plano del paramento; cuando una de éstas partía del medio del estribo, y que se encontraba por lo tanto en la parte de la bóveda en donde la influencia del esviaje debe ser menor, indicaba primero una presión poco inclinada sobre la sección recta; pero cuando bajaban de nuevo los pilares, se desarrollaba según la dirección de los paramentos de las cabezas.

Haciendo que se juntáran dos grietas abiertas cerca de cada estribo, quedaba dividida la bóveda en dos arcos estrechos formados por las partes contiguas á los frentes de las cabezas.

Estas experiencias le parecieron decisivas, siempre queriendo buscar la influencia que el aparejo adoptado podía ejercer. Para estudiar esta cuestión, construyó, pues, como hemos dicho, un modelo de muro recto, compuesto de perpiaños, teniendo la misma magnitud que las dovelas de la bóveda en esviaje y dispuestas según hiladas, á las cuales daba sucesivamente diversas inclinaciones. Demoliendo la base en una cierta longitud, veía la desviación que experimentaba la dirección de la grieta por razón de la oblicuidad de la presión sobre las hiladas; y lo que notó como más extraordinario, fué la irregularidad de los resultados cuando las hiladas estaban muy inclinadas. En circunstancias que parecían idénticas, la forma de la grieta variaba notablemente, y la recta que unía el punto

medio de la base con el más alto se presentaba inclinada de un lado las unas veces, y otras del otro. Las experiencias sobre el cañon en esviaje concuerdan mucho más, y casi es imposible explicarlas, por la corta influencia que podría tener la oblicuidad de la presión sobre la dirección que se dé á las hiladas.

Tales experiencias, que el autor de que hablamos reprodujo delante de su auditorio en el Conservatorio de Artes y Oficios, son actualmente la base de su enseñanza para explicar su aparato destinado á hacer conocer la dirección de la presión en un cañon en esviaje, á que nos hemos referido.

En la Sociedad, para el adelanto de las ciencias, lo dió á conocer el 10 de Agosto de 1875; el año siguiente tambien lo presentó la Sociedad dedicada al fomento de la industria nacional, y últimamente lo ha explicado ante un auditorio, entre los que se encontraba Mr. Collignon, conocido por nuestros jóvenes compañeros.

Resal, catedrático de Construcción de la Escuela de Minas, reconocía la dificultad de establecer sobre una base sólida la teoría del cañon en esviaje; y después de haber visto las experiencias de La Gournerie, las ha tomado como punto de partida y hecho construir el aparato ideado por este autor.

Ese ingenioso aparato viene á ser un cañon en esviaje formado con piezas independientes, colocadas sobre apoyos que pueden bajarse ó desplazarse en parte. Cada apoyo tiene una longitud de 90 centímetros, y se compone de 19 pilares que pueden bajarse 7 centímetros. Los radios de intrados y estrados tienen 225 y 270 milímetros; las dovelas, á excepcion de las de cabeza, tienen en el intrados 12 milímetros en ambos sentidos y pesan 28 gramos, y la oblicuidad de la bóveda es de 45°.

Para que las grietas se reúnan es preciso bajar nueve pilares en cada estribo. Si se procede con cuidado, pueden conservarse los arcos de cabeza, aunque sólo se dejen dos pilares en la extremidad de cada estribo.

Obsérvase además que, si en ambos lados se quitan los pilares que estén colocados según un plano paralelo á las cabezas, la bóveda cae, y dos anillos casi paralelos á las cabezas son los que sólo permanecen en su sitio. De aquí concluye La Gournerie que en toda la bóveda las presiones se ejercen en planos paralelos á las cabezas, cuya opinion no ha faltado quien rebata, diciendo que la repartición de presiones no es igual en una bóveda en pié que en otra descompuesta, puesto que el mismo hecho del desplazamiento de una parte de la construcción, por pequeña que ésta sea, basta para modificar completamente las presiones en la materia inmediata, y la experiencia anterior nada dice sobre la presión de la bóveda entera.

La Gournerie, sin embargo, contesta que la grieta formada constituye una verdadera bóveda, lo cual ya indica una porción de circunstancias, sobre las que conviene llamar la atención respecto á los muros de apoyo.

La presión ha cesado de ser vertical, salvo en la parte superior sostenida encima de la abertura. Las

componentes horizontales producen esfuerzos iguales en ambos lados, de modo que la resultante que determine la dirección del eje de la grieta ha quedado vertical.

Cuando el muro está sometido, no sólo á la acción de la gravedad, sino aún á la de otras paralelas á los paramentos y diversamente inclinadas, nada cambia el razonamiento. Las reacciones de la bóveda que forma la grieta introducen únicamente empujes que destruyen la resistencia de los piés derechos. Si la fábrica de éstos permanece intacta, la abertura se desarrolla bajo la sola influencia de las presiones preexistentes.

Pasando á fijar la atención en un solo arco, y considerando las presiones con respecto á los planos de cabeza, veremos que las condiciones son análogas á aquellas en que se encuentra el muro que se acaba de considerar; las aberturas son verdaderas bóvedas, y los principios que rigen el equilibrio de las construcciones pueden aplicarse si los piés derechos no sufren empujes.

Una de las numerosas experiencias hechas ha consistido en hacer descender á la vez varios pilares de uno de los estribos, y uno después de otro los correspondientes del segundo estribo; ambas grietas resultaban de la misma forma.

A la verdad, en la objeción antes indicada, ni se discute ni se concede que en un macizo compuesto de partes no adherentes, constituya una bóveda; el razonamiento se sale fuera de la cuestión sin combatirla, y aún parece suponer que las consideraciones anteriores afirman que las presiones son las mismas en un muro enteramente lleno y otro lleno de aberturas recubiertas por bóvedas.

El asunto es realmente más importante de lo que parece á primera vista, pues no se trata sólo de apreciar un aparato construido para un fin especial, sino de saber si hay algún principio para reconocer la dirección de las presiones en una construcción por medio de la forma que toma una abertura, y aún á veces por la curva de una sola grieta. La cuestión de las reacciones que se desarrollan en diversas construcciones es bastante oscura para que no interese la investigación de un medio de apreciarlas.

Es en este concepto, bajo el cual nos hemos permitido las anteriores consideraciones, que sometemos á nuestros lectores por áridas que puedan parecer.

JUNTAS EN LAS FABRICAS DE LADRILLO.

Se han ejecutado diversas experiencias sumamente curiosas é instructivas, en el *Lower ganges Canal*, por Mr. E. N. Creswell, con objeto de determinar el grueso que debe darse á las juntas de mortero para obtener un máximo de fuerza ó resistencia.

Los diferentes géneros de juntas estudiadas fueron cinco, siendo sus espesores de 16, 32, 64, 128 y 192 diezmilímetros, y las experiencias se ejecutaron como sigue:

Se construyeron con todo esmero 50 prismas de la-

drillo de $4^m,572 \times 0^m,762 \times 0^m,762$ formando cinco secciones ó hiladas de á diez, que se designaron por las cinco primeras letras del alfabeto. En los prismas de la hilada *A* las juntas tenían 16 diezmilímetros de grueso, 32 los de la hilada *B*, y así sucesivamente hasta los de la *E*, cuyas juntas tenían 192 diezmilímetros de espesor.

Los ladrillos de que se hizo uso, de excelente calidad, perfectamente moldeados y cocidos, se escogieron para que, adoptando una forma completamente regular, fuera fácil dar á todas las juntas el espesor preciso que habían de tener en cada caso.

El mortero experimentado se componía de dos partes de cal, para cuya cocción se empleó carbon de piedra, y una de arena; el todo amasado con la cantidad de agua suficiente en una vasija del país de las que llaman *chakkí*.

Para construir cada uno de los prismas se empezó por formar el cimientó, al cual se le dió 30 centímetros de profundidad; pero la longitud, que, como se ha indicado, era de $4^m,572$, se dividió en tres partes de 3 metros la central y de $0^m,786$ cada una de las dos extremas. En estas últimas la fábrica era de ladrillo y mortero, en tanto que en la del centro se empleó ladrillo y barro, y una vez construido el cimientó, se extendió sobre todo él una tongada muy delgada de barro, á fin de que no pudiera establecerse adherencia alguna con el prisma que sobre dicho cimientó había de construirse.

Los 50 prismas quedaron terminados en Agosto de 1877, y se dejó que fraguára la mezcla hasta Mayo de 1878.

En dicho mes y en el siguiente se deshicieron las partes centrales de los cimientos, con lo que resultaron sencillamente apoyados los prismas por sus dos extremos sobre los pilares de $0^m,786$ de longitud ántes indicados.

Para romper dichos prismas se colocaron sobre su cara superior dos losas de $0^m,76 \times 0^m,15 \times 0^m,15$, situándolas á 30 centímetros de claro, y de modo que el centro de éste fuera el centro del prisma. Sobre cada losa, y en sentido perpendicular al prisma, se colocó una barra-carril de $7^m,20$ de largo, y se fué aumentando la carga por medio de barras, hasta que se determinó la fractura.

La línea de fractura no siguió igual direccion en todos los casos, pero tuvo lugar siempre en el intervalo entre las dos losas, y se observó que la serie de prismas *C*, esto es, aquellos cuyas juntas eran de 64 diezmilímetros fueron los que exigieron mayor carga para romperse, siendo algo más pequeña la que requirieron los prismas cuyas juntas eran de 32 diezmilímetros, y menor aún para aquellos en que eran de 16 diezmilímetros.

Las juntas de 128 y 132 diezmilímetros ofrecieron mucha menos resistencia, pues no llegó á los dos tercios de la que presentaron las juntas de la serie *C*.

Se dió el caso, sin embargo, de que uno de los prismas de la serie *B*, ó sea de las juntas de 32 diezmilímetros, fué el que exigió la carga máxima para que se

determinase la fractura, pero fué la sola excepcion, y los términos medios marcan el orden de resistencia que queda explicado; por consiguiente, debe concluirse que la junta de 64 diezmilímetros es la que proporciona mayor resistencia y la que ha de emplearse con preferencia, si bien es de suponer que si hubiera mediado más tiempo entre la construcción de los prismas y las experiencias, probablemente no habrían dado tan pobre resultado las juntas de 128 y 132 diezmilímetros, puesto que su mayor espesor impidió que fraguase el mortero hasta adquirir una resistencia proporcionada á la que alcanzó en las otras juntas.

Estas experiencias enumeradas brevemente parecen venir á confirmar la práctica de nuestros antepasados, usando tendeles de gran espesor. La construcción moderna tiende á disminuirlos en beneficio del mejor aspecto de la obra, y áun cuando esto sea discutible, y la velocidad con que al presente se quieren levantar los edificios disculpa esta disminucion, con motivo de los asientos que se producen proporcionalmente á los espesores, una y otra deberian tenerse menos en cuenta si conspiran en perjuicio de la solidez de la construcción.

EL ZINC.

Sus cualidades para el empleo en cubiertas de edificios, tubos, lamas, jambas, etc.—Dimensiones y precios de los lingotes, planchas y clavos de todos números, tubos y canalones.—Precios relativos á las cubiertas de zinc (1).

La Real Compañía Asturiana de Minas, respetable Sociedad, muy conocida en España y en el extranjero, siguiendo el camino há mucho tiempo emprendido, que tan justo nombre le ha hecho adquirir en la industria española, sigue fabricando el lingote de zinc que consume y trasporta, y construyendo esos elementos de los edificios cuya perfeccion y estudio hemos tenido el gusto de presentar en algunas ocasiones.

Decir algo de ella fuera superfluo. Su alta importancia, su respetable nombre está por encima de cuanto pudiéramos expresar.

Sólo fundados en que el tiempo trae consigo ciertas modificaciones en la producción y en los precios, y como asunto conveniente y de actualidad, vamos á ocuparnos de unos y otros, refiriéndonos á la fecha del 1.º de Marzo próximo pasado.

El zinc, como es sabido, es de más resistencia y más ligero que el plomo:—su tenacidad está representada por 10,8, siendo la del plomo tan solo 2,77.

La densidad del zinc es próximamente de 7, siendo la del plomo de 11,3; es decir, que, en igualdad de espesor, el zinc es una vez y media más ligero que el plomo y cuatro veces más resistente.

El zinc no necesita, como la plancha de hierro, ser revestido para su conservación de tres ó cuatro manos de pintura, la cual hay que renovar á menudo, circunstancia que al cabo de algunos años hace costosísima.

(1) Recomendamos la lectura del folleto *Sobre cubiertas de zinc*, publicado por la REVISTA, y que la Administración remite franco, enviando 70 céntimos de peseta en sellos.

mo el empleo de la plancha de hierro. La capita de óxido de zinc que se forma sobre el mismo, despues de expuesto unos dias al aire libre, le preserva perfectamente de todo deterioro.

Ademas no tiene el grave inconveniente, que caracteriza al cobre y al plomo, de comunicar una accion nociva al agua, y, por ser su óxido insoluble, sirve muy especialmente para recoger con toda garantía de salubridad las aguas llovedizas, ventaja apreciablesima en los sitios que carecen de manantiales naturales.

Es susceptible de recibir y conservar un brillo tan perfecto como el de la plata, por un medio muy sencillo y de fácil aplicacion. Basta fregarle con un trapo y arena fina, mojado en el líquido siguiente:

Ácido sulfúrico (aceite de vitriolo) 1 parte.

Agua » 9 partes,

lavándole en seguida con mucha agua y secándole con cuidado, á fin de quitar todo el ácido.

Respecto á las cubiertas fabricadas con zinc, como ya dijimos en otro lugar, numerosas y elegantes construcciones, desde hace largo tiempo ejecutadas, han hecho comprender las grandes ventajas que en muchas localidades ofrecen los tejados de zinc en lo tocante á *solidez, duracion, economía y ligereza*. Su empleo se generaliza más y más por esta causa, y en la actualidad, despues que se ha logrado crear operarios especiales, la colocacion de un tejado de zinc se hace con suma facilidad y perfeccion.

En cuanto á su duracion y solidez, la pequeña capa de óxido, insoluble en agua, que se forma sobre el metal expuesto al aire libre, impide la *corrosion* interior de las planchas, y asegura casi indefinidamente su duracion, con tal que tengan el espesor necesario. Bajo este punto de vista, el zinc es, con mucho, preferible

en determinados parajes: 1.º, á la pizarra y á la teja, que no pueden durar cierto número de años sino merced á continuas y costosas reparaciones; 2.º, á la plancha de hierro que requiere varias manos de pintura frecuentemente renovadas y de gran coste, y 3.º, á la plancha galvanizada ó emplomada, cuya capita exterior de zinc ó de plomo se resquebraja y escama al poco tiempo, á causa de la diferencia de su dilatacion comparada con la del hierro, y por efecto de las aguas llovedizas la plancha de este metal se oxida, se carcome y queda en seguida inutilizada.

Si se trata de la economía, el tejado del material que nos ocupa exige poco declive, lo cual permite disminuir la altura de las chimeneas y paredes y el largo de las piezas de carpintería; es por otra parte muy ligero, y con este motivo las maderas y las paredes en general no necesitan un espesor tan considerable como en el caso de los tejados ordinarios. Debe considerarse, ademas, que el gasto de conservacion de un tejado de dicha clase, bien hecho, es nulo durante un gran número de años.

Y por fin, en cuanto á ligereza, *el tejado de zinc* es muy ligero, no pesando por metro cuadrado sino próximamente 7 1/2 kilogramos. — *El tejado de pizarra* pesa por metro cuadrado 25 kilogramos. — *El tejado de teja española* pesa por metro cuadrado 110 kilogramos, sin contar en ninguno de los tres sistemas el peso de la armadura.

Respecto á precios, en los cuadros siguientes vamos á expresar los de los lingotes y las planchas, ya planas, ya onduladas que se emplean para cubrir ciertas construcciones; los de las cubiertas especiales que se fabrican con el zinc, y la de los tubos y canalones de igual materia.

Precios y dimensiones de los tubos para bajadas.

NÚMERO de la plancha con que se fabrican.	DE 8 1/2 CENTÍMETROS DE DIÁMETRO.		DE 10 CENTÍMETROS DE DIÁMETRO.				DE 13 CENTÍMETROS DE DIÁMETRO.				OBSERVACION.		
	Precio del metro lineal.		Precio del pie lineal.		Precio del metro lineal.		Precio del pie lineal.		Precio del metro lineal.			Precio del pie lineal.	
	Rs.	Cs.	Rs.	Cs.	Rs.	Cs.	Rs.	Cs.	Rs.	Cs.		Rs.	Cs.
10	3	75	1	4	»	»	»	»	»	»	»	»	Estos tubos tienen dos metros de longitud cada uno.
11	4	25	1	18	»	»	»	»	6	»	1	68	
12	4	75	1	32	5	75	1	60	6	75	1	89	
13	5	25	1	46	6	25	1	75	7	50	2	9	

Precios y dimensiones de las piezas de zinc para canalones.

NÚMERO de la plancha con que se fabrican.	DE 26 1/2 CENTÍMETROS DE SUPERFICIE.		DE 32 CENTÍMETROS DE SUPERFICIE.				DE 40 CENTÍMETROS DE SUPERFICIE.				OBSERVACION.		
	Precio del metro lineal.		Precio del pie lineal.		Precio del metro lineal.		Precio del pie lineal.		Precio del metro lineal.			Precio del pie lineal.	
	Rs.	Cs.	Rs.	Cs.	Rs.	Cs.	Rs.	Cs.	Rs.	Cs.		Rs.	Cs.
10	3	30	»	92	»	»	»	»	»	»	»	»	Cada pieza de canalon tiene dos metros de longitud.
11	3	80	1	6	»	»	»	»	5	50	1	54	
12	4	25	1	18	5	10	1	42	6	20	1	73	
13	4	75	1	32	5	75	1	60	7	»	1	95	

Precios corrientes en Madrid del zinc en lingotes, clavos y planchas de todos números.

ARTÍCULOS.	PRECIO de los 100 kilogramos en depósito.		PRECIO de la arroba en depósito.		PESO Y DIMENSIONES DE LAS PLANCHAS DE ZINC EN SUS DIFERENTES NÚMEROS.					
	Rs.	Cs.	Rs.	Cs.	Número de las planchas.	ESPESOR en metros.	PESO APROXIMADO DE CADA PLANCHA.			PESO aproximado por metro cuadrado.
							Ancho, 0 ^m ,50.	Ancho, 0 ^m ,65	Ancho, 0 ^m ,80	
	Largo, 2, »	Largo, 2, »	Largo, 2, »							
Zinc en lingotes.....	Precio convencional.		Id. » Id. »		1	0,05	0,35	0,45	0,56	0,35
N.º 1.....	Id. » Id. »		Id. » Id. »		2	0,10	0,70	0,91	1,12	0,70
» 2.....	Id. » Id. »		Id. » Id. »		3	0,15	1,05	1,36	1,68	1,05
» 3.....	Id. » Id. »		Id. » Id. »		4	0,20	1,40	1,82	2,24	1,40
» 4.....	Id. » Id. »		Id. » Id. »		5	0,25	1,75	2,27	2,80	1,75
» 5.....	300	»	34	50	6	0,30	2,10	2,73	3,36	2,10
» 6.....	290	»	33	35	7	0,35	2,45	3,18	3,92	2,45
» 7.....	280	»	32	20	8	0,40	2,80	3,64	4,48	2,80
» 8.....	270	»	31	5	9	0,45	3,15	4,10	5,04	3,15
Zinc en planchas LISAS.	270	»	31	5	10	0,51	3,57	4,64	5,71	3,57
» 9.....	265	»	30	47	11	0,60	4,20	5,45	6,72	4,20
» 10.....	265	»	30	47	12	0,69	4,83	6,28	7,72	4,83
» 11.....	265	»	30	47	13	0,78	5,46	7,10	8,74	5,46
» 12.....	265	»	30	47	14	0,87	6,09	7,92	9,74	6,09
» 13.....	260	»	29	90	15	0,96	6,72	8,74	10,75	6,72
» 14.....	260	»	29	90	16	1,11	7,77	10,10	12,43	7,77
» 15.....	260	»	29	90	17	1,23	8,61	11,19	13,78	8,61
» 16.....	260	»	29	90	18	1,36	9,52	12,37	15,23	9,52
» 17 hasta 6 milímetros de espesor.	260	»	29	90	19	1,48	10,36	13,47	16,57	10,36
Zinc en planchas ONDEADAS, núm. 13, de 2 ^m ,25 × 0 ^m ,75.....	260	»	29	90	20	1,68	11,76	15,29	18,82	11,76
Id. en id. id., núm. 14, de 2 ^m ,25 × 0 ^m ,75.	430	»	49	45	21	1,85	12,95	16,83	20,72	12,95
Id. en id. de la clase que se usa para SALTINAR papel hasta medio metro cuadrado.....	»	»	»	»	22	2,02	14,14	18,38	22,62	14,14
De medio metro cuadrado en adelante, precio convencional.....	390	»	44	85	23	2,19	15,33	19,93	24,53	15,33
Clavos de zinc de 2 á 2 1/2 centímetros de largo.....	390	»	44	85	24	2,37	16,59	21,57	26,54	16,59
Id. de id. de 2 3/4 á 4 id. de id.....	140	»	16	10	25	2,58	17,92	23,30	28,67	17,92
Envases de zinc.....	á 14 reales uno.			26	2,78	19,46	25,30	31,14	19,46	

Precios referentes á las cubiertas de zinc para tejados y azoteas.

ARTÍCULOS.	NÚMEROS de las planchas.	PRECIOS EN REALES.
Sistema listones, con planchas de zinc.	11 al 14,	desde { 25 } en adelante, el metro superficial colocado.
Idem de rombos » »	9 al 12,	
Azoteas, sistema regueras.....	15 al 18,	
Cubiertas con planchas de zinc ondeadas	13 y 14,	

Para completar esta reseña harémos algunas observaciones, que son convenientes para la formación de los presupuestos de las obras, tales son las siguientes:

Los pagos han de hacerse al contado, en metálico y en las oficinas de la Compañía; pero se hace un descuento de cuatro por ciento sobre el importe de pedidos que excedan de quinientos kilogramos en planchas del mismo número.

Se fija en 230 kilóg. (20 arrobas) el mínimo para hacer los pedidos de planchas lisas de los números 5 al 13, y respecto á las otras, el mínimo del pedido que se servirá será de 100 planchas.

Todos los demas efectos se venden al detalle; además de las dimensiones indicadas, la fábrica construye planchas de las dimensiones que se pidan hasta un metro de ancho y dos metros veinticinco centímetros de largo.

En cuanto á los tubos y canalones, la Compañía

los hace conforme á los diámetros y modelos que se exigen.

Y por último, respecto á las cubiertas de edificios, conviene hacer notar que las armaduras, ya sean de madera ó ya de hierro, no son de cuenta de la Compañía; pero se han de sujetar á los modelos que ésta tiene expuestos en sus talleres. Esto, que á primera vista puede parecer un inconveniente, es una ventaja para la construcción y reparaciones.

ESCUELAS DE INSTRUCCION PRIMARIA Y SUPERIOR.

Condiciones á que deben satisfacer su disposicion y construcción.

Diferentes veces hemos presentado estudios sobre la difícil materia de los concursos hablando en tésis general, porque abrigamos la íntima convicción de la ex-

traordinaria importancia que en sí tienen y de que andando el tiempo han de adquirir gran desarrollo en nuestro país, no por voluntad de partidarios y enemigos, sino por la irresistible fuerza de las leyes que presiden al desenvolvimiento de los hechos. Si para entonces no estamos preparados; si no se encauzan de antemano las ideas á fin de obtener buenos procedimientos, ni los concurrentes hallarán en el sistema lo que justamente pretendan, ni la Administración alcanzará los saludables resultados á que aspira, como ha sucedido en algunos casos que no es preciso enumerar.

No es ocioso por lo tanto ofrecer ejemplos para examinar de qué modo se presentan los programas de concursos en las naciones acostumbradas á estas luchas de la inteligencia, á fin de tomar lo bueno haciendo caso omiso de lo malo.

Por otra parte, siendo tan notorio cuánta importancia tienen los establecimientos escolares y cómo conviene analizar el criterio á que obedecen los programas para su construcción en los cuales se han de reflejar, por decirlo así, los adelantos, el espíritu y las tendencias de la época, nada será preciso decir para demostrar la conveniencia del exámen de tales convocatorias.

En tales conceptos, es decir, bajo los puntos de vista general de los concursos, y particular con relación á los establecimientos de enseñanza, vamos á presentar la parte verdaderamente útil de uno de los infinitos Concursos que en el extranjero se abren y acaba de anunciarse.

INDICACIONES GENERALES.—Trátase de una Escuela destinada á dar la instrucción primaria superior y profesional.

Comprende dos grupos de clases: 1.º, la sección preparatoria, las de segundo y tercer año; y 2.º las secciones de comercio, industria y agricultura. Esto permite ó da lugar al establecimiento de pabellones distintos, pero disponiéndolos con accesos fáciles á los servicios particulares y comunes de los individuos, como son la capilla, sala de Dibujo, el laboratorio, el rectorio, la enfermería, etc.

El máximo del efectivo de alumnos se supone ha de ser de 250, de los cuales 150 sean internos y 100 externos.

Como la exposición al mediodía es la que mejor realiza en el país las buenas condiciones de salubridad, la fachada principal del edificio deberá tener esta orientación; pero al mismo tiempo, y ciñéndose ya á condiciones especiales del sitio, convendría dar cierto carácter á la fachada lateral del E., ó sea la del lado de la población, pues á éste se halla la calle que ha de conducir principalmente á los que vayan al establecimiento.

Es preciso fijarse en el terreno para el buen establecimiento de la cimentación; puede construirse, como se hace generalmente en la localidad, directamente sobre la capa más resistente de la parte superior del terreno, en cuyo caso deberían tomarse las precauciones necesarias contra el peligro que se seguiría no levantando más de un piso; ó se puede también,

de una manera más general, ya por medio de un número de puntos de apoyo suficiente hacer descansar la cimentación directamente sobre la capa de grava. En este caso puede adoptarse el sistema de construcción de dos pisos, que es el que mejor se presta á la composición arquitectónica. La planta baja se establecerá á menos de un metro por bajo del nivel exterior; sólo habrá cuevas en el cuerpo de las cocinas y en la parte del servicio de administración, y en la parte superior, debajo de las cubiertas, el espacio necesario para contener varias habitaciones de chicos y maestros, así como piezas de depósito.

Convendrá indicar el sistema de caloríferos móviles propuesto para la calefacción; marcar sobre los planos los tubos que de antemano se han de dejar para la calefacción y ventilación; prevenir el sitio de un calorífero fijo para calentar las grandes dependencias contiguas y de uso diario. Deberá estudiarse si por medio de un sistema sencillo y económico es posible distribuir el agua en las diferentes partes del edificio, allí donde naturalmente sea necesario.

Cualquiera que sea el partido que se adopte para la distribución de las dependencias, deberá ser tal, que la vigilancia se haga fácilmente sin necesidad de multiplicar el personal. Las construcciones que deben erigirse pueden subdividirse en las siguientes categorías:

- 1.º Patio de honor.
- 2.º Servicios administrativos.
- 3.º Servicios interiores.
- 4.º Servicios para la enseñanza.
- 5.º Apéndices.

PATIO DE HONOR.—La extensión del patio de honor dependerá del partido adoptado para la distribución de las dependencias.

Sean cualesquiera las dimensiones, conviene que permita el acceso á las familias y á todas las personas de fuera en donde tengan necesidad de estar, sin penetrar en el resto de la Escuela. Por el patio de honor, pues, debe poderse penetrar directamente en el despacho de la Dirección, en el de la administración, en la ropería y en la enfermería, aunque las entradas de estas dependencias no den directamente á dicho patio.

Las piezas que realmente pertenecen esencialmente al patio de honor son además de la habitación del conserje, una dependencia para comprobación, el locutorio y el vestuario de los profesores.

SERVICIOS ADMINISTRATIVOS.

- 1.º *Gabinete de la dirección.*

Al gabinete propiamente dicho se le unirá una sala de espera, que puede ser ulteriormente Secretaría.

2.º *Gabinete* más pequeño para el inspector general. Estas dependencias deben situarse en planta baja y deberán tener también fácil acceso desde dentro de la Escuela.

3.º *Sala del Consejo*, que podrá ser al mismo tiempo la *biblioteca* de la Escuela. Esta sala estará bien en planta principal.

4.º *Economato*. Al gabinete del ecónomo puede unirse una pieza de espera, que puede utilizarse de estan-

cia para un escribiente, y otra destinada al depósito de libros y útiles escolares.

5.º A esta categoría pertenecen también tres *habitaciones* para el director, el ecónomo y el inspector general respectivamente. Éstas deberán tener una capacidad relativa á la categoría de estos tres funcionarios, pero sin dejar de tener lo preciso.

SERVICIO INTERIOR:

1.º *Ropería*. Este servicio comprende una gran pieza para depósito de ropa; otra, para la *zapatería*; una ó dos de *trabajo* para el arreglo de ropas y lencería, y un *cuarto* para la que dirija este servicio.

La ropería debe hallarse tan fácil al acceso del economato como del público. Compréndense en ésta también el *lavadero* y *secadero*.

2.º *Enfermería*. Este servicio debe componerse de un *dormitorio* de 8 á 10 camas, de dos *cuartos de aislamiento* y piezas accesorias para *preparacion de cocimientos*, *farmacia*, *gabinete de consulta*, *cuarto de la enfermera*, etc. En su proximidad debe situarse la sala de baños y las cocinas.

3.º *Salas de baños*. Se dispondrán 15 piezas de baño y 50 baños de piés. A fin de evitar la instalacion de un calorífero especial, se buscará el medio de hacer llegar el agua caliente de las cocinas, disposicion que ya existe en muchos establecimientos.

4.º *Cocinas*. Este servicio comprende la *cocina* propiamente dicha y el *horno*, *estancia de trabajo*, *despensa*, *fregadero*, y además los *almacenes* necesarios para la madera, el carbon, etc.

Si parece útil podrá establecerse un patio de servicio que permita un acceso fácil á los almacenes, así como á las cuevas destinadas á contener el vino y las provisiones.

3.º *Refectorio*. Es indispensable que por una parte se halle próximo á las cocinas, y por otra, que no esté distante del patio de recreo, ó por lo ménos que el acceso sea fácil.

El refectorio debe contener por lo ménos 150 plazas á razon de 1^m,50 por alumno, comprendida la superficie necesaria para desahogo y circulacion del servicio.

6.º *Dormitorios*. Se establecerán 4 dormitorios: uno de 30 plazas, y tres de 40. En cada uno de ellos podrán ponerse tres filas de camas, teniendo en cuenta la distancia reglamentaria de un metro entre cada cama. Calculando que una tenga 0^m,90 de ancho, corresponderá á cada alumno 2 metros.

Para favorecer la ventilacion conviene que los dormitorios tengan ventanas á ambos lados, y además conviene que éstas tengan ventiladores para la renovacion del aire viciado durante la noche.

A cada dormitorio debe acompañar un *lavabo*, un *vestuario*, *retretes*, un *cuarto para el inspector* y otro *para el camarero*.

Los comodines ó estantes de los vestuarios ocuparán el medio en lugar de hallarse á lo largo de los muros y serán bien visibles.

SERVICIOS DE ENSEÑANZA:

1.º *Salas de estudio y anfiteatro* (dos grupos).

El primero se compondrá de cuatro salas de estudio

y dos anfiteatros, un estudio de 30 plazas para la seccion preparatoria, dos estudios de 35 plazas para la primera y segunda seccion del primer año y un estudio de 50 plazas para la seccion de segundo año.

La superficie deberá calcularse á razon de 1^m,25 ó de 1^m,50 por alumno, de modo que permita una cierta latitud en la eleccion del mobiliario (mesas de cinco, tres, dos ó una plaza).

Los anfiteatros ó salas con gradas podrán tener dimensiones menores. Uno de ellos se consagrará más especialmente á las Matemáticas, y la otra á la Historia y Geografía.

A este grupo se deberán unir dos pequeñas salas anejas para las repeticiones, interrogaciones, etc.

El segundo grupo, dedicado á las clases profesionales, se compondrá de tres salas de estudio y dos anfiteatros.

2.º *Sala de Dibujo*. Esta sala tiene grande importancia; deberá estar apropiada á la naturaleza del dibujo geométrico, del dibujo artístico y del de relieve. Importa, pues, que tenga muy buenas luces y que no esté expuesta al Mediodía.

La sala de Dibujo debe tener dos anejas: una para depósito de modelos, otra para *sala de modelado*.

3.º *Laboratorio*. Bajo esta denominacion debe comprenderse un *laboratorio* de 30 plazas para las manipulaciones de los alumnos, un pequeño *laboratorio para análisis*, con un gabinete dedicado á las balanzas, etc., un *depósito* para los productos y la cristalería, y un *cuarto para lavado*.

Los laboratorios deberán contener campanas para humos y ventilarse fácilmente.

4.º *Gran anfiteatro*, con campana también, consagrado á la Química, á la Física y á las ciencias naturales. Deberá tener por lo ménos 100 plazas, á fin de permitir la reunion de varias secciones para las sesiones experimentales y para las conferencias y lecturas.

El primer piso convendría mejor que el bajo para el establecimiento del anfiteatro.

5.º *Sala de colecciones* ó gabinete de física. Esta sala, debiendo reunir en sí todas las colecciones que sirvan para la enseñanza, habrá de tener grandes proporciones, y para un establecimiento como el de que se trata, *Escuela profesional*, es la sala donde se puede emplear algún lujo. Naturalmente, conviene disponerla en el primer piso.

Conviene hacer notar que el laboratorio, el gran anfiteatro y la sala de colecciones deberán completar un servicio cuyas diferentes partes se relacionen. Así que pueden dar lugar á la formacion de un conjunto ó agrupamiento.

6.º En planta baja se utilizarán los espacios que deje libres la agrupacion de las dependencias principales para diversos servicios secundarios, pero precisos, como salas de música, gabinetes de profesores, retencion de alumnos, depósitos, etc.

APÉNDICES.—Entiéndense por apéndices, construcciones más ligeras, que sólo se componen de planta baja y pueden estar separadas de la parte ó agrupacion principal, formando sólo prolongaciones secundarias.

1.º *Taller* ó sala de trabajo del hierro. Debe ser suficientemente grande para contener 20 tornillos de banco, fragua, máquina de vapor y máquinas diversas, dependencias, depósito de herramientas y almacén.

2.º *Taller* para el trabajo de la madera con 20 bancos. Depósito y almacén.

3.º *Cobertizos* abiertos y cerrados que sean necesarios para el cultivo agrícola.—*Estufas*.

4.º *Gimnasio cubierto*.

5.º *Retretes y urinarios* en los patios descubiertos.

En cuanto á las condiciones particulares del concurso nada decimos á pesar de que son varias; ninguna novedad presentan y poca enseñanza ofrecen; más bien, por el contrario, presentan lunares que parece imposible se hayan escapado á la buena inteligencia de los autores del anterior programa.

Sólo para complemento de estos apuntes daremos á conocer oportunamente la solución mejor entre las que se presenten.

CONCURSO

DE LA SOCIEDAD ACADÉMICA DE ARQUITECTURA
DE LYON (FRANCIA).

La Sociedad Académica de Arquitectura de Lyon, que abre todos los años, con arreglo á sus estatutos, un concurso público, propone á los Arquitectos franceses y extranjeros para tema del concurso de 1879 un proyecto de BIBLIOTECA.

Este edificio recibirá las colecciones del Liceo y del palacio de San Pedro, cuyos volúmenes reunidos suman 200.000; deberá poder contener 300.000.

El emplazamiento designado es un rectángulo, cuya fachada principal tendrá 60 metros de longitud, y las laterales 80 metros.

Esta Biblioteca comprenderá:

1.º *El depósito de libros, periódicos y estampas*, extendiéndose en toda la altura del edificio é iluminado por un costado.

Esos objetos se colocarán en estanterías, á las cuales se dará acceso por galerías de hierro superpuestas de dos en dos metros, y puestas en comunicación unas con otras por medio de numerosas escaleras de hierro y montacargas.

Los compartimientos de este depósito estarán en comunicación con todos los pisos por medio de pasillos que se dirijan al bufete del Conservador, á la galería, á las salas de depósito provisional y á la habitación del guarda de estos objetos.

2.º *La sala de lectura*, colocada encima para facilitar el servicio. Esta sala, que deberá poder contener 100 lectores cómodamente instalados, estará iluminada zenitalmente y dividida por separaciones de 1^m,20 ó más de altura, en tres partes, de las cuales la más importante recibirá los lectores ordinarios, y en las otras dos las personas autorizadas para dibujar y aquellas cuyas investigaciones exigen el concurso simultáneo de varios libros ó la comunicación de ejemplares raros y preciosos.

Los libros de uso frecuente se distribuirán en los armarios bajos de esta sala.

El bufete del Conservador se dispondrá de modo que le sea fácil la vigilancia.

Cerca de este bufete se encontrarán los gabinetes del Conservador, de los Sub-bibliotecarios, la sala de catálogos, y algunos gabinetes para los mozos de servicio. También

habrán de disponerse cerca de esta sala uno ó más retretes para los lectores.

3.º La *galería* colocada en el primer piso é iluminada por ventanas laterales.

En esta galería se expondrán cartas, mapamundis y grabados. En las vidrieras cerradas se establecerán manuscritos y ejemplares de todas épocas, que formarán una historia completa del arte de la imprenta y los procedimientos anteriores. Se reservará un puesto de honor á los más bellos ejemplares de la antigua tipografía lionense.

Se ornamentará esta galería con auxilio de bustos y retratos, que, segun la expresion de Plinio, *representarán los grandes hombres cuyos espíritus inmortales habitan el edificio y reviven aún en sus obras*.

Ademas de los dos locales importantes que se acaban de indicar, la Biblioteca comprenderá en su planta baja (elevada sobre el pavimento exterior y colocada sobre sótanos) una habitación para el Conserje, y á su inmediacion un lugar para los bastones y paraguas, y otro para el mozo de guardia. (Las habitaciones del Conserje, situadas en la proximidad de la entrada, se aislarían de las demas partes de la construcción por medio de dobles muros y dobles bóvedas de fábrica de ladrillo, no contiguas á los muros y bóvedas inmediatas.)

La planta baja tendrá igualmente una sala para la reunion de la Comision de la Biblioteca (50 metros cuadrados próximamente), una pequeña sala para archivo, tres para depósito provisional, en las cuales se depositarán los libros á su llegada, y verificados despues de haber sido encuadernados y comprendidos en el catálogo, y dos salas para los ejemplares dobles ó defectuosos (estas cinco salas podrían ocupar, si preciso fuera, la parte inferior de los almacenes de libros).

Las partes oscuras de la planta baja se reservarán para desahogo de todas clases.

Los concurrentes establecerán como acceso á la sala de lectura y á la galería una *escalera de honor*, que partirá del *vestibulo de entrada*, pero separado de éste por medio de un espacio intermedio, con el fin de procurar que el interior del edificio disfrute de temperatura igual y constante.

En el vestibulo se colocarán bancos que permitan esperar á los lectores que acudan ántes de la hora de apertura de las salas del establecimiento.

En fin, se dispondrán espacios destinados á la instalacion de uno ó dos depósitos de agua, bocas y demas útiles y aparatos para extincion de incendios; de una escalera de piedra para el servicio de las cubiertas, excusados y cuartos de servicio.

Los concurrentes no deberán perder de vista las tres principales condiciones que han de presidir á la composicion de toda biblioteca, y que un célebre bibliotecario ha formulado del siguiente modo: *En los depósitos es preciso la seguridad; al buscar las obras, la rapidez, y para el estudio, la tranquilidad*. Deberán distribuir la luz con abundancia y establecer fáciles circulaciones. A este fin, se hace observar: 1.º, que la sala de lectura debe abrirse durante el dia y la noche, y que sólo ella debe ser accesible por la tarde al público; 2.º, que la galería se abre durante el dia y puede ser visitada por gran concurrencia; y 3.º, que puede haber visitantes provistos de autorizacion especial y acompañados de algun vigilante que recorran los pasos ó galerías en donde se hallan las puertas de las dependencias del depósito.

Los lugares reservados á las colecciones deberán tratarse con la mayor sencillez; los locales abiertos al público admitirán en su decoracion una riqueza severa y elegante.

Y en todo resplandecerá la sinceridad en los medios y la nobleza en las formas, á fin de contribuir á que el aspecto del edificio sea digno de su levantado fin.

Los trabajos que se piden á los concurrentes son:

Un plano de la planta baja, otro de la principal, y un dibujo de la fachada lateral á escala de 0,0075 por metro, y la fachada y seccion principal á escala de 0,015 por metro.

Todos los dibujos llevarán un lema, una letra ó un signo distintivo reproducido dentro de un sobre que contenga el nombre y domicilio del autor.

Los proyectos sometidos al concurso se remitirán francos al palacio de Bellas Artes de Lyon, dirigidos al Secretario de la Sociedad, y deberán estar entregados el día 4 de Diciembre del presente año.

En conformidad al art. 24 de los estatutos de la Sociedad, el dictámen sobre el concurso se hallará confiado á una Comision, compuesta de siete miembros elegidos por sufragio secreto. El juicio le hará la Sociedad tambien en la misma forma. Los premios, que serán dos, consistentes en una medalla de oro y otra de plata, se otorgarán á sus autores en la sesion del primer juéves de 1880.

BIBLIOGRAFIA.

Manual del Albañil, por D. Ricardo Márkos Bausá, Arquitecto.

Hemos tenido el gusto de recibir esta publicacion, escrita por el indicado compañero nuestro, la cual, dividida en tres partes, trata de los materiales usados en las construcciones, de las herramientas y medios auxiliares de la albañilería, y de la ejecucion de las obras de este ramo.

La primera parte contiene seis capítulos que se ocupan de los preliminares oportunos; de las tierras, arenas, arcillas y puzolanas; de las piedras naturales; de las piedras artificiales, de las maderas y de los metales.

La segunda contiene cuatro capítulos en donde se estudian respectivamente las herramientas del albañil, los andamios, las cimbras y los medios auxiliares para la conduccion y elevacion de los materiales.

Y en la tercera se tratan las fundaciones y cimientos; las fábricas de ladrillo en muros y paredes primero y luégo en arcos y bóvedas; las bóvedas de materiales diversos; las fábricas de tierra y hormigon; la mampostería; fábricas de entramado; terrados, tejados y solados; obras ligeras accesorias; decoracion de las de albañilería; apeos y recalzos; medicion de las obras, y finalmente, algunos datos prácticos.

A fin de que no se nos pueda tachar de apasionados nada dirémos respecto á las condiciones que adornan á esta obrita de nuestro apreciable compañero, dejando la crítica á otras publicaciones, que al hablar de aquélla, dicen lo siguiente:

«La *Biblioteca Enciclopédica Popular Ilustrada* acaba de enriquecerse con otro libro más, el once de los que ha publicado, cuyo título es *Manual del Albañil*, por D. Ricardo Márkos y Bausá, arquitecto de la Academia de Bellas Artes de San Fernando.

«No es necesario esforzarse en demostrar la utilidad de

esta obra, dada la escasez de libros originales de carácter puramente práctico que hay en España.

«Desprovisto de toda fórmula y cálculos teóricos, es un libro verdaderamente útil y necesario á los obreros dedicados al arte mecánico de la albañilería, pues pone á su alcance de un modo claro y sencillo los fundamentos del oficio, así como las reglas precisas y razonadas que hasta ahora sólo conocen por rutinarios é imperfectos aprendizajes.

«Y no sólo al obrero y al maestro de obras es útil este *Manual*, sino á los propietarios que en grande ó pequeña escala hacen obras de albañilería, por tratar en la primera parte del conocimiento de los materiales de construccion y las condiciones de bondad que deben reunir; en la segunda describe las herramientas y medios auxiliares del oficio, y en la tercera detalla las diversas obras de albañilería y modo de ejecutarlas con la perfeccion necesaria para que resulten sólidas, útiles, bellas y económicas, condiciones fundamentales de las obras de este género.

«El nombre del autor nos excusa todo elogio, por ser bien conocido, no sólo por su práctica en las obras, sino por las diversas publicaciones que dentro de la esfera de su profesion de arquitecto han merecido lisonjero éxito.

«La forma es elegante: un tomo de 240 páginas en 8.º, buen papel, clara impresión, ilustrado con una lámina litografiada en un pliego conteniendo 95 figuras, completándolo una caprichosa cubierta.»

Después de lo dicho, felicitamos á nuestro compañero Sr. Márkos Bausá y animamos á los demas para que sigan esta senda en bien de su profesion.

VARIEDADES.

EXPOSICION INTERNACIONAL DE MADRID DE 1880.— Los periódicos extranjeros anuncian á sus lectores que el Alcalde de Madrid se ocupa activamente de los trabajos preparatorios para celebrar una Exposicion internacional el año próximo.

Añaden tambien que la Compañía de *Fives-Lille* ha presentado los planos, que el terreno ya está comprado, y que la fachada de la Exposicion se parecerá mucho á la del edificio del Campo de Marte.

CAMPANAS.— Como en el órden social, en el industrial vienen aboliéndose ciertos privilegios, y la *Goulds Manufacturing Company*, de los Estados-Unidos, trata de desbancar al campanil usado para la fundicion de campanas hasta el presente, por el acero amalgamado, que reúne cualidades á propósito de sonido, resistencia y duracion de la vibracion, siendo más económicas de precio (1).

Las campanas se hallan en el comercio doradas ricamente, y sus dimensiones son desde 0^m,387 hasta 0^m,825, siendo su peso desde 28 hasta 335 kilogramos.

ALUMBRADO ELÉCTRICO.— Con objeto de dilucidar los principales puntos teóricos y prácticos relacionados con el

(1) Ignoramos á qué aleacion del acero hará referencia esta noticia, ó si, como su nombre lo indica, será alguna desconocida hasta el día del acero y el mercurio. Únicamente tenemos noticia sobre este punto de las de acero y plata, las de acero y nickel, de acero y cromo, de acero y platino, la de acero y aluminio, de acero y oro, y de acero y rhodio. Todas estas clases son de poca aplicacion hasta el presente.

alumbrado eléctrico y su comparacion con los demas sistemas de alumbrado existentes, la Sociedad *Real Alberto*, de Lóndres, ayudada por la de Ingenieros eléctricos del mismo, acordaron dar una lectura sobre este punto, ilustrada con la exhibicion de los varios sistemas, aparatos y procedimientos dinamo y magneto eléctricos pero movidos por gas, en la noche del 7 de Mayo actual, durando la Exposicion toda la semana.

La lectura inaugural se encomendó á Mr. W. H. Preece, Ingeniero eléctrico de la Casa-Correos de S. M., siendo de esperar un buen resultado en beneficio de este punto tan debatido y anhelado de la comparacion y competencia de los varios sistemas representados por Siemens, Gramme, Lontin, Wilde, Jabloskof, Wallace-Jurmer y otros.

TÚNEL DE SAN GOTARDO.—Una seria dificultad ocurre al presente en la apertura del túnel del San Gotardo, entre la Compañía y el contratista; deseando aquélla hipotecar los trabajos de la línea y los del túnel á una casa de banca de la que ya ha obtenido un anticipo de 7.000.000 de libras, se opuso el contratista del túnel, por creerse perjudicado en sus intereses. La Compañía entonces varió de táctica, cambiando el sistema de trabajos, exigiéndole revistiera el túnel por trozos, con lo cual le impiden hacer uso de las máquinas de taladrar, variando el diámetro del túnel, y haciendo inútiles los acopios por él preparados, obligado como está á terminar su trabajo en plazo fijo.

El resultado hasta el presente ha sido la despedida de 4.200 obreros; que siempre quiebra la sogá por lo más delgado.

BALDOSINES DE KAOLIN.—En la Puebla de Montalban, provincia de Toledo, se ha montado una fábrica de baldosines de kaolin, cuyos productos prometen una revolucion en los pavimentos económicos, pues la materia de que se fabrican y la nitidez de sus colores blanco y negro los harán preferibles á los conocidos, con cuyos precios es probable que compitan con ventaja. La fábrica tiene ya pedidos importantes y está ensayando con éxito satisfactorio la imitacion á mármoles.

PRODUCCION DE HIERRO Y ACERO EN LOS ESTADOS-UNIDOS. Es altamente digna de consideracion la estadística siguiente.

El número de altos hornos existentes en el espacio de tiempo que ha mediado desde fines de 1874 á 1878, ha sido: en 1874, 574; 1872, 612; 1873, 657; 1874, 693; 1875, 713; 1876, 712; 1877, 716; á la terminacion de 1878 existian en marcha 79 de carbon vegetal, 96 de antracita y 82 de cok y otros combustibles; total, 257, y parados, 180, 130 y 123 respectivamente, que dan en total 433.

A continuacion se enumera la produccion de hierro en bruto obtenida en dichos Estados, expresada en miles de toneladas (2.000 libras inglesas).

1854. . . 736	1861. . . 732	1868. . . 1.603	1875. . . 2.267
1855. . . 784	1862. . . 788	1869. . . 1.917	1876. . . 2.093
1856. . . 883	1863. . . 948	1870. . . 1.863	1877. . . 2.315
1857. . . 798	1864. . . 1.136	1871. . . 1.912	1878. . . 2.382
1858. . . 705	1865. . . 932	1872. . . 2.855	
1859. . . 841	1866. . . 1.350	1873. . . 2.868	
1860. . . 920	1867. . . 1.462	1874. . . 2.689	

Las existencias de este hierro ascendian en 1876 á 642.354 toneladas; en 1877 descendieron á 516.000; en 1878 volvieron á subir á 686.798. Esta alternativa de existencias ha sido uniforme en todos los Estados productores.

La produccion de hierro laminado ha sido la siguiente:

Años.	Rails.	Varios.	Total.
1864	335	537	872
1865	356	500	856
1866	431	595	1.026
1867	460	580	1.040
1868	499	598	1.097
1869	584	642	1.226
1870	586	705	1.291
1871	737	710	1.447
1872	906	942	1.848
1873	761	1.076	1.837
1874	584	1.110	1.694
1875	502	1.098	1.600
1876	467	1.042	1.509
1877	333	1.144	1.477

El estado siguiente corresponde á la produccion de rails de todas clases en los años mencionados.

1849. . . 24	1857. . . 162	1865. . . 356	1873. . . 890
1850. . . 44	1858. . . 164	1866. . . 431	1874. . . 729
1851. . . 51	1859. . . 195	1867. . . 462	1875. . . 793
1852. . . 62	1860. . . 205	1868. . . 507	1876. . . 880
1853. . . 88	1861. . . 190	1869. . . 594	1877. . . 765
1854. . . 108	1862. . . 214	1870. . . 620	1878. . . 530
1855. . . 139	1863. . . 276	1871. . . 776	
1856. . . 180	1864. . . 335	1872. . . 1.000	

La produccion de hierro y rails de acero desde el establecimiento en los Estados- Unidos del procedimiento Bessemer, ha sido:

Años.	Rails de hierro.	Rails de acero Bessemer.	Total.
1867	460	3	463
1868	499	7	506
1869	584	10	594
1870	586	34	620
1871	737	38	775
1872	906	94	1.000
1873	761	129	890
1874	584	145	729
1875	502	291	713
1876	467	412	879
1877	333	432	765

La proporcion en la produccion de toda clase de rails en los diversos Estados, ha sido desde 1874 á 1877:

	Por ciento.		Por ciento.		Por ciento.
Pensilvania..	45,51	Kansas	2,10	California. . . .	0,75
Illinois. . . .	15,78	Kentucki . . .	1,58	Vermout. . . .	0,51
Ohio.	10,76	Tennessee. . .	1,49	Maine.	0,33
Indiana. . . .	4,56	Georgia. . . .	1,31	West Virginia.	0,23
Nueva-York.	4,46	Wyoming. . . .	1,31	Nueva Jersey..	0,05
Missouri. . . .	4,09	Massachussets	1,26	Michigan. . . .	0,60
Wisconsin. . .	2,80	Maryland. . . .	1,12		

La produccion total de toda clase de hierro laminado en los Estados- Unidos en 1877 ha sido de 1.476.759 toneladas, habiendo sido en 1876 de 1.509.269, incluyendo en la denominacion de hierros laminados: 1.º, clavos y puntas; 2.º, llantas, hierros angulares, cilindrados, etc.; 3.º, flejes y palastros, y toda clase de rails.

La cantidad de hierro convertida en acero Bessemer en 1877 fué 562.227 toneladas, 539.474 en 1876, 395.956 en 1875, y 204.352 en 1874, siendo al detalle:

	1874.	1875.	1876.	1877.
Hierro convertido. . . .	205	396	539	562
Lingotes producidos. . .	192	376	526	561
Rails producidos.	145	291	412	432

La produccion total de acero de todas clases ha sido:

	1872.	1873.	1874.	1875.	1876.	1877.
Acero fundido.	29	35	36	39	39	40
No fundido ni Bessemer.	11	18	13	22	31	36
Bessemer en lingotes. . .	120	171	192	376	526	561
Total.	160	224	241	437	596	637

Al terminar el año 1877 existían en 25 Estados y en el territorio de Wyoming 338 laminadores con 4.534 hornos de pudelado, existiendo 51 de éstos además unidos á los talleres de forja, etc., en el acero, dando un total de 4.582. De este número, 253 trabajaban el año último pasado; de éstos, incluyendo los anejos al procedimiento Bessemer, 99 estaban dedicados á hacer rails, 60 pesados, y 39 ligeros, y de ellos estaban en 1877, 55 en igual caso, 38 pesados, 47 ligeros.

La producción ha sido la siguiente:

1865. . . . 64	1869. . . . 70	1873. . . . 63	1877. . . . 47
1866. . . . 74	1870. . . . 62	1874. . . . 61	
1867. . . . 13	1871. . . . 63	1875. . . . 49	
1868. . . . 75	1872. . . . 52	1876. . . . 45	

El valor del importe del hierro:

1870. . . . \$ 34.604	1873. . . . \$ 124.402	1876. . . . \$ 52.841
1871. . . . 362	1874. . . . 138.514	1877. . . . 82.947
1872. . . . 53.313	1875. . . . 146.659	

Durante el año terminado en 31 de Diciembre de 1877, se importaron productos de hierro, exclusivamente hoja de lata sumando estos valores \$ 9.195.368, siendo \$ 10.584.126 en 1876; \$ 15.264.131 en 1875; \$ 24.578.638 en 1874; \$ 45.764.670 en 1873; \$ 64.724.227 en 1872, y \$ 47.919.926 en 1871.

La exportación en acero y hierro y productos domésticos sumaban un valor de \$ 16.659.675 en 1877; \$ 11.794.743 en 1876; \$ 16.092.906 en 1875; \$ 15.389.807 en 1874; \$ 12.129.939 en 1873; \$ 10.030.125 en 1872, y \$ 11.836.137 en 1871.

Las estadísticas de hierro para construcciones dan en toneladas:

1868. . . 2.801	1871. . . 15.479	1874. . . 33.097	1877. . . 5.927
1869. . . 4.584	1872. . . 12.776	1875. . . 21.632	
1870. . . 8.281	1873. . . 26.548	1876. . . 21.346	

El número de barcos de vapor construidos desde 1869, ha sido de 441.

Solamente á Filadelfia corresponde de los valores señalados:

1844. . . \$ 86	1853. . . \$ 84	1862. . . \$ 70	1871. . . \$ 79
1845. . . 94	1854. . . 91	1863. . . 91	1872. . . 98
1846. . . 92	1855. . . 75	1864. . . 146	1873. . . 86
1847. . . 86	1856. . . 74	1865. . . 106	1874. . . 68
1848. . . 79	1857. . . 71	1866. . . 98	1875. . . 61
1849. . . 68	1858. . . 62	1867. . . 87	1876. . . 52
1850. . . 60	1859. . . 60	1868. . . 86	1877. . . 46
1851. . . 55	1860. . . 59	1869. . . 82	
1852. . . 59	1861. . . 61	1870. . . 79	

Tomando el precio medio anual por tonelada de 2.240 libras.

La producción total del globo en 1877 ha sido, en miles de toneladas de 2.240 libras:

PAÍSES.	Hierro.	Acero.
Gran Bretaña.	6.300	1 000
Estados-Unidos.	2.067	570
Alemania.	1.567	370
Francia.	1.323	250
Bélgica.	418	75
Austria.	472	75
China.	»	»
Rusia.	420	15
Australia.	10	»
Canadá.	8	»
Suecia.	347	25
Luxemburgo.	250	»
España.	73	»
India.	»	»
Turquía.	40	»
Italia.	25	»
Nueva Zelandia.	»	»
Méjico.	8	»
Japon.	10	»
Noruega.	4	»
Otros países.	10	20
Total.	13.360	2.400

REGLAMENTO

para el servicio y distribución de las aguas del Canal de Lozoya, en los usos urbanos, domésticos é industriales que pueden tener lugar en Madrid.

TÍTULO I.

CONCESION DE AGUAS.

Artículo 1.º La concesión de aguas se verificará por el Director del Canal, con entera sujeción á las disposiciones de este Reglamento. De sus resoluciones podrá siempre reclamarse ante la Dirección general de Obras públicas, á cuyo centro se elevará, en tal caso, el expediente para su resolución.

Art. 2.º Las concesiones sólo podrán hacerse á los propietarios de agua, y á los que se abonen para recibirla, conforme al presente Reglamento.

Art. 3.º Estas últimas concesiones serán siempre temporales, y mediante precios pagados del modo que luego se expresará.

Art. 4.º Bajo ningún concepto se harán concesiones gratuitas á particulares, corporaciones ó establecimientos del Estado.

Art. 5.º Las concesiones de agua pueden hacerse:

1.º Por volumen determinado con llave de aforo.

2.º Por volumen alzado á caño libre.

3.º Por volumen indeterminado con contador.

Art. 6.º En el primer sistema, el concesionario recibirá el caudal de su dotación de una manera constante y uniforme en las veinticuatro horas.

En el segundo tomará el agua en los momentos en que la necesite, de uno ó más grifos colocados en el interior de su finca, á su libre disposición: estos grifos estarán en comunicación directa con la cañería de la calle, y por la abundancia con que verterán el agua harán innecesarios los depósitos para recogerla y conservarla.

En el tercero el concesionario tomará toda el agua que necesite, y un aparato especial indicará el volumen que haya consumido.

Art. 7.º En todos estos casos, la llave del aparato aforador y la del contador estarán en poder de los agentes encargados de la distribución.

Art. 8.º Estos sistemas de concesión se aplicarán con sujeción á las bases que se expresan en este Reglamento.

Art. 9.º Las concesiones se harán separadamente para cada finca, aún cuando estén contiguas y pertenezcan al mismo dueño.

Art. 10. Las concesiones no se harán más que por hectólitros consumidos cada veinticuatro horas; en la inteligencia que toda fracción de hectólitro, por pequeña que sea, se contará como un hectólitro, y de que no podrá hacerse ninguna concesión que sea inferior á cinco hectólitros.

Art. 11. Las concesiones se dividen en cinco clases, según los usos á que se destinan las aguas, á saber:

1.ª Concesiones para usos domésticos.

2.ª Idem para cuadras, cocheras, jardines y fuentes de adorno.

3.ª Idem para fondas, cafés, tabernas y demás establecimientos análogos.

4.ª Idem para usos industriales en general.

5.ª Idem para servicios públicos.

Art. 12. Se entiende por usos domésticos todas las aplicaciones que se dan á las aguas para atender á las necesidades ordinarias de la vida, como son la bebida, preparación de alimentos, limpieza personal, etc., etc.

Art. 13. Se entiende por usos industriales la aplicación del agua, ya se emplee como fuerza motriz, ya como agente mecánico ó químico en las operaciones.

Art. 14. Se entiende por servicios públicos los que están á cargo del Estado ó del Ayuntamiento, como surtido de hospitales y cuarteles, riego de la vía pública, limpieza de alcantarillas, etc., etc.

Art. 15. Las concesiones correspondientes á las cuatro primeras clases se harán lo mismo á los propietarios de agua que á los que pidan abonos para aquellos usos.

Art. 16. Las concesiones para usos domésticos se harán siempre á caño libre.

Art. 17. Las concesiones para cuadras, cocheras y jardines, así como para fondas, cafés y tabernas, se harán por aforo ó á caño libre, á voluntad del concesionario.

Art. 18. Las concesiones para usos industriales se harán en general por llave de aforo. Si el agua se emplea como fuerza motriz, y conviniese, á juicio de la Dirección del Canal, establecer un contador, se hará la concesion por este sistema. También podrá adoptarse el de caño libre si las condiciones de la industria y las del local en que se establece no ofrecieren para ello inconveniente alguno á juicio de la Dirección del Canal. En tal caso, las bases de la valuacion se fijarán teniendo en cuenta las condiciones especiales de la industria que se plantea. Si el agua se pidiese para alimentar máquinas de vapor, la evaluacion se hará con arreglo á las cifras siguientes:

	Litros por caballo y hora.
Máquinas de vapor.	30
Id. de expansion y condensacion.	600
Id. de baja presion.	1.200

Art. 19. Las concesiones para la industria son independientes de la que debe tener el establecimiento ó domicilio del industrial para sus usos domésticos, y sus tomas de agua deben establecerse separadamente, á no ser que, á juicio de Ingeniero, pueda hacerse la concesion sin inconveniente por una sola. Las concesiones que pasen de 20 hectólitros podrán dispensar de una toma especial para el servicio doméstico.

Art. 20. Las concesiones para los servicios públicos se sujetarán á un Reglamento especial, cuyas bases serán las que se consignan en el título adicional del presente.

TÍTULO II.

CONDICIONES DE LA CONCESION.

Art. 21. El concesionario no podrá emplear el agua en otros usos que aquellos para que haya sido pedida y concedida; quedando expresamente prohibida la cesion total ó parcial de las aguas en beneficio de un tercero. Sólo en caso de incendio podrá faltarle á esta disposicion.

Art. 22. Cada toma particular tendrá una llave de aforo, si la concesion es por cantidad determinada.

Art. 23. Si la medida se hace por contador, habrá dobles llaves para el registro en que esté colocado; una en poder de los encargados del servicio, y otra en el del concesionario, sin que pueda abrirlo uno sin el otro.

Art. 24. Si la concesion se hace por caño libre, sólo habrá una llave de paso, que estará en un registro, que tampoco podrá abrirse sin la doble presencia de los encargados del servicio y el concesionario.

Art. 25. Los concesionarios á caño libre para usos domésticos, podrán colocar dentro de su domicilio el número de grifos que estimen conveniente; la cantidad de agua que suministren se fijará por el mismo concesionario, pero no podrá exceder de un sexto de litro por segundo para cada uno de ellos. En los baños se podrá, sin embargo, llegar al doble de esta cifra. El sistema de grifos que para cada uno de los diversos usos domésticos habrá de emplearse, se fijará por la Dirección del Canal.

Art. 26. En los patios, cuadras, cocheras, jardines, fondas, cafés y establecimientos industriales de cualquier género que disfruten el agua á caño libre, el número y clase de los grifos, así como los desagües, se fijarán por la Dirección del Canal. No se harán estas concesiones á caño libre, si no se toma el agua para surtir de igual modo á toda la finca.

Art. 27. Cuando la concesion sea á caño libre, los dependientes del Ingeniero Jefe encargado del servicio levantarán

un plano detallado de las cañerías, grifos y demas aparatos, así como de las piezas en que estén colocados, á contar desde la cañeria de toma. El abonado estampará en él su conformidad una vez asegurado de su exactitud.

Igual operacion se efectuará si la concesion es por aforo, limitando el plano hasta el contador ó depósito inclusive.

Estos planos se unirán al expediente de concesion.

Art. 28. Ningun concesionario podrá hacer variaciones en las cañerías, llaves y demas aparatos, como no sea obteniendo una autorizacion expresa y por escrito del Director del Canal; debiendo aplicarse á estas variaciones las mismas disposiciones que relativamente les correspondieran si se tratase de una nueva concesion.

Art. 29. La distribucion de las aguas en el interior de las fincas estará sujeta á la inspeccion de los dependientes del Canal encargados de este servicio, quienes deberán presentar al concesionario una autorizacion del Director del Canal para verificarlo.

TÍTULO III.

TARIFA DE LAS CONCESIONES.

Art. 30. La tarifa anual del agua en las concesiones para usos domésticos, se subordinará al alquiler de las habitaciones que ocupen los inquilinos que las disfrutan. Esta tarifa será la que marca el cuadro siguiente:

ALQUILER ANUAL.	Por un grifo de cocina.	Por cada inodoro.	Por cada baño.	Por cualquier otro grifo del servicio doméstico, ademas del de cocina.
Pesetas.	Pesetas.	Pesetas.	Pesetas.	Pesetas.
Hasta 125	4	2	7	1
De 126 á 250	6	3	8	1
» 251 á 500	9	3	9	1
» 501 á 750	13	4	11	1
» 751 á 1.125	16	5	13	2
» 1.126 á 1.500	20	5	15	2
» 1.501 á 2.000	24	6	17	2
» 2.001 á 2.500	28	6	19	2
» 2.501 á 3.125	32	7	21	3
» 3.126 á 3.750	35	8	23	3
» 3.751 á 4.500	39	8	25	3
» 4.501 á 5.250	43	9	26	3
» 5.251 á 6.125	46	9	28	4
» 6.126 á 7.000	50	10	30	4
» 7.001 á 8.000	54	11	32	4
» 8.001 á 9.000	58	11	34	4
» 9.001 á 10.125	61	12	36	4
» 10.126 á 11.250	65	13	38	5
» 11.251 á 12.500	69	13	40	5
Más de 12.500.	73	14	42	5

Art. 31. Cuando el surtido de una finca ó de parte de la misma se haga por medio de un caño comun á varias habitaciones, la tarifa se fijará como si el servicio se efectuara dentro de las mismas habitaciones.

Art. 32. En los colegios, cuarteles, talleres, etc., etc., y en general en todas las fincas en que haya acumulacion de personas que tengan su domicilio en las mismas, se pagará, ademas de la tarifa ordinaria por cada alumno, soldado, operario, etc., una peseta hasta el número de 50, 0,75 hasta 100, y 0,50 desde aquí en adelante.

Art. 33. En las concesiones á caño libre para jardines, cuadras, cocheras, cafés, fondas y demas establecimientos análogos, pagará el concesionario, ademas de la tarifa anterior, las cantidades siguientes:

	Pesetas.
Por cada metro cuadrado de jardin.	0,50
Por cada caballería ó vaca.	8
Por cada carruaje.	10
Por cada asiento de fonda, café, etc.	1

En cada cuadra, cochera, fonda, café, etc., se pagará esta tarifa adicional con arreglo al número de caballerías, carruajes y asientos que quepan en ellas, y no al de los que existan al tiempo de hacer la concesion.

Art. 34. Las concesiones por aforo para los cafés, fondas y demas establecimientos análogos, se pagarán á razon de seis pesetas anuales por cada hectólitro diario.

Art. 35. Las concesiones por aforo para los jardines, cuadras, cocheras y fuentes de adorno, se pagarán á razon de ocho pesetas al año por cada hectólitro diario.

Art. 36. Las concesiones industriales, bien sean por aforo ó caño libre, se pagarán con arreglo al cuadro siguiente:

	Pesetas al año.
Por 5 hectólitros diarios.	35
Por 10 id. id.	45
Por 20 id. id.	70
Por 30 id. id.	85

Las concesiones superiores á 30 hectólitros se pagarán á razon de 2,50 pesetas anuales por cada hectólitro diario, y variarán de diez en diez hectólitros. No se concederá cantidad menor de cinco hectólitros, ni ninguna intermedia entre los que marca el cuadro anterior.

Si la concesion se hiciese por contador, se aplicarán las mismas tarifas, aumentadas en un 25 por 100.

Art. 37. Los propietarios de aguas del Canal estarán sujetos á las disposiciones de este Reglamento en el uso de las aguas que posean, sin que tengan para ello que pagar tarifa alguna, y si sólo la cuenta de obra de tomas de aguas de que habla el artículo.

Art. 38. En las concesiones de agua á caño libre para usos domésticos que se hagan á los propietarios de agua, se valuará el consumo con arreglo á la tabla siguiente:

	Litros diarios.
Por cada persona domiciliada.	50
Por cada alumno, obrero, etc.	15
Por cada caballería.	75
Por cada carruaje de dos ruedas.	50
Por id. id. de cuatro id.	100
Por cada bañera.	300
Por cada inodoro.	100
Por cada metro superficial de jardín.	5
Por cada asiento de fonda, café, etc.	5

El número de personas, caballerías, carruajes, etc., etc., de cada concesion se fijará por la capacidad de la finca.

TÍTULO IV.

DURACION DE LA CONCESION.

Art. 39. Las concesiones hechas á los propietarios de agua no tienen más limitacion que la que quieran darle los mismos. Estas concesiones, cuando son para usos domésticos, se consideran personales, y caducan por la trasmision de dominio del agua, debiendo renovarse por el nuevo dueño.

Art. 40. Estas concesiones podrán trasladarse de una finca á otra obteniendo para ello la autorizacion por escrito del Director del Canal, y abonando, segun tarifa, los gastos que ocasionen.

Art. 41. Si el curso de las aguas experimentase en algunas cañerías ó en toda la distribucion variaciones ó interrupciones de las que son inherentes á esta clase de obras, como son sequías, heladas, reparaciones ú otras análogas, y en especial las que son ocasionadas por fuerza mayor, no dará esta circunstancia derecho á los propietarios de aguas para reclamar abono alguno á título de indemnizacion de daños ó perjuicios, cualquiera que sea el número de dias que dure la interrupcion.

Art. 42. Las concesiones por abono, segun tarifa, serán anuales. La concesion comprende todo el tiempo que medie desde el dia en que empiecen á correr las aguas hasta el 1.º de Enero ó Julio inmediato, y ademas un año completo. Podrán tambien hacerse concesiones mensuales para servicios de poca duracion, ó que sólo tengan aplicacion en épocas determina-

das, y sus tarifas serán las que respectivamente les correspondieran si fuesen concesiones anuales, aumentadas en un 20 por 100.

Art. 43. Las concesiones por meses no serán nunca menores de cien hectólitros en veinticuatro horas, por llaves de aforo. Sin embargo, la Direccion general podrá hacer concesiones de esta clase por evaluacion, previo informe del Ingeniero Jefe del servicio y de quien crea oportuno consultar ademas.

Art. 44. En el caso previsto en el art. 41, sólo tendrán derecho los concesionarios por abono, siempre que la interrupcion pase de ocho dias, á que se les devuelva el importe del número de dias que sobre esos ocho estuviese interrumpido el servicio.

Art. 45. Espirado el plazo de la concesion, podrá el abonado renovarla con las mismas condiciones y tarifas, si éstas no han tenido alteracion, ó á las que entónces estuviesen aprobadas por el Gobierno. Si el abono no se continúa, satisfará con arreglo á tarifa los gastos de cerrar definitivamente la toma de aguas; pero quedará dueño de todas las cañerías, llaves y piezas que hayan servido para el abono.

Art. 46. La sola mutacion de la propiedad ó del establecimiento no será motivo de la rescision. El abonado ó sus herederos serán responsables del precio del abono hasta su espiracion, sin perjuicio de recurrir contra el sucesor que se haya aprovechado de las aguas. Se exceptúa, sin embargo, el caso de derribo de la finca, así como aquellos en que la suspension del abono provenga de fuerza mayor.

TÍTULO V.

DISPOSICIONES GENERALES.

Art. 47. Cuando el propietario de una casa, el inquilino de una de sus habitaciones, autorizado por aquél, ó el Jefe de un establecimiento público ó privado deseen una toma de agua, dirigirán al Director del Canal una peticion, indicando la situacion exacta de la finca en que se pretende emplear, ó el sitio de su aprovechamiento, con especificacion detallada de los usos á que se destina, la cantidad que se desea abtener, si es por aforo y por qué medio, ateniéndose siempre á las prescripciones de este Reglamento. En el caso que la peticion sea para usos domésticos, se indicará el alquiler de la habitacion, segun la cuota de contribucion y recibos de inquilinato, el número de inodoros, baños, caballos, carruajes de lujo ó alquiler, el agua que se destina á jardín, si los hay, etc., etc. Los modelos de estas peticiones serán impresos, y se darán gratis en las oficinas del Canal.

Art. 48. El Director del Canal hará visitar, por el dependiente encargado de este servicio, las localidades, tomando todas las noticias que puedan conducir á dar una completa seguridad acerca de la exactitud de las declaraciones, y obtener el convencimiento de que es posible y conveniente acceder al sistema de suministro de agua pedido, ó que es necesario modificarlo. En el primer caso, el Director del Canal hará la concesion, especificando en ella las condiciones á que deberá sujetarse, ademas de las contenidas en este Reglamento.

Art. 49. Todas las concesiones se anotarán por su órden cronológico en un registro especial, y se comunicarán al interesado con inclusion de la cuenta, segun tarifa, de los gastos de instalacion de que habla el artículo siguiente.

Art. 50. La toma de aguas y la colocacion y suministro de la tubería, llaves, contadores y piezas para conducir el agua desde la cañería pública hasta la llave de aforo ó contador inclusive, se harán por los agentes de la Direccion, satisfaciendo, no obstante, el concesionario su importe anticipado, con arreglo á la tarifa adjunta. El resto de las obras las hará el concesionario con los operarios y materiales que crea conveniente, pero sujetándose siempre á la inspeccion facultativa de los agentes del servicio, quienes fijarán los orificios de toma y salida de aguas, si la concesion es por aforo, y la colocacion y diámetro de todos los que se coloquen dentro de la finca, si fuese por la evaluacion á caño libre.

Art. 51. Terminadas las obras de instalacion, y extendido el certificado oportuno que se unirá al expediente, entregará

el concesionario en la depositaria del Ministerio de Fomento el precio del agua, desde la fecha del certificado hasta 1.º de Enero ó Julio inmediato, ademas del importe del semestre siguiente, efectuándose tambien los demas pagos por semestres anticipados.

Art. 52. Las cuestiones que se susciten entre el Director del Canal y los concesionarios se resolverán por la Direccion general de Obras públicas, de cuya decision podrán apelar los concesionarios segun proceda en derecho.

Art. 53. El Director del Canal, por medio de sus dependientes, ejercerá la vigilancia exclusiva de las tomas de agua. Éstos cuidarán de que no se cometa ningun abuso, sea separando de su lugar ó cambiando la forma, el diametro ó el número de llaves ó grifos y de las cañerías, ó sea distrayendo el agua de los usos para que se haya hecho la concesion.

TÍTULO VI.

INFRACCIONES DEL REGLAMENTO.

Art. 54. El que trasportase las aguas á otra finca, ó las emplease en otros usos que aquellos para que se han concedido, ó dejase tomarlas á personas extrañas á la finca, tendrá que pagar doble abono por la primera infraccion; si reincide perderá la concesion, sin perjuicio de pagar una multa doble del importe del abono, y lo que ademas haya lugar en derecho.

Art. 55. En estas mismas penas incurrirá el que venda el agua, la ceda, bajo cualquier título que sea, ó deje tomar agua de la concesion á los vecinos.

Art. 56. Si el concesionario toca la llave de aforo ó el contador, ó hace variaciones que le proporcionen mayor volumen de agua que el de su dotacion, pagará por primera vez la cantidad de 50 pesetas, y ademas el doble precio de abono por el aumento que haya obtenido en su dotacion, á contar desde la última visita que hayan hecho los encargados de la inspeccion, siempre que el agua se hubiere empleado en los mismos usos que habian sido convenidos en la misma concesion. Si el agua hubiese sido destinada á diferente uso, se duplicarán estas cantidades.

En caso de reincidencia, pagará 150 pesetas y el triple precio del abono por toda el agua consumida, ademas de perder la concesion, cerrándose la comunicacion con la cañería general á sus expensas.

Art. 57. La falta de exactitud en los pagos lleva consigo la suspension del servicio sin previo aviso, y si el retraso se prolonga más de quince dias, se quitará la comunicacion de la cañería particular con la pública, quedando á beneficio de la Administracion las llaves de paso y aforo y la cañería situada en el exterior de la finca.

Art. 58. Queda absolutamente prohibido gratificar, bajo cualquier concepto, á los dependientes del servicio. Toda gratificacion justificada lleva consigo la suspension de la concesion y la pérdida del destino del dependiente que la haya recibido, sin perjuicio de los procedimientos á que pueda dar lugar por conato de soborno ú otro concepto.

Art. 59. Tan luégo como el Ingeniero Jefe del servicio tenga conocimiento de alguna infraccion del Reglamento, lo comunicará al concesionario, dándole aviso de la cantidad que con arreglo al mismo debe pagar y entregar en la Depositaria del Ministerio de Fomento y tomando recibo del aviso.

Art. 60. Si la concesion se ha hecho á propietario de agua, no podrá hacer uso de ella, sea para la misma finca, sea para otra, sea para trasferirla á nuevo dueño, hasta haber satisfecho las cantidades arriba indicadas, como si fuera abonado, ademas el coste de levantar la cañería.

Art. 61. Los concesionarios son responsables de la observancia de este Reglamento y de las condiciones particulares de la concesion que no estén incluidas en él, aun cuando no disfruten el agua ni habiten en la finca que la recibe.

TÍTULO ADICIONAL.

DE LAS CONCESIONES PARA USOS PÚBLICOS.

Art. 62. Se entiende por servicios públicos los que cubre el Ayuntamiento con las aguas que emplee en el riego de paseos,

calles, fuentes de ornato, limpieza de alcantarillas y calles, baños, lavaderos y otros análogos.

Se comprenden tambien en los servicios públicos los que se cubren con aguas concedidas para el surtido de los cuarteles, hospitales y otros establecimientos de naturaleza análoga.

Art. 63. Las concesiones para servicios efectuados por el Ayuntamiento, como riegos de calles, paseos y arbolados, fuentes de vecindad autorizadas, fuentes de ornato, baños y lavaderos públicos, limpieza de lodos y nieves, limpieza de alcantarillas, abastecimiento de establecimientos dependientes del Municipio, se harán á caño libre, cuyo sistema se empleará, sea que las aguas que se suministren correspondan á los dos mil reales fontaneros (6.491 metros cúbicos en veinticuatro horas) de que es propietario, sea que correspondan á los abonos que ademas de ese volumen le convenga hacer.

Art. 64. Solamente podrán hacerse por aforo los suministros de agua correspondientes á las fuentes de ornato, en el caso de que se considere oportuno que tal servicio sea completamente independiente de todos los demas y fuese continuo.

Art. 65. Las bases para la evaluacion de las concesiones á caño libre, así como las horas y reglas á que hayan de sujetarse los diferentes servicios, se determinarán y serán objeto de un Reglamento especial, que se adicionará á éste tan pronto como hayan terminado las investigaciones que sobre este asunto se hayan entablado hace tiempo. Entre tanto, no podrán hacer uso los dependientes de la municipalidad de los grifos puestos á su disposicion para riegos, limpieza de lodos, nieves y alcantarillas, sin previo acuerdo con el Ingeniero Jefe de este servicio, y nunca con interrupcion de los demas servicios domésticos é industriales á que debe atenderse.

Art. 66. No podrá el Ayuntamiento establecer en lo sucesivo más fuentes de vecindad que las que están funcionando al publicarse este Reglamento.

Art. 67. Las aguas que se concedan al Ayuntamiento de Madrid sobre las que le pertenecen en propiedad con destino á los usos públicos, tendrán una tarifa única de 2,50 pesetas anuales por cada hectolitro diario concedido.

Art. 68. La misma tarifa se adoptará para el surtido de los establecimientos del Estado.

Madrid, 6 de Junio de 1873.—CHAO.

TARIFA de los precios que deberán satisfacer los suscritores y abonados á las aguas del Canal de Lozoya, por la colocacion y suministro de la tubería y piezas desde la cañería pública hasta la entrada en sus propiedades.

	Pesetas.	Cts.
Taladrar la cañería general, suministrar y colocar la pieza de toma y la tubería, desde esta hasta la fachada de la casa, cualquiera que sea la calle.....	40,00	
Cada llave de aforo, con su caja de hierro y su llave.....	57,50	
Cada llave de paso, de 18 milímetros.....	18,75	
Id. id. id. de 30 milímetros.....	25,00	
Cada platillo de hierro para la union de la tubería.....	0,63	
Cada tornillo con su tuerca, para los mismos platillos.....	1,00	
Cada registro para la colocacion de las llaves, con buzon de piedra ó hierro.....	22,50	
Cada metro de cañería colocado en el interior de la finca hasta la llave de paso ó el aforo....	5,00	
Por cerrar la comunicacion de un acometimiento particular con la cañería pública, reemplazando la pieza de toma con un tapon de bronce á rosca.....	20,00	

Madrid 9 de Abril de 1870.—El Ingeniero, J. MORER.—Aprobada por órden de S. A. el Regente del Reino de 5 de Mayo de 1870.—El Director general, SAAVEDRA.

SÉRIES DE PRECIOS RELATIVOS Á LA CONSTRUCCION

(Continuacion.)

DESIGNACION DEL OBJETO.	DESIGNACION de la unidad.	PRECIO en reales.	Número de orden.	OBSERVACIONES.	
HIERROS (1).					
Redondos y cuadrados.	6 á 7 3/4 milímetros.	100 kilogramos.	126	54	
	8 á 9 1/4.	Id.	126	55	
	9 1/2 á 12 1/2.	Id.	120	56	
	12 3/4 á 26 3/4.	Id.	114	57	
	27 á 73.	Id.	108	58	
	73 1/4 á 86 3/4.	Id.	116	59	
	87 á 110.	Id.	124	60	
	110 1/4 á 139 1/4.	Id.	134	61	
	Estos tienen de 3 á 5 metros, ó sean 11 á 18 piés.	3 á 3 3/4 líneas españolas.	Quintal castellano.	57,96	62
		4 á 4 3/4.	Id.	57,96	63
5 á 6 1/2.		Id.	55,20	64	
6 3/4 á 13 3/4.		Id.	52,44	65	
14 á 37 5/4.		Id.	49,68	66	
38 á 44 3/4.		Id.	59,36	67	
45 á 56 3/4.		Id.	57,04	68	
57 á 72.	Id.	61,64	69		
Flejes (2).	12 á 46 × 1 en milímetros.	100 kilogramos.	132	70	
	12 á 116 × 1 1/4 á 2.	Id.	126	71	
	12 á 46 × 2 1/4 á 3 3/4.	Id.	132	72	
	46 1/4 á 96 × 2 1/4 á 3 3/4.	Id.	126	73	
	96 1/4 á 155 × 2 1/4 á 3 3/4.	Id.	132	74	
Están en atados de 9 piés.	6 á 24 × 1/2 líneas españolas.	Quintal castellano.	60,72	75	
	6 á 60 × 3/4 á 1.	Id.	57,96	76	
	6 á 24 × 1 1/4 á 1 3/4.	Id.	60,72	77	
	24 1/4 á 49 3/4 × 1 1/4 á 1 3/4.	Id.	57,96	78	
	50 á 80 × 1 1/4 á 1 3/4.	Id.	60,72	79	
Pletinas.	12 á 30 1/2 × 4 á 6 en milímetros.	100 kilogramos.	126	80	
	30 3/4 á 40 × 4 á 6.	Id.	120	81	
	40 1/4 á 116 × 4 á 6.	Id.	114	82	
	12 á 17 × 6 1/4 á 11 3/4.	Id.	120	83	
	17 1/4 á 49 3/4 × 6 1/4 á 11 3/4.	Id.	114	84	
	50 1/4 á 116 × 6 1/4 á 11 3/4.	Id.	118	85	
Tienen de 4 á 7 metros, ó sean de 14 á 25 piés.	6 á 15 3/4 × 2 á 3 líneas españolas.	Quintal castellano.	57,96	86	
	16 á 20 3/4 × 2 á 3.	Id.	55,20	87	
	21 á 60 × 2 á 3.	Id.	52,44	88	
	6 á 8 3/4 × 3 1/4 á 5 3/4.	Id.	55,20	89	
	9 á 25 3/4 × 3 1/4 á 5 3/4.	Id.	52,44	90	
	26 á 60 × 3 1/4 á 5 3/4.	Id.	54,28	91	
Llantas.	13 1/2 á 98 × 12 en adelante en milímetros.	100 kilogramos.	108	92	
	98 1/4 en adelante × 12 en adelante.	Id.	114	93	
	Afinada de todas dimensiones.	Id.	108	94	
Tienen de 1 á 6 1/2 metros, ó sean 3 1/4 á 24 piés.	7 á 50 3/4 × 6 y más líneas españolas.	Quintal castellano.	49,68	95	
	51 y más × 6 y más.	Id.	52,44	96	
	Afinada de todas dimensiones.	Id.	49,68	97	
Cortadillos cuadrados.	de 4 en milímetros.	100 kilogramos.	130	98	
	» 5 »	Id.	130	99	
	» 6 »	Id.	124	100	
	» 7 »	Id.	124	101	
	» 8 á 15 1/2 »	Id.	118	102	
Tienen de 1 á 3 metros ó sean de 3 1/4 á 11 piés.	» 2 líneas españolas.	Quintal castellano.	59,80	103	
	» 2 1/2 »	Id.	59,80	104	
	» 3 »	Id.	59,04	105	
	» 3 1/2 »	Id.	57,04	106	
	» 4 á 8 »	Id.	54,28	107	
Cortadillo plano.	de 12 á 35 × 4 á 12 en milímetros.	100 kilogramos.	114	108	
	» 6 á 18 × 2 á 6 líneas españolas.	Quintal castellano.	52,44	109	

(1) Los precios que hoy damos á conocer proceden de la muy recomendable fábrica Asturiana de los señores Duro y Compañía. Aunque no somos partidarios de que se conserve la nomenclatura antigua de pesas y medidas, parecemos conveniente, para mayor ventaja de muchos de nuestros lectores, expresar los precios teniendo en cuenta ambas nomenclaturas, antigua y moderna, y en algun caso, la que sólo esté sancionada por la práctica del comercio.

(2) Los flejes que pasen de 42 líneas de ancho, convendrá se pidan de 6 en 6 líneas en adelante.

DESIGNACION DEL OBJETO.	DESIGNACION de la unidad.	PRECIO en reales.	Número de orden.	OBSERVACIONES.					
Hierros trabajados en el martinete.	Ejes para carros y carruajes.	100 kilogramos.	136	110					
	Cuadrados.	Id.	128	111					
	Llantas.	Id.	128	112					
	Ejes para carros y carruajes.	Quintal castellano.	62,56	113					
	Cuadrados.	Id.	58,88	114					
	Llantas.	Id.	58,88	115					
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 30%; text-align: center;">Altura en centímetros.</td> <td style="width: 30%; text-align: center;">Peso por metro lineal.</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>						Altura en centímetros.	Peso por metro lineal.		
	Altura en centímetros.	Peso por metro lineal.							
Doble T para viguetas de construccion.	}	10	10	100 kilogramos.	114				
		13	12						
		19	16						
		18	18	Quintal castellano.	52,54				
		19	19						
		20	20						
22	25								
Medios redondos.	}	5 × 2 á 2 1/2 líneas.	100 kilogramos.	132	118				
		6 × 2 á 3.							
		7 × 2 1/2 á 3 1/2.							
		8 × 2 1/2 á 4.							
		9 × 3 á 4 1/2.							
		10 × 4 á 5.							
		12 × 5 á 6.							
13 × 6 á 7.	Quintal castellano.	60,77	119						
Angulares de lados iguales.	}	10 × 2 á 2 1/2 líneas.	100 kilogramos.	126	120				
		12 × 2 á 3.							
		14 × 2 á 3.							
		16 × 2 á 3 1/2.							
		18 × 2 á 4.							
		20 × 2 á 4.							
		22 × 2 1/2 á 5.							
		24 × 2 1/2 á 5.							
		26 × 3 á 5.							
		28 × 3 á 5.							
		30 × 3 1/2 á 6.							
		36 × 3 1/2 á 7.							
		41 × 4 á 7.				Quintal castellano.	57,96	121	
		47 × 4 1/2 á 8.							
52 × 5 á 9.									
78 × 7 á 12.									
Angulares de lados desiguales.	}	60 × 30 y 6.	100 kilogramos.	126	122				
		80 × 60 y 8.							
		90 × 65 y 8.							
		100 × 70 y 9.							
		120 × 80 y 10.							
150 × 90 y 11.	Quintal castellano.	57,96	123						
Pasamanos lisos.	}	10 × 2 á 3 líneas.	100 kilogramos.	120	124				
		12 × 2 á 3.							
		14 × 2 á 3.							
		15 × 2 á 4.							
		16 × 2 á 5.							
		17 × 2 1/2 á 5.							
		18 × 2 1/2 á 5.							
		19 × 2 1/2 á 5.							
		20 × 2 1/2 á 5.							
		21 × 2 1/2 á 5.							
		22 × 2 1/2 á 5.							
		23 × 2 1/2 á 5.							
		24 × 2 1/2 á 6.							
		26 × 3 á 6.							
		28 × 4 á 6.							
		30 × 4 á 7.							
		32 × 4 á 7.							
		34 × 4 á 7.							
36 × 5 á 8.	Quintal castellano.	55,20	125						

DESIGNACION DEL OBJETO.	DESIGNACION de la unidad.	PRECIO en reales.	Número de orden.	OBSERVACIONES.
Pasamanos con filete.	10 × 2 á 3 líneas.	120	126	
	12 × 2 á 3.			
	14 × 2 á 3.			
	15 × 3 á 4.			
	16 × 3 á 5.			
	17 × 3 á 5.			
	18 × 3 á 5.			
	19 × 3 á 5.			
	20 × 3 á 5.			
	21 × 3 á 5.			
Almendrados.	5 × 2 á 3 líneas.	132	128	
	6 × 2 á 3.			
	7 × 2 1/2 á 3.			
	8 × 2 1/2 á 3.			
	9 × 2 1/2 á 4.			
	10 × 2 á 3 líneas.			
Bastidores dobles y sencillos para cristales.	10 × 1 1/2 á 2 líneas.	132	130	
	12 × 1 1/2 á 2.			
	14 × 1 1/2 á 2 1/2.			
	16 × 2 á 3.			
	18 × 2 á 3.			
	19 × 2 á 3.			
	20 × 2 á 3.			
	21 × 2 á 3.			
	22 × 2 á 3.			
	22 × 2 á 3.			
Doble escuadra de lados iguales.	10 × 2 líneas.	132	132	
	12 × 2.			
	14 × 2.			
	16 × 2 1/2.			
	18 × 2 1/2.			
	20 × 3.			
	22 × 3.			
	24 × 3.			
Doble escuadra de lados desiguales.	35 × 6 la base y 42 × 5 1/2 el nervio.	132	134	
	62 × 4 1/2 » 31 × 4 1/2 »	60,72	135	
	62 × 5 » 52 × 5 »			
Planos anchos para armaduras.	De 120 m/m × 6 á 40 m/m.	120	136	
	» 130 » × 6 á 40 »			
	» 140 » × 6 á 40 »			
	» 150 » × 6 á 40 »			
	» 160 » × 6 á 40 »			
Planos anchos para armaduras.	» 170 » × 6 á 40 »	126	137	
	» 180 » × 6 á 40 »			
	» 200 » × 6 á 40 »			
	» 250 » × 6 á 40 »			
	» 300 » × 7 á 40 »			
	» 350 » × 8 á 40 »			
	» 400 » × 10 á 40 »			

NOTAS. Los hierros que se carguen en la fábrica son 4 rs. mas baratos en quintal métrico, y dos reales los que se consignen á la estacion de Noreña (Berron), ó sea un quintal castellano 2 reales más barato - los que se carguen en la fábrica, y uno los que se consignen al Berron.
 Como la equivalencia en el precio del quintal métrico y el castellano no es exacta en números enteros, la fábrica tiene establecido que las fracciones que no lleguen á 50 céntimos sean en beneficio del comprador, y las que pasen de 50, en beneficio de la fábrica.
 Las barras que hayan de tener un largo fijo son á precios convencionales, lo mismo que los hierros que no estén en la tarifa.
 Los hierros de clase superior son 8 reales mas caros por quintal castellano.
 Los precios que se mencionan en estos cuadros se suponen siendo los pagos al contado.
 Por cada treinta días que se concedan para el pago se recargarán las facturas con un interes de 9 por 100 al año, ó sean 75 céntimos al mes. Los plazos no pasarán de tres meses, y se formalizará la operacion en letras aceptadas.
 Por el corriente año, la fábrica de los Señores Duro sigue haciendo las bonificaciones siguientes:

1 por 100 á los que consuman durante el mismo	2.000 quintales castellanos, ó sean	92.000 kilogramos.
1 1/2	3.000	138.000
2	4.000	184.000
2 1/2	5.000	230.000
3	6.000	276.000
3 1/2	7.000	322.000
4	8.000	368.000
5	10.000	460.000

Y acaban de anunciar que á partir de esta fecha las citadas bonificaciones se harán sobre el importe líquido de las facturas.
 Como observaciones particulares relativas al año actual, hechas tambien por la citada casa de los señores Duro y compañía, debemos hacer notar que la liquidacion del número de quintales pedidos y remitidos se hará en fin de Diciembre de 1879, y no se incluirán en ella los que se hagan en Noviembre y Diciembre, si la fábrica no pudiera remitirlos. En este caso serán de abono para el año siguiente, siempre que se continúen haciendo las mismas bonificaciones.
 La fábrica sólo se compromete á remitir el número de quintales que buenamente pueda fabricar, y no responde de pérdidas ni averias despues de puestos los hierros á bordo, ni de los que vayan por tierra despues de cargados en los carros.

(Se continuará.)