

ANALES

DE LA

CONSTRUCCION Y DE LA INDUSTRIA.

AÑO II.

Madrid 10 de Julio de 1877.

NÚM. 13.

SOBRE LA NOVÍSIMA LEGISLACION DE OBRAS PÚBLICAS.

Uno de los primeros actos del gobierno constituido en España despues de la revolucion de 1868, y no de los menos importantes, fué la reforma de la Legislacion de Obras públicas, por medio del decreto de 14 de Noviembre. Inspiráronse los autores de este decreto en sanos principios de descentralizacion administrativa y de libertad industrial, devolviendo al interés privado y á las corporaciones provinciales y municipales ciertas funciones y facultades que el Estado, hasta entonces, habia casi monopolizado sin razon ni derecho, ya por motivos históricos, ya por un lamentable espíritu de imitacion de las instituciones y prácticas francesas.

Otro fin se propusieron ademas los autores de la reforma: el de acabar con el funesto sistema de subvenciones, que tantos males ha causado, excitando la codicia de ciertos hombres de negocios, desnaturalizando los de obras públicas y comprometiendo los recursos generales en empresas pocas veces reclamadas por las verdaderas necesidades del país, y, fuera de muy contadas excepciones, llevadas á cabo, cuando no se quedaban á medio realizar, por los procederes mas costosos y mas desordenados.

Aquella reforma era necesaria, era justa, y creemos que sus principios, andando los tiempos, volverán á regir en nuestro país, y constituirán el cimiento definitivo de la legislacion de obras públicas. Pero se planteó de un modo insuficiente, y sus autores no se cuidaron de desarrollar en disposiciones complementarias las bases generales establecidas en el decreto de 14 de Noviembre, dando motivo con esta falta á que muchos creyeran aquellas bases poco practicables, otros no las entendieran, y algunos las aprovecharan para falsearlas, tomando las facilidades que en ellas se concedian á la iniciativa privada, como escabel para alcanzar, sin las formalidades y condiciones de la legislacion antigua, los privilegios y subvenciones con que ésta permitia favorecer á las empresas.

Poco mas de año y medio despues de la publicacion del decreto de 14 de Noviembre ya se infringia éste gravemente con una ampliacion del plan de ferro-

carriles, en que se concedia subvencion á un sin número de nuevas líneas y se generalizaba el desatinado sistema de los auxilios reintegrables, aplicado en 1869 á los ferro-carriles del Noroeste. Mas adelante se otorgaron tambien estos auxilios á empresas que habian obtenido sus concesiones con arreglo á la legislacion de 1868.

Era natural, por lo tanto, que esta legislacion, planteada incompletamente, poco aplicada, y violada diariamente en lo mas esencial de sus disposiciones, no echase raíces, y que, al llegar el período en que nos encontramos, y en el que han ido cayendo una tras otra las mas importantes reformas de la revolucion, fuera aquélla derogada, como lo ha sido, sin que ni en el Parlamento ni en la prensa se hayan hecho grandes esfuerzos para sostenerla.

Hemos vuelto, pues, á los antiguos derroteros en materia de obras públicas; y, al volver, fenómeno tambien natural, se ha exagerado el espíritu de absorcion y de centralizacion que informaba la legislacion antigua. Las nuevas bases establecidas en la ley de 29 de Diciembre último, y sobre todo la ley general de 13 de Abril, en que aquellas bases se desenvuelven y completan, la especial de carreteras, y las que, segun noticias, se preparan para los ferro-carriles, puertos, etc., llevan el sistema absorbente y centralizador hasta un extremo indecible, y tal, que la práctica obligará antes de mucho á reconocer la necesidad de numerosas modificaciones, si se quiere que las obras públicas progresen, y sobre todo, si se quiere que progresen de un modo ordenado y al compas que vayan naturalmente marcando las necesidades y los recursos del país.

Es comun en España, especialmente en ciertas épocas, resolver las mas graves cuestiones sin estudio suficiente, y obedeciendo á una idea dominante que nace en la esfera política, y pasa de allí á la administrativa y económica. Hoy prevalece la idea de que todo lo que se ha hecho en el período revolucionario es radicalmente malo y hay absoluta necesidad de deshacerlo. Los revolucionarios pusieron á la propiedad, en las cuestiones de enajenacion forzosa, bajo la salvaguardia de la autoridad judicial; suprimieron la molesta traba de los portazgos, librando al país de una exaccion onerosísima para los trasportes y de

exiguos rendimientos para el Tesoro; quisieron despertar por medio de la libertad la iniciativa privada en materia de obras públicas; aumentaron las facultades de las diputaciones y ayuntamientos para la realización de las empresas de interés local; pretendieron, aunque sin conseguirlo, impedir los abusos y los desaciertos económicos á que dan origen las subvenciones; y la idea antirevolucionaria exige ahora que se devuelvan las cuestiones de expropiación á las autoridades administrativas; se restablezcan los porrazos; se quite toda libertad de acción á los particulares, provincias y municipios, y se concedan subvenciones. Basta que en 1868 se emprendiera un camino, para que hoy se emprenda el contrario; y concretándonos á las obras públicas (que ni el carácter del periódico consiente otra cosa, ni nosotros estamos de humor para meternos en honduras), puede afirmarse que, al preparar y votar las leyes del presente período, el criterio dominante, ya que no el único, ha sido el de deshacer lo hecho, sin detenerse en mayores averiguaciones.

De esto ha resultado, como necesariamente habia de suceder, que la nueva Legislación de Obras públicas adolece de gravísimos defectos, aun para los que profesan la opinión de que en el Estado debe estar concentrada toda la acción económica é industrial del país, correspondiente á este ramo. La nueva legislación está plagada de contradicciones irresolubles, de prescripciones de imposible cumplimiento, algunas verdaderamente ridículas (como la condena de caducidad impuesta al concesionario que *pida* subvención), de incoherencias absolutamente inexplicables. Parece obra de muchas manos, en que se han ido haciendo sucesivamente modificaciones parciales por diversas personas, sin cuidar de ir armonizando lo que se alteraba con lo que se dejaba intacto.

No es hoy nuestro objeto hacer una crítica general detenida de la nueva legislación. Exigiria este trabajo mas espacio que el que tenemos disponible, y además, no nos parece aun llegado el momento en que esa crítica puede ser de útiles resultados. Es demasiado fuerte todavía el movimiento de reacción anti-liberal en materia de obras públicas, para que podamos esperar siquiera que se nos oiga, y cuanto dijéramos en pro de los principios jurídicos y económicos que sirvieron de fundamento al decreto de 14 de Noviembre de 1868 sería hoy completamente perdido. Tomamos, pues, la pluma con mas modesta pretensión, y aspirando únicamente á que, sin abandonar el sistema adoptado en la legislación novísima, se corrijan algunos de sus mas graves defectos y se aclaren ciertos puntos oscuros, para que, ya que no se puedan evitar los males que han de nacer de lo absurdo del principio, no resulten al menos estos males agravados de un modo extraordinario por errores y

contradicciones de detalle, que á ningun interés obedecen, y que solo son concebibles, dada la ilustración que hemos de reconocer en los autores de las nuevas leyes, suponiendo que éstas han sido formadas con precipitación imperdonable.

Empezaremos por uno de los puntos que mas nos han llamado la atención al examinar la ley general de 13 de Abril, y es el referente á las condiciones con que se puede conceder la ejecución de obras públicas á empresas particulares, en el caso de que éstas *no pidan subvención ni ocupación de dominio público* (cap. 6.º), y en el caso de *obras subvencionadas con fondos públicos* (cap. 7.º). Cualquiera que sea el principio de que se parta en la legislación, si se admite la ejecución de obras por empresas particulares, es indudable, y de sentido comun que debe exigirse tanto mas á éstas, cuanto mas se les dé, é imponerles condiciones tanto mas duras y severas, cuanto mas puedan comprometer con sus actos los intereses generales que el Estado les confió al otorgarles la concesión. Pues bien; en la ley de 13 de Abril se establece precisamente lo contrario, como van á verlo nuestros lectores.

Caso del capítulo 6.º—Un particular quiere ejecutar á su costa una obra, en que nadie hasta entonces ha pensado. La obra no figura en ninguno de los planes generales formados por el Gobierno, por las provincias, ni por los municipios. El particular consigue una autorización para formar el proyecto, y presenta éste al Gobierno, solicitando la concesión, con un documento que acredite haber depositado en garantía de su petición el 1 por 100 del presupuesto de la obra (artículo 58). Para la ejecución de ésta, el peticionario no necesita subvención del Estado ni ocupación de dominio público.

El Gobierno da publicidad á la petición en la *Gaceta* y en el *Boletín* de la provincia donde radique la obra, concediéndose un plazo de treinta dias para la admisión de otras proposiciones que puedan mejorar la primera (art. 64).

Quando por consecuencia de esta publicación se presente mas de una petición para una misma obra, es preferida la que mayores ventajas ofrezca á los intereses públicos (art. 62), y si de las informaciones que se practiquen con este objeto, resultasen iguales en circunstancias las propuestas hechas, la concesión se hará mediante subasta pública, en la que podrán tomar parte, no solo los peticionarios, sino cualquiera otra persona que acredite haber hecho el depósito del 1 por 100 del presupuesto. El adjudicatario tendrá la obligación de abonar al firmante de la primera petición, en el caso de que éste no hubiese sido el mejor postor, el importe de los *gastos del proyecto*, segun tasación pericial de los mismos, practicada con anterioridad á la subasta (art. 63).

Como se ve, el que ideó la obra cuando nadie pensaba en ella, formuló á su costa el proyecto, y solicitó la concesion, garantizando su peticion con el depósito de 1 por 100 del presupuesto, no disfruta preferencia de ninguna especie, se le somete á la mas amplia competencia, por medio de la publicidad de su idea; se le admite en la subasta como á cualquier otro postor, y solo se le indemniza, en el caso de no adjudicarse la obra, por los *gastos del proyecto*.

Supongamos otorgada ya la concesion, y veamos lo que la ley establece para el caso de caducidad. Esta lleva siempre consigo la pérdida de la fianza en beneficio de la administracion (art. 69). Contra la declaracion de caducidad no se dice que haya recurso alguno. Si al declararla, no hubiesen sido aun comenzadas las obras, la administracion queda desligada de todo compromiso con el concesionario. Si se hubieran ejecutado obras, se sacarán éstas á subasta por término de dos ó de tres meses, sirviendo de tipo para la misma el importe á que asciendan los terrenos adquiridos, las obras hechas y los materiales existentes. De la cantidad ofrecida por el mejor postor (al cual se declara adjudicatario de la concesion), se reserva la administracion el importe de la fianza, y la diferencia, si la hubiere, se entrega al concesionario primitivo (artículos 70 y 71).

Si no hay postores, se repite la subasta, anunciándola por término de un mes, *bajo el mismo tipo*, y si tampoco en la segunda subasta se adjudica la concesion, *se incauta la administracion de todas las obras ejecutadas, de las cuales hará el uso que tenga por conveniente, sin que el concesionario cuyos derechos han caducado pueda reclamar* (art. 72).

Así, ó se halla postor para las obras por el tipo de la tasacion en una de las dos subastas, ó el primitivo concesionario pierde la concesion y la fianza y las obras, que pasan definitivamente al dominio del Estado. No se admite la adjudicacion de las obras de la concesion caducada con rebaja del tipo de la tasacion, lo cual podria proporcionar alguna compensacion de sus gastos y sacrificios al desdichado concesionario; ó halla éste quien tome las obras por la tasacion, ó lo pierde todo absolutamente.

Pasemos al otro caso.

Caso del capítulo 7.º—Un particular ve en alguno de los planes formados por el Gobierno una obra subvencionada, cuya concesion le parece buen negocio. Si el proyecto está formado y aprobado, no necesita el peticionario hacer mas gastos que el de la instancia solicitando la concesion, y el de la consignacion del depósito de 1 por 100 del presupuesto (art. 76). Si no existe proyecto, se le concede autorizacion para formarlo, como en el caso del capítulo 6.º

La administracion saca á subasta, bajo el tipo de la subvencion ofrecida, la concesion de la obra, y se

adjudica al mejor postor, el cual abona al primer peticionario, si éste ha formado el proyecto á su costa, y no fuera el adjudicatario, el importe de los *estudios del proyecto*, segun tasacion pericial, practicada y anunciada antes de la licitacion (art. 79).

Hasta aquí las prescripciones de este caso y las del anterior son iguales, salvo en un punto, que es el relativo al abono del proyecto, si la concesion no se otorga á la empresa que lo ha formado. Cuando se trata de obras no subvencionadas, se dice importe de los *gastos del proyecto*, y en las subvencionadas se dice importe de los *estudios del proyecto*. Estas dos locuciones tienen muy diferente significacion y alcance. La primera no permite mas que la apreciacion de lo *realmente gastado* en las operaciones de formacion del proyecto, mientras que con la segunda cabe comprender en la tasacion otros gastos de muy diversa índole que pueden haberse hecho, para realizar el proyecto; lo cual mejora notablemente la situacion del peticionario. Tal vez los autores de la ley habrán querido decir lo mismo con la palabra *gastos* que con la palabra *estudios*, pero como rectamente entendidas no significan lo mismo, resulta en la redaccion de la ley un defecto, que es indispensable corregir.

Pero vamos á lo verdaderamente grave, que es el caso de caducidad. Contra la declaracion de ésta, cuando se trata de obras subvencionadas, puede intentar el concesionario el recurso contencioso-administrativo (art. 88), del que nada se dice para las obras no subvencionadas.

Firme la declaracion de caducidad, se saca á subasta la concesion por término de tres meses, sirviendo de tipo para las posturas el importe á que asciendan, segun tasacion, los terrenos adquiridos, las obras hechas y los materiales de construcción y explotacion existentes, con deduccion de las cantidades que por vía de auxilio ó subvencion se hubiesen entregado al concesionario en terrenos, obras, metálico ú otra clase de valores (art. 89), y del importe del depósito de garantía.

Si á esta subasta no acuden postores, se anuncia una nueva licitacion, por término de dos meses, y *bajo el tipo de las dos terceras partes de la tasacion*. Si aun así queda desierta la subasta, se anuncia una *tercera y última*, por término de un mes y *sin tipo fijo* (art. 90), y solo en el caso de que hayan sido ineficaces las tres subastas, se incautará la administracion de todo lo ejecutado, para continuar las obras, si lo cree oportuno, sin que el primitivo concesionario tenga entonces derecho á indemnizacion de ninguna clase (art. 93).

Basta leer estas prescripciones, despues de las relativas á la caducidad de obras no subvencionadas, para que salte á la vista la enorme diferencia que entre los dos casos resulta.

El concesionario de obras no subvencionadas lo pierde todo, despues de dos subastas celebradas bajo el mismo tipo. Para las obras subvencionadas hay tres subastas en que el tipo se va rebajando, hasta que, en la última, se acepta la proposicion mas ventajosa, sea cual fuere su importe. El concesionario de obras subvencionadas tiene, pues, la seguridad de no perderlo todo, mientras que el de obras no subvencionadas está expuesto á sufrir la pérdida absoluta de los capitales invertidos, si la primera y única tasacion es algo superior al valor real de la concesion caducada. El primero, por último, tiene el recurso contencioso, que no se da al segundo.

¿Qué razon puede haber para estas diferencias? ¿Por qué tanta dureza con el que nada pidió y nada recibe del Estado? No hallamos explicacion satisfactoria, porque la única que se nos ocurre es de tal índole, que nos cuesta trabajo admitirla. Consiste en atribuir las diferencias establecidas al deseo de dificultar, ó mas bien, de hacer imposible la iniciativa privada, considerando al particular ó empresa que se propone realizar algo en que no ha pensado la administracion, como una personalidad temible y casi sediciosa, á la cual hay que tratar con toda suerte de precauciones y con la mayor severidad posible. Esto parece absurdo; pero si los autores de la ley no han obrado bajo el influjo de esa idea, ¿por qué hacen al concesionario de peor condicion en uno que en otro caso?

Otro indicio hay tambien de que los autores de la ley piensan que, cuanto menos se pida al Estado, menos consideraciones deben tenerse con el peticionario. Por el artículo 73, siempre que para la explotacion de la obra solicitada se haya de ocupar alguna obra del Estado, provincias ó pueblos, se adjudicará la concesion en pública subasta, reservando al peticionario el derecho de tanteo. ¿Por qué no se hace igual reserva á favor del peticionario que nada pide, y cuyas obras no han de imponer servidumbre alguna á las del Estado, provincias ó municipios? Si la causa no es la que antes indicamos, averíguela quien pueda.

Bastan estas muestras para que nuestros lectores se formen idea, así del espíritu que ha inspirado la ley de 13 de Abril, como de la ligereza con que ha sido, segun ahora se dice, confeccionada, y de los conflictos que ha de ocasionar su aplicacion.

En sucesivos artículos, si tenemos tiempo para ello, examinaremos otras muchas prescripciones de la misma ley, tan contrarias á los mas elementales principios del buen sentido, como las que han sido objeto de estos desaliñados renglones.

GABRIEL RODRIGUEZ.

NOTA. Impreso ya este artículo, se ha publicado en la *Gaceta* del 7 del corriente un Reglamento para

la ejecucion de la ley de 13 de Abril, en el que se corrijen algunos defectos observados en esta ley, estableciéndose bases iguales para las tasaciones de proyectos en los dos casos considerados, y concediendo el recurso contencioso-administrativo al concesionario de obras no subvencionadas. Desgraciadamente, en otros puntos, las prescripciones del Reglamento agravan los defectos de la ley, exagerando, cosa que parece imposible, sus tendencias absorbentes y centralizadoras.

ACHIQUES EN LOS DIQUES SECOS DE CARENA.

II.

Vengamos al verdadero problema, que consiste en la elevacion del agua, en cada instante, al nivel de la marea. Prescindiremos por ahora de todas las resistencias; entonces son inmediatamente aplicables las ecuaciones (8) y (9), representando en ellas $f(t)$ la ley de variacion de la marea, siendo z_0 igual á y_0 , por mantenerse, al principiarse el achique, el agua en el interior del dique al nivel de la marea en el exterior; por cuya razon z_0 desaparece de la ecuacion (9), convirtiéndose en

$$(9') \quad F(t_0, t_1) = 0.$$

Como no es posible encontrar esta relacion, procederemos, para determinar el mínimo de $\mathcal{T}(t_1 - t_0)$ ó, lo que es lo mismo, de $t_1 - t_0$, á calcular diferentes valores hasta llegar, por tanteos é interpolaciones, al verdadero valor mínimo.

Calculemos la curva de los trabajos efectuados á partir de un nivel y_0 . El teorema de Taylor nos da, para intervalos de nivel z , el valor de Δt ,

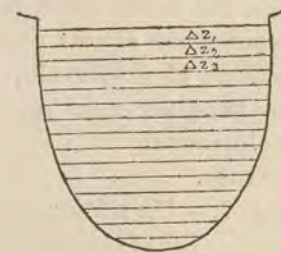


Fig. 1.^a

$$(11) \quad \Delta t = \frac{dt}{dz} \Delta z + \frac{1}{2} \frac{d^2t}{dz^2} \Delta z^2 + \dots$$

para el cual nos detendremos en la primera aproximacion $\frac{dt}{dz} \Delta z$, sin perjuicio de aproximar mas cuando esto sea necesario, como sucede siempre á

partir del primer valor de z , ó sea para y_0 ; porque con este valor, la ecuacion (8) da $\frac{dt}{dz} = 0$. Apelando al segundo grado

$$(12) \quad (\Delta t)_0 = \frac{1}{2} \frac{p}{\mathcal{U}} s_0 (\Delta z)^2.$$

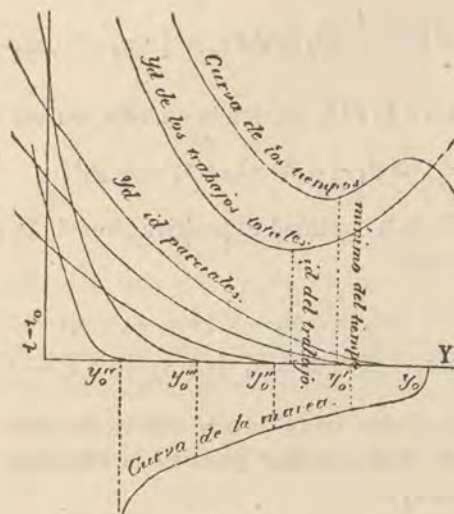


Fig. 2.ª

La curva de los trabajos parciales (fig. 2.ª) es tangente al eje de las z para el valor $z_0 = y_0$. No podemos decir otro tanto en general para $z = 0$, ó sea para Δt_1 , porque esto depende de que s sea cero cuando lo sea z . En este caso la curva tendrá un punto de inflexion intermedio, como es fácil demostrar haciendo ver que $\frac{d^2 t}{dz^2}$ se anula entre los dos límites de z , por ser positivo para $z = y_0$, y negativo para $z = 0$, teniendo en cuenta que $\frac{ds}{dz}$ es positivo cerca de aquel valor.

Conocido el valor de Δt_0 , y partiendo de él, se calcula el valor inmediato de Δt , y así sucesivamente de un valor á otro, hasta llegar á $z = 0$. La ordenada en este punto representa el tiempo que dura el trabajo, ó el trabajo total, multiplicando dicho valor por \mathcal{U} , ó mas sencillamente por medio de un cambio de escalas. Si en vez de los tiempos correspondientes á los trabajos parciales, quisiésemos los tiempos contados á partir de la plea, bastaria agregar t_0 á los valores de $t_1 - t_0$.

Es fácil ahora trazar la curva de los trabajos totales, para deducir de ella el mínimo trabajo y el nivel inicial del achique al cual corresponde. Basta llevar á la abscisa que representa el nivel inicial, al cual se principia el achique, la ordenada correspondiente á $z = 0$ en cada curva: la union de todos estos puntos dará la curva cuyas abscisas son el nivel en el cual principia el achique y las ordenadas el trabajo

total para cada uno. El punto de esta curva, en el cual sea horizontal la tangente, dará el correspondiente al mínimo de trabajo.

El mínimo del tiempo es tambien fácil de encontrar por medio de la curva anterior; basta agregar á sus ordenadas las abscisas de la curva de la marea, ó sea los valores de t_0 . El mínimo se obtiene por esta última curva en la misma forma que para el trabajo.

Si para cada dique, y en él para cada tipo de buques, resolvemos estos dos problemas, tendremos un cuadro con los dos números correlativos, escogiendo el nivel en que cada vez convenga principiar el achique. Si se trata de simples reconocimientos, en el caso urgente de hacerse á la vela una escuadra, conviene sacrificar la economía del trabajo á la rapidez de la operacion y buscar el mínimo de tiempo. Si se trata de reparaciones largas, ó no es urgente el reconocimiento del buque, entonces se elegirá el valor correspondiente al mínimo de trabajo. Otros casos hay tambien en los que, independientemente de los anteriores, se determina la eleccion; por ejemplo, cuando el trabajo varía lentamente en la proximidad del mínimo, de manera que la economía de gasto obtenida con adoptarlo es pequeña, debemos aproximarnos al mínimo del tiempo y vice-versa.

Cuando se quiere tener en cuenta ambos elementos, es preciso señalar un precio al trabajo y otro al tiempo, y hacer un mínimo la funcion que resulta de sumar los dos resultados; cosa bien sencilla, teniendo las curvas de cada elemento. Esta es la única manera de apreciar dos elementos heterogéneos, cuya importancia ó valor relativos son eminentemente variables con las circunstancias. Sganzin, para resolver el problema en este caso, forma con ellos funciones arbitrarias que nada justifica y que tienen solo una apariencia de fundamento racional. Calcula el trabajo por un procedimiento análogo al que aquí hemos descrito; solo que, en vez de tomar como dato, para determinar el tiempo, la altura del agua en el dique, toma éste y calcula aquélla, lo cual da lugar en ciertos casos á dificultades sobre las que vamos á llamar la atencion. Principia eligiendo varios niveles de la marea para los cuales calcula el trabajo total; éstos son cinco: la plea y la bajamar, la media marea y los puntos intermedios de $1 \frac{1}{2}$ y $4 \frac{1}{2}$ horas despues de la plea.

Sean como antes, s_1, s_2, s_3, \dots las áreas de las secciones del dique, ocupadas por el agua: $\Delta z_1, \Delta z_2, \dots$ los descensos desconocidos del nivel para cada uno de los intervalos $\Delta t, \dots$ intervalos iguales de tiempo, expresados en la unidad elegida; y por último, $\Delta y_1, \Delta y_2, \Delta y_3, \dots$ los descensos de la marea á contar del nivel elegido para principiar el achique (fig. 3.ª)

El trabajo desarrollado por la máquina en cada in-

tervalo es $\mathcal{U} dt$; el trabajo ejecutado será el peso del volumen $p s_1 \Delta z_1$ elevado á un nivel medio, que su-

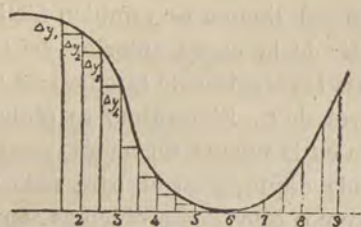


Fig. 3.ª

pondremos aproximadamente ser el del centro de gravedad del volumen, asimilado á un cilindro á la marea media en aquel intervalo; es decir (figura 4.ª), $\frac{1}{2} (\Delta z_1 - \Delta y_1)$.

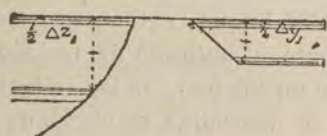


Fig. 4.ª

Entonces

$$(13) \quad \frac{1}{2} p s_1 \Delta z_1 (\Delta z_1 - \Delta y_1) = \mathcal{U} dt,$$

de donde

$$(14) \quad \Delta z_1 = \frac{1}{2} \Delta y_1 \left(1 + \sqrt{\frac{8 \mathcal{U} dt}{s_1 \Delta y_1^2} + 1} \right)$$

tomando el signo superior que dá un valor positivo.

Conocido Δz_1 podemos tomar un valor más exacto para s_1 , ó sea uno medio en aquella capa, y obtener así otro más aproximado.

De la ecuacion (13) ó (14) se deduce que, segun debe suceder, $\Delta z_1 > \Delta y_1$, pues el descenso natural producido por el de la marea, se agrega al que proviene de la extraccion del agua.

Calculado el trabajo correspondiente á la primera capa, el de la segunda se calcula de la siguiente manera. La altura del centro de gravedad sobre el nivel del líquido, al principiar el segundo intervalo, es



Fig. 5.ª

(figura 5.ª) $\frac{1}{2} \Delta z_2$. La de la marea sobre el mismo nivel es $\Delta z_1 - \Delta y_1$, y la altura media de ésta, al

finalizar el segundo intervalo, es $\frac{1}{2} \Delta y_2$: luego la altura á que se eleva el líquido será

$$(15) \quad \frac{1}{2} \Delta z_2 + (\Delta z_1 - \Delta y_1) - \frac{1}{2} \Delta y_2,$$

y la ecuacion resultante

$$(16) \quad \mathcal{U} dt = \frac{1}{2} p s_2 \Delta z_2 \{ \Delta z_2 - [\Delta y_2 - 2(\Delta z_1 - \Delta y_1)] \}$$

es idéntica á la (13) poniendo en ella, en vez de

$$\Delta y_1, [\Delta y_2 - 2(\Delta z_1 - \Delta y_1)].$$

Cuando esta cantidad es positiva, nos da la (16) que forzosamente

$$(17) \quad \Delta z_2 > \Delta y_2 - 2(\Delta z_1 - \Delta y_1)$$

$$(17') \quad \Delta z_2 + \Delta z_1 > \Delta y_2 + \Delta y_1 - (\Delta z_1 - \Delta y_1),$$

desigualdad que nada dice y que es evidente por sí. En efecto, por suponer positiva la cantidad que se resta de Δz_2

$$(18) \quad \Delta y_2 > 2(\Delta z_1 - \Delta y_1)$$

ó

$$(18') \quad \Delta y_2 + \Delta y_1 > 2\Delta z_1 - \Delta y_1,$$

la cual, combinada con la (17'), da la relacion

$$\Delta z_2 + \Delta z_1 > \Delta z_1$$

evidente por sí. Quedamos, pues, sin saber si, como sucede para la primera capa, el cálculo confirma que el nivel interior del dique ha de ser inferior al exterior de la marea. En las condiciones ordinarias de la práctica, la contradiccion entre la realidad y las fórmulas no existe (1); pero teóricamente pudieran combinarse los datos de tal manera, que resultase esta anomalía: si esto sucediese, ¿qué interpretacion deberemos darle? Tengamos presente que las fórmulas son aproximadas, que el cálculo del trabajo contiene un error relativo al nivel medio á que se eleva el agua que pudiera, en ocasiones, superar al descenso efectuado por las bombas. Supongamos, por ejemplo, un rápido descenso en la marea, combinado con una máquina de débil potencia; cuanto baje el nivel por este concepto será muy poco relativamente al otro descenso, y pudiera suceder que el error superase á la diferencia. El error no procede, segun han pretendido algunos ingenieros, de no ser la seccion tomada para calcular el volumen la verdadera, pues nada impide suponer trazado un dique cuyas secciones sean exactamente las adoptadas para el cálculo, con

(1) Véase la nota 2.ª

la altura de los escalones la que resulte del mismo. Consideraciones análogas son aplicables al caso de ser $\Delta y_2 < 2 (\Delta z_1 - \Delta y_1)$.

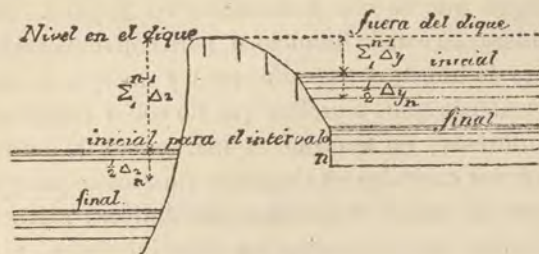


Fig. 6.^a

Continuando en igual forma, la altura media de elevacion para una capa n se descompone de la siguiente manera: 1.º Altura del nivel á partir del de la primera capa. 2.º Altura de la marea con relacion al mismo. 3.º Altura del centro de gravedad del volúmen n con relacion á la superficie de él. 4.º El descenso medio de la marea para el intervalo n . Es decir,

$$(19) \quad \sum_1^{n-1} (\Delta z - \Delta y) + \frac{1}{2} (\Delta z_n - \Delta y_n)$$

que da una ecuacion idéntica á la (16), poniendo en ella, en vez de $\Delta y_2 - 2 (\Delta z_1 - \Delta y_1)$,

$$\Delta y_n - 2 \sum_1^{n-1} (\Delta z - \Delta y).$$

Cuando el tiempo excede de la hora de bajamar, las Δy cambian de signo, y es más sencillo tomar la carrera de la marea en vez de la suma de todas las que corresponden á aquella fase.

El último intervalo no será completo: en él se conoce la altura Δz_n y todos los elementos que de ella dependen: lo único desconocido en la ecuacion es Δt_n , más fácil de calcular todavía que Δz_n .

Conviene observar que para facilitar los cálculos deberán tomarse horas lunares, ó sea dividir en doce horas el intervalo de una plea á la siguiente.

Hasta aquí hemos prescindido de la resistencia que al movimiento oponen los aparatos de agotamiento y de trasmision, que absorben una parte de la fuerza de la máquina: dos caminos se pueden seguir para tenerlas en cuenta. Uno es evaluar el efecto útil de todos los aparatos en conjunto en una fraccion del total, suponiendo constante y proporcional el efecto á la fuerza de la máquina. Este procedimiento no cambia el punto correspondiente al mínimo de trabajo, lo cual no es exacto por mas que la variacion sea pequeña. El segundo procedimiento consiste en introducir en la ecuacion (8) las resistencias principales, que dividiremos en dos grupos. 1.º Los rozamientos del agua en las bombas, unido á los de las demás

piezas de los aparatos de agotamiento y mecanismos: estos últimos serán funcion de la velocidad de aquélla, pues todas las piezas del mecanismo están ligadas invariabilmente con las bombas. El rozamiento del agua es muy pequeño comparado con el de las piezas, y no hay inconveniente en suponerlo agregado á éste, ó despreciarlo para no complicar la ecuacion con un término mas. Los rozamientos, supuestos constantes, dan un trabajo proporcional á la velocidad, que podrá representarse por $k v dt$. 2.º La fuerza de inercia del agua, á la cual es necesario comunicar una velocidad v , en lo que se gasta en cada instante un trabajo representado por $\frac{1}{2} m v^2$. De modo que, en definitiva, la ecuacion sería

$$(20) \quad \mathcal{T} dt = -ps(y-z) dz + kv dt + \frac{1}{2} mv^2$$

Para determinar v , llamaremos ω la seccion de las bombas, y establezcamos la relacion de igualdad entre el volúmen que sale del dique y pasa por las bombas

$$(21) \quad \omega v dt = -s dz$$

por ser dz negativo: ó

$$(21') \quad v = -\frac{s}{\omega} \frac{dz}{dt}$$

Siendo el peso del volúmen $-ps dz$, la masa será $-\frac{p}{g} s dz$; y la ecuacion (20) se convierte en

$$(20') \quad \mathcal{T} = -ps(y-z) \frac{dz}{dt} - k \frac{s}{\omega} \frac{dz}{dt} - \frac{p}{2g\omega^2} \left(\frac{sdz}{dt} \right)^2$$

ó

$$(20'') \quad -\mathcal{T} = [p\omega(y-z) + k] \frac{sdz}{\omega dt} + \frac{p\omega}{2g} \left(\frac{sdz}{\omega dt} \right)^2$$

Esta ecuacion tiene una raiz real y negativa, y como la velocidad es $-\frac{dz}{dt}$, esta raiz con signo positivo, será la velocidad; ó lo que es lo mismo, la raiz positiva que resulte de la ecuacion

$$(20''') \quad \mathcal{T} = [p\omega(y-z) + k] \frac{sdz}{\omega dt} + \frac{p\omega}{2g} \left(\frac{sdz}{\omega dt} \right)^2$$

Para simplificar la ecuacion, llamemos φ la integral general

$$\int s dz$$

fácil de construir; y t' á ωt ; en cuyo caso la ecuacion (20''') se convierte en

$$(20'') \quad \mathcal{T} = [p\omega(y-z) + k] \frac{d\varphi}{dt'} + \frac{p\omega}{2g} \cdot \left(\frac{d\varphi}{dt'} \right)^2$$

Conocido $\frac{d\phi}{dt'}$ se calcula $\frac{dt'}{d\phi}$, y lo mismo $\frac{dt}{dz}$.

Si se quiere obtener directamente, basta multiplicar toda la ecuacion por $\left(\frac{dt'}{d\phi}\right)^3$

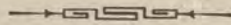
$$(20^v) \left(\frac{dt'}{d\phi}\right)^3 - \frac{p\omega}{g} \left[(y-z) + \frac{k}{p\omega} \right] \left(\frac{dt'}{d\phi}\right)^2 = \frac{p\omega}{2g} \frac{dt'}{d\phi}$$

Ecuacion que tiene por lo menos una raíz real y positiva, pero es preferible hacer uso de la (20^{iv}).

La constante k se determina experimentalmente haciendo efectuar á la máquina un trabajo conocido. Si el trabajo consiste en elevar agua, podremos valerlos de la misma ecuacion (20ⁱⁱⁱ) ó (20^{iv}) suponiendo en ella y constante. Midiendo las velocidades y las alturas del líquido, todo es conocido menos k . Manteniendo el líquido al mismo nivel, $y - z = 0$ y la determinación de k es mas fácil todavía, porque todo es constante. La comprobación de la constancia de k ó su divergencia de esta hipótesis se obtiene haciendo trabajar á la máquina con distintas velocidades.

(Se continuará.)

P. P. SALA.



LOS RIEGOS Y LA ADMINISTRACION.

Completamente abandonada aquí por la administración la cuestión de los riegos, en lo que á su parte práctica se refiere, y considerados éstos al igual de otras muchas beneficiosas reformas, bajo un punto de vista totalmente teórico, que á él no llegan las dificultades de detalle, siendo esto causa del escaso fruto que en la mayor parte de los casos producen aquéllos, nos ocuparemos en breves líneas de la parte que creemos debe tomar el Estado en la construcción de las obras públicas cuyo objeto sea fertilizar nuestros extensos y asolados campos, obras sin cuyo auxilio nos veremos siempre postrados en el lamentable atraso que todos deploramos, y del cual difícil es salir si no se recurre al fomento inmediato é inteligente de nuestras principales fuentes de riqueza.

Con raras excepciones, que vienen de muy antiguo, la construcción de canales de riego se ha dejado completamente á cargo de la iniciativa privada, y esta es, á nuestro juicio, la primera falta cometida por la administración en tan interesante asunto.

En un país poco poblado, sujeto casi diariamente á trastornos políticos, con muy pequeña seguridad personal, y en el que además hay que luchar con la apatía, mala fe y falta de instrucción de sus habitantes, puede decirse *à priori*, que apenas se forman colectividades que traten de explotar negocios de esta índole, y que las que corran las aventuras que tal si-

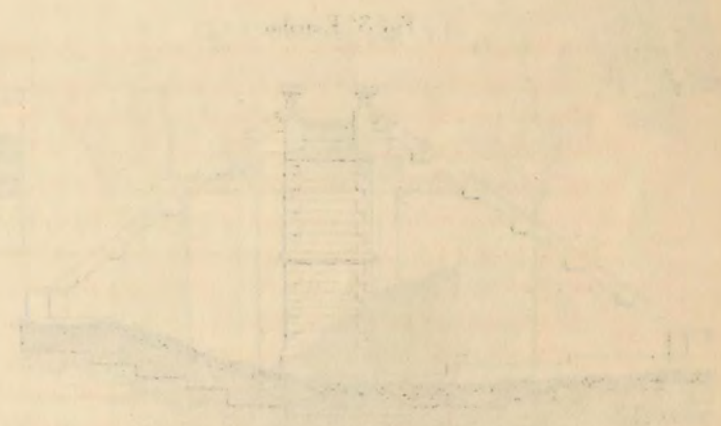
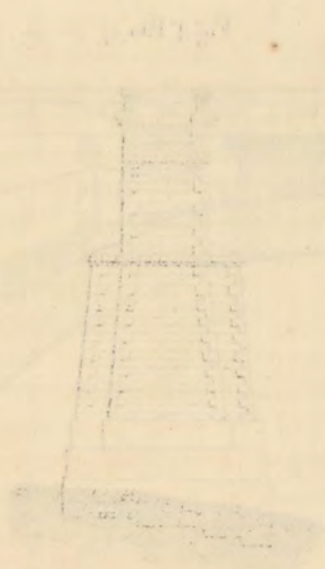
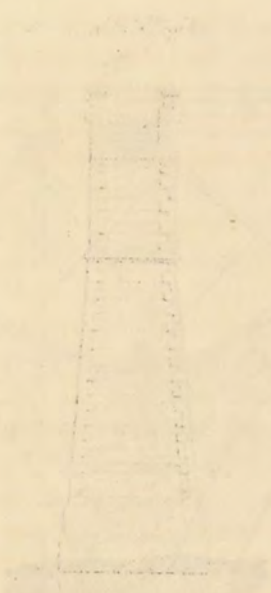
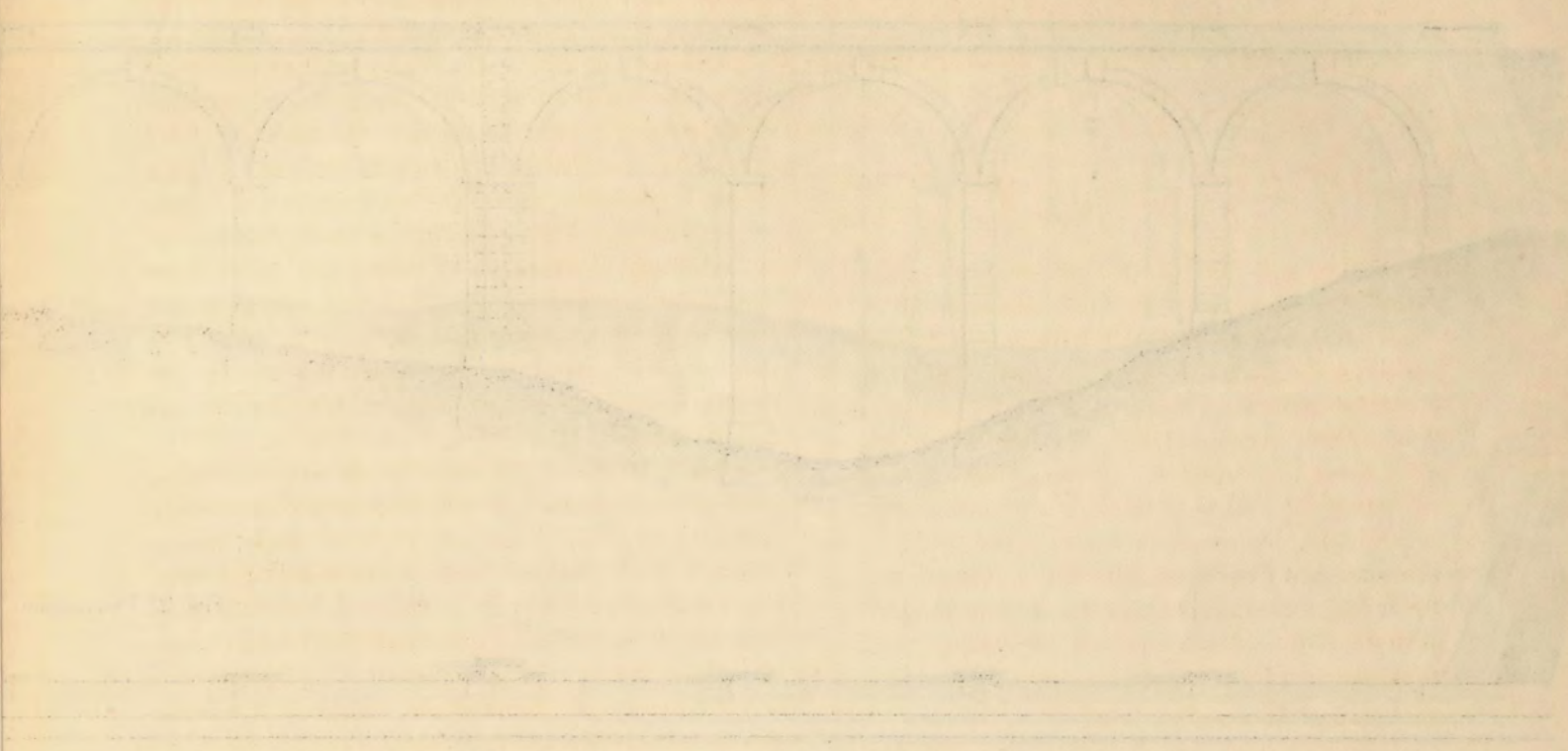
tuacion lleva consigo, es casi seguro queden escarmentadas de sus buenos propósitos.

Buena prueba de lo que decimos está palpable en lo que ha sucedido con todas las empresas particulares de riegos que se han establecido en España. Basta considerar su estado financiero, para convencerse de la certeza de nuestras aseveraciones y deducir la triste consecuencia que, aquellos que no estén reñidos con sus intereses, no tendrán el mal gusto de emplear cuantiosos capitales en negocios tan aleatorios, y casi siempre de fatales resultados económicos, salvo naturalmente en circunstancias especialísimas, y que no deben servir de norma en consideraciones de índole general.

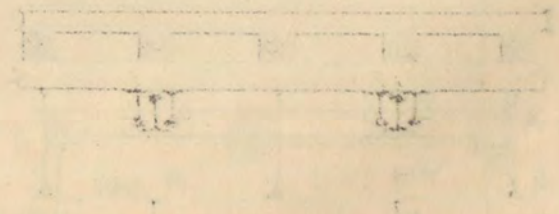
Sucede, en efecto, á toda empresa de este género, prescindiendo de las dificultades oficiales que nuestra malísima administración les ocasiona, en lo que se refiere á la adquisición de concesion y demas formalidades necesarias para la creación de aquélla, dificultades no pequeñas, y que muchas veces son causa de no ejecutarse proyectos altamente beneficiosos para la comarca á que se hubieren aplicado, y prescindiendo tambien de los que levanta la mala fe en las cuestiones preliminares de expropiación; que ejecutadas las obras, y empleados enormes capitales destinados á mejorar las condiciones del cultivo, los terratenientes y labradores mas interesados en el buen éxito de la empresa, se niegan á tomar las aguas, sin duda por el cánón que están obligados á pagar en aquel caso, y que prefieren, muy mal aconsejados en esto, como en casi todo lo que á su bienestar se refiere, correr las eventualidades que les origina la falta de agua, á verse precisados á abonar los pequeños derechos, recompensa justa y natural á los sacrificios de la Empresa, que entonces no puede ya subsistir desembarazadamente.

Esto ha sucedido en el canal de Urgel, con el del Henares, con el del Esla y con otros varios que no es necesario citar.

No es, pues, de extrañar que, habiendo seguido la administración el fatal camino de dejar en el mayor abandono todo lo que se refiere á la cuestión de aprovechamiento de aguas para el riego; y aun á pesar de los ejemplos que el país tiene á la vista en los de Valencia, Murcia y Mediodía de España, y en sus brillantes resultados, estemos aun en igual estado que hace dos siglos, respecto á riegos, y tengamos pronto que tomar ejemplo de la vecina colonia de Argelia, en la cual una administración mas previsora y práctica que la nuestra, fomenta de dia en dia los riegos, y, lo que es peor para nosotros, nos roba multitud de brazos que encuentran allí mayor facilidad de procurarse el trabajo que no en nuestros desolados campos del Mediodía, cuando, como ahora sucede, no han sido regados por las aguas del cielo en largo tiempo.



... ..



VIADUCTO DE LA SELGUERA (ASTURIAS)

Fig. 1.º Alzado.

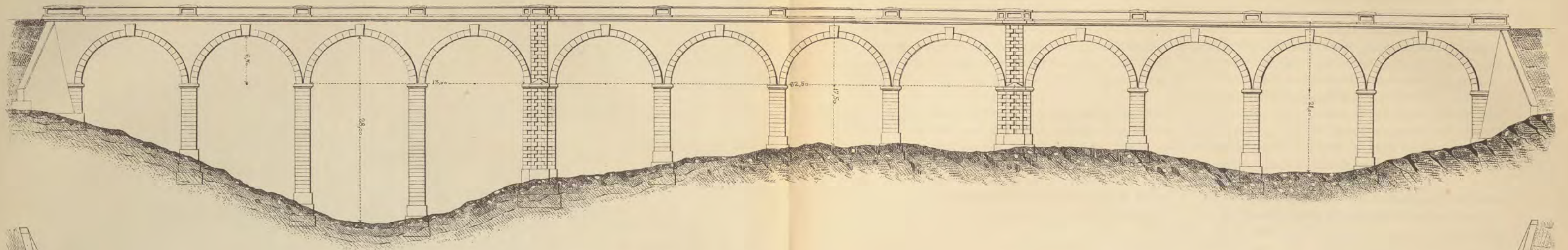


Fig. 2.º Proyeccion horizontal.

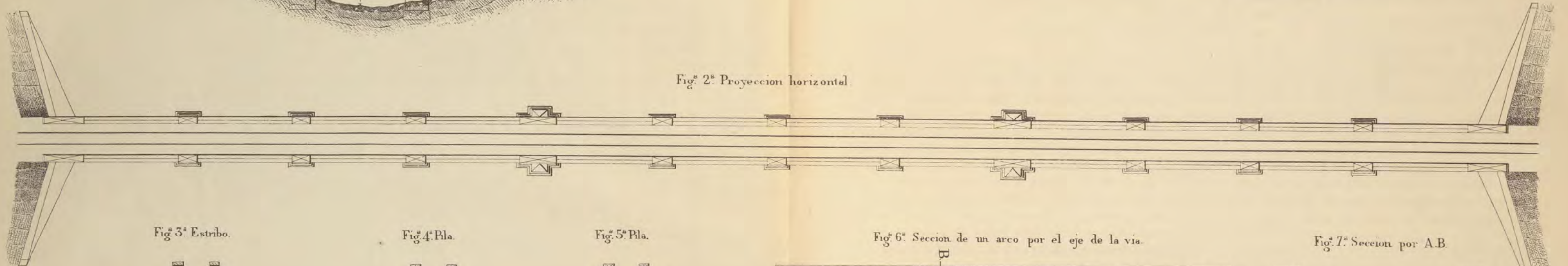


Fig. 3.º Estribo.

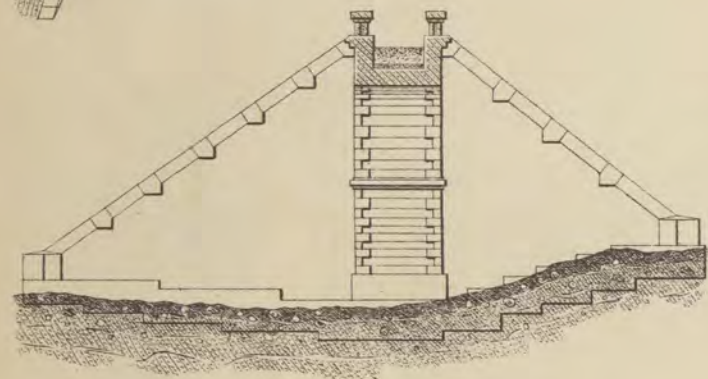


Fig. 4.º Pla.

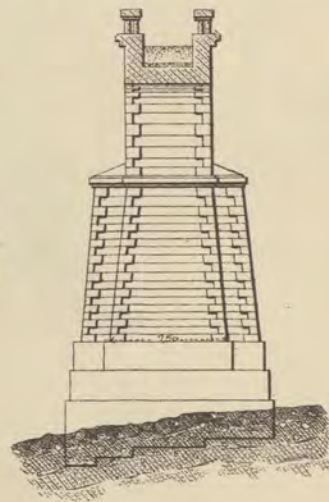


Fig. 5.º Pla.

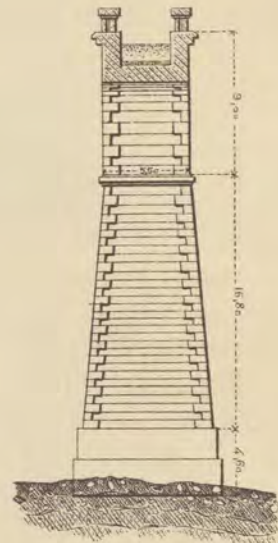


Fig. 6.º Seccion de un arco por el eje de la via.

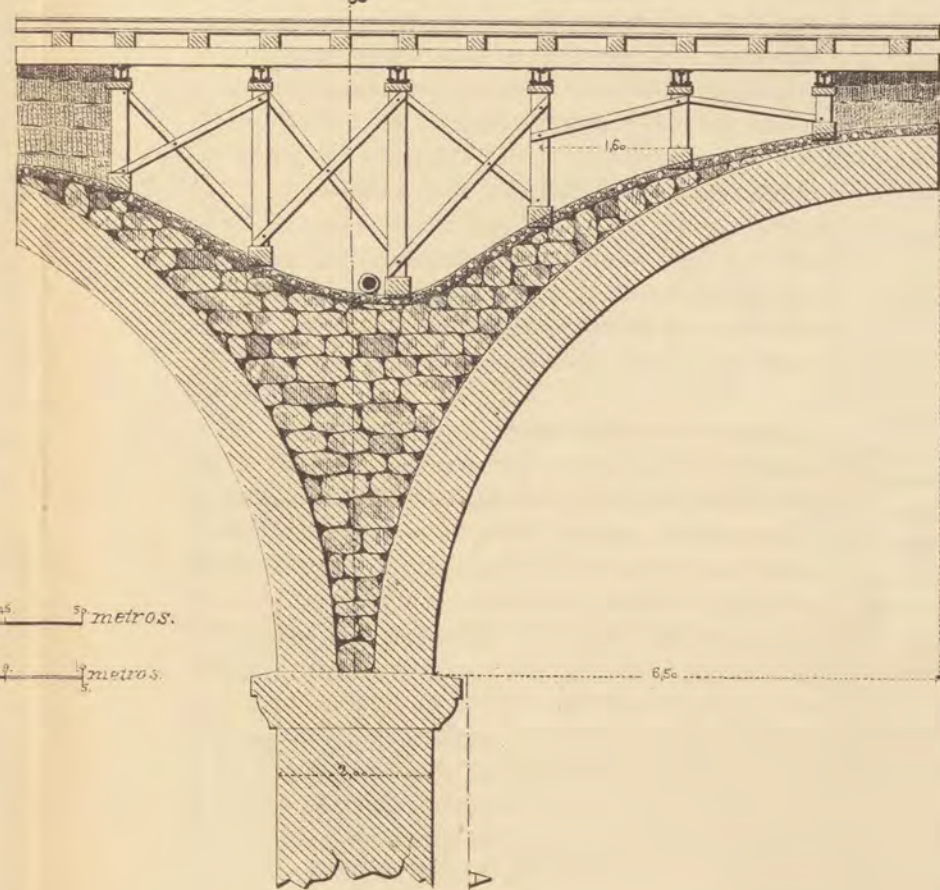


Fig. 7.º Seccion por A.B.

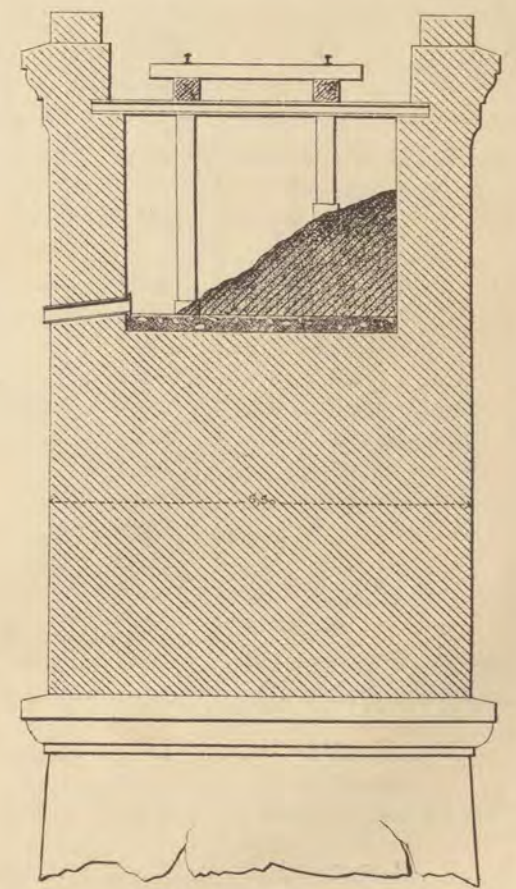
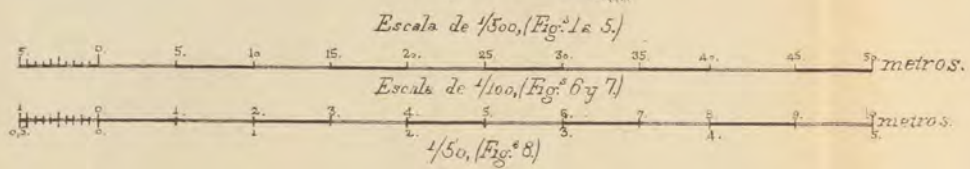
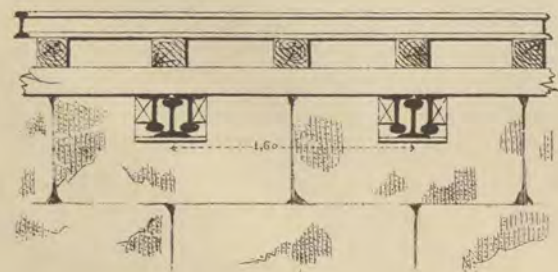


Fig. 8.º Seccion y disposicion de las vigas formadas con carriles.



Lo dicho demuestra la necesidad cada dia mas apremiante de que la administracion prescinda de la apatía que hace tiempo la domina en cuestion tan interesante para el porvenir del país, y que tome una parte mas activa en lo que á la misma se refiere, estudiando y dedicando algunos de sus recursos á la construccion de canales de riego.

De nada sirve, en efecto, ó por lo menos los resultados obtenidos no se hallan en relacion con los sacrificios impuestos, que se dediquen cuantiosas sumas á la construccion de carreteras, si la mayor parte de ellas apenas sirven tráfico apreciable. En esto, como en todo, es preciso proceder con lógica, desarrollando las fuentes de riqueza, al propio tiempo que se facilita la salida de productos y se ponen en comunicacion los mercados, lo cual desgraciadamente aquí no se practica.

Al decir que la administracion debe tomar mas activa parte en el problema de los riegos, lejos de nosotros la idea de prescindir de la iniciativa particular. Antes, por el contrario, creemos debe facilitarse cuanto sea posible la creacion de empresas de riego, imponiéndoles cuantas menos trabas, y haciendo posible su existencia financieramente hablando. No pretendemos, pues, que el Estado absorba la construccion de canales de riego, pero sí que, visto el triste resultado de casi todas las empresas particulares de esta índole para civilizar el país, fomentar la riqueza pública y, en una palabra, evitar los cuantiosos males que á la nacion acarrea la falta de aguas para el riego, preste aquél su poderosa ayuda y hasta donde hoy permitan otras atenciones mas perentorias.

Los estudios hidrológicos emprendidos hace años sin orden ni concierto, luego suprimidos, y hoy vueltos á poner en práctica, corregidos ya en parte de sus antiguos vicios hubieran dado, bien montados, resultados sumamente satisfactorios, que será forzoso esperar algunos años, suponiendo se dejen en pié y no se acorten los escasos recursos con que hoy está dotado servicio tan importante para el porvenir del país.

Por ellos se vendrá en conocimiento de los recursos en agua de cada cuenca y de los mas fáciles aprovechamientos que en cada caso particular pueden llevarse á cabo bajo este punto de vista. Activando en las localidades en que la falta de agua sea mas sensible tales trabajos, dedicando á su estudio mas personal y mayores recursos, el Estado, en muy poco tiempo, podria terminar los proyectos reconocidos mas perentorios y saber los sacrificios pecuniarios que deberá imponerse para realizar algunos de ellos.

La única solucion para el problema de los riegos en la mayor parte de nuestras cuencas, consistirá en la construccion de pantanos, á imitacion de lo practicado años há en el Mediodía de España.

Prescindiendo de circunstancias especiales, nuestros rios no llevan agua, ó por lo menos, si la llevan, es cuando menos se necesita; reduciéndose á tan pequeña cantidad en el estiaje, y precisamente cuando mas falta hace para aprovecharla en los riegos, que es inútil pensar en distraerla directamente con tal objeto, valiéndose de canales de derivacion.

En cambio, casi todos ellos presentan crecidas temibles por sus efectos, perdiéndose entonces inútilmente la enorme cantidad de agua que arrastran, y que pudiera muy bien aprovecharse en las épocas en que el rio queda casi en seco.

Este régimen general de la mayor parte de nuestras corrientes, debido á la irregularidad en las lluvias, á la gran pendiente de las cuencas, á su falta de arbolado, etc., etc., solo deja disponible un medio para tener siempre el agua necesaria al riego, y éste es la construccion de muros ó diques que, cerrando los valles y los cauces, constituyan pantanos en donde se almacenen las aguas de las crecidas, para luego tenerlas disponibles en las épocas convenientes.

No creemos exista otro medio que pueda aplicarse en general á nuestras cuencas, y basta para convenirse de ello observar á lo que queda reducido el caudal de estiaje de los principales rios de la Peninsula, y del cual puede dar idea el siguiente cuadro, formado con los datos procedentes de las antiguas divisiones hidrológicas:

| RIOS. | CAUDAL DE ESTIAJE. Metros cúbicos. | OBSERVACIONES. |
|---------------|---------------------------------------|---|
| Duero..... | 6,450 | antes de su confluencia con el Pisuerga. |
| Cega..... | 4,195 | en Viana. |
| Adaja..... | 0,284 | |
| Esla..... | 5,769 | en Orbigo. |
| Tormes..... | 3,516 | en Salamanca. |
| Tajo..... | 5,038 | en Aranjuez. |
| Jarama..... | 2,080 | en el puente de Viveros. |
| Guadarrama.. | 0,365 | en su desembocadura. |
| Alberche..... | 2,229 | id. id. |
| Tietar..... | 3,383 | id. id. |
| Alagon..... | 2,956 | id. id. |
| Henares..... | 3,318 | id. id. |
| Tajuña..... | 2,582 | id. id. |
| Júcar..... | 7,806 | en Cullera. |
| Segura..... | 6,430 | aguas arriba de su confluencia con el Mula. |
| Turia..... | 2,763 | Presa de Pedralva. |
| Mijares..... | 4,242 | id. de Burriana. |
| Serpis..... | 4,302 | id. de Gandía. |
| Guadiana..... | 2,519 | á 417 kilómetros del origen. |

Indicada en términos generales la necesidad de que el Estado construya obras destinadas á facilitar el aprovechamiento de las aguas de sus rios, dediquemos algunos renglones á la parte económica del asunto.

Por ahora debe prescindirse de todo cánon ó derecho para pago del agua. Debe darse ésta gratis á los terratenientes, y no vemos medio mas á propósito para propagar el riego, dada las condiciones de nuestros labradores.

Por pequeño que fuera el cánon, vendrian á tocarse todos los inconvenientes que antes hemos apuntado, rodeando á las empresas particulares, y este es el primer escollo que debe evitarse. Aunque el agua se venda muy barata y sean grandes y provechosos los resultados que su uso proporcione, los labradores no la tomarán si tienen que pagarla, sobre todo en comarcas en las cuales no se conozcan los beneficios que el riego reporta, como sucede en gran parte de España; y de esto debe estar bien convencida la administración, no solo por la repugnancia que siempre acompaña al pago de un derecho de este género, sino tambien por todas las trabas con que se tropieza cuando se trata de llevar á término alguna obra de interés público, trabas hijas de la ignorancia de la masa general del país.

Es, pues, preciso, por el momento, dar el agua de valde y no contar con remuneracion alguna por este concepto; circunstancia que no debe influir para que la administración desfallezca en sus propósitos de ejecutar parte de los principales canales de riego, porque se conseguirán con ellos beneficios que, con creces, compensen los sacrificios impuestos.

En efecto; podemos suponer, sin temor de equivocarnos, que, por término medio, la renta de una hectárea de secano se triplique luego de regada, y ascienda de unos 120 Rvn., que viene á ser su producto medio en secano, á 360 ó 400. El primer beneficio lo recibirá por tanto el Estado, convertido en aumento en la contribucion de toda la superficie regada, obteniendo una remuneracion, si bien pequeña, al capital en la obra empleado.

Pero no será esta la única utilidad para la administración. Está demostrado que allí donde aumenta la producción agrícola, es decir, donde se riega, aumenta tambien considerablemente la población, y en ella el bienestar y la riqueza, sin que sea necesario hagamos palpable esta verdad de todos conocida.

No podemos precisar en cifras exactas los beneficios resultados que la administración obtendria dedicando parte de sus recursos á esta clase de obras públicas, porque ademas de variar aquéllas, con mil circunstancias que no es posible tener en cuenta, de un modo general, nos llevarian tales consideraciones muy lejos de los límites que nos hemos fijado en este

artículo; pero creemos no equivocarnos diciendo compensarán con creces los resultados obtenidos bajo todos puntos de vista á los sacrificios que la nación pudiera imponerse por este concepto.

Es evidente, en efecto, que de todas las obras públicas que el Estado emprenda, las que le han de producir resultados mas inmediatos son los canales de riego, por el aumento que originan en la riqueza, y porque ademas son el mas poderoso medio para llevar el bienestar y los hábitos de trabajo á la mayor parte de nuestras extensas provincias.

Otra inmensa ventaja proporcionarían tales obras: evitarían casi en totalidad la constante emigración que hace años viene observándose, no solo en las provincias del Norte, en las cuales el mal trae lejano origen, y cuyos habitantes vendrian á establecerse en las llanuras de Castilla, si en ellos hallasen naturalmente ventajas que hoy no encuentran, sino tambien en las del Mediodía, donde la emigración va tomando serias proporciones, sin que por la administración se procure remedio alguno. Si los campos del Mediodía tuvieran seguro el riego, y, por tanto, seguras tambien las cosechas, la emigración desaparecería inmediatamente, pues los habitantes de aquellas hoy desoladas comarcas, en parte alguna encontrarían mayores beneficios ni ventajas que en la propia patria.

Esta consideración por sí sola es bastante para que la administración no descuide mayor tiempo asunto tan vital para el porvenir del país.

Resumiendo lo que ligeramente hemos apuntado, dedúcese:

Que el Estado debe proceder desde luego á la construcción de los principales canales de riego y pantanos, á semejanza de lo que hace respecto de carreteras y ferro-carriles.

Que por el momento, es indispensable dar el agua gratis, para tocar cuanto antes las ventajas que estas obras han de reportar.

Y, finalmente, que en su construcción desaparecerán muchos de los males que hoy afligen á gran parte de nuestras provincias, y entre ellos el principal de la constante emigración hace años en aumento en las del Mediodía.

R. DE UHAGON.

LA CONSTRUCTORA BENÉFICA.

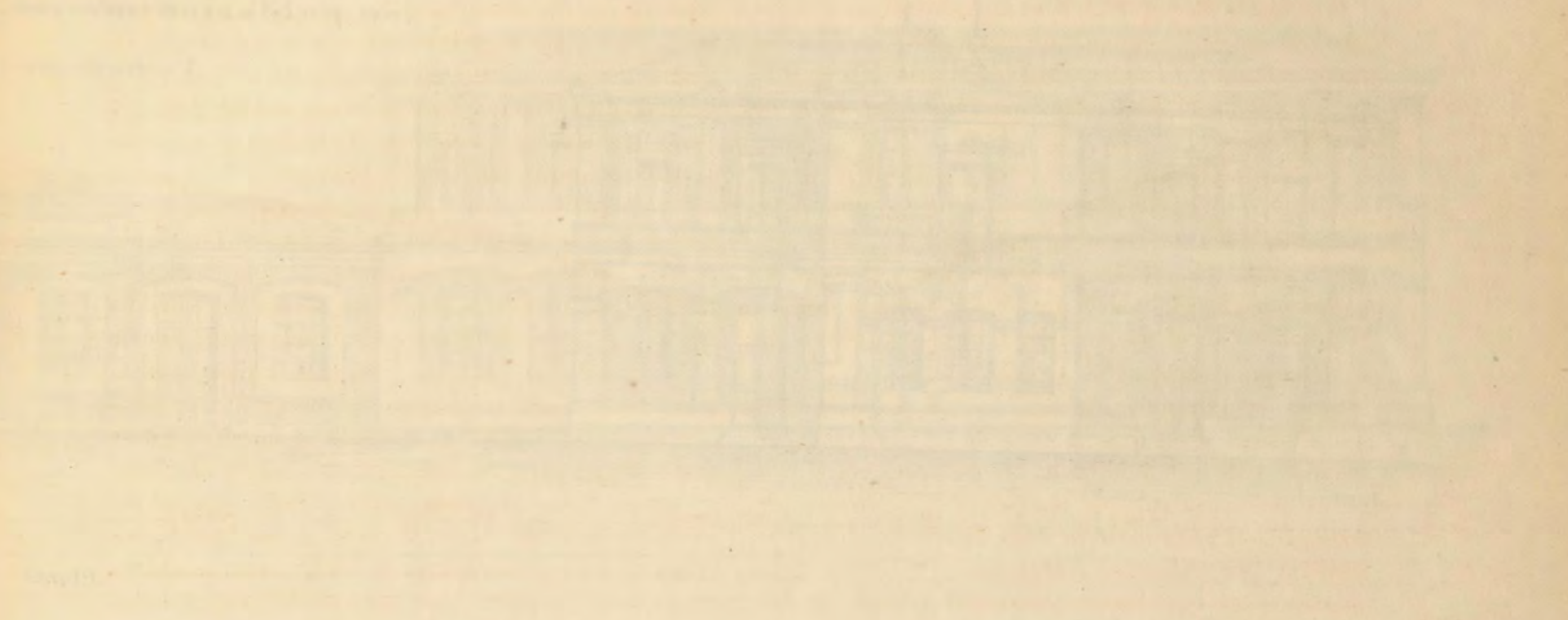
Casas para obreros en Madrid.

(Conclusion.)

Teniendo levantadas las casas, y contando con el suficiente número de familias que hayan de habitarlas, siempre que llenen las condiciones de moralidad y escasez de recursos de que ya hemos hablado, se

Section of the building showing the main entrance and the two wings.

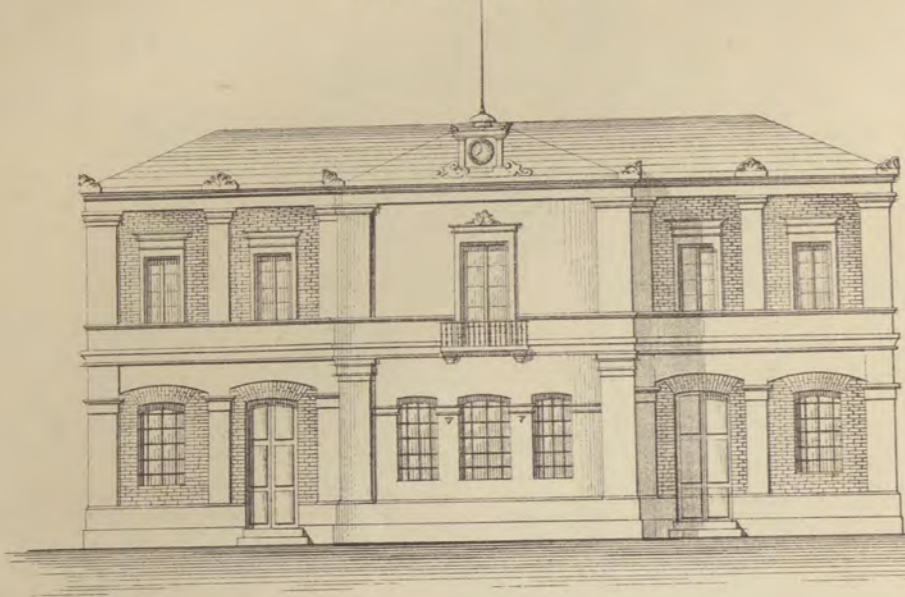
Plan of the building showing the layout of the rooms.



Faint text at the bottom of the page, possibly a caption or additional notes.

Proyecto de una Escuela pública para un solo sexo en población de 500 á 5000 almas.

Fachada principal.



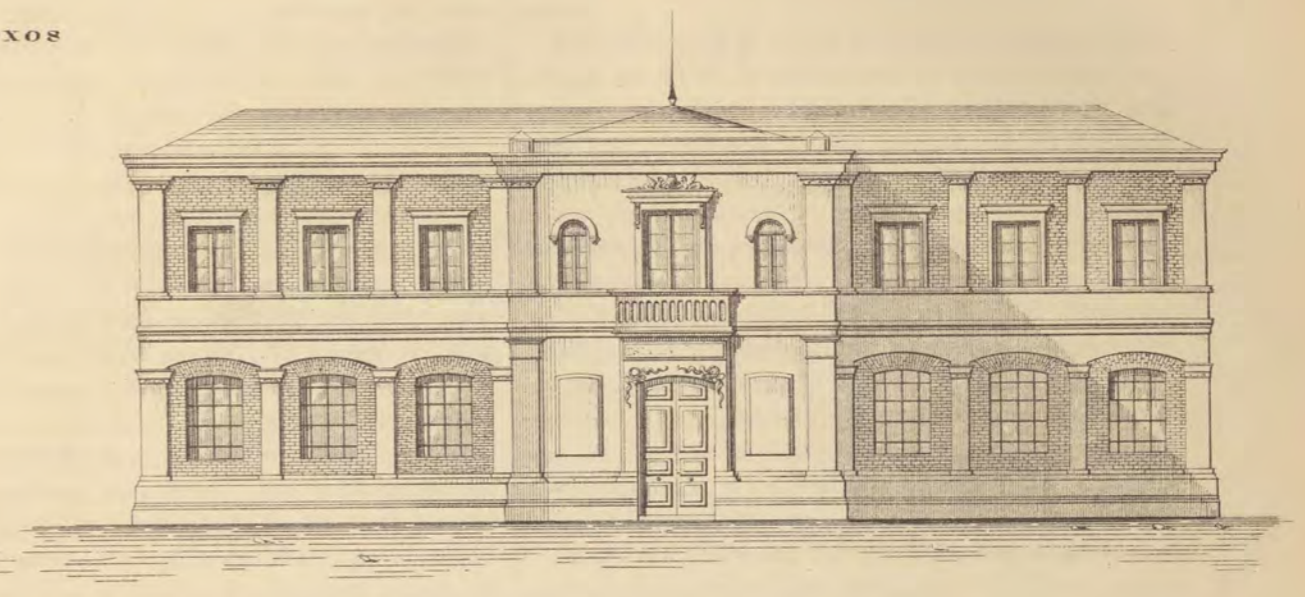
Proyecto de una Escuela pública para ambos sexos en población menor de 500 almas.

Fachada principal.



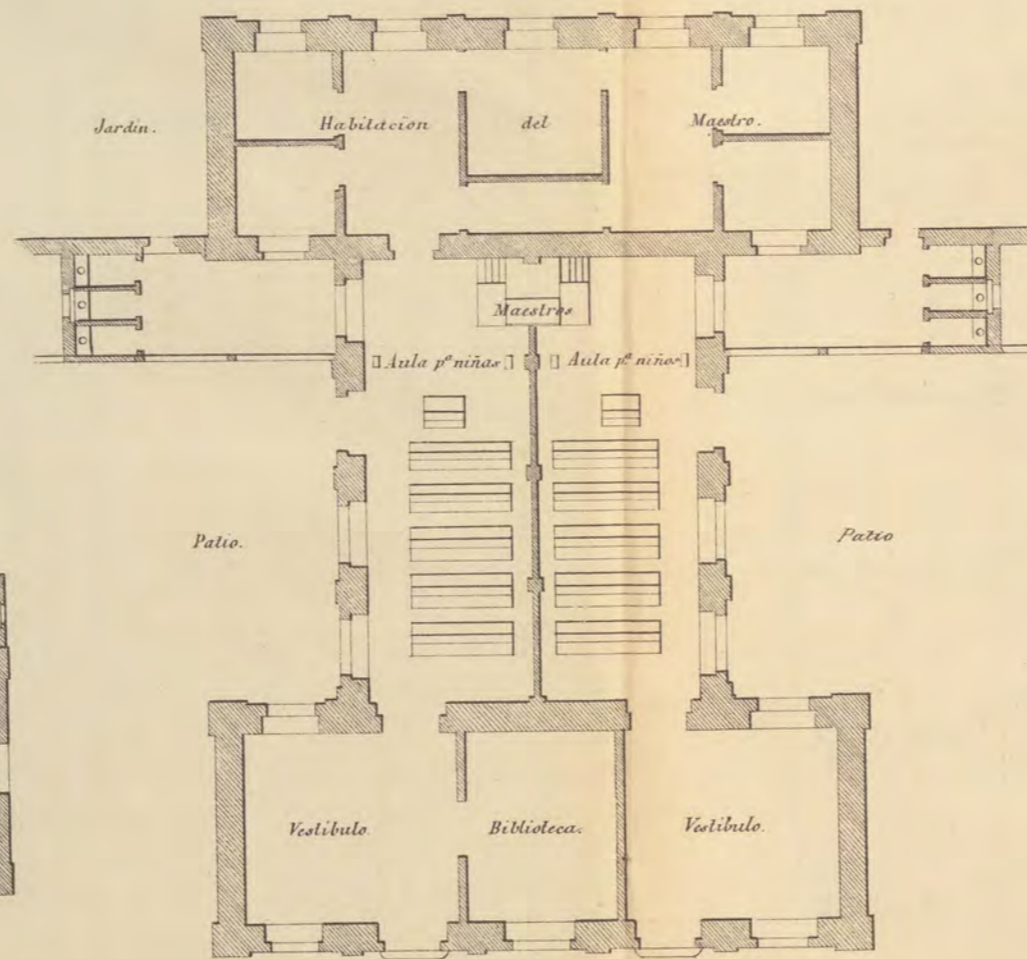
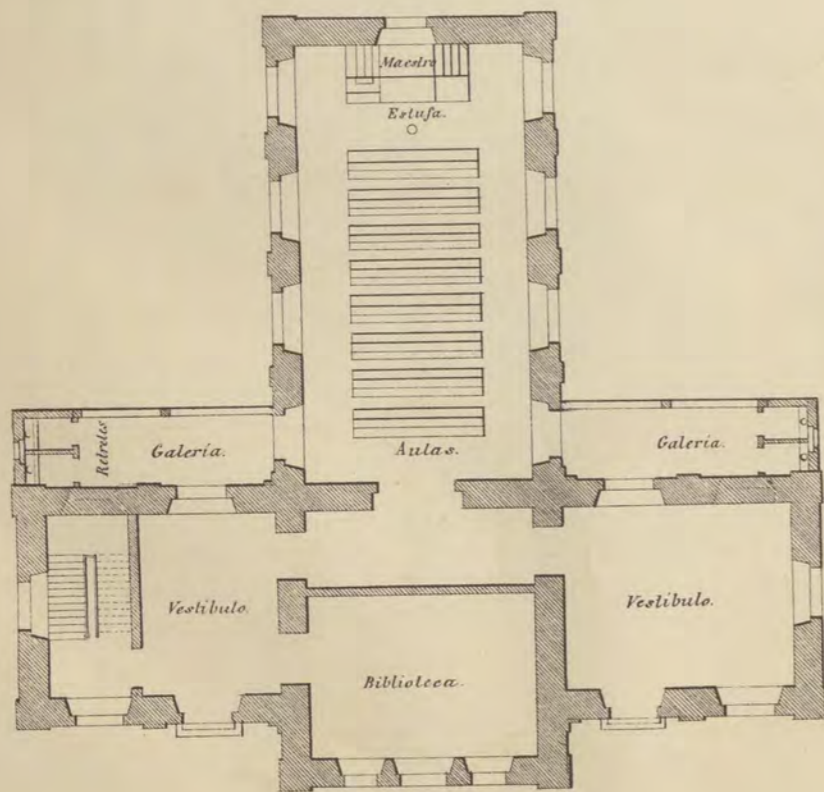
Proyecto de una Escuela pública para un solo sexo en población mayor de 5000 almas.

Fachada principal.

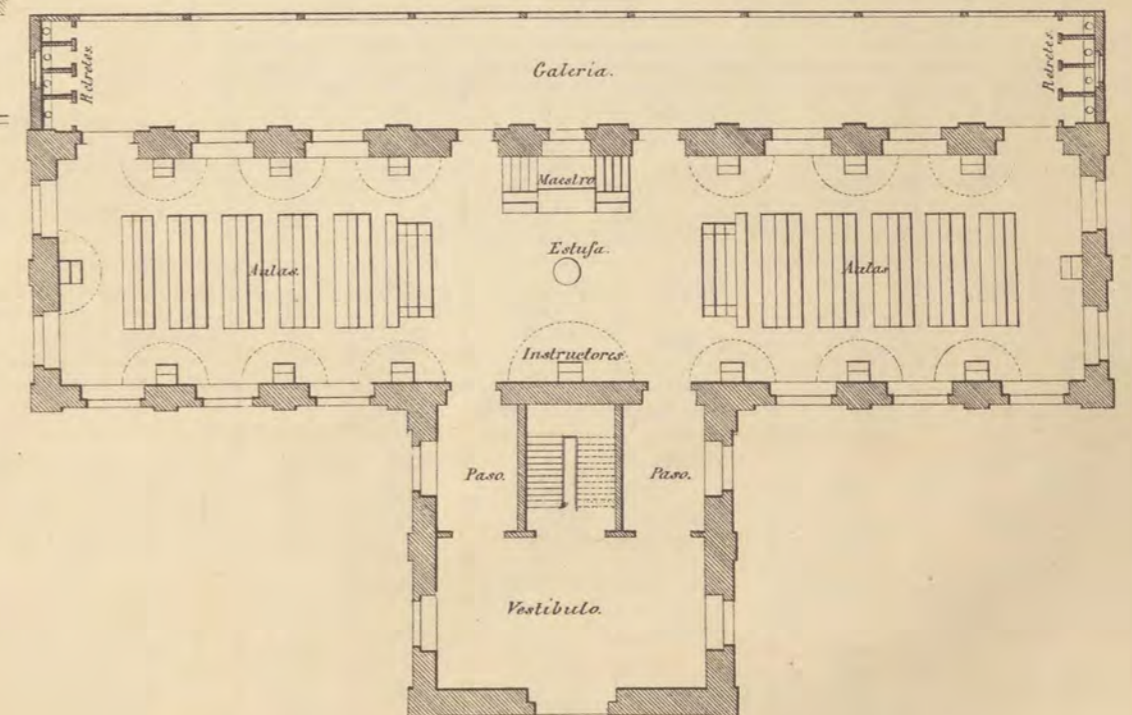


Planta.

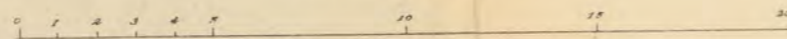
Planta.



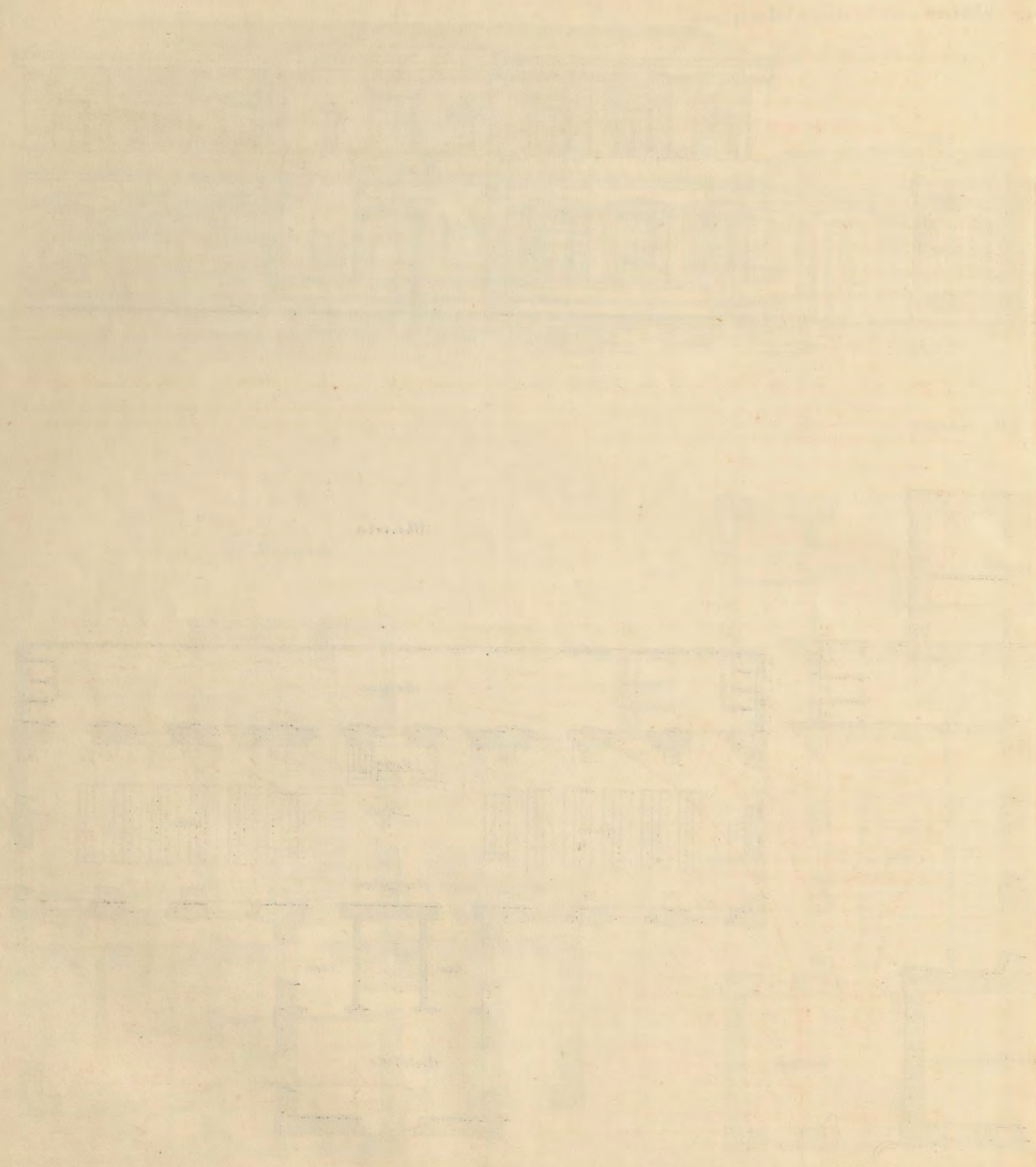
Planta.



Escala 0.005 por m²



THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY



presenta otro orden de cuestiones á cual mas interesantes, y cuya resolucio es de suma importancia para el objeto final de estas construcciones.

¿Deberán darse únicamente en alquiler las casas levantadas, adoptando los tipos más bajos en beneficio de los inquilinos, ó será conveniente que éstos vayan amortizando el capital invertido, y lleguen por este medio á hacerse propietarios?

Considerada la cuestio en general, no cabe duda que la segunda solucio, no solo es siempre aceptable, sino preferible á la primera, pues bajo el punto de vista social es de inmensa trascendencia conseguir que el trabajador se convierta en propietario por medio del trabajo, la economía y la prevision; pero no sucede lo mismo por desgracia en el terreno de la práctica. Siendo cada inquilino propietario de su piso, y encontrándose éstos superpuestos, habrian de surgir necesariamente, no solo disgustos y altercados por los perjuicios reales ó imaginarios que unos á otros pudieran causarse, sino que con el tiempo llegarían á ser un semillero de pleitos y rencores, cuando la mira cardinal en esta clase de edificaciones, en el concepto que nos ocupa, es promover la paz, la concordia y la armonía entre todos los inquilinos. Por estas razones, que aunque expuestas con suma brevedad, las conceptuamos de gran peso, somos de opi-

nion que los inquilinos no debieran hacerse propietarios por habitaciones aisladas, sino por las dos ó tres habitaciones superpuestas que en cada casa puedan existir.

Esta dificultad quedaria zanjada desde luego, si en toda la altura de la edificacio no hubiera mas que un solo inquilino, ó las casas no tuvieran mas que piso bajo; pero esta última solucio no la creemos aceptable en Madrid, bajo el punto de vista económico, por las razones ya aducidas, si bien podrá tener conveniente aplicacion en ciertas localidades y en condiciones excepcionales. Uno de estos casos ha tenido lugar, segun nuestras noticias, en Almería, donde se han podido levantar casas bastante desahogadas con solo piso bajo, y cuyo coste total no ha excedido de 500 pesetas. Pero hay que tener en cuenta que el terreno se ha cedido gratuitamente por el Ayuntamiento, y los materiales, así como la mano de obra, han resultado excepcionalmente baratos.

Esto no obstante, *La Constructora benéfica* ha creído preferible admitir que cada inquilino pueda hacerse propietario de su habitacion, de media casa ó de la casa entera, y partiendo del supuesto que el capital amortizable de esta es de 66 000 rs. vn. (16 500 pesetas), ha establecido los tipos que se insertan en el siguiente cuadro para el

ALQUILER Y AMORTIZACION DEL CAPITAL.

| | PRECIOS MENSUALES | | CUOTA MENSUAL | | DESCUENTO | | |
|--------------|---|---------|---|------------------|---|------------------|------|
| | de los alquileres para los que sólo son inquilinos. | | de amortizacion, para los que quieren hacerse propietarios. | | ó rédito que se abona al inquilino por cada cuota mensual que entregue para la amortizacion del capital, hasta hacerse definitivamente propietario. | | |
| | Reales. | Reales. | Reales céntimos. | Reales céntimos. | Reales céntimos. | Reales céntimos. | |
| En 8 años... | Cada casa entera..... | » | 320 | » | 687,50 | » | 3,34 |
| | Mitad de alto á bajo..... | 460 | 320 | 343,75 | 687,55 | 4,67 | 3,34 |
| | Habitacion del piso bajo. | 60 | | 425,00 | | 0,63 | |
| | Idem del principal..... | 50 | | 414,60 | | 0,52 | |
| | Idem del segundo..... | 50 | | 404,20 | | 0,52 | |
| | | IGUAL. | Diferencia insign. ^{te} 0,05 | | IGUAL. | | |
| En 12 años.. | Cada casa entera..... | » | 320 | » | 458,34 | » | 2,24 |
| | Mitad de alto á bajo..... | 460 | 320 | 229,17 | 458,37 | 4,12 | 2,24 |
| | Habitacion del piso bajo. | 60 | | 83,34 | | 0,42 | |
| | Idem del principal..... | 50 | | 76,40 | | 0,35 | |
| | Idem del segundo..... | 50 | | 69,46 | | 0,35 | |
| | | IGUAL. | Diferencia insign. ^{te} 0,03 | | IGUAL. | | |
| En 16 años.. | Cada casa entera..... | » | 320 | » | 343,75 | » | 4,67 |
| | Mitad de alto á bajo..... | 460 | 320 | 171,87 | 343,77 | 0,84 | 4,68 |
| | Habitacion del piso bajo. | 60 | | 62,50 | | 0,32 | |
| | Idem del principal..... | 50 | | 57,30 | | 0,26 | |
| | Idem del segundo..... | 50 | | 52,10 | | 0,26 | |
| | | IGUAL. | Diferencia insign. ^{te} 0,02 | | Diferencia..... 0,01 | | |
| En 20 años.. | Cada casa entera..... | » | 320 | » | 275,00 | » | 4,34 |
| | Mitad de alto á bajo..... | 460 | 320 | 137,50 | 275,02 | 0,67 | 4,34 |
| | Habitacion del piso bajo. | 60 | | 50,00 | | 0,25 | |
| | Idem del principal..... | 50 | | 45,84 | | 0,21 | |
| | Idem del segundo..... | 50 | | 41,68 | | 0,21 | |
| | | IGUAL. | Diferencia insign. ^{te} 0,02 | | IGUAL. | | |

Segun se desprende de este cuadro, el inquilino que no pretenda hacerse propietario, no tendrá mas que abonar mensualmente los precios consignados en la primera columna, segun sea la habitacion que ocupe; pero si quiere hacerse propietario de la mitad, por ejemplo, de la casa en el plazo de doce años, tendrá que entregar en el primer mes 160 rs. por inquilinato y 229,17 por amortizacion, ó sea en todo 389,17 reales; al segundo mes esta cantidad se habrá reducido en el descuento, y entregará por consiguiente $389,17 - 1,12 = 388,05$ rs.; al mes siguiente se reducirá el pago en otros 1,12 rs., y solo tendrá que entregar $388,05 - 1,12 = 386,93$ rs., continuando sucesivamente de este modo durante el plazo adoptado de doce años, á cuyo término se encuentra propietario de la mitad de la casa. Así puede llegar á hacerse propietario de una manera paulatina, verificando los pagos mensuales con perfecta regularidad, y disminuyendo constantemente su importe hasta el último mes, en que no pagará nada.

Además ha establecido la citada Asociacion ciertas reglas para verificar los arrendamientos, y exige á sus inquilinos ciertas condiciones, que creemos conveniente dar á conocer, y son las siguientes:

«En las escrituras de arrendamiento se expresará: en primer lugar, el plazo que ha elegido el inquilino para adquirir la propiedad de la casa, bien de ocho, de doce, de diez y seis ó de veinte años, con las cuotas mensuales correspondientes de amortizacion y del descuento de alquiler.

En segundo lugar, las cinco cláusulas íntegras que contiene el art. 27.º del Reglamento de la Asociacion, que dicen así:

1.º Que al faltar medio año el pago del alquiler, quedará desahuciado el inquilino y rescindido el contrato, devolviéndosele lo satisfecho por amortizacion, menos el importe del alquiler no pagado y el de los gastos que se ocasionen, los cuales computará la Junta Directiva, sin consentirse sobre ello reclamacion alguna.

2.º Que al dar reincidentemente motivo de escándalo con su conducta cualquiera familia albergada en las casas de la Asociacion, á juicio de la Junta Directiva, previos los informes que estime convenientes, se rescindirán tambien el contrato, devolviéndose en este caso, como en el anterior, al inquilino, lo que llevare satisfecho por cuotas de amortizacion, menos el importe de los gastos mencionados.

3.º Que tanto en un caso como en otro, ó en los de muerte sin herederos ó abandono voluntario de la finca por el inquilino, en los cuales quedarán á beneficio de la Asociacion dichas cuotas, la Junta admitirá á otro que le reemplace, por los mismos trámites establecidos en el artículo anterior.

4.º Que cuando el inquilino trasmita á otro sus de-

rechos, será necesaria, para la validez del traspaso, la aprobacion de la Junta, á propuesta de la Comision económica; y completará el segundo el interés de amortizacion en los plazos que resten de inquilinato.

5.º La facultad que tendrán los inquilinos de acelerar el tiempo de la amortizacion, entregando mayores cantidades en cada plazo, ó redimiendo de una vez la vivienda entera, á fin de que esto sirva de estímulo al aumento de sus ahorros ó al socorro de personas caritativas, pero prévia siempre la aprobacion de la Junta á propuesta de la Comision económica, para evitar los abusos que pudieran intentarse en este y en el anterior caso por personas no menesterosas prevalidas del beneficio que se otorga á las que lo son.

En tercer lugar, la declaracion de que al verificarse el pago de la última cuota mensual de amortizacion, ya sea por terminar el plazo estipulado, ó bien antes por los medios que el Reglamento indica, pasará el dominio entero de la finca al inquilino y comprador de ella, por virtud de la misma escritura, que se presentará entonces á la inscripcion en el registro á favor del nuevo dueño, con la exencion de gastos que establece la ley de 9 de Enero de 1877; aunque antes lo haya sido para la inscripcion del derecho de arrendamiento, si fué menester.

En cuarto lugar, las cláusulas generales oportunas de los contratos así de inquilinato como de compraventa.»

No podemos menos de felicitar á *La Constructora benéfica*, por el buen deseo y el acierto con que lleva adelante su noble propósito de levantar en Madrid casas para la clase trabajadora, y esto era de esperar, dadas las condiciones de inteligencia y respetabilidad de las personas que la forman; pero creemos que para dar el conveniente desarrollo á una idea de resultados tan importantes, no bastan, por punto general, los donativos, que ya por una sola vez, ya mensualmente, proporcionan sus asociados y otras varias personas, movidas por su generosidad y buen deseo.

En otros países en que esta cuestion se ha estudiado con gran detenimiento y sensatez, en los cuales se ha tenido tambien que luchar con la dificultad de que el individuo ó la Asociacion constructora no tenian fondos bastantes para dar á la edificacion el desarrollo que deseaban, se ha optado por una combinacion que produjera los resultados apetecidos. A este fin, se pone en relacion la Sociedad constructora con un banco ú otra Sociedad de crédito que, con la hipoteca del solar y de la edificacion, adelanta el todo ó una gran parte del importe de ésta, y va recibiendo por mensualidades el capital con el interés del préstamo, durante el plazo marcado y al tipo que se estipule. De esta manera, la Sociedad de crédito puede prestar con sólida garantía, por mas que el interés sea por regla general reducido, y la Asociacion constructora se en-

cuentra en aptitud de desarrollar su esfera de accion, mucho mas que si solo contara con sus propios recursos.

El excelente resultado que esta combinacion ha producido en Halifax y otros puntos de Inglaterra, como puede verse en el folleto sobre casas para obreros ó económicas á que ya se ha hecho referencia, es lo que nos mueve á desear que *La Constructora benéfica* adopte una solucion en este sentido, á fin de que pueda realizar sus nobles propósitos en la mayor escala posible. De todos modos, tenemos la confianza de que impulsará cuanto pueda estas construcciones, que tan necesarias son en Madrid, para que mejoren sus condiciones higiénicas, y disminuya algun tanto su terrible mortalidad, y al propio tiempo será un ejemplo digno de ser imitado por cuantos se interesan en pró de las clases trabajadoras. Tratando de los obreros, dice con gran verdad Casimiro Perier, que unos vejetan en la mas triste situacion, y otros tratan de huir de la miseria cambiando de residencia, siendo ésta una de las causas principales de su existencia nómada, y creemos que *La Constructora benéfica* al dar, con buenos auspicios, los primeros pasos para proporcionarles una vivienda higiénica y barata, está llamada á realizar entre nosotros la tan deseada y trascendental aspiracion de mejorar, bajo el punto de vista físico, intelectual y moral, las condiciones de existencia de nuestras clases trabajadoras.

J. A. REBOLLEDO.

ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MINAS.

PROGRAMA

PARA LA ADJUDICACION DE CUATRO PREMIOS.

Artículo 1.º A los fines del legado hecho á esta Escuela por el difunto Sr. D. José Gomez Pardo, se abre concurso público para adjudicar cuatro premios á los autores de las Memorias que desempeñen satisfactoriamente, á juicio de la Junta de Profesores de la misma, los temas siguientes:

I.

Estudio geológico-industrial de los yacientes metalíferos de una comarca española.

Deberá comprender:

La enumeracion de los yacimientos que existan en la comarca de que se trate, clasificándolos bajo el punto de vista de su manera de ser ó modo de formacion.

Subdivision de cada una de sus clases en grupos ó sistemas, segun las relaciones de direccion y edad

que existan entre ellos, y con las rocas que constituyen el suelo.

Descripcion detallada de la composicion, marcha y accidentes que cada uno haya ofrecido y ofrezca en su explotacion, investigando si los cambios que los de cada grupo hayan experimentado en sus dimensiones, naturaleza y relacion entre las materias beneficiables y estériles, obedecen á alguna ley mas ó menos general que convenga tener en cuenta para las ulteriores explotaciones.

Exámen crítico de los sistemas de explotacion que en ellos se sigan, y de las condiciones en que se verifiquen, proponiendo los medios de mejorar unos y otras.

A dichas Memorias deberán acompañar los ejemplares de minerales y rocas, los planos generales y parciales y las noticias estadísticas y de cualquier otro género que deban servir de elementos demostrativos y justificativos.

II.

Estudio de la metalurgia del plomo en las provincias de Murcia y Almería.

Clasificacion de los diversos tratamientos empleados.

Descripcion detallada en cada uno de ellos de los hornos y aparatos y de las operaciones.

Exposicion de las reacciones que se verifican en el interior de los aparatos.

Cuenta industrial de los consumos y productos, empezando por el presupuesto de construccion de los hornos, etc.

Comparacion de los métodos referentes á una misma clase de minas, deduciendo el de mejor aplicacion, segun las circunstancias de cada localidad.

A las Memorias deberán acompañar los dibujos necesarios para su perfecta inteligencia y colecciones de los materiales refractarios empleados en los hornos, combustibles, fundentes, menas, escorias y plomo obtenido.

III.

Historia de los impuestos mineros en España, desde la ley de D. Juan I, publicada en las Cortes de Briviesca de 1387 hasta el presente; comprendiendo, no solo los derechos interiores, sino los de exportacion é importacion.

Qué clase y qué número de impuestos deberá establecerse de una manera permanente y justa, para que, no resultando perjudicada la industria minera, obtenga de ellos el Estado la mayor utilidad posible.

IV.

Juicio crítico de los sistemas que actualmente se emplean para el alumbrado de las excavaciones sub-

terráneas en general, y en particular en las de las minas de hulla, expuestas á emanaciones de gas inflamable; medio ó medios de sustituirlos con ventaja en las minas de España.

Art. 2.º Los premios que se ofrecen y adjudicarán conforme lo merezcan las Memorias presentadas, serán de dos clases: premio propiamente dicho y accésit.

Art. 3.º Los premios consistirán en una remuneracion pecuniaria de 6 000, 5 000, 4 000 y 1 500 pesetas á los autores de las Memorias que se refieran respectivamente á los temas 1.º, 2.º, 3.º y 4.º; en la impresion de todas cuatro por cuenta del legado Gomez Pardo, y en la entrega, cuando ésta se verifique, de cien ejemplares de ellas á sus respectivos autores.

Art. 4.º Los premios se adjudicarán á las Memorias que no sólo se distinguen por su mérito científico é industrial, sino tambien por el órden y método de la exposicion de materias, y redaccion bastante esmerada, para que desde luego pueda procederse á su publicacion. A igualdad de estas circunstancias, se dará la preferencia en lo relativo á los dos primeros temas á las que se ocupen de comarcas mineras de mayor importancia y extension, y en todas á las que justifiquen mayor número de datos, ensayos, experimentos y observaciones no publicados anteriormente como fundamentos de los estudios respectivos.

Art. 5.º El accésit para los cuatro temas consistirá en la impresion de la Memoria y entrega de cien ejemplares al autor, en los mismos términos que queda establecido respecto de los premios en la última parte del art. 3.º

Art. 6.º El accésit se adjudicará á las Memorias que, aunque inferiores en mérito á las premiadas, le tengan mayor que las restantes que se refieran al mismo tema, siempre que reunan las circunstancias expresadas en el art. 4.º

Art. 7.º El concurso quedará abierto desde el dia de la publicacion de este programa en la *Gaceta de Madrid*, y cerrado en 31 de Marzo de 1878, hasta cuyo dia se recibirán en la Secretaría de la Escuela cuantas Memorias se presenten.

Art. 8.º Podrán optar al concurso todos los que presenten Memorias que satisfagan á las condiciones establecidas en este programa, sean nacionales ó extranjeros, excepto los Ingenieros que con el carácter de Profesores ó el de Ayudantes están afectos al servicio de esta Escuela.

Art. 9.º Las Memorias deberán estar escritas en castellano.

Art. 10. Las que se presenten optando á premio se entregarán en la Secretaría de la Escuela dentro del plazo antedicho, en pliegos cerrados, sin firma ni indicacion del nombre del autor, pero con un lema perfectamente legible en el sobre ó cubierta, que sirva para

distinguir las unas de las otras, y que deberá tambien estar escrito al final de la Memoria en lugar de firma. Al mismo tiempo que el pliego de la Memoria se entregará un sobre lacrado y sellado, y de papel fuerte y completamente opaco, en cuya parte interior deberá llevar puesta la firma del autor y la indicacion de su domicilio, y por la exterior el mismo lema con que aquélla se distinga.

Art. 11. De las Memorias ó pliegos cerrados el Secretario dará á la persona que los entregue un recibo en que consten el lema respectivo y el número de órden de su presentacion.

Art. 12. Espirado el plazo que se fija en el art. 7.º, se publicará en la *Gaceta* para conocimiento de los interesados una relacion de las Memorias que se hayan presentado optando á los premios relativos á cada uno de los dos temas, con expresion de los lemas que las distinguen.

Art. 13. El Director de la Escuela, en sesion pública que al efecto celebrará la Junta de Profesores dentro del mes de Junio de 1878, despues de haberlo anunciado por medio de la *Gaceta* con ocho dias de anticipacion por lo menos y expresando los lemas relativos á las Memorias que hayan obtenido premio ó accésit, procederá á abrir los sobres señalados con los mismos lemas que las que hayan sido consideradas dignas de premio, y proclamará los nombres de sus autores.

Lo mismo se hará respecto de cada una de las Memorias que hayan obtenido accésit; siempre que el autor haya manifestado por escrito antes de este acto ó en el acto mismo, su consentimiento para ello, prévia la presentacion del recibo que, con arreglo al art. 11, le expidiera la Secretaría al entregar aquélla.

Los sobres en cuyo interior estén escritos los nombres de los autores no premiados y de los que habiéndolo sido con accésit no hubiesen manifestado por escrito su consentimiento para publicar sus nombres, serán quemados en el acto sin abrirlos.

Art. 14. Ninguna de las Memorias originales que se presenten á este concurso, resulten ó no premiadas, se devolverán á sus autores, así como tampoco los minerales, rocas, planos, dibujos, modelos, etc., con que se les acompañe.

Art. 15. Celebrada que sea la sesion pública de que trata el art. 13, los autores que hayan obtenido premio podrán recoger cuando gusten la remuneracion pecuniaria que les corresponda con arreglo al art. 3.º, para lo cual deberán presentar al Profesor-Depositario de los fondos de este legado el recibo que les debió ser expedido por el Secretario, segun el artículo 11.

Madrid 6 de Julio de 1877.—El Director interino, Anselmo Sanchez Tirado.

NOTICIAS.

La expedicion artistica de alumnos de la Escuela de Arquitectura ha tenido lugar este año á la ciudad de Avila, donde tambien fué el pasado, con objeto de terminar algunos de los trabajos entonces empezados.

Es sensible que por la escasez de recursos solo pueda aprovecharse de tan útil enseñanza práctica un reducido número de alumnos y durante corto tiempo, y por tanto es de creer que tampoco este año concluyan los estudios de los mas notables monumentos de dicha poblacion.

Han compuesto la Comision los Sres. Velazquez, Romeu, Boix, Vargas y Aranguren, bajo la direccion del profesor ayudante D. Domingo de Ynza.

La seccion de ciencias fisico-matemáticas del Ateneo literario de Madrid, ha conferido su presidencia durante el año de 1877 á 78, á nuestro querido Director el Sr. D. Eduardo Saavedra.

Ha sido nombrado arquitecto de la diócesis de Toledo nuestro compañero de redaccion el Sr. D. Enrique María Repullés, que ya venía desempeñando dicho cargo por designacion del señor Arzobispo.

Actualmente se están verificando en el palacio de la Industria de París repetidos ensayos, con objeto de determinar el mejor sistema de alumbrado para la iluminacion interior del edificio. En los experimentos se han empleado doce máquinas eléctricas de Gramme, movidas por dos máquinas de vapor de 25 caballos de fuerza cada una. Los resultados han sido sorprendentes en cuanto al efecto producido por la luz sobre los objetos, y respecto á la confirmacion del principio de division de la luz eléctrica.

La Compañía de caminos de hierro del Norte ha acordado repartir un dividendo de 14 francos por los beneficios obtenidos durante el año de 1876.

Dice *El Porvenir de la Industria*:

«Gas instantáneo.— Invitados por los señores P. Camps y Compañía, únicos concesionarios en España del privilegio Lascols, para la produccion del gas del alumbrado, asistimos en la noche del 30 de Junio último al café del Paseo de Gracia, donde se hizo la prueba práctica del mismo con un aparato para 40 mecheros, con los cuales estaba dicho café alumbrado.

El principio fundamental del conjunto de aparatos con los cuales se produce lo que se denomina *gas instantáneo*, no es otro que la obtencion en debidas proporciones del aire con los gases, provenientes de los

aceites volátiles del petróleo, y del cual se han hecho ya con mas ó menos buen éxito diversas aplicaciones.

El conjunto de los aparatos se compone de una bomba de inyeccion que, movida á mano, ó por motor, cuando de él se disponga, inyecta el aire dentro de una campana gasómetro de palastro, en la cual se mantiene en presion, y del cual sale para pasar al aparato llamado *carburador*, de forma cilíndrica, dentro del cual automáticamente se verifica la mezcla del aire con los aceites volátiles que constituyen el nuevo gas que se reparte luego dentro de las cañerías.

La novedad de la invencion la constituye precisamente la disposicion especial del carburador, de cuya disposicion y funcionamiento no podemos dar idea á nuestros lectores, por cuanto un accidente imprevisto impidió la asistencia al acto de la persona facultativa encargada de darla á conocer. Esperemos poderlo hacer otro dia.

La luz producida por el nuevo gas es blanca y brillante; el conjunto de aparatos para su obtencion sencillo y poco voluminoso, y lo sería mas todavía si moviéndose la bomba por medio de motor, se redujera el volumen de la campana, depósito del aire, y creemos que su aplicacion será muy ventajosa en todos los puntos en que, careciendo del gas ordinario de hulla, deban alumbrarse con petróleo, que resulta mas caro; y hasta tal vez en algunos puntos en que por circunstancias especiales resulta el gas de hulla á elevado precio.»

La Junta directiva del Círculo profesional de Maestros de obras de Madrid ha adjudicado el premio del certámen celebrado en el año actual al proyecto presentado por el Sr. D. Antonio Adera de la Rubia. El tema del concurso era *Casa-palacio para una Diputacion provincial*.

Ha sido elegido diputado á Córtes por el distrito de Fraga (Huesca), el distinguido ingeniero, inspector general del Cuerpo de caminos, D. Eugenio Barron.

En vez de los obturadores metálicos y de madera que se emplean para cerrar los tubos que se rompen en una caldera tubular, se ha propuesto, alcanzando un éxito extraordinario, el usar cierres formados por una plancha de palastro, á la cual, por medio de la presion, se le ha dado la forma de un cilindro hueco, cerrado por una de sus bases. La colocacion de estos obturadores se efectúa del propio modo que los hasta ahora usados. Las ventajas que sobre aquéllos presentan son numerosas; entre las mas notables se cuenta la de su perfecta adaptabilidad al interior del tubo roto, aunque éste se haya ovalizado á causa del desgaste.

SECCION OFICIAL.

Gacetas de Junio y Julio de 1877.

MINISTERIO DE FOMENTO.

Gaceta del 23.—Ley de 22 de Junio de 1877 eximiendo á los cuerpos de Ingenieros de Caminos, Minas y Montes, del cumplimiento del artículo 29 de la ley de Presupuestos de 1876 (sobre incompatibilidades).
Real decreto de 22 de Junio de 1877 autorizando al Ministro de Fomento para que estudie un proyecto de ley sobre emision de obligaciones de Obras públicas.

Gaceta del 26.—Real orden de 19 de Junio de 1877 autorizando á D. A. de la Revilla para que construya una casa de baños en Santander.

Gaceta del 1.º de Julio.—Real decreto de 30 de Junio de 1877 disponiendo que los empleos de inspectores y vigilantes de ferro-carriles se provean en oficiales y licenciados de ejército respectivamente.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.

Gaceta del 23.—Real orden de 16 de Junio de 1877 disponiendo que se celebre la segunda subasta para la adquisicion de material de telégrafos.

Real orden de 16 de Junio de 1877 disponiendo que se saquen á pública subasta la adquisicion del material de telégrafos necesarios para la construccion de la linea de Villafranca del Panadés á Igualada.

MINISTERIO DE MARINA.

Aviso á los navegantes.—*Mediterráneo.*—Costa SE. de España.—Supresion de boya y luz de Alicante. (*Gaceta del 21.*)

Adriático.—Costa de Croacia.—Sustitucion de la luz de Malinska.
Costa de Dalmacia.—Variacion en la aparicion del faro de la isla Pelagosa.

Atlántico Septentrional.—Costa O. de la isla de Cabo-Breton. Nueva luz en Rig Avrow.

Canal de la Mancha.—Costa N. de Francia. Se enciende una pequeña luz en Boulogne. Se ha colocado una boya en el banco Vergoyen, marcando el tope del palo del casco perdido en dicho banco.

Mar de Irlanda.—Costa E. de Irlanda.—Se marcará en breve con boya la situacion del casco perdido sobre Clogher Head.
Se ha encendido un faro flotante en South-Rock.

Mar de las Antillas.—Costa de Hoaduras.—Se ha trasladado la luz de Coxen. (*Gaceta del 24.*)

Báltico.—Costa de Prusia.—Se cambiará el aparato de Marien, isla Fehmarn.

Costa S. del Sund.—Se ha marcado con boya el bajo sito al NO. del Banco Bredgrunden.

Indico.—Golfo de Aden.—Se enciende ya la luz de Berberell, costa de Somali.

Golfo de Oman.—Se dan noticias sobre la Boca del Hajamvi, rio Indo.
Atlántico meridional.—Costa E. del Brasil.—Se ha fondeado una boya en Cotiadiba.

Estrecho de Magallanes.—Ha desaparecido la pirámide de Punta baja.
Océano Pacífico Meridional.—Costa de Chile.—Se anuncia una señal de marea en Rio Bueno.

Costa SO. de Nueva Caledonia.—Se han fondeado boyas en la entrada de Varai.

Océano Atlántico Septentrional.—Costa N. de Puerto-Rico.—Se anuncia una omision respecto á las boyas y valizas del Puerto de San Juan en el derrotero de las Antillas. (*Gaceta del 4.*)

Costa O. de Francia.—Se ha encendido una luz en el puerto de Plaque.
Archipiélago Malayo.—Mar de Java.—Se ha fondeado una boya en el bajo de Tong.

Océano Pacífico Septentrional.—Costa E. de China.—Noticias sobre las piedras del Ashuelot.

Océano Pacífico Meridional.—Estrecho de Torres.—Se indica la situacion del bajo Chevert.

Mar de las Antillas.—Costa de Nueva Granada.—Se anuncia la existencia de un bajo sobre la punta Tavoá. Han variado de situacion las boyas de Cartagena y Sabanilla.

Está casi destruida la valiza de la isla Verde. (*Gaceta del 5.*)

Báltico.—Costa de Prusia.—Se han sustituido las boyas de los bancos Kalkgrund y Mittelgrund.

Costa de Dinamarca.—Se fija la situacion de dos cascos sobre la costa E. de Saso. Se anuncia la existencia de un bajo en Drogden.

Océano Indico.—Costa S. de Australia.—Se anuncia la existencia de un bajo en Musgrave.

SUBASTAS.

Direccion general de Obras públicas.—El 30 del presente se subastarán las obras del primer grupo del proyecto de mejora de la ria de Avilés, bajo el tipo de 378 050 pesetas y 0,46. (*Gaceta del 26.*)

Ayuntamiento de Bilbao.—Subastará nueve solares de su propiedad en término de Acturi.

Jaen.—Se subastan las obras que han de ejecutarse en el hospital de mujeres, por 62 700 pesetas. (*Gaceta del 28.*)

Teruel.—El 30 del presente se subastarán las obras que han de verificarse en el ex-convento de Santo Domingo que ocupa la fuerza de la Guardia civil. (*Gaceta del 3 de Julio.*)

Minas de Almaden.—El 20 del presente se subastará el suministro de hierros y acero para el servicio correspondiente al año económico de 1877 á 1878. (*Gaceta del 3.*)

NOTICIAS OFICIALES.

La *Gaceta* del 21 anuncia la suspension hasta nueva orden de la subasta anunciada para el 22 de las obras de explanacion de los solares destinados al Instituto Geográfico y Estadístico.

La Casualidad.—La *Gaceta* del 21 publica el acta de constitucion de dicha Sociedad minera domiciliada en Madrid.

Compañía de la nevera del Guadarrama.—La *Gaceta* del 22 inserta el acta de constitucion y estatutos de esta Sociedad en Madrid.

La Esperanza.—Nueva sociedad minera cuya acta de constitucion se publica en la *Gaceta* del 22 (Cartagena).

Ferro-carril de Medina del Campo á Salamanca.—En sus oficinas, Infantas, 40, se pagarán los intereses correspondientes al semestre que venció en 30 del pasado. (*Gaceta del 23.*)

Ferro-carril del Norte.—El 10 de Julio subastará las obras de revestimiento del túnel de Naval Moral, kilómetro 104. (*Gaceta del 23.*)

Compañía general española de tranvías.—Su balance en 31 de Diciembre de 1876 y situacion en 30 de Abril de 1877 en la *Gaceta* del 23.

Ferro-carriles andaluces.—En la calle de Alcalá, 23, y el 14 del presente, celebrará su Junta general. (*Gaceta del 24.*)

Ferro-carril de Medina del Campo á Salamanca.—La *Gaceta* del 24 publica su balance de situacion en 31 de Diciembre de 1876.

Instituto Geográfico.—Se sacan á oposicion 16 plazas de topógrafos de la clase de terceros, con el sueldo de 1 500 pesetas. La *Gaceta* del 25 publicó la instruccion.

Ferro-carril de Zaragoza á Pamplona y Barcelona.—El 30 de Junio estaba señalado para el sorteo correspondiente al primer trimestre para la amortizacion de obligaciones, segun los arts. 2.º y 3.º del convenio de 30 de Marzo. (*Gaceta del 26.*)

Compañía general española de tranvías.—En la Plaza de Santa Catalina de los Donados, núm. 3, de once á cuatro, desde el 2 de Julio, se paga el coupon núm. 2 de las acciones. (*Gaceta del 27.*)

Ferro-carril del Tajo.—Desde el 2 de Julio está abierto el pago de los cupones del primer semestre correspondiente á sus obligaciones. (Rey Francisco, 2 y 4, Pozas). (*Gaceta del 27.*)

Banco Hispano Colonial.—Desde el 25 de Julio al 1.º de Agosto, segun acuerdo del Consejo, deberán los accionistas satisfacer el cuarto dividendo pasivo. (Banco de Castilla). (*Gaceta del 27.*)

El Consejo de Administracion de dicho Banco ha resuelto que desde 1.º de Agosto se satisfaga á los accionistas el tercer dividendo á razon del 8 por 100. El pago se hará en Barcelona, Dormitorio de San Francisco, 25, y en Madrid, Banco de Castilla. (*Gaceta del 27.*)

Instituto Geográfico.—Se sacan á oposicion tres plazas de oficiales de la clase de terceros del cuerpo de Topógrafos. La *Gaceta* del 28 publica la instruccion y programas.

Sociedad anónima de la pólvora dinamita.—Se convoca á Junta general extraordinaria en Paris, calle Taitbout, núm. 2, para el 30 de Julio. (*Gaceta del 28.*)

Banco Hipotecario de España.—El 3 de Julio de 1877, en sus oficinas, se sortearán las cédulas de la emision de 9 de Agosto de 1873. (*Gaceta del 1.º de Julio.*)

Los Desconocidos.—En la *Gaceta* de 1.º de Julio se inserta la escritura de constitucion de esta Sociedad minera, domiciliada en Cartagena.

Sociedad general de fosfato de Cáceres.—Se anuncia por segunda convocatoria la Junta general para el 19 del presente. (*Gaceta de 1.º de Julio.*)

Banco de Castilla.—La *Gaceta* de 1.º de Julio publica el balance de situacion en 30 de Junio de 1877.

La Maquinaria terrestre y marítima.—La *Gaceta* de 1.º de Julio publica el resumen de su inventario y balance en 14 de Marzo de 1877.

La Magna.—La *Gaceta* del 3 publica el acta de constitucion de esta Sociedad minera.

Diputacion de Barcelona.—La *Gaceta* del 4 publica el resultado del primer concurso celebrado para la construccion de un edificio destinado á Instruccion pública.

Banco Hipotecario de España.—La *Gaceta* del 4 publica su situacion en 30 de Junio de 1877.

Ferro-carril de Zaragoza á Barcelona y Pamplona.—La *Gaceta* del 4 de Julio publica la numeracion correspondiente á las obligaciones amortizadas en el sorteo de 30 de Junio.

Sociedad general de crédito mobiliario español.—Pueden presentarse al cobro en sus oficinas los tenedores de las 175 obligaciones aún no amortizadas. (*Gaceta del 4.*)