



AÑO VI

BUENOS AIRES, MARZO 31 DE 1901

Nº 124

La Dirección y la Redacción de la REVISTA TÉCNICA no se hacen solidarias de las opiniones vertidas por sus colaboradores.

PERSONAL DE REDACCIÓN

REDACTORES EN JEFE

Ingenieros Dr. Manuel B. Bahía y Sr. Sgo. E. Barabino

REDACTORES PERMANENTES

Ingeniero Sr. Francisco Seguí
 » Miguel Tedin
 » Constante Tzaut
 » Mauricio Durrieu
 Doctor Juan Bialek Massé
 Profesor Gustavo Palló
 Ingeniero Ramón C. Blanco
 » Federico Biraben
 » Justino C. Thierry
 Arquitecto Eduardo Le Monnier

COLABORADORES

Ingeniero Sr. Luis A. Huergo	Ingeniero Sr. J. Navarro Viola
» Sr. Emilio Mitre	Dr. Francisco Latzina
» Dr. Victor M. Molina	» Emilio Daireaux
» Sr. Juan Pirovano	» Sr. Juan Belleschi
» » Luis Silveyra	» B. J. Mallol
» » Otto Krause	» Guill'mo Dominico
» » A. Schneidewind	» Angel Gallardo
» » B. A. Caraffa	Mayor Martin Rodriguez
» » L. Valiente Nogilles	» Sr. Francisco Durand
» » Arturo Castaño	» Manuel J. Quiroga
	Mayor Antonio Tassi

(Montevideo) Juan Monteverde	- Ingeniero
» Nicolás N. Piaggio	- Agrimensor
(Roma) Attilio Parazzoli	- Ingeniero
(Barcelona) Manuel Vega y March	- Arquitecto
(Madrid) M. Gomez Vidal	- Tte. Cor. de Estado Mayor

Precio de este Número, \$ 1.50 m/n

SUMARIO

CARTA ABIERTA al Ingeniero D. Luis A. Huergo, SOBRE EL PUERTO DE BUENOS AIRES, por el ingeniero Santiago E. Barabino—LA PRÁCTICA DE LA CONSTRUCCION: CONSTRUCCIONES EN HIERRO Y PORTLAND, por el ingeniero Julio Traverse.—SOBRE LA PREDICCIÓN DEL TIEMPO: (Especial para la "Revista Técnica", *Correspondencia de España (Conclusión)*), por el Tte. Coronel de E. M., Dn. N. Gomez Vidal—ARQUITECTURA: LA ESCUELA DE ARQUITECTURA, por Ch.—ESTILOS Y... BARBARISMOS, por Enrique Chanourdie—NUESTRO SUPLEMENTO DE ARQUITECTURA, por Dórico—GUIA DEL CONSTRUCTOR: CUBIERTAS Y HOJALATERIA, (*Continuación*), por el ingeniero Mauricio Durrieu—BIBLIOGRAFIA, por el ingeniero Federico Biraben—MISCELANEA—PRECIOS DE OBRAS Y DE MATERIALES DE CONSTRUCCION: LICITACIONES.

SUPLEMENTO

CASA PARA DOS FAMILIAS—Arquitectos: Altgelt y Le Monnier.

CARTA ABIERTA

SOBRE

EL PUERTO DE BUENOS AIRES

Roma, marzo 6 de 1901.

Sr. Ingeniero Luis A. Huergo:

Mi estimado amigo:

He leído con interés la serie de artículos que ha venido Vd. publicando en la REVISTA TÉCNICA, relativos al gran « affaire » argentino, la famosa concesión i consecuente construcción del pseudo puerto de la Capital, vulgo de Madero.

Una de las grandes virtudes del hombre es la constancia; ella es hija del « caracter », i Vd. la posee sin restricciones. Es Vd. el mismo Huergo de hace quince años, cuando abandonó las obras del puerto del Riachuelo resuelto a combatir, honrada i científicamente, la gran mistificación que importaba el proyecto de puerto para nuestra Capital, firmado por ingenieros que no conocían la potamografía platense, i que, habituados á despreciar cuanto concernía á la América latina, prepararon un proyecto de puerto *ad usum South América*; es Vd. el mismo incansable batallador de sano criterio, fruto de serios estudios sobre la materia en discusión, sostenido por el culto de la verdad, alentado por su honrandez profesional, inspirado por su patriotismo que, hoi como ayer i en todas ocasiones, ha alzado su voz autorizada, respetada, para decir sin ambages á los que gobiernan i á los gobernados, que el puerto de la Capital, como le proyectaron las eminencias injenieriles inglesas, era defectuoso en su conjunto i en sus detalles i oneroso para la Nación por su enorme coste injustificado.

En los comienzos de su propaganda tuvo Vd. la satisfacción de ver á casi todos los injenieros argentinos, i aún extranjeros, de aquel entónces, declararse

abiertamente en favor de las opiniones por Vd. sostenidas; durante la construcción del malhadado puerto, hubimos de darle razón oficialmente los que, por desgracia, tuvimos que intervenir como inspectores gubernativos de las obras, denunciando inflexiblemente los grandes errores de los no menos grandes ingenieros proyectistas, los que, según el oficialismo, *muy competente por cierto*, estaban 100 codos más arriba que nosotros; — combatiendo las costosísimas construcciones mal ideadas i otras que se vinieron proyectando paulatinamente como « extraordinarias », por no estar comprendidas en el famoso presupuesto *que no llegaba á 20.000.000 de pesos*, las que se ofrecía construir poco menos que al coste i que, sin embargo, podían realizarse por la mitad del valor pedido! (*); i, lo que es peor aún, luchando contra el mismo ministerio, encaprichado en sostener á los empresarios, que se escudaban con los « grandes ingenieros » Hawkshaw, Son & Hayter, salvo en los casos que opinábamos favorablemente á los mismos ó cuando impulsados por nuestra « insuficiencia profesional », aconsejábamos la amplitud de las ridículas esclusas, la supresión del murallón de madera exterior (completamente podrido ya), el ensanche de los depósitos, et sic de ceteris!

Y así como antes i durante la construcción; tuvo Vd. el apoyo de los ingenieros argentinos, i la concordancia del Departamento de Obras Públicas, al finalizarse las obras tiene Vd. la *satisfacción* de ver que los hechos justifican plenamente cuanto ha venido Vd. sosteniendo contra el proyecto de puerto *Hawkshawdobsoniano* i contra las bases financieras obtenidas por los felices empresarios!

Triste «satisfacción» — dirá Vd., — ver insumir más de cuarenta millones de pesos oro en un puerto mal proyectado, esto es, mal distribuido; con obras innecesarias cuanto costosas, como las dos esclusas; con otras rápidamente destructibles, como todos los muelles i murallones de madera, de *green heart*, sin que siquiera se les ocurriera — del mal el menos — emplear nuestro durable quebracho; con otras perjudiciales, como los engorrosos puentes giratorios, i los cinco « estrechísimos » pasos que los sustentan &.

Triste «satisfacción», agregará Vd., tener á fines del siglo XIX — cuando la hidráulica portual ha hecho tan grandes progresos — un puerto sin instalaciones para artículos inflamables, para maderas, para carbón, para granos; sin astilleros de construcción ó reparación de embarcaciones; sin antepuerto,

(*) Un par de detalles, que no ha recordado Vd., en sus notas críticas, i que me parece bien sacar del olvido. La Empresa del puerto propuso al Gobierno construir un dique de carena, manifestando que su coste — según la opinión de sus ingenieros, Sres. Hawkshaw Hayter y Dobson — se elevaría *al rededor* de 1.500.000 pesos oro sellado. Pasado el expediente á informe de la Inspección Jeneral de Hidráulica, informé que ese costo era *al rededor* del doble del efectivo.

I efectivamente, la Empresa — justificándose — construyó más tarde los dos diques de carena, más ó menos por aquella suma.

En otra ocasión, la misma Empresa solicitó la construcción de casillas-rebetes en la rejión del puerto, pidiendo me parece unos 8000 \$ oro sellado (no recuerdo exactamente). Tuve que informar que habia varias propuestas que lo hacian poco más ó menos por el mismo precio á papel de curso legal! I el oro estaba á más del 300 %!

porque no es tal el mísero triángulo de agua donde ni anclar pueden — no digo evolucionar — los buques que frecuentan el puerto, pues sirve de entrada á los dos actuales i, más tarde, del gran doque del Ferrocarril del Sud!

Triste «satisfacción», esclamará Vd., ver que, después de invertir unos 50.000.000 de pesos en las obras del puerto, este carece de una entrada cómoda, esto es, suficientemente amplia i profunda, cuando procediendo con sinceridad i seriedad, se podía, gastando la mitad, haber conseguido, en el mismo sitio, un puerto de fácil acceso i cómodo para las operaciones de carga i descarga, con mayor estensión de muelles utilizables que el actual, vale decir, de mayor, mucha mayor potencialidad de explotación.

Triste «satisfacción» — proseguirá Vd. — ver nuestro primer puerto comercial construido contra las más elementales reglas de hidráulica marítima aplicada á la construcción de puertos, hasta el punto de no poseer la necesaria, la indispensable estación ferroviaria de *apartadero*, para la formación rápida de los trenes de carga, lo que evitaría un impuesto indirecto de consideración al comercio nacional, por estadías injustificadas, deterioros de mercaderías, &.

Triste «satisfacción» — pensará Vd. — ver al Gobierno de nuestro país, completamente ajeno á la técnica i á la práctica de las construcciones, despreciar el fruto de sus propios desvelos, esto es, el cuerpo de ingenieros nacionales, que, en el desgraciado asunto del puerto de la capital, solo ha tenido en vista las verdades científicas, fruto del estudio i de la práctica universal, para acatar, con vituperable sumisión, las conclusiones de un par de ingenieros ingleses, cuya competencia no quiero discutir, pero que, por mucho que ella fuera, podían errar, como erraron desgraciadamente con perjuicios graves para el país. Y peor aún, admitir que el representante de la Empresa, escudado con el nombre de aquellos, se permitiera discutir cuestiones facultativas con la más alta autoridad profesional que poseía el país, el Departamento Nacional de Obras Públicas!

Triste «satisfacción» probará Vd. viendo al Gobierno empeñado en importar al país grandes notabilidades extranjeras — siempre sujestionado por la idea de que los ingenieros nacionales nada valemos, ni aislada, ni conjuntamente, á pesar de los ruidosos fracasos que han dado aquellos — salvo raras excepciones, como el estimado ingeniero Luiggi — i malgrado que la experiencia, esto es, que los hechos hayan demostrado como la razón i la justicia estaban de parte de los ingenieros del país.

Afortunadamente, mi estimado amigo, hemos dado un gran paso en el sentido de valorizar la ingeniería nacional, con la institución del Ministerio de Obras Públicas; pues cuando la « diablura política » no influya sensiblemente sobre esa rama técnico-administrativa — no política — del gobierno, la voz de sus ingenieros i su contacto permanente con los secretarios del Presidente i con este mismo, evitará hechos lamentables como el que motivó la renuncia del Director del Departamento de Ingenieros de la Nación en 1886.

Me dirá Vd. que con esto no evitaremos que los

Gobiernos cometan, de buena fé ó á sabiendas, errores ó abusos; pero esto es inevitable en absoluto ó debemos contentarnos con que tales errores ó abusos se reduzcan á una mínima expresión, en relación á la imperfectibilidad intelectual ó moral de los hombres.

Volviendo al motivo principal de esta mi carta, quiero, aunque sea desde lejos, i, por tanto tal vez ya fuera de tiempo, manifestar á Vd., que aplaudo sinceramente su propaganda incansable en pró de las sanas teóricas científicas hidráulicas en lo que á construcción de puertos se refiere; en favor de la moral administrativa, en lo que atañe al empleo racional i honrado de los caudales públicos; i, en favor de la ingeniería nacional, tan torpemente desestimada por los que precisamente debieran levantarla, enaltecerla, i de la que sigue siendo Vd., no solo su querido i respetado decano, sino que también su paladín más vigoroso i su personalidad más espectable, pese á los gobiernos recalcitrantes, pese á las eminencias importadas, pese á los intrigantes que dominan en las alturas, con mengua para la moral de nuestra profesión. Con el aprecio de siempre lo saluda.

Su affmo. —

S. E. Barabino.

LA PRÁCTICA DE LA CONSTRUCCION

Construcciones en Hierro y Portland

Histórico

No se sabe á quien debe atribuirse la idea primitiva de la incorporación de un armazón metálico en el hormigón de portland, para aumentar su resistencia. Las primeras aplicaciones de este procedimiento parecen haber sido hechas por los alrededores del año 1850.

Por lo pronto, en 1861, Francisco Coignet (*) preconizaba el empleo de este sistema para la construcción de pisos, azoteas, diques, bóvedas, etc., y algunos años después, Mr. Monier hacía aplicaciones á la construcción de tanques, caños, etc.

Una sociedad, constituida en Alemania para la explotación de las patentes Monier, hizo ejecutar numerosas obras en hierro y portland; al mismo tiempo, hacía experimentos destinados á hacer resaltar las ventajas del sistema.

Los resultados de estos experimentos fueron bastante satisfactorios para decidir á un cierto número de constructores al empleo del nuevo procedimiento después de haberle hecho experimentar modificaciones más ó menos notables.

En la Exposición Universal de París, (1889), varias obras fueron expuestas por los Señores Monier, Dumesnil, Bordenave, Cottancin, Hennebique, etc. En ese mismo año se hicieron, en Alemania, experimen-

(*) Application des betons agglomérés à l'art de Construire par F. Coignet. Imprimerie E. Lacroix, año 1861, Paris.

tos para determinar la resistencia de bóvedas, en hierro y portland, á los efectos de los proyectiles.

En los años subsiguientes, la Sociedad Alemana de las patentes Monier, construyó arcos de gran luz y varias otras obras importantes.

Desde 1894, se ha asistido en Europa á una verdadera revolución en el arte de la construcción, debido á la vulgarización de las construcciones en portland con armazón metálica.

Se calcula que el valor total de las construcciones de esta clase, realizadas en Francia en el año 1899, ha pasado de *cient millones de francos*.

Mientras tanto, la parte teórica progresaba también y varios ingenieros de talento y de saber, los Sres. Wayss, de Mazas, Planat, J. Melan, N. de Tedesco, L. Lefort, L. Stellet, Harel de la Noë, Considère, etc., han llegado á someter al cálculo los fenómenos observados.

Actualmente, las construcciones de acero y portland han entrado en el dominio de la práctica corriente.

Variedad de nombres sinónimos

Las construcciones de hormigón con armazón metálica han recibido varios nombres, los cuales son, en general, sinónimos en cuanto al material empleado, y solo designan un principio diferente aplicado en los cálculos. Tales son las denominaciones de *Cemento Armado*, *Hormigón Armado*, *Sidero-Ciment*, *fer-Beton*, etc.

En otro artículo explicaremos las diferencias fundamentales que dan base á estas denominaciones.

Materiales empleados en las construcciones de hierro y portland

El fierro ó el acero, duro ó dulce, se emplean según las circunstancias. Para los tejidos hechos de modelos delgados se prefiere el acero dulce. El aglomerante del hormigón es casi siempre el *Cemento portland artificial*.

La definición del *Cemento portland artificial* dada por el pliego de condiciones que rijen en Boulogne y Calais es:

«Producto por la molienda de rocas escoriificadas, obtenidas por medio de la cocción, hasta reblandecimiento de una mezcla íntima de Carbonato de cal y de arcilla, rigurosamente dosificada, química y físicamente homogénea en todas sus partes.»

El indicio de hydraulicidad no debe ser superior á 0,60, ni inferior á 0,44.

Las causas de elección de este material, á pesar de su precio mucho más elevado que el del cemento natural, son las siguientes:

1° El portland artificial de una misma fábrica tiene una composición sensiblemente constante, lo que dá al constructor las garantías necesarias de homogeneidad en su empleo, cosa que está lejos de suceder con el cemento natural;

2° Su resistencia es siempre mucho más elevada que la del cemento natural;

3° Su duración es mucha, lo que tampoco ocurre, en general, con el cemento natural.

En ciertos casos, sin embargo, se ha empleado el cemento natural unido al hierro; pero su uso es limitado á muy pocas aplicaciones y no es de recomendar.

Para dar un ejemplo de la duración del hormigón de portland artificial, basta citar la existencia actual, en perfecto estado, de varios bloques de hormigón, sumergidos en puertos de Francia, como el de La Rochelle, que lo fueron en el año 1858, por el ingeniero Vicat.

Sin embargo, se sabe cuan disgregante es la acción del agua de mar sobre los aglomerantes.

Para lograr este resultado, tan satisfactorio, es necesario que el hormigón sea muy compacto.

Otro ejemplo que puede citarse, es el siguiente: Un trozo de canalización en hormigón de portland, del cual el espesor había sido calculado para resistir á una presión de 15 metros de agua, ha sido cortado en la canalización de la ciudad de Grenoble (Francia) después de 30 años de servicio y, sometido á una presión hidráulica creciente, se ha roto á la presión de 135 metros.

Motivos que han inducido á los constructores á asociar entre sí cuerpos tan diferentes como el hierro y el Portland.

Dividiremos este capítulo en cuatro partes:

I.—VENTAJAS Y DEFECTOS DEL HORMIGÓN DE PORTLAND

Ventajas:

Gran resistencia á la compresión.

Impermeabilidad.

Duración.

Muy poca conductibilidad del calórico.

Incombustibilidad á las mayores temperaturas desarrolladas en un incendio.

Defectos:

Poca resistencia á la extensión.

Poca elasticidad.

II.—VENTAJAS Y DEFECTOS DEL HIERRO Y ACERO

Ventajas:

Gran resistencia á la tracción,

Elasticidad;

cualidades que han sido desarrolladas por la metalurgia hasta tal punto que un constructor sabe exactamente el esfuerzo á que puede someter, con toda seguridad, una barra de fierro ó de acero.

Inconvenientes y defectos:

El hierro se oxida con mucha rapidez á pesar de todas las pinturas en uso para preservarlo.

La oxidación se produce debajo de la capa protectora, sin que se vea, y tan rápido es este fenómeno, que se puede calcular que una viga de hierro, bien pintada con sus 2 manos de minio, empleada en una construcción cualquiera, habrá perdido, al cabo de 20 años, por lo menos 2 ó 3 milímetros de su espesor; y esto es tanto más temible que, para ciertos pisos, hay constructores que por motivos de economía imponen al acero de las vigas un trabajo de 15 kilogramos por mm². Al cabo de 20 años, este hierro,

habiendo perdido más ó menos la mitad de su espesor, trabajará á 30 kilogramos por mm², es decir, á un coeficiente muy próximo al límite de ruptura.

Acción del calor.—En un incendio, las vigas de hierro se ponen rápidamente á la temperatura ambiente, se dilatan y empujan los muros aumentando la temperatura; el hierro se ablanda entonces y cae arrastrando á la hoguera nuevos elementos de combustión (Pisos de madera, muebles, etc.)

Vibraciones.—Con el tiempo, y bajo la acción de vibraciones, el hierro pierde su cohesión; su estructura, de fibrosa que era primitivamente, se pone cristalina y su límite de rotura disminuye.

III — AFINIDADES DEL PORTLAND Y DEL HIERRO

a) Adherencia del portland al hierro.— Experimentos hechos en Munich por el Profesor Bauchinger, han demostrado que la fuerza de adherencia del hierro y portland llega á 45 kilogs por centímetro cuadrado, es decir, una adherencia más ó menos igual á la propia cohesión del portland. Otros experimentos hechos en Paris para el mismo objeto, han dado resultados concordantes.

b) Igualdad de las coeficientes de dilatación del hierro y del portland.

Mrs Durand Claye, Inspector general de Puentes y Calzadas, y Debray, Ingeniero Jefe, han demostrado que las variaciones repentinas de temperatura no tienen acción nociva sobre las obras de hierro y portland.— Variando el coeficiente de dilatación del hierro, efectivamente, entre 0,000.0130 y 0,000.0148 y siendo el del portland de 0,000.0135, se pueden considerar como sensiblemente los mismos.

c) El hormigón de portland, armado mediante varillas de hierro, es susceptible de una extensión veinte veces mayor, sin romperse ó rajarse, que cuando está solo. ()*

d) El portland impide á la armazón metálica de oxidarse.

Mr. Considère hizo sacar piezas de hierro existentes en mamposterías de hormigón sumergidas á niveles diferentes, en el mar, desde 5, 10, 20 y 50 años, y constató que, en todas partes donde la mampostería era compacta, el hierro se había conservado en el estado y con el diámetro primitivos, completamente exento de óxido y perfectamente adherente al mortero de portland.

IV.—SISTEMA MIXTO DE PORTLAND Y HIERRO

La unión de los dos materiales se efectúa del modo siguiente:

El hierro se pone en todas las partes donde se preven esfuerzos de extensión.

El hierro se envuelve en portland, en todas las partes donde puede ser expuesto al contacto del aire ó del calor.

El hormigón sirve para resistir á los esfuerzos de compresión y liga entre sí las armazones de hierro empleadas.

(*) Influence des armatures métalliques sur les propriétés des mortiers et Betons, par Mr Considère Ingr en chef des Ponts et Chaussées,

Ventajas del cemento armado.

No solamente resiste bien á la acción de los agentes atmosféricos sino que además saca del aire y de la humedad nuevos elementos de fuerza.

Incombustibilidad completamente demostrada por experimentos múltiples.

Mal conductor del calor: presentando, por consiguiente, en un incendio, dilataciones moderadas.

Apaga las vibraciones mucho mejor que la albañilería de ladrillos.

Higiénico: resiste á las soluciones antisépticas.

Impermeable.

Permite ejecutar construcciones muy livianas y que ocupen poco lugar, pudiendo sostenerse toda la construcción sobre pilares y reemplazar los muros por tabiques.

El trabajo se ejecuta muy rápidamente. Al cabo de un mes se pueden hacer los ensayos de resistencia.

Al punto de vista arquitectónico, se presta á todos los aspectos de los edificios actuales y permite, además, nuevos motivos arquitecturales.

Para poner en perfectas condiciones de estabilidad puentes metálicos que, existentes desde varios años, han perdido, por la oxidación, una gran parte de su resistencia, basta añadir, al estado de barras, la cantidad de hierro que falta y rellenar el todo de hormigón armado.

Aplicaciones.

Las aplicaciones del cemento armado son casi tan numerosas como las del hierro, de la madera y de la mampostería, tomadas aisladamente.

Citaremos algunas aplicaciones:

- 1° Tanques de todas capacidades y formas, para agua, vino, alcohol, aceite, petróleo, etc.
- 2° Canalizaciones de todo diámetro, con ó sin presión
- 3° Pisos para toda luz y carga.
- 4° Lozas de veredas.
- 5° Escaleras.
- 6° Azoteas, domos, chimeneas de usina.
- 7° Instalaciones completas de lavaderos.
- 8° Hospitales, lazaretos, salas de operaciones, sanatoriums, casinos, teatros, escuelas, docks, iglesias.
- 9° Puentes, diques, pilotes, esclusas, postes telegráficos.
10. Silos para agricultura.
11. Todas las industrias que necesiten la incombustibilidad y pisos para fuertes cargas.
12. Arsenales, fortificaciones, polvorines.

Inconvenientes del cemento armado.

Variabilidad de la resistencia del mortero de portland. La fabricación del Portland artificial se efectúa hoy con cuidados especiales y las grandes usinas dan siempre al comercio excelentes productos, más ó menos idénticos á si mismos. Sin embargo, tantas causas pueden alterar las cualidades del producto entre el momento en que le vende el fabricante y su empleo en la obra, que es prudente dejar, en las aplicaciones, un amplio margen de seguridad.

Esta precaución es tanto más indispensable que la resistencia del mortero no depende solamente de la calidad del Portland, sino que también de la naturaleza de la arena, de la cantidad de agua empleada, de los procedimientos de mezclar y emplear el mortero, de las circunstancias atmosféricas durante las cuales se han efectuado el empleo y la fragua etc., etc.

Estos inconvenientes llevan al constructor á hacer en parte el sacrificio de la economía, y aumentar las dimensiones previstas para precaverse contra una mala ejecución posible.

La necesidad de emplear obreros especialistas es otro de los inconvenientes del sistema. No hay que olvidar que son pocos los albañiles que saben trabajar el Portland y es necesario, además, que los mismos cementadores dispongan sus andamiajes y los armazones de metal.

Estos inconvenientes han conducido á los constructores á construir armazones que resisten por si mismos á los esfuerzos previstos, no pidiendo al mortero de portland con que se las rellena, sino las ventajas que este mortero suministra seguramente, como ser: la rigidez, la incombustibilidad, la duración, la trabazón del metal y la protección del mismo contra la oxidación.

Julio Traverse.

Ingeniero,

Ex-alumno de la «Escuela Politécnica.»

SOBRE LA PREDICCIÓN DEL TIEMPO

ESPECIAL PARA LA "REVISTA TÉCNICA"

(Conclusion)

DE cuanto queda dicho viene á desprenderse, que la teoría de la circulación general atmosférica, expuesta por Halley y Hadley, permite pronosticar en general también y tomando en consideración las condiciones especiales de la región á la cual el pronóstico se refiera, la producción ó el aumento y frecuencia de las lluvias y del cambio de tiempo por lo tanto en las zonas templadas, en las estaciones equinoxiales; pero no debe olvidarse que existen múltiples circunstancias que modifican la manera de verificarse el fenómeno, como son; la forma y relieve de los terrenos; su mayor ó menor absorción ó radiación calórica, que altera por la dilatación desigualmente la densidad del aire, perturba su equilibrio, y dá por resultado la desigualdad en la distribución del calor solar, en la temperatura y en la elevación ó descenso de su punto de saturación; la atracción de la Luna que produce las mareas oceánicas y atmosféricas, contribuyendo á la movilidad de la envoltente gaseosa de la Tierra, y á la de los vapores en suspensión en ella; el estado higrométrico del aire por la evaporación más ó menos acti-

va á que se preste el suelo de la región; el cambio de dirección de las corrientes y vapores que contienen, que determinan las cadenas de montañas ó sus estribaciones; la circulación peculiar de la región impuesta por la forma que afecta su superficie; la distribución en ella de la vegetación, etc., etc.

Esta rápida y somera exposición de las causas que influyen en la producción de los fenómenos meteorológicos, pone de manifiesto la grandísima dificultad que se encuentra cuando se trata de la predicción del tiempo, al verse obligado á combinar y tener en cuenta, la influencia del calor solar; la atracción de la Luna; la rotación terrestre; la circulación general de la atmósfera; la de los mares; la forma de los continentes; la dirección y actitud de las cordilleras; la temperatura, inclinación, orientación y naturaleza de los terrenos; la densidad, temperatura y estado higrométrico del aire; la circulación peculiar de la comarca, y la infinita variedad y perdurable alteración en lo rápido y sentido de los movimientos que por virtud de todas estas causas se reproducen en las moléculas del aire y en los vapores que transporta: y si á esto se suma la variedad de las estaciones; la influencia de la electricidad acumulada en la atmósfera, y la constitución física especial de una comarca cualquiera, júzguese si serán complejos los fenómenos meteorológicos y fácil su perfecto conocimiento y el de las causas que los originan, para poder hacer con certeza y á largo plazo su predicción.

La Meteorología no puede todavía predecir los fenómenos á largo plazo; existen, si, ciertos indicios, ciertas señales que generalmente son precursoras de algunos cambios del tiempo, y á continuación van las que parecen ofrecer más seguridad, y pueden observarse á la simple vista.

Cuando se pone el Sol detrás de una barrera de nubes oscuras que parecen descansar sobre el horizonte, esto es indicación de viento y algunas veces de lluvia para el día siguiente.

Si al salir el Sol se presentan en el Oriente nubes de forma alargada en sentido horizontal, que afectan la apariencia de fajas dentadas ó largas sierras, disposición á que se dá el nombre de *lengua de gato*, puede esperarse que hará viento todo el día.

Las nubes de apariencia fusiforme, semejantes á grandes peces y de color blanco, son indicio de estabilidad del buen tiempo.

Cuando estando el cielo despejado tiene color azul claro, es indicación de que continuará el buen tiempo; pero si se presenta azul oscuro, generalmente no está lejana la lluvia.

Si en el cielo despejado aparecen *cirrus*, es decir, esas nubes ligeras en forma de plumas ó vedejas de lana blanca, el tiempo va á cambiar; y cuanto más remotas parezcan, más tardía, pero más notable será la revolución atmosférica que anuncian.

Las nubes oscuras de contornos duros anuncian tormenta, y probablemente un vendaval.

Cuando sobre los *cúmulos*, ó sean nubes en forma de enormes balas de algodón, flotan *cirrus*, casi siempre sobreviene la lluvia.

Si una comarca tiene una circulación atmosférica peculiar, y ésta se invierte, la inversión es generalmente y muy pronto seguida de lluvia.

Y así podríamos decir de otras indicaciones vulgarmente conocidas, como adherirse la lumbre del brasero á la badila; picar las moscas más de lo regular; percibirse con mayor intensidad los olores; révolcarse las gallinas por el polvo; atuzarse los gatos, etc.

Pero tengase en cuenta que todos estos indicios lo son del cambio del tiempo, solo generalmente, puesto que no siempre y de modo infalible se realiza su anuncio; y de realizarse, no tiene lugar esto más que algunos días, siempre pocos, ó algunas horas después de presentarse aquéllos; y lo único seguro, ó lo más exacto que se conoce para la predicción del tiempo, también á corto plazo, son las indicaciones del barómetro cuando está arreglado á la altitud á que se encuentre.

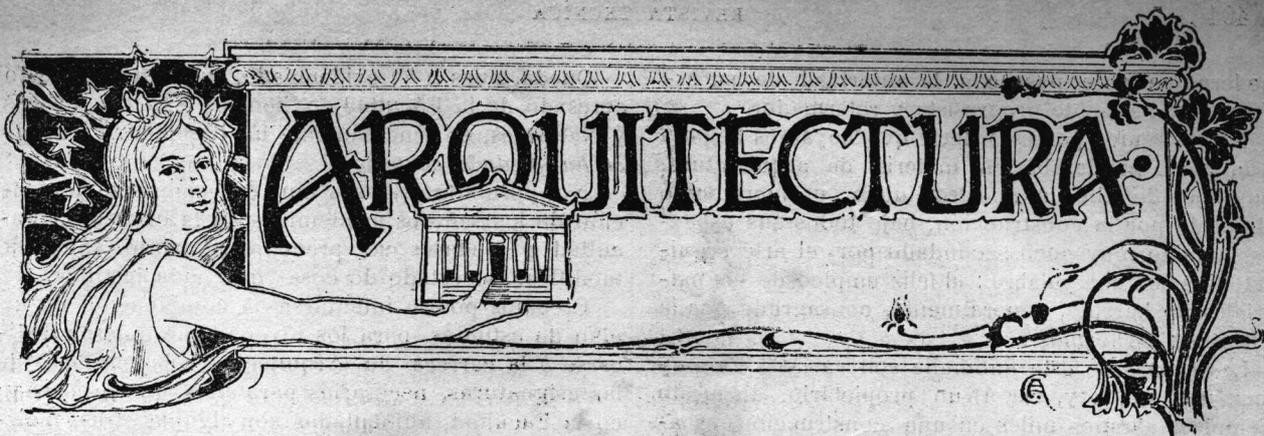
La influencia de la Luna, por cuyas fases se anuncia el tiempo en los calendarios, con tan comprobada incertidumbre, es aceptada por algunos meteorólogos y negada por otros: Mr. Bierbiky, después de diez y nueve años de constante y atenta observación, la niega en absoluto: no será, pues, tan palmaria cuando esto sucede, porque nadie ha negado nunca la evidencia.

Los meteoros, por tanto, y los cambios del tiempo que constituyen, no pueden predecirse todavía con certeza á largo plazo, y solo algunos pueden serlo á plazos muy reducidos, necesitándose muchas observaciones simultáneas en muchos puntos del globo, mucho estudio y mucho tiempo para conseguir lo primero, como dice Mr. de Tastes, y aún con esto no confía gran cosa en que se logre: la sucesión de los meteoros no obedece en las zonas templadas á ninguna ley de periodicidad; la más amplia variedad reina en absoluto en ella; y son tan múltiples las causas de esa variedad, tan escasas las reglas generales y tan numerosas las excepciones de ellas, que si no imposible, por lo menos es sumamente difícil llegar á predecir con anticipación mayor que un muy reducido número de días los fenómenos meteorológicos, si la predicción del tiempo ha de verificarse con certeza: hoy se anuncia con no gran anticipación la formación de una tempestad, y la línea de bajas presiones barométricas indica la trayectoria que más probablemente seguirá en su movimiento de progresión: pero augurar en enero que se formará en junio por ejemplo y la marcha que seguirá, es por lo menos muy dudoso que pueda hacerse en mucho tiempo, por más que se estudie y que se multipliquen las observaciones.

M. Gomez Vidal,

Teniente Coronel de Estado Mayor.

Madrid, marzo de 1901.



LA ESCUELA DE ARQUITECTURA

« El arte precede á la ciencia. »

Lamennais.

POCAS, muy pocas medidas habrá tomado el cuerpo académico de nuestra Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, que superen en excelencia á la reciente resolución creando la « Escuela de Arquitectura » anexa á esa Facultad.

Hace ya mucho tiempo que venía haciéndose sentir la necesidad de crear esa escuela y, si ello no se hizo antes, achacarse puede la causa á ese prurito de *doctorismo* que tanto ha dominado hasta hace poco en los cuerpos académicos, á los cuales ha estado reservada, casi exclusivamente, toda iniciativa en materia educacional, cuerpos esencialmente conservadores, como en todas partes, y á los que es generalmente odiosa la más leve innovación, mucho más cuando tales innovaciones, más que evoluciones, pueden resultar una verdadera revolución en las ideas y sistemas instituidos.

La creación de la « Escuela de Arquitectura », que ha sido general é incondicionalmente aplaudida por la prensa del país, así como la de la Escuela Industrial de esta Capital, las reformas en la enseñanza de la Escuela Nacional de Minas de San Juan, y la nueva ruta marcada á la instrucción secundaria de la República—que ha dado lugar a que sean tan torpemente vilipendiadas... las personas de los que han tenido el coraje de ser los primeros en sostener las ideas que mañana compartirá todo el mundo—es uno de los prístinos resultados de la acción de ese pampero reformador que ha principiado á barrer las ideas rancias que en materia de educación predominaban hasta ayer en la República, y que tanto daño le han ocasionado, ideas que, abonadas por ese pedantismo ingénito de la raza latina, nos han hecho olvidar las más elementales nociones de psicología humana, induciéndonos á formar sabios... *a la violeta*, antes que artistas, antes que artífices.

Sí, la creación de la « Escuela de Arquitectura » es un signo evidente de que las nuevas ideas son aceptadas por los mismos cuerpos académicos, los cuales han visto desaparecer, con las primeras ráfagas, ese polvo que los cubría debido tan solo á su inercie, y que los hacía aparecer como vetustos trastos amontonados en forma de barricadas [puestas al avance de las nuevas ideas.

Sentimos verdadera satisfacción en consignar aquí la fundación de la nueva escuela, que debía ser una de las manifestaciones evidentes de esa educación práctica más de una vez reclamada en estas mismas columnas.

Por lo que se refiere á su plan de estudios, nos parece que responde verdaderamente á los fines que se persiguen y felicitamos sin reservas á quienes han contribuido mayormente á su aceptación, que son los arquitectos Christophersen, Hary y Pereyra (Horacio), así como al paladin de la creación de la nueva escuela, Dr. Bahía, quien ha prestado, con su entusiasmo comunicativo, un buen servicio á la causa de la educación nacional.

Y para demostrar que estas ideas no son nuevas en nosotros, reproducimos á continuación lo que escribimos, hace ya cerca de seis años, demostrando la necesidad de crear una —

ESCUELA NACIONAL DE ARQUITECTURA

« El incremento asombroso adquirido por la edificación en esta ciudad, durante los últimos diez años; la importancia de numerosas construcciones ya terminadas ó en ejecución; la apertura de la Avenida de Mayo y la proyectada de norte á sud, que serán, seguramente, un motivo para levantar edificios de vastas proporciones como no los hay aún en esta capital; el reciente concurso para la presentación de proyectos destinados al palacio del Congreso Nacional y otras muchas causas que no enumeraremos para no ser demasiado extensos, nos inducen á ocuparnos de un tema de suyo tan interesante como lo es el que encierra el título de estas líneas.

La transformación ocurrida durante las dos pasadas décadas en todas las manifestaciones de nuestra cultura social, ha sufrido su mayor acentuación en el arte arquitectónico, el arte considerado como el de mayor trascendencia en la vida de los pueblos.

Los barrios nuevos, tanto como los viejos, que van ya completando su modernización, acusan ese carácter peculiar de las ciudades europeas en persistente transformación también, siendo muy rara la vetusta fábrica que recuerda aún la metrópoli colonial. Salvo la planta de la ciudad, basada en el cuadrilátero característico de las ciudades españolas, Madrid vá desapareciendo á medida que el París

moderno se abre paso con la autoridad de su espíritu esencialmente progresista y reformador.

No queremos por esto decir que hayamos llegado a un grado ponderable en materia de arquitectura, muy lejos de ello; á nuestro juicio, el incremento adquirido por la construcción, bajo todos sus aspectos, ha sido muy poco secundado por el arte arquitectónico; en una palabra: el feliz empleo de los materiales no ha sido, generalmente, consagrado por la belleza de las formas.

Las causas de esta anomalía son varias. Es muy frecuente, aún hoy, ver á un propietario, dispuesto á emplear algunos miles en una construcción, escatimar los honorarios del arquitecto que debiera dirigirle, por considerarlos un gasto supérfluo, y aceptar los resultados del siguiente ó parecido raciocinio: «tengo cien mil pesos á emplear en una construcción: veré á un maestro mayor, ó á varios, que me presentarán los planos de ella, y una vez aceptado el que mejor llene mis aspiraciones, pondremos manos á la obra; los cuatro ó cinco mil pesos que habría de abonar al arquitecto, los aprovecharé haciendo una pieza más para desahogo, en hacer más lujoso el decorado; además, no deberé someterme á voluntades ajenas, fundadas en razones de estética ú otras pamplinas por el estilo, que nunca andan desprovistos de ellas estos señores especialistas.»

Tal es una de las causas por las cuales no abundan los arquitectos en Buenos Aires: si se exceptúan una decena de extranjeros y media, escasa, de argentinos, puede decirse que los demás cultivan el arte de Ictinio, de Buonarrotti y Brunelleschi, por la gracia de Dios....

Pero debemos hacer porque este estado de cosas se modifique, por amor propio y por conveniencia, sinó por el arte mismo.

Para que ello suceda, es menester principiar por fundar una escuela ó Academia de Arquitectura, de la cual carecemos hoy.

El diploma de arquitecto se obtiene actualmente y, únicamente, cursando los cuatro primeros años de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, con muy raras variantes en los programas que siguen los ingenieros civiles.

Naturalmente, á cualquiera se le ocurrirá que es un absurdo el pretender convertir á un artista en hombre de ciencia, ó vice versa.

Y no se crea que una preparación previa subsane, siquiera en parte, esta anomalía: para ingresar á la Facultad, á cursar Agrimensura, Arquitectura, Ingeniería mecánica é Ingeniería civil, se requiere «*tener diez y siete años de edad; buena conducta y presentar certificados de haber sido aprobado en los exámenes de los cursos completos de los Colegios Nacionales, del Colegio Militar ó de la Escuela Naval; ó ser profesor normal con un año de ejercicio*», según reza textualmente el art. 57 del Reglamento de la misma.

Más lógicos fueron los promotores de nuestra independencia que, en 1810, fundaron una escuela de matemáticas y, en 1815, otra de dibujo.

Queda, pues, (*) evidenciado, que un Arquitecto egresado de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, es sencillamente un Ingeniero-Civil que se ha quedado corto.

Nos permitimos llamar muy especialmente la atención de los señores académicos de la expresada Facultad y pedirles se preocupen cuanto antes de modificar un estado de cosas que nada justifica.

Creemos podría intentarse la combinación de un plan de estudios, para los jóvenes que quieran dedicarse á la carrera de Arquitecto, sobre la base de las asignaturas, necesarias para ellos, que se enseñan en la Facultad, aumentadas con algunas otras, indispensables, que se dictan en todas las escuelas similares europeas, como ser: cátedras de Geología, Física y Química aplicadas á las bellas artes, y de Estética é Historia del arte, á las cuales tanta importancia se dá en Francia, por ejemplo, donde han sido dictadas por eminencias de la ciencia como Pasteur y Taine.

En cuanto á las condiciones de admisibilidad, no nos parece indispensable exigir á esos jóvenes el haber cursado los estudios completos de los Colegios Nacionales; se nos ocurre que, para los efectos de su carrera, reportaríales mucha mayor ventaja el presentar certificados de haber cursado con éxito 3 ó 4 años en alguna Academia que bien pudiera ser la de Bellas Artes, convenientemente subvencionada y reglamentada por el gobierno nacional.

Un bien meditado plan de estudios para alumnos de arquitectura debería, á nuestro juicio, formularse sobre las bases siguientes:

- 3 años de preparatorios (Coleg. Nac.)
- 2 » » dibujo (Acad. de Bellas Artes)
- 1 » » curso preparatorio (F. de C. E. F y N.)
- 3 » » cursos universitarios.

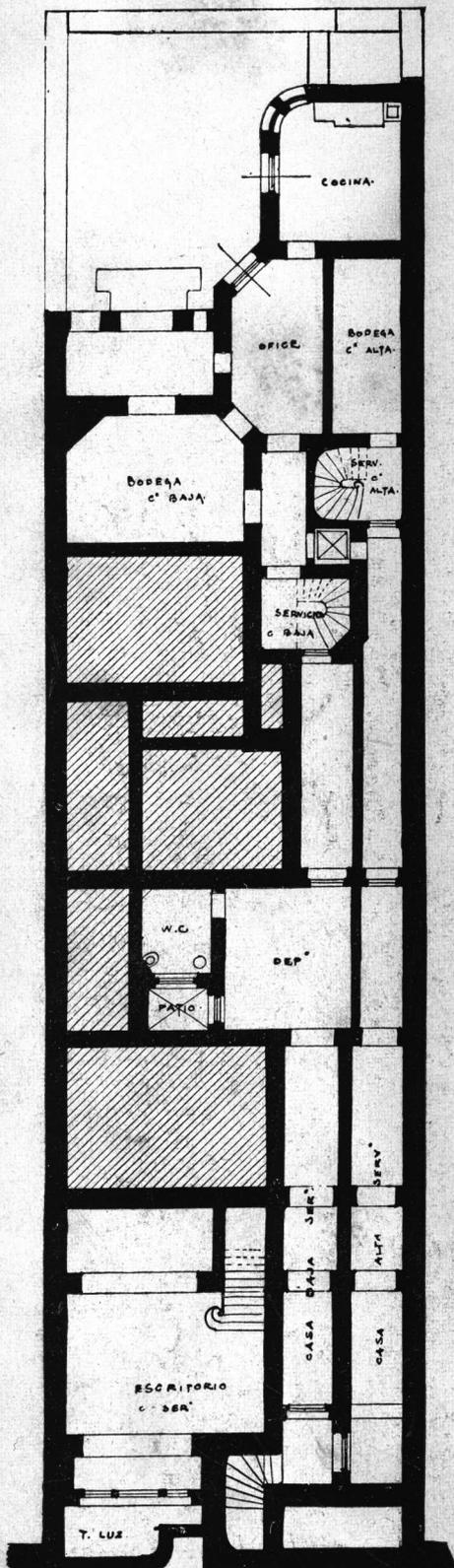
Debería, también, becarse á un determinado número de los estudiantes que mejores clasificaciones hubiesen obtenido en el curso de su carrera, á fin de costearles un viaje á Europa, de dos años próximamente; allí podrían completar sus conocimientos, estudiando el arte en su cuna.

Es lo que hacen casi todas las naciones del viejo mundo y es lo menos que puede hacerse en obsequio de arte tan útil.

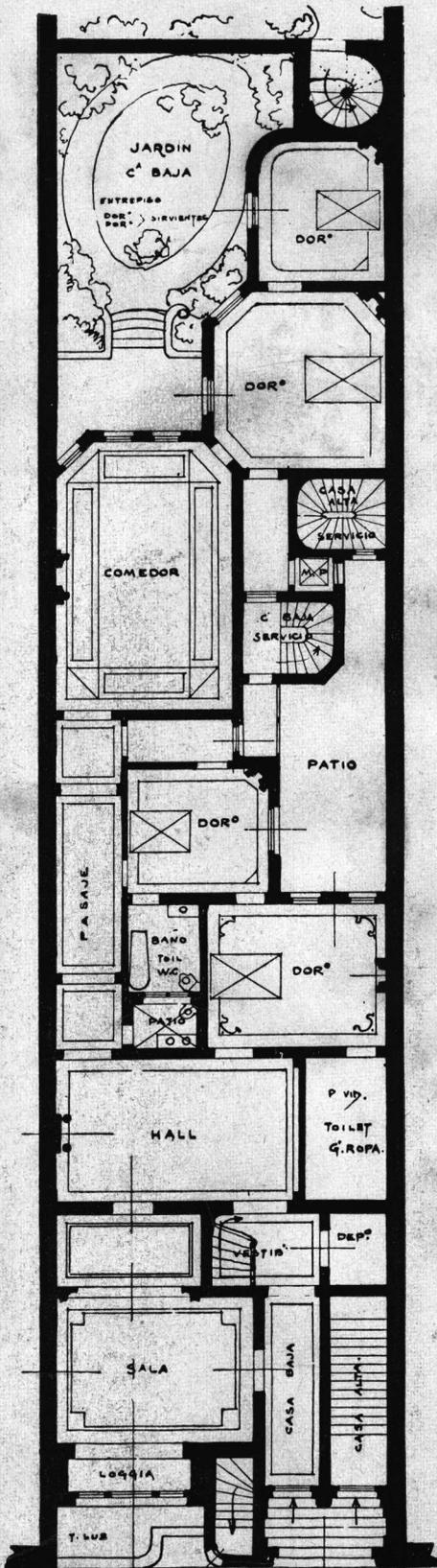
Conocidos son los frutos de la afamada «Academia de Francia», establecida en Roma por Luis XIV y Colbert, que en la primera mitad de este siglo solamente dió doscientos veinte laureados, entre ellos á Garnier e arquitecto de la Opera, que obtuvo, á los 22 años, el primer premio; de esa escuela que, pretendiendo suprimirla algunos espíritus reformadores en 1863, motivó la siguiente protesta del autorizado Ingres: «Si hay alguna institución que la Europa nos envidie, porque es liberal, fecunda y gloriosa, es la «Academia de Francia» establecida en Roma en el palacio de los Médicis. Los demás pueblos se procuran tan bien como nosotros cañones rayados, fragatas acorazadas y constituciones; pero ningún

(*) Se suprime el detalle demostrativo de las asignaturas que debían cursar entónces los alumnos arquitectos é ingenieros.

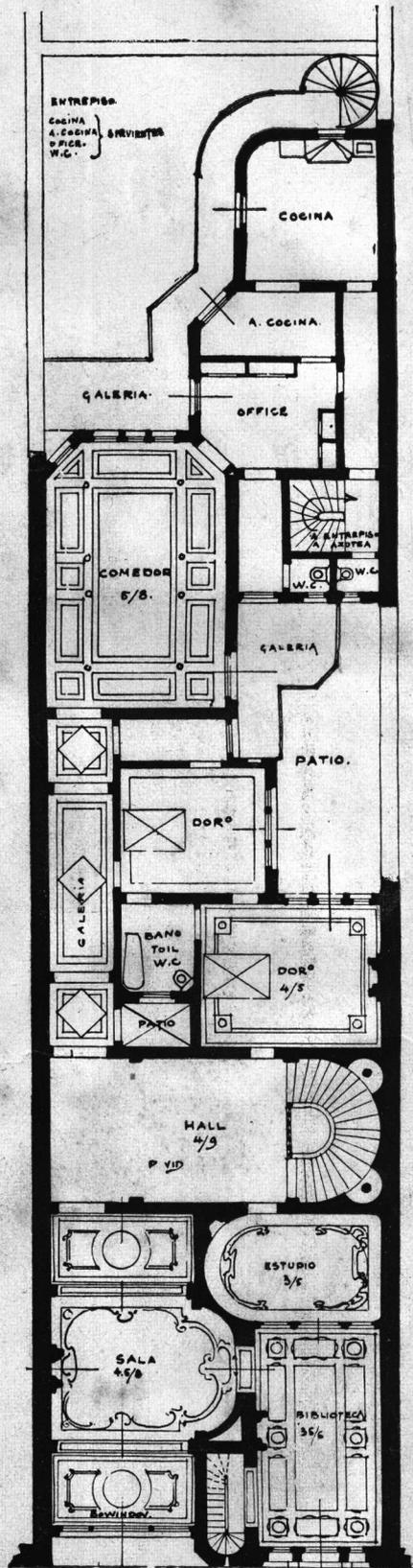
JARDIN de 10m X 17m



SOTANO



PIESO BAJO.



PIESO ALTO 1°

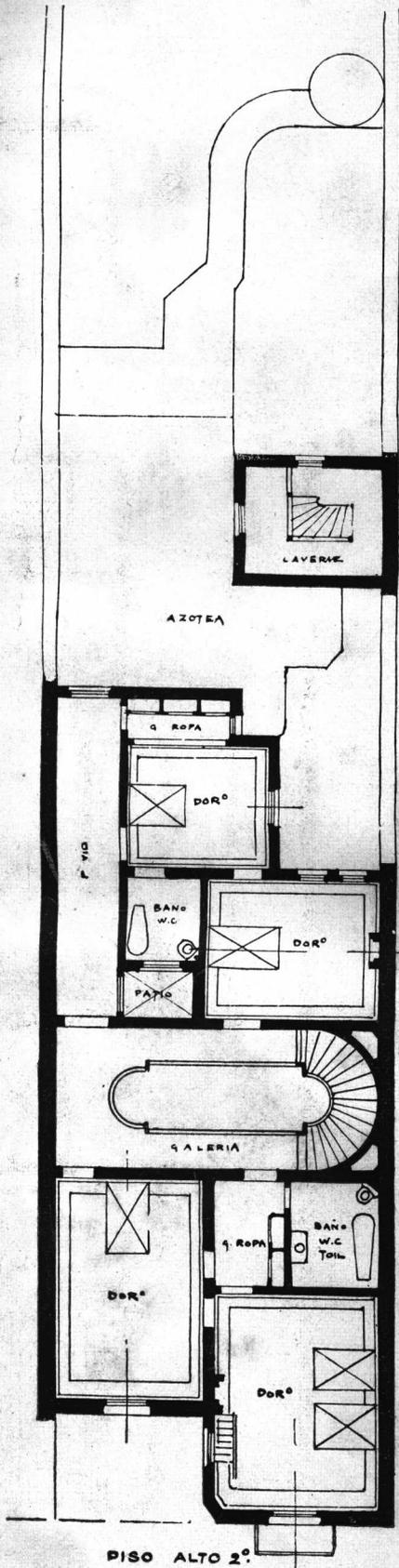
Planos de la casa para dos familias

TERRENO DE 10m X 60m

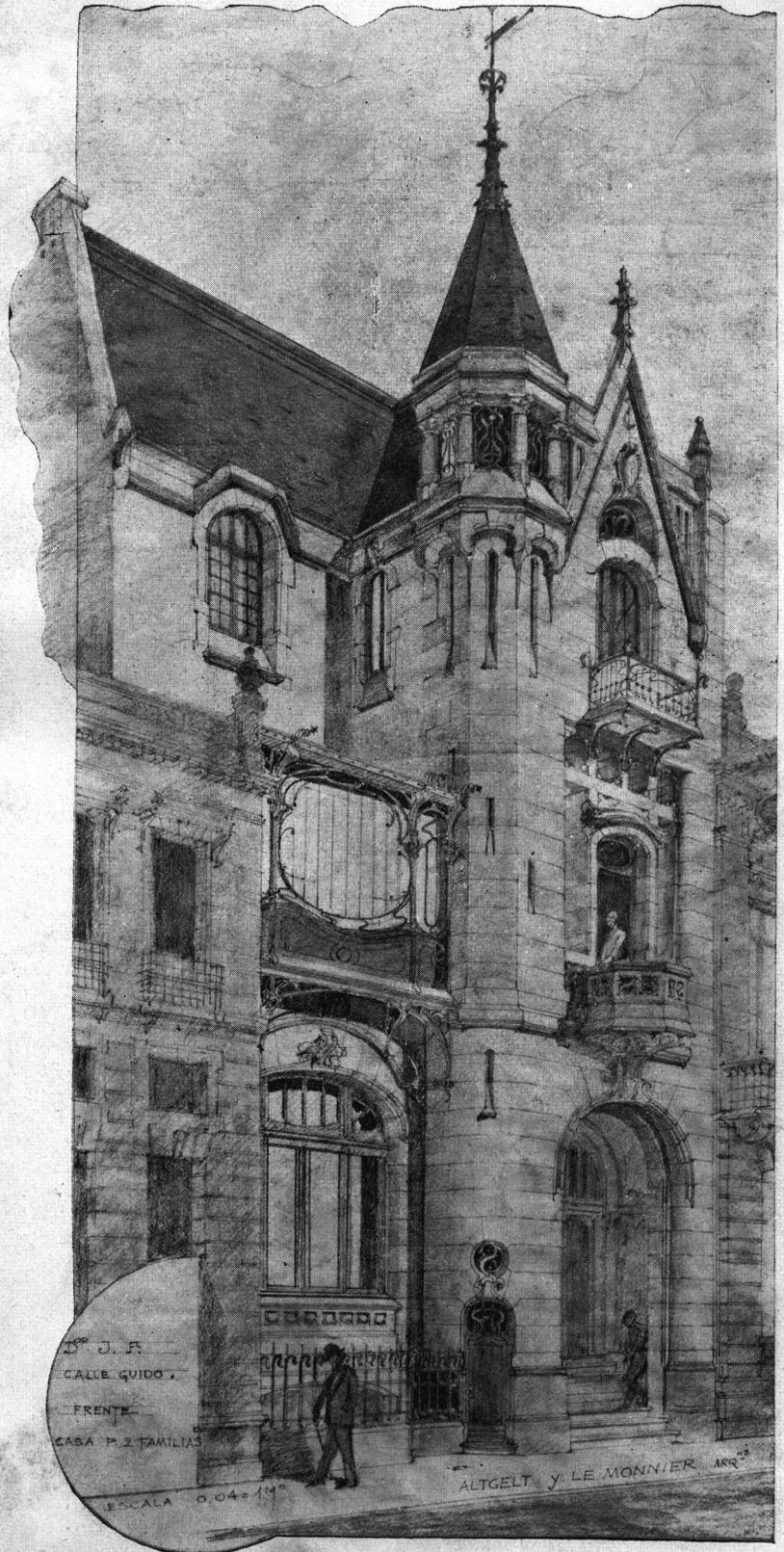
CASA PARA DOS FAMILIAS

ARQUITECTOS:

ALTGELT Y LE MONNIER



PISO ALTO 2°



D. J. F.
 CALLE QUIDO.
 FRENTA
 CASA P. 2 FAMILIAS
 ESCALA 0.04 = 1/25

ALTGELT Y LE MONNIER ARR.

Véase texto en el N.º 124 de la «REVISTA TÉCNICA»

país ha osado aún imitar la generosidad de la Francia, que envía cada año á Roma lo más selecto de sus jóvenes artistas, ofreciéndoles por cinco años la independencia, el comercio de las obras de arte, el cielo inspirador de Italia, el tiempo necesario para revelarse á sí mismos, la emulación de la vida en comun, de las tradiciones fortificadas por doscientos años de grandeza.»

Es ya tiempo, lo repetimos, de dar forma definitiva y lógica á los estudios del arquitecto, pues, dentro de diez años necesitaremos verdaderos artistas para confiarles la dirección y conservación de nuestros grandes monumentos públicos y de importantes construcciones privadas que se levantarán indudablemente en esta ciudad, cuyo desarrollo habrá alcanzado proporciones notables á juzgar por la actividad que en ella reina desde quince años atrás.»

Ch.

PLAN DE ESTUDIOS DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA

PRIMER AÑO

Arquitectura, primer curso — Dibujo al tiralíneas: tomando como modelo los órdenes romanos según Vignola. Estudios de ventanas, puertas, arcadas, etc. Levantamiento de detalles según el natural primero en forma de croquis y luego á la escala, 46 horas semanales.

Complementos de aritmética y álgebra: 5 horas semanales.

Ídem de Geometría y Trigonometría: 5 horas semanales.

Geometría descriptiva — Aplicada á las necesidades de la arquitectura, 4 horas semanales.

Dibujo de ornato — Según el yeso y el natural. Detalles arquitectónicos, hojas decorativas, etc., 6 horas semanales.

Total de horas semanales en el 1er año: 36.

SEGUNDO AÑO

Arquitectura, 2º curso — Dibujo y lavado. Estudio prolijo de los monumentos clásicos, en conjunto y en detalle. Estudio perfecto del griego y de los mejores ejemplares romanos y del Renacimiento (Italiano, Luis XIV y Luis XVI principalmente). En este curso empezarán los alumnos á familiarizarse con las dificultades artísticas del *rendu*: 20 horas semanales.

Construcciones de arquitectura, 1er curso — *Charpente y Menuiserie* para el uso de los arquitectos y con los ejercicios prácticos que requiere la profesión. Estudio de los materiales de construcción y su ensayo, 6 horas semanales.

Modelado — Cópia del yeso y del natural, 4 horas semanales.

Composición decorativa, 1er curso — Aplicación de los elementos del 1er curso de dibujo de ornato, 3 horas semanales.

Estática gráfica y resistencia de materiales — Nociones para los arquitectos, 3 horas semanales.

Total de horas semanales en el 2º año: 36.

TERCER AÑO

Arquitectura, composición, 1er curso — Renacimiento italiano, Luis XIV y Luis XVI; para empezar, 20 horas.

Construcciones de arquitectura, 2º curso — Mampostería. Ensayos de materiales. Aplicaciones, 6 horas.

Higiene — Calefacción, higiene, ventilación y alumbrado, 4 horas.

Historia de la arquitectura y arquitectura comparada — Egipto, Siria, Fenicia, Hebreá, Grecia, Roma y Bizancio, 3 horas.

Dibujo de ornato — Figura, 6 horas.

Total de horas semanales en el 3º año: 36.

CUARTO AÑO

Arquitectura 4º curso — Gran composición (monumental, decorativa y de carácter). Proyectos importantes donde ya se deje manifestar con toda libertad la personalidad artística del alumno, 20 horas.

Jurisprudencia — Presupuestos y pliegos de condiciones, 1 hora.

Historia, 2º curso — Estilos románico, gótico, renacimiento y moderno. Nociones de estética. Historia del arte, 3 horas.

Construcciones de Arquitectura 3º curso — Hierro, ensayo de materiales y aplicaciones, 6 horas.

Composición decorativa — Aplicaciones del 1º y 2º curso de dibujo de ornato, 6 horas.

Total de horas semanales en el 4º año: 36.

ESTILOS Y... BARBARISMOS

Para.... nadie, porque la cosa no es para tanto.

NUESTRO colega de « Monografías, etc. » dedica una buena parte de las columnas de su tercer número á criticar algunas líneas que en uno anterior publicamos, referentes á la preciosa casa construida en « Lujan », para el señor Fernandez Beschtedt, por el arquitecto D. Ernesto Moreau, y que fué objeto de uno de nuestros « Suplementos de Arquitectura. »

Influenciado probablemente por las hazañas de los buenos tiempos de la Caballería, evocados ante esa pequeña joya arquitectónica que recuerda aquellos siglos de las leyendas y de los heroísmos, el colega ha visto inflamarse la yesca de su imaginación y, con el ardor propio del estado de ánimo que debió sobrevenirle, decidió irsele encima, pluma en ristre, al primero que se le apareciese á *la loca de la casa*, con silueta de follon ó malandrín.

Y hete aquí que, leyendo las pocas líneas que habíamos dedicado á aquella, yá muy exaltado su mágin, le ocurre lo que tan frecuentemente le acontecía al popular héroe de Cervantes: cualquier forma se le hace un duende.

De ahí á hacernos decir gratuitamente lo que se le antoja á su cerebro febriciente, no hay más que un paso y, dado éste, nos vemos en la necesidad de poner las cosas en claro y de manifestarle al bueno del colega que no ha entendido lo que ha leído, ni en la letra ni en su espíritu, pues, de lo contrario, habria dejado para mejor oportunidad su chocarrera tirada sobre *fraternidad internacional*, completamente fuera de tiesto, y que, como lo de *alfilerazos técnicos*, proviene exclusivamente del desconocimiento del valor de la expresión *Châteaux en Espagne*, á ménos... á ménos que su *ex-abrupto* sea un ardid de periodista veterano en apuros por un tema á dilucidar, en cuyo caso, en previsión del futuro, ponemos á su disposición algunos, de positivo interés, que no alcanzamos nunca á despacharlos todos en éstas columnas, por absoluta falta de tiempo y de espacio.

Esta misma consideración nos mueve á pedirle que en otra oportunidad se tome la molestia de consultar un buen lexicon, antes de arremeter, en la seguridad que si así lo hubiese hecho en ésta no habria desperdiciado la sentencia cervantesca: *al buen callar llaman Sancho*.

Para ayudarle á sacar el ovillo en el caso *sub-judice*, le daremos este hilo, que es de Juan Jacobo: « De todos mis *Châteaux en Espagne*, solo me quedó el de buscar una ocupación que me hiciese vivir. »

Y si aún con esto no diese en la tecla, puede apelar á la definición académica de la expresión « *Castillos en el aire* » y, relacionando lo de *Castillos* con lo de *Châteaux*, verá que « *llenarse de lisonjeras esperanzas* », como la de poseer un *Château en Espagne*, no puede ser sino muy lisonjero para España.

Ergo... *oleum perdidisti* colega.

Y pasando por alto lo de la *g* de *ojical*, sin siquiera agradecer la advertencia, por cuanto tene-

mos en casa un redactor á quien no escapan estas cosas, como que sus brios reformistas en materia de ortografía llegan hasta hacer votos por la total supresión de la *g* del alfabeto castellano, á trueque de verse obligado á escribir Código con jota; lapsus sin importancia, por lo demás, si se tiene en cuenta que para los efectos de la eufonia el sonido gutural de la *g* y de la *j* es uno mismo ante las vocales *e*, *i*, — y teniendo presente, además, que el tal lapsus ha quedado bizco ante el CLICHÉ del castizo colega — pasaremos á ocuparnos del despropósito que éste comete al pretender hacer creer á sus lectores que hemos calificado al estilo gótico de *estilo bárbaro*, cuando nada semejante hemos dicho. Lo que hay es que, enredándose en las cuartas de su emarañada dialéctica, el colega ha tomado el rábano por las hojas, para ir á parar en el socorrido desenlace de endilgarnos una columna de citas de edificios *góticos* ó *pseudo-góticos*, de la que bien pudo habernos hecho gracia, con la sencilla indicación de recurrir, en caso de duda ó ignorancia por nuestra parte, á una de las tantas fuentes donde hallarse pueden nóminas semejantes.

¡ Calificar nosotros de estilo bárbaro al estilo arquitectónico al cual consideramos como el símbolo de ese período, sicológico en la historia de la humanidad, del cual arranca la evolución que ha transformado la barbarie antigua en la civilización moderna!!.....

*
* *

Podríamos, con lo que antecede, dar por evacuada la vista del dictamen del severo cuanto académico fiscal que nos ha salido al paso, evidenciada como queda la falta de fundamento de aquél, tanto más que aún cuando derramásemos uno y otro litros de tinta para determinar los orígenes del estilo *ojival*, no habríamos de llegar, con tal discusión, á ningún resultado que satisficiera á *güelfos y gibelinos*.

Pero la argumentación del colega á este respecto ha sido tan pobre, deshilvanada é ilógica que no podemos hacer á ménos de recordarle que ella no está, ni lejos, á la altura del *magister* que pide descripciones arquitectónicas *ajustadas a la cultura artística que obliga una capital de 800.000 habitantes, los que están en el deber de exigir se les respete de acuerdo al derecho de gentes* (Sic). — En efecto: el colega principia por ampararse de la definición de *Arquitectura Gótica* que dá la Academia Española, (« imitación del gusto ó aspecto de los edificios construidos por los godos »), para luego declarar que: « La opinión más general y autorizada que se conoce hasta el día con respecto á los orígenes del *arte gótico*, está fundada en las Cruzadas, creyéndose, no sin fundamento, que el trato de gentes estrañas en aquellas luchas del fanatismo, la mezcla y comunidad de vida, sus relaciones y comunicaciones mútuas de conocimientos y de gusto... fué motivo á que, tomando como base el estilo bizantino, los *godos* primero, y hasta los franceses después, hicieran arte gótico. » Al afirmar todo esto, el colega se olvidaba seguramente de los respetos que debía á la cultura artística de su auditorio de 800.000 habitantes.

Por de pronto, la definición que dá la Academia nada tiene que ver con ese estilo arquitectónico que unos llaman gótico y otros ojival: es otro *Lopez*. Si á la Academia Española, ó á cualquiera otra, se les pidiese la definición de lo que es *Arquitectura Calchaqui*, contestaría invariablemente « imitación del gusto ó aspecto de los edificios construidos por los *calchaquis* »... y no mentiría.

Pero el asunto es, para el caso, que los *godos* no conocieron la *ojiva* ¡ ni mucho ménos!; el asunto es, que los *godos* no eran capaces, por su barbarie, de concebir una *arquitectura ojival*, ni los elementos que informan este estilo arquitectónico, siendo del caso establecer aquí, por las dudas, que nos referimos á los que la historia reconoce realmente como á *godos* (*Gothi*), que son los bárbaros ostrogodos y visigodos que con otros no más civilizados: los sueros, los vándalos y los alanos, hicieron irrupción en la Península ibérica á principios del Siglo V, dominando en ella hasta principios del VIII.

Ahora bien, estos *godos*, según los muy escasos recuerdos de los monumentos que de ellos quedan, lejos de haber dado al arte siquiera un elemento del estilo *ojival*, no hicieron otra cosa sino imitar los estilos romanos, los de la decadencia romana.

Como vé el colega, por este lado vamos mal.

Veamos por el otro:

Para tomar como base el estilo bizantino, « los *godos* primero, y hasta los franceses después », fuera menester que *godos* y franceses hubiesen tenido ocasión de conocer á ese estilo bizantino. ¿ Tuviéronla los primeros ?

Cuando allá por los siglos XI y XII, Godofredo de Bullon, Luis VII de Francia y Conrado III de Alemania hacían flamear el estandarte de los Cruzados por el Oriente, ¿ sabe el colega en qué estaban ocupados los descendientes, yá muy *cruzados*, de aquél puñado de *godos* que se retirara á las montañas de Asturias con Pelayo? Trataban de recuperar su propio territorio, invadido por los moros..., cuando sus disenciones intestinas les daban una tregua para ello;... cuando Doña Urraca, señora de Castilla, León, Asturias, Galicia, Aragon y Navarra, no queriendo ser, con tantos títulos, la segunda en sus reinos, no guerrillaba con su amado esposo Don Alfonso el *Batallador*, que quería ser el primero, y daba lugar á los súbditos de sus heredades para ir contra el enemigo comun.

Mientras tanto, el estilo arquitectónico, sucedáneo del bizantino — románico, caracterizado por el empleo sistemático de la ojiva, contaba ya, en Francia, dos de sus más bellos representantes: Notre-Dame de París y la iglesia de San Dionisio, en la Isla de Francia, y la historia de la arquitectura ojival podía admitir el nombre de Pedro de Montereau como el del primer arquitecto *conocido*, representante de la nueva escuela.

En cuanto á establecer con precisión á qué nación debe atribuirse la *invención* del estilo ojival, no hemos de ser nosotros, lo repetimos, quienes resuelvan la cuestión; todo lo más, podemos si constatar que la mayoría de las opiniones autorizadas están cónctes en reconocer que *todo conduce á señalar la antigua Francia Real como primer foco de este maravilloso*

movimiento artístico (*), apesar de que Hope la atribuya á la Alemania, fundado más que todo en el ardor con que se adoptó el nuevo estilo en ella, á su aparición en la arquitectura. En todo caso, no es posible reivindicar esa gloria para España ni para Italia, donde la *persistencia en las antiguas tradiciones impidió que el arte ojival tomara carta de naturaleza* (**), aún cuando una y otra, la primera sobre todo, vieron florecer el estilo ojival, como lo comprueban los monumentos del arte arquitectónico que España ostenta con legítimo orgullo, entre ellos las Catedrales de: León, terminada en el Siglo XVI, apesar de lo cual es considerada como del primer período de la arquitectura ojival; la de Toledo, del segundo período, y la de Sevilla, del tercero. En cuanto á Italia, para demostrar que también rindió culto al *estilo del cristianismo*, huelga citar á la Catedral de Milan, esa maravilla que se bastaría por si sola para ponderar el alma artística de un pueblo si éste no contase por centenares ejemplos perdurables de la excelcitud de su genio.

Enrique Chanourdie.

NUESTRO SUPLEMENTO DE ARQUITECTURA

VISITANDO días pasados el estudio de los arquitectos Altgelt y Le Monnier, llamó grandemente nuestra atención la simpática silueta de un frente cuya perspectiva acusaba, con toda intención, los distintos planos de sus accidentados paramentos; fué tan grata la impresión que nos produjo tan atrayente cuanto original fachada, que inquirimos inmediatamente su destino.

Se trataba de un proyecto en visperas de ejecución, confeccionado sobre la base de un programa no ménos original que el diseño que teníamos á la vista,—por un propietario un tanto exigente,—y cuyas principales cláusulas eran las siguientes:

Terreno de $10^m \times 60^m$, en el que debían construirse 2 casas para familias, lo más independientes posible sin sacrificar espacio ni comodidad. La casa alta debía componerse de: Sala, antesala, gran biblioteca ó estudio, buen comedor, 5 dormitorios con baño y su toilet, cocina, despensa, habitaciones del servicio, etc, reservandosele un espacio de $10^m \times 17^m$ en la planta baja, para jardín, al que tendria su correspondiente acceso. La casa baja debía tener poco más ó ménos las mismas comodidades pero con solo 4 dormitorios, y su pequeño jardín.

Conocidas estas condiciones, echamos una ojeada á los planos, y dándonos cuenta de que éstos estaban a la altura del frente que tanto nos había seducido: «Suplemento» *habemus*, exclamamos incontinentes.

La verdad es que tratándose de un escaso frente de 10 metros, la solución adoptada para conseguir dos entradas principales independientes, é independencia en las del servicio de las dos casas, es realmente ingeniosa; más de uno de nuestros pseudoarquitectos, habría puesto su ingenio en la respuesta

al propietario antes que en la confección de los planos, replicando al conocer las bases: «para conseguir lo que Vd. desea en un terreno de 10^m de frente... sería necesario que este tuviese 15 metros.»

Como los planos son bastante explícitos, creemos inútil detenernos á hacer una descripción sucinta de ellos; llamaremos, sin embargo, la atención respecto de la situación de la biblioteca y sala de estudio de la casa alta, con respecto á los dormitorios del piso superior, la que sabrán apreciar, sobre todo, quienes acostumbren á pasar largas veladas en ellos. La disposición de los dormitorios, por grupos independientes, consulta igualmente, de una manera atinada, las exigencias de la vida de familia. El escritorio ó cuarto de estudio de la casa baja, si bién está lejos de reunir las ventajas y el lujo del de la alta, ha sido muy beneficiado con la feliz idea de dejarle un espacio al aire libre en la escavación del frente.

En cuanto al estilo arquitectónico adoptado, puede calificarse de estilo «*moyen âge*» modernizado, sin ninguno de los rasgos característicos del *art-nouveau*, con excepción talvez de la *loggia*, que ha de requerir un especial cuidado para no aparecer como una nota discordante en medio de la general placidez que reina en el edificio, apenas perturbada, en lo alto, por ese frontón y esa torre que han de dar vida á la masa, rematada la última por la elegante flecha que parece querer hendir el cielo.

En resumen, si se compara la sencillez y sobriedad de esta obra de los arquitectos Altgelt y Le Monnier, con algunos de los mamarachos de la Avenida por ejemplo, recargados hasta el tope con una ornamentación *confliteresca*, el espíritu se siente como aliviado de un peso enorme; ¡qué consuelo se experimentaría si se pudiese ver difundidos en Buenos Aires ejemplares semejantes del arte *racional*, en compensación de tanto adfesio como se vé á cada paso!....

Publicamos este «Suplemento de Arquitectura» en la convicción de que tanto el aspecto exterior de esta construcción—presupuestada en \$ 68.000 m/n.,— como la distribución de las plantas—de dimensiones muy clásicas en esta Capital—encierran muchas enseñanzas para los que se dedican á la construcción entre nosotros.

Escritas las líneas que anteceden, ha llegado á nosotros la noticia de que el arquitecto Altgelt piensa ausentarse para Europa, por un tiempo indeterminado, lo cual nos mueve á aprovechar ésta feliz coincidencia de ocuparnos de una de sus obras, para dejar constancia de que, durante su labor fecunda de 20 años, ha sido uno de los raros arquitectos que han hecho honor á su arte en esta Capital, uno de los *rara avis* en su especialidad, que ha trabajado con verdadera conciencia de lo que és la misión del arquitecto, de esta profesión que ha sido prostituida cual ninguna entre nosotros.

Quedamos, pues, doblemente satisfechos por haber tenido ocasión de publicar el «Suplemento de Arquitectura» que acompaña á este número.

Dórico.

(*) (Diccionario Enc. Hispano Americano de Literatura, Ciencias y Artes.)
(**) Ob. Cit.

GUIA DEL CONSTRUCTOR

(Véase el número anterior)

CUBIERTAS Y HOJALATERÍA

CUBIERTAS

68. — Azoteas (1) — DE CARTON ASFALTADO, PAPEL Y CEMENTO DE MADERA.—(TEJADOS DE CEMENTO VOLCÁNICO SISTEMA HAEUSLER.—Las vigas serán de hierro ó de madera (2) de la esencia, la sección y la separación axial (3) que se estipule; su entrega en los muros será de 25 cm., como mínimo y la disposición de sus apoyos será tal que permita la ventilación de la cabeza de las vigas, á la cual se pintará con alquitran de hulla (una mano) en toda la longitud de la entrega.

Sobre las vigas se clavará un entablado de tablas machi-embradas de abeto (pino spruce), de 2,5 cm., de espesor y 7,5 cm. á 15 cm., de ancho (*entarrimado*). Encima del *entarrimado*, perfectamente liso y limpio, se colocará, bien con un tamiz fino, una capa de arena fina y seca de 2 á 3 milímetros de espesor, bien una capa de papel no embetunado, según se prescriba.

La capa de cartón asfaltado y las sucesivas de papel se colocarán desenvolviendo los rollos en el sentido de la pendiente de los *tendidos* del tejado, iniciándose la colocación por la parte de donde sople el viento. En una misma capa, dos rollos sucesivos tendrán un solapo de 15 cm., como mínimo. En dos capas sucesivas, las juntas longitudinales del papel serán desencontradas, á cuyo efecto se empleará indistintamente rollos de $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{4}$, ó solamente de $\frac{1}{2}$ de ancho, al iniciar la colocación de las capas superiores á la primera. Las capas sucesivas de papel se pegarán unas á las otras mediante una capa del *cemento volcánico*, colocada en caliente, que se esparcirá sobre la capa inferior de papel con la ayuda de una brocha de pelo largo.

Terminada la colocación de las dos primeras capas de papel, se dispondrá los cuadros, las orlas y los guardaaguas de zinc que forman el encajonamiento de la arena y la gravilla superior, y todas las planchas de acordamiento contra muros, troncos de chimeneas, claraboyas, etc., clavándolas en la cubierta por medio de puntas de cabeza plana de 2 á 3 cm., de longitud; los guardaaguas se empotrarán en las paredes superiormente, asegurándolos en ellas con argamasa hidráulica (preferentemente cemento Portland y arena en proporción de 1:2). Sobre la última

capa de papel y una vez que se haya extendido encima de ella la capa de cemento volcánico algo mas gruesa que las precedentes, se dispondrá una cubierta protectora de 1 á 2 cm., de arena fina, ceniza ó carbón cribado, y luego otra de casquijo con arcilla ó de escombros de albañilería (1) de 5 á 7 cm. de espesor.

Toda cubierta construida con cartón ó papel húmedo, cemento volcánico hervido ó demasiado frio, ó que presentase rasgaduras en las esquinas, pliegues, quebraduras, ampollas ó alabeos, será rechazada. Será estrictamente prohibido hacer penetrar cemento volcánico entre las juntas de una misma capa de papel.

69. — DE CARTON ASFALTADO Y CEMENTO DE MADERA.—(CUBIERTAS PLANAS PERFECCIONADAS DE MASTIC VEGETAL-GODBILLON Y MOLIMART.)—Las vigas serán de hierro ó de madera de la esencia estipulada: su sección y su separación axial serán las prescritas; se colocarán con una entrega mínima de 0,25 m. en los muros y con pendiente de 0,02 0,03 m. como máximo. Sobre las vigas se construirá un *entarrimado* ó un *entablonado* (2) de abeto estacionado, de espesor uniforme, sin clavos salientes ni nudos viciosos susceptibles de saltar de su alveolo. Sobre el *entablado*, se espacera una capa de arena fina y seca, y luego se establecerá una primera capa de cartón asfaltado de abajo arriba, en el sentido de la pendiente de la cubierta, dando á dos hojas contiguas un solapo no menor de 10 cm. Sobre la primera capa se colocará la segunda, con sus juntas situadas sobre el centro de las hojas de la capa inferior, para lo cual se iniciará aquella colocando en la orilla una hoja de media anchura, obtenida serrando el rollo por el medio. Las juntas de la tercera y última capa de cartón asfaltado corresponderán con las de la primera. Sobre cada capa de cartón asfaltado se extenderá, con la ayuda de una brocha de pelo largo, una capa de mástic vegetal muy caliente, aunque no hervido, cuidando de que no penetre entre las juntas de solapo de la primera. Los cuadros, las orlas y los guardaaguas de zinc que constituyen el encofrado de las capas de arena y de grava con que remata la cubierta, así como las planchas de acordamiento contra muros, troncos de chimenea, claraboyas, etc., se colocarán después de terminada la colocación de la segunda capa de cartón asfaltado, clavándolas en la cubierta por medio de puntas de 2 á 3 cm. de longitud. Los guardaaguas se empotrarán en las paredes por la parte superior y se sujetarán á ellas por medio de un mortero hidráulico (preferentemente cementicio 1:2). Una vez cubierta de mástic la última capa de cartón asfaltado, se extenderá sobre ella una primera capa de

(1) Los dos sistemas de azoteas siguientes, poco diferentes uno de otro, constituyen una clase de tejados bastante empleados en Alemania, Francia y otros países, que ha empezado á usarse entre nosotros. Damos por esta razón las especificaciones relativas á su ejecución.

(2) El precio algo elevado de esta cubierta ha llevado á los constructores á buscar una economía en la esencia de la madera de la vigería, empleando el pino tea en vez de la madera dura. Dada nuestra manera defectuosa de *empotrar* las vigas de madera y la dificultad que presenta para ser reparada esta cubierta, juzgamos desestimable esa economía.

(3) La separación podrá variar de 30 á 75 cm.

(1) Llamados impropriamente *granza* por los albañiles. Granza, correctamente, se llaman los deshechos que salen del yeso cuando se cierra.

(2) Se distingue el *entarrimado* del piso de madera común ó *entablonado*, en que éste está formado sencillamente por tablas de 0,25 m. ó más de anchura, unidas á punta plana, mientras que el primero se compone de tabletas estrechas de 0,075 á 0,125 m., con espesor variable de 0,025 á 0,035 m., ensambladas por los cantos (*acopladas*) á ranura y lengüeta. En general, un piso de tablas llámase *entablado*. Los *entarrimados* y los *entablados* son, pues, *entablados*.

arena fina y seca, de 2 á 3 cm., de espesor, y luego otra de 5 á 7 cm., de gravilla con arcilla ó de escombros de albañilería.

Toda cubierta que presentase desgarras en las esquinas, pliegues, quebraduras, ampollas ó alabeos, ó que se hubiera construido con cemento hervido será desechada.

70. — Hierro galvanizado ondeado. — TEJADOS MIXTOS. — Los tirantes serán de madera, de la esencia, escuadría y separación axial prescriptas ⁽¹⁾; su entrega en los muros será de 0,25 m., como mínimo; las extremidades de las vigas se pintarán con alquitrán de hulla en toda la extensión de la entrega ⁽²⁾. Las *alfagias* serán de la madera prescripta, de 2,5 cm., por 7,5 cm., de escuadría, y se clavarán á dos clavos de 6,35 cm., en cada tirante; las juntas *al tope* de prolongación de las *alfagias* deberá disponerse de tal manera que no se correspondan sobre un mismo tirante.

Sobre las *alfagias* se dispondrá una solería de ladrillos comunes y encima de ésta, cuando se prescriba ⁽³⁾, se extenderá una capa de mortero de tierra (barro) de 2 cm. de espesor.

Los listones para el clavado de las láminas de hierro galvanizado ondeado serán de la madera estipulada, de 5 cm. por 7,5 cm., de escuadría y se distribuirán á razón de dos ⁽²⁾ por cada chapa, de suerte que cada chapa se clavará en sus dos extremos y en el medio; estos listones se clavarán longitudinalmente sobre las *alfagias* que corresponda con puntas de París de 0,127 m.

71. — Las chapas de hierro galvanizado ondeado serán de la fábrica y dimensiones estipuladas. El

(1) No conviene sobrepasar la separación axial de 0,70 m. La escuadría de los tirantes se fija con demasiada arbitrariedad, y en nuestras construcciones económicas, en las cuales sabido es que se emplea casi exclusivamente la cubierta de hierro galvanizado ondeado, no es raro ver empleadas viguerías por demás débiles.

(2) El *empotramiento* de las vigas de madera en estos tejados como en los terrados, es para nosotros un error constructivo. Si alguna vez se tuvo en cuenta al seguir esta práctica, que ella es ventajosa desde el punto de vista de la Resistencia de los Materiales, es por lo ménos cierto que en la mayoría de los casos esta circunstancia no merece ó no puede ser tenida en cuenta, esto es, en todos aquellos en que las *cargas* se elevan escasamente 15 á 20 cm., sobre la cubierta ó en que la luz libre de las habitaciones cubiertas no supera 4,20 m., para vigas de pino tea de 7,5 x 15 cm., ó de 6,10 m., para vigas de 7,5 x 22,5 cm., de sección separadas 75 cm., de eje á eje. En cambio, el apoyo libre de las extremidades de las vigas, con ventilación, sustracción á la acción de la cal de los morteros, y supresión del basto enripiado común serían innegablemente de más provecho si se tuviera presente, en la consideración económica de todo proyecto de edificio, á la vez que los gastos de construcción, los que demandará luego su conservación.

De paso, señalemos también que la prescripción relativa á la pintura con alquitran de las cabezas de las vigas no se cumple siempre, por más que sea materia de una disposición municipal.

(3) El objeto de la solería y del barro es principalmente el de constituir una capa aisladora del calor, y como nuestro ladrillo común es bastante irregular, deja intesticios algo grandes entre sus juntas, por lo que conviene siempre la colocación del barro. Esto no obstante, los tejados mixtos comunes son mucho más calurosos, en estío, que las azoteas. El profesor ingeniero Agustín Mercáu, con el fin de subsanar este inconveniente, ha construido tejados mixtos en los que coloca los listones para el clavado de las láminas sobre tacos de madera, que descansan á su vez sobre las vigas, aumentando así la altura de la capa aisladora de aire comprendida entre las láminas y la solería. Este económico sistema, puesto en práctica por el Ingeniero citado en varios edificios de la ciudad de San Luis, ha dado buenos resultados.

solapo de dos láminas será de doce centímetros cuando ménos; el recubrimiento transversal, de una ondulación completa. Cada chapa se fijará á los listones por medio de nueve tornillos con sus correspondientes arandelas de hierro estañado, ó con igual número de puntas de París de 0,0635 m. con sombrero ó casquete de zinc; estos tornillos ó clavos atravesarán la hoja de hierro galvanizado en la parte superior de las ondas, al través de un agujero rectangular hecho con punzón sacabocado ⁽¹⁾. Cuando se prescriba el empleo de tornillos para el clavado, será absolutamente prohibido introducirlos completamente á martillazos en los listones: esta operación se ejecutará con atornillador.

72. — La entrega mínima de las láminas de palastro galvanizado en los muros será de 10 cm. El coronamiento de los muros (cargas) será revocado esmeradamente, sin grietas ni vejigas, con mezcla hidráulica: la berma hacia el techo de la superficie superior del coronamiento será de 1:1. ⁽²⁾ Las bocas de desagüe se establecerán á razón de una de 10 cm. de diámetro por cada 50 m² de cubierta.

73. — TEJADOS SOBRE ARMADURAS. — En los tejados cubiertos de chapas de hierro galvanizado ondeado construidos sobre armadura de madera, las chapas se clavarán al *entramado* en la forma prescripta en el parágrafo 71.

En las cubiertas sobre entramado metálico, las chapas se sujetarán á las correas según las indicaciones que se den durante la ejecución del trabajo. En ningún caso deberá haber ménos de seis abrazaderas, manecillas ú otros medios de sujeción, por metro cuadrado de cubierta.

Los caballetes, en el caso de entramado de madera, serán de plomo ó de palastro galvanizado, de 0,45 m. de desarrollo mínimo y se sujetarán á la hilera según esté prescripto. En caso de entramado de hierro, los caballetes serán de palastro galvanizado, salvo el caso en que la cumbre esté guarnecida con cepos de madera, en que se usará caballetes de plomo si se estipulare.

Mauricio Durrieu.

(Continúa).

(1) Entre nosotros no se usa el punzón sacabocado y si el punzón simple. Es preferible el primero porque la obra con él ejecutada no puede acarrear ningún estorbo á la dilatación de la cubierta.

(2) Entre nosotros las cargas, superiormente, rematan en un plano horizontal proximamente. Es un defecto, porque una grieta, un vicio del revoque ó la misma absorción en tiempo lluvioso ó muy húmedo produce en estas condiciones infiltraciones ó humedad de enojosas consecuencias.

BIBLIOGRAFÍA

Sección á cargo del Ingeniero Sr. Federico Biraben

REVISTAS

Colocación de la vía. COMPARACIÓN DE LOS DIVERSOS MÉTODOS EMPLEADOS HASTA LA FECHA. — El *Bulletin de la Soc. des Ing. Civ.* de diciembre ppdo. trae un interesante estudio de M. H. SEYMAT sobre los métodos de colocación de la vía utilizados hasta la fecha. El autor se propone principalmente estudiar las ventajas é inconvenientes respectivos de los

dos métodos generales hasta hoy empleados: 1º los *antiguos*, que consistían en el acopio de todos los elementos constitutivos de la vía unto á su emplazamiento y en la consecutiva armadura y colocación de la vía; y 2º los *modernos*, caracterizados por el empleo de máquinas colocadoras, que permiten armar la vía en el depósito mismo de materiales de á tramos de un largo igual al de los rieles, para colocarla luego toda armada mediante la simple unión de los tramos que se van transportando sucesivamente á su emplazamiento definitivo.

Después de un detenido análisis y discusión de la cuestión, el autor llega á las conclusiones siguientes:

1º Las máquinas colocadoras permiten realizar una economía sobre las obras de colocación de la vía, — particularmente en los países en que la mano de obra es cara;

2º No dan por sí mismas una colocación diaria de vía mayor que los métodos actuales; además, la extensión de vía colocada diariamente se halla á veces reducida á causa de la capacidad de transporte de los trenes; pero es cierto también que con un tren diario se reducen los gastos de transporte, pues se evita el regreso de las máquinas con un peso muerto demasiado débil.

Es pues ocioso declarar *a priori* que cualquiera de los diversos métodos en cuestión sea más ventajoso que el otro; y el Sr. Seymat enumera las ventajas é inconvenientes de los seis procedimientos particulares que considera.

Fundición maleable. El *Bulletin de la Soc. d'encouragement pour l'Industrie nationale* de octubre ppdo. publica un artículo de M. LE CHATELIER sobre la fundición maleable, el que contiene datos interesantes.

Recuerda primero, el autor, que esa industria, basada en una propiedad descubierta por Réaumur, ha perdido en parte su importancia á consecuencia de la concurrencia de los moldajes de acero.

Existen dos procedimientos de ablandamiento (*adoucissement*) de la fundición: uno de ellos, que da la *fundición maleable* y es empleado en Europa, consiste en un recocido de la fundición en presencia de óxido de hierro; el otro, usado en Estados Unidos y que da la llamada *fonte à cœur noir*, consiste en el recocido del metal durante un lapso mucho más breve á una temperatura vecina á la de la fusión.

Las condiciones prácticas requeridas para conseguir industrialmente el abaratamiento de la fundición por medio de una sola reacción se hallan expuestas en una memoria de Mr. Ch. James, publicada en el *Journal of the Franklin Institute* y extractada por el autor del artículo de que se trata.

Deformaciones y condiciones de la rotura en los cuerpos sólidos. — En los *Annales des Ponts et Chaussées* del 2º trimestre de 1900, publica Mr. HAREL DE LA NOË, Ingeniero jefe de Puentes y Calzadas, un interesante estudio sobre esta cuestión.

Del estudio de la deformación de los cuerpos sólidos, en diversas condiciones de ensayo, parece desprenderse este hecho de importancia considerable desde el punto de vista teórico: la distribución de las deformaciones en los cuerpos sólidos — por lo menos en el período en que el equilibrio de esos cuerpos es estable — parece hacerse según una ley simple, que es más ó menos la misma para todos los cuerpos y depende escasamente de sus propiedades físicas. Si bien es cierto que es muy grande la diversidad de los fenómenos que preceden la rotura en los diversos cuerpos, no es menos cierto que se hace posible referir esos fenómenos á causas simples y generales.

Tales son los puntos esenciales dilucidados por el sabio autor de la memoria que nos ocupa.

Estudio sobre los generadores y las máquinas expuestos en la Exposición de 1900. — El *Bulletin de la Soc. des Ing. Civ. de Fr.* de Enero trae un extenso estudio de uno de los miembros de esa sociedad, M. Ch. Compère, sobre los generadores y las máquinas exhibidas en la última Exposición, que parece digno de ser señalado á los especialistas, principalmente por las conclusiones de orden general que el autor extrae de su trabajo.

Según M. Compère, la importante participación de los países extranjeros á la Exposición universal ha permitido establecer mejor el estado actual de la construcción de los aparatos de vapor. Una de las particularidades de éstos, en la Exposición, ha sido el empleo de una alta presión de marcha (unos 10 kg., por cm².) con calderas del tipo multitubular ó del tipo de gran volumen, el primero de los cuales era el naturalmente indicado.

Luego de pasar revista á las principales calderas en funcionamiento — especialmente á las alemanas — y de insistir en detalles referentes á la construcción propiamente dicha, M. Compère hace resaltar la seguridad cada vez mayor que se consigue con las calderas á vapor, y señala la necesidad de una buena calefacción, — como lo era la de la Ex-

posición. Después de lo cual examina los accesorios de las calderas expuestas: parrillas, economizadores, recalentadores, purificadores, etc.

Una de las particularidades que el autor hace resaltar es el enorme incremento del poder de las máquinas motrices de 1867 á 1900. Así, ese poder fué, término medio, de 16 caballos en 1867, de 62 caballos en 1878, de 166 caballos en 1889 y de 975 caballos en 1900; y la concepción de los tipos en 1900, ha sido una consecuencia de la creación de esas grandes unidades de fuerza. Pero parece que en el extranjero no se concibe una máquina de 1000 caballos con un solo cilindro como en Francia: se recurre más bien á la doble y triple expansion, con las cuales la marcha á presión elevada parece de suyo indicada.

Además, otro hecho capital se desprende de la comparación de la construcción en Francia y en el extranjero: mientras que aquí se emplean las válvulas como órgano distribuidor en las máquinas de marcha normal, en Francia priman las cajas cilíndricas. En la aplicación del vapor recalentado, también se adoptan las válvulas.

Fuera de consideraciones diversas — sobre las cuales sería largo insistir, M. Compère pone de relieve los principales perfeccionamientos introducidos en la concepción y construcción de las máquinas expuestas: disposición de las máquinas compound con cilindros también ó cilindros independientes; proporción entre el diámetro y la carrera; construcción de las válvulas; número de vueltas; velocidad del émbolo; transmisión de las válvulas y de las cajas cilíndricas; camisas, reguladores, etc. Describe, además los tipos de máquinas y de distribuciones más notadas: — émbolos-válvulas de la máquina *van der Kerchore*, máquina *Ringhoffer*, máquina *Dujardin*, máquina *Weyher y Richemond* con postigos, máquinas del *Creusot* con expansión *Bonjour*, máquina *Storck* del sistema Schmidt con recalentamiento muy elevado y variable mediante el regulador, etc. Estudia todavía las máquinas de gran velocidad expuestas; *Willans y Robinson*, *Sulzer*, *Mertz*, etc., etc.; las turbinas: *Parsons*, *Laval*, etc.; los accesorios de máquinas: aerocondensadores, refrigerantes, etc.

El estudio de M. Compère constituye un oportuno complemento del presentado á la misma sociedad sobre las *Instalaciones generales del Servicio Mecánico* en la Exposición universal por M. Ch. BOURDON, Ingeniero jefe de ese Servicio importante. — Este otro trabajo, muy extenso y completo, figura también en la misma entrega del *Bulletin*. Ambos traen numerosas figuras y láminas.

Instalación de la fabricación del gas de agua en la usina municipal de Ginebra. — Tomamos de una revista técnica francesa (según un extracto del *Bulletin technique de la Suisse Romande*) los siguientes datos relativos á un interesante ensayo de fabricación del gas de agua.

Recordaremos que ese gas es una mezcla de hidrógeno y de óxido de carbono obtenida haciendo pasar una corriente de vapor de agua sobre coque incandescente. Esa mezcla arde en el aire con una llama azul más cálida que la del gas de hulla, pero que sin embargo desprende menos calor que este último en igualdad de volumen. Para obtener un gas que ilumina por sí solo y es de todo punto igual ó superior al gas normal, se necesita carburar el gas de agua por medio de los aceites minerales. Estos, expuestos á un gran calor en presencia del gas, se descomponen, se transforman en gases permanentes, todos muy carburados, que dan á la mezcla un poder iluminador superior al del gas ordinario con igual poder calorífico.

Sin mira de entrar en el detalle de los aparatos de fabricación, consignaremos unos breves datos á su respecto: Consisten en una serie de dos ó tres cilindros de acero de 1,20 á 3m. de diámetro, según la importancia de la instalación, forrados interiormente con un revestimiento refractario. El primer cilindro es el *generador*, el segundo el *carburador* y el tercero (si existe) el *recalentador*. Las operaciones comprenden dos fases; la primera tiene por objeto traer el coque á una temperatura bastante elevada para que la descomposición del agua sea posible, y además calentar suficientemente las paredes interiores del carburador y del recalentador; en la segunda faz, á la vez que se admite debajo del coque una corriente de vapor perfectamente seco, se introduce en la parte superior del carburador petróleo en lluvia fina muy dividida. Al contacto de las partes caldeadas, el líquido se disocia, los productos de su descomposición se mezclan al gas de agua formado por el paso del vapor sobre el combustible incandescente y la mezcla pasa al recalentador, donde, por la acción prolongada de una alta temperatura, adquiere el grado de homogeneidad necesario para asegurar la uniformidad del poder iluminador.

El gas carburador puede ser empleado, ya solo, ya mezclado al gas de hulla; y este último sistema es el que más conviene desde que se dispone de una usina de gas de hulla que suministre el coque necesario á la usina de gas carburador.

En cuanto al precio de costo, el gas de agua presenta una ventaja no despreciable sobre el de hulla (9,5 céntimos contra 11,85 por m³), y

esto explica el creciente favor que se le dispensa, aún en países mineiros como Inglaterra: donde—siendo así, la primera instalación sólo data de 1893,—no existe casi grande usina alguna que no utilice el gas de agua carburador (la de Manchester, la mas importante, produce 98.000 m.³, diarios).

Se han resumido como sigue, las ventajas inherentes á la combinación de la usina de gas de agua carburado con la antigua del gas de hulla :

1^o Facilidad de regular la producción según las horas del día, marchando sólo de noche;

2^o Facilidad de regular en cada instante el poder iluminador, en caso de mala calidad del gas de hulla, por ejemplo;

3^o Utilización de la usina, susceptible de regularse por el precio de venta, y, por siguiente, aumento sobre la venta del coque;

4^o Desaparición de los depósitos de naftalina, tan molestos según las estaciones;

5^o Facilidad en caso de carencia de carbón;

6^o En fin, economía de 43.900 fr. en el precio de costo del gas sobre un capital de 150.000 fr. (en el caso de que se trata.)

OBRAS

L'acier á outils. Par Otto THALNER, Ingénieur en chef, Chef de la fabrication aux aciéries á outils de Bismarckhütte. Traduit de l'allemand par M. ROSAMBERT, Ingénieur des Arts et Manufactures, Chef de service aux Aciéries de France.—Ch. Béranger, Paris, 1900 (1 v. in-8^o de 204-16 p.; enc., 8 fr.)

Esta obra es en gran parte fruto de la observación del autor. «Todas las recetas que damos—dice él mismo—y todas las instalaciones que describimos han recibido la sanción de la práctica; han de ser de provecho en la ejecución de obras que suponen variados conocimientos y experiencia por parte de los jefes de talleres y de los prácticos.»—La obra trata todo lo concerniente á composición y clasificación de los aceros para útiles, al aspecto, fractura y estructura, al caldeamiento y recocido, al temple, á la soldadura, á las defectuosidades, etc., etc.

Todos esos puros son examinados en detalle, tanto del punto de vista de los aparatos como de los procedimientos operatorios.

Traité pratique des Chemins de fer d'intérêt local et des Tramways. Par Pierre GUÉDON, Ingénieur, Chef de traction á la Compagnie générale des Omnibus (*Encyclopédie industrielle Lechales*).—Gauthier-Villars Paris, 1900 (1 v. in-8^o de 392 p., con fig.)

Tanto por referirse á una materia de actualidad, como por sus condiciones intrínsecas y su carácter eminentemente práctico, esta nueva obra del Sr. Guédon ha sido favorablemente acogida en Francia y merece señalarse á los técnicos entre nosotros mismos, donde tanto incremento van tomando las vías férreas secundarias y sobre todo urbanas.

La obra es de las más completas y el autor ha tratado de llegar en ella á una conclusión general respect de las ventajas é inconvenientes de los diversos sistemas generales de tracción. Piensa que el vapor conviene á las líneas de escaso á mediano tráfico, sobre todo fuera de las ciudades, y aun para un servicio intensivo en éstas, siempre que no se dispone de un capital importante ó que la duración de las concesiones sea corta. Fuera de esas condiciones, es preferible recurrir á la tracción eléctrica por hilo aéreo, ó—caso de no ser éste consentido por las municipalidades—á los sistemas de contactos superficiales, [en la hipótesis, bien entendido, de que esos sistemas se hayan vuelto enteramente prácticos; sino, convendrá recurrir, en las líneas urbanas de tráfico grande, á la tracción con aire comprimido. En las líneas urbanas de muy grande tráfico, concedidas por un minimum de 30 años, se puede emplear con ventaja el sistema de zanjas (*caniveaux*). La tracción por acumuladores, apenas si puede considerarse como una solución extrema.

Varios anexos interesantes completan la obra de M. Guédon: modelos de especificaciones, de cuadros diversos, etc. La especial competencia del autor en la materia á que se refiere contribuye á darle importancia para los técnicos y las administraciones

Cubature des terrains et mouvements de terre. Par Bertrand SAINT-PAUL.—Vve Dunod, Paris, 1900 (1 r. in-8^o de 145 p., con fig. en texto).

No estará de más señalar esta obra al lector, siquiera por las varias tablas para cálculos que contiene; pero advirtiendo que responde estrictamente al programa de exámenes franceses para constructores de obras y ayudantes de caminos (*agents voyers*).

Travail des métaux dérivés du fer. Par L. GAGES, Capitaine d'artillerie.—Gauthier-Villars, Paris, 1900 (1 v. in-8^o de 202 p., con 43 fig.; en foll. 2 fr. 50).

Con esta obra el autor completa los dos volúmenes publicados anteriormente sobre la metalurgia del hierro. Es una exposición sucinta de los principios técnicos y de la práctica actual del trabajo de los aceros obtenidos por fusión y derivados del hierro—cuyo número crece de día en día.

Además de los preliminares que dan una idea general sobre la clasificación racional de los aceros, la obra consta de tres partes: la 1^a trata, de un punto de vista general, del estudio técnico de esos metales; la 2^a se ocupa del examen de la constitución de los aceros al carburo y del análisis de sus propiedades mecánicas; y la 3^a examina las propiedades generales de los aceros llamados "especiales", estudiando su composición química.

Una bibliografía completa termina la obra, aumentando considerablemente su valor.

Géologie et minéralogie appliquées: les minéraux utiles et leurs gisements. Par M. CHARPENTIER, Ingénieur civil des Mines. (*Bibliothèque du Conducteur des Travaux publics*).—Vve Ch. Dumod, Paris, 1900 (1 v. in-18 de xi-643 p., con 115 fig.; enc., 42 fr.)

Esta nueva obra está concebida dentro de cierto espíritu original: tiene á hacer más verdaderamente práctica la Geología.

Está llamada á prestar servicios importantes—dice el ingeniero de M. Soubeiran—no sólo al Ingeniero y al Conductor de obras públicas, sino aún á toda persona que, sin tener verdaderos conocimientos técnicos, se interese, sin embargo, por las empresas mineras y las industrias que de ellas derivan.

Quizás esté destinado á continuar dignamente la tradición del viejo y clásico BURAT (*Géologie appliquée et Minéralogie appliquée*). De más estaría agregar que está al corriente de los últimos adelantos de la ciencia pura y aplicada.

MISCELANEA

Séptimo año de la « Revista Técnica »: Con este número completamos el sexto año de esta revista, disponiéndonos á inaugurar el séptimo con un número especialmente dedicado al Congreso Científico Latino Americano que acaba de celebrarse en Montevideo.

Estamos preparando el «Índice» del Sexto año, que distribuiremos con el próximo número y trataremos de poner en él, al día, las leyes, decretos y resoluciones del ministerio de obras públicas, que no hemos podido incluir en éste para dar cabida al material de actualidad que publicamos en él.

Centro Nacional de Ingenieros: En su última Asamblea, este centro acaba de elegir su presidente al Ingeniero Emilio Mitre, después de haber el ingeniero Arturo Castaño renunciado á los trabajos que se habían hecho por su merecida reelección, pues há logrado, con su persistente actividad, llevar al Centro á un grado de prosperidad que no había alcanzado en otras épocas. En cuanto á la elección del ingeniero Emilio Mitre, ella no podía ser más acertada, por cuanto él es uno de los más autorizados miembros del gremio y su situación personal y política lo ponen en condiciones de ser muy útil á esa institución, tanto más cuando su largo viaje por Europa le habrá dado ocasión de reunir un respetable caudal de observaciones que pueden llegar á traducirse en hechos prácticos y benéficos para el país—Por lo demás la tendencia que lleva al ingeniero Emilio Mitre á la presidencia del Centro es la que trabaja por higienizar al gremio de ingenieros y ella sola bastaría para aplaudir con sinceridad esta elección ya acertada por muchos otros conceptos.

Tratado de Ingeniería Legal: Llamamos la atención de nuestros lectores sobre el prospecto que hallarán en este número, referente al tratado de ingeniería legal del Dr. Biale Massé, cuya impresión se vá á iniciar en cuanto todos los ingenieros, arquitectos y constructores se hayan suscripto á esta obra, indispensable para todo aquél que quiera ser ingeniero, arquitecto ó constructor conciente de sus actos..... en lo que se refiere al fuero legal.

PRECIOS DE OBRAS Y DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Sección á cargo del Arq. Constructor Sr. Pelsmaekers

MOVIMIENTOS DE TIERRA

	Pesos m ³	n
Excavaciones: Cimientos sin transporte	M ³	0.80 a 1.00
Id. y sótano con transporte afuera de la obra .....	..	1.50 a 1.80
Desmante con transporte .....	..	1.20 a 1.50
Pozo hasta el agua, según diámetro sin transporte	M	1.75 a 2.00

ALBANILERIA

Mampostería: Ladrillos media cal, asentados en barro	M ³	7.50 a 8.00
Id. de cal id. id. .....	..	9.00 a 10.00
Id. id. asentados en buena mezcla .....	..	13.00 a 14.00
Id. de máquina con mezcla adicionada de una parte tierra romana .....	..	25.00 a 30.00
Id. de granito .....	..	100.00 a 150.00
Tabiques de ladrillos huecos con reboques de ambas partes	M ²	4.00 a 4.50

ENTREPISOS

Bovedillas simples con tirantes de acero N° 12 ....	..	5.50 a 6.00
dobles id. id. id. ....	..	6.75 a 7.25
de una hilada de plano id id I N° 14 .....	..	6.50 a 7.00
de dos id. id. id id id .....	..	7.25 a 7.75
de una id. (con tirantes N° 16) .....	..	8.50 a 9.00
de dos id. (id. ) .....	..	9.25 a 9.75

ASFALTO HIDRÓFUGO

Capa vertical con una hilada de ladrillos de canto. ..	..	1.80 a 2.00
Id. horizontal .....	..	1.20 a 1.40

TECHOS

Techos de azotea, tirantes de acero I N° 14, bovedillas 2 hiladas, baldosas extranjeras .....	..	10.00 a 11.00
Id. id. id. con tirantes N° 16 .....	..	11.50 a 12.50
Id. de azotea con tirantes madera dura 3 x 9, alfajías 4 x 3 dos hiladas de ladrillos y baldosas .....	..	8.00 a 8.50
Techos de hierro galvanizado, de canaleta, tirantes de pino tea 3 x 6 y una hilada de ladrillos M ²	..	6.50 a 7.00
Id. id. id. 3 x 9 id. ....	..	7.00 a 7.50
Id. De madera dura 3 x 9 .....	..	8.00 a 8.50
Id. De pizarra, comprendiendo armadura y cabriadas de pino tea .....	..	12.00 a 15.00
Id. id. id. id. de hierro .....	..	14.00 a 18.00

REBOQUES

Reboques lisos interiores .....	..	0.90 a 1.00
Id. patio .....	..	1.50 a 2.00
Id. de vestíbulos, entradas con zócalo y espejos ..	..	2.00 a 2.50
Id. id. id. pilares y adornos ..	..	4.00 a 5.00
Id. de frentes, común, con adornos .....	..	4.00 a 6.00
Id. id. imitación piedra id. id. ....	..	6.00 a 10.00

Nota: La cal de Córdoba ha subido como precio.

PISOS

Pisos de concreto, contrapiso de cascotes .....	..	3.00 a 3.50
Baldosas del país con colocación .....	..	2.75 a 3.00
Id. de Marsella id. ....	..	4.00 a 4.25

Pesos m²

Ladrillos comunes de plano .....	..	1.75 a 2.00
Id. id. de canto .....	..	2.50 a 2.75
Mosaicos del país según dibujos y colores, sin colocación ..	..	2.75 a 6.00
Id. extranjeros id. id. ....	..	8.00 a 20.00
Piedras artificiales para veredas y pisos s/c. ..	..	2.50 a 3.50

CARPINTERIA

Pino blanco: Puerta vidriera 2' hojas, espesor 2 pulgadas con banderola, marco algarrobo, postigos y contramarco interiores de 1.20 x 3.25 (luz) .....	..	45.00 a 50.00
Id. Luz 1.10 x 3.00 .....	..	40.00 a 45.00
Pino blanco: con celosías correspondientes de 4 hojas 1.20 x 3.25 .....	..	80.00 a 85.00
Id. id. 1.10 x 3.00 .....	..	75.00 a 78.00
Id. ventanas, dos hojas id. id. Luz 1.20 x 2.45 .....	..	35.00 a 40.00
Id. id. 1.10 x 2.20 .....	..	32.00 a 38.00
Id. con celosías 1.20 x 2.45 .....	..	67.00 a 70.00
Id. id. 1.10 x 2.20 .....	..	63.00 a 66.00
Id. Puerta vidriera una hoja, espesor dos pulgadas, marco algarrobo 0.80 x 2.65. ....	..	30.00 a 32.00
Id. id. 0.80 x 2.30 .....	..	27.00 a 30.00
Id. Puerta persiana W. C. con banderola para vidriera 0.70 x 2.30 .....	..	25.00 a 27.00
Id. Puertas interiores, a tablero, marco cajón, contramarco, con banderola:		
1.20 x 3.25, 2 pulgadas esp. ....	..	45.00
1.10 3.00 " " .....	..	40.00
0.80 3.25 " " .....	..	32.00
0.80 3.00 " " .....	..	30.00
0.80 2.65 1 1/2 pulg. " " .....	..	26.00
0.80 2.3 " " .....	..	24.00

Cedro: Aumentan los precios del pino de:

Para las aberturas de una hoja .....	..	4.00 a 6.00
Id. id. dos hojas .....	..	8.00 a 10.00
Puerta cancel de dos hojas .....	..	100.00 a 126.00
Id. de calle .....	..	150.00 a 250.00

Herrajes fuertes, cerraduras de embutir, manijas cruz niqueladas, visagras, fichas, fallebas sobrepuestas).

Escalera de cedro: por escalon .....	..	20.00 a 25.00
Id. pino tea (servicio) .....	..	10.00 a 14.00

Revestimiento (lambris) 1.20 altura, pino blanco, (sen-

sillo, a tabla)	M ²	6.00 a 8.00
Id. de cedro a tablero .....	..	10.00 a 15.00
Id. nogal ó roble .....	..	20.00 a 30.00

Zócalo moldurado p. spruce 4 x 5, 4 x 6, 4 x 8

M ¹	0.50 a 0.70
----------------	-------------

Tabiques madera, pino tea machimbrado 1/2 pulgada, dos caras ..

PISOS DE TABLA

Pino spruce, listones 1 x 5, machimbrados	M ²	3.20 a 3.40
Pino tea id. 4 x 3 id. ....	..	3.50 a 3.75
Id. id. y cedro alternado .....	..	5.00
Parquet id. id. precio mínimo .....	..	15.00
Cielo-razo pino tea 1/2 x 6 machimbrados con bites ..	..	3.00 a 3.20
Id. id. y cedro alternado .....	..	3.50 a 4.00
Id. id. machimbrado 1/2 pulgada .....	..	2.00 a 2.50

YESERIA

Cielo-razos lisos, con florón central, 4 respiraderos, corniza de 0.20 a 0.30 de desarrollo	M ²	2.20 a 2.50
Id. id. con corniza de 0.40 a 0.60 .....	..	3.00 a 3.50
Id. id. id. 0.70 a 1.00 .....	..	4.00 a 4.50
Id. id. id. id. id. y dos adornos .....	..	5.00 a 6.00
Id. formando vigas .....	..	7.00 a 10.00
Tabiques de yeso .....	..	3.50 a 4.00

HERRERIA

Colocación de hierro de construcción, por tonelada	20.00
Columnas, hierro fundido,	por kilo 0.18 a 0.30
Id. id. armada	0.25 a 0.30

Tabiques de chapas de 1.60de altura, rosetas plomo, medio caño reportado un frente.....	M ²	10.00 a 12.00
Id. de dos frentes	"	12.00 a 14.00
id. de balcon, dibujo sencillo.....	"	10.00 a 15.00
id. id. id. de estilo.....	"	30.00 a 50.00
Barandilla de ventana.....	c u	30.00 a 50.00
Reja de ventanas, sencilla.....	c u	18.00 a 25.00
Id, id, adornada.....	"	40.00 a 60.00
Armazon de cielo-razo a dibujo.....	M ²	12.00 a 16.00
claraboya con persianas verticales	"	20.00 a 30.00
de vidriera vertical sencilla.....	"	10.00 a 14.00
id, de dibujo.....	"	20.00 a 30.00
Puerta chapa de fierro con recuadro reportado.....	M ²	15.00 a 18.00
Persianas de fierro de 4 hojas.....	"	16.00 a 18.00
Cortinas metalicas, onduladas para vidrieras, a cinta ó a resorte.....	c u	14.00 a 16.00
Porton enrejado con adornos	"	150.00 a 300.00
Escalera de fierro forma caracol	"	100.00 a 125.00
id. recta de 1,00 a 1,20; cada escalon.....	"	8,00 a 10.00

MARMOLERIA

Chimenea de marmol blanco, sencilla, precio minimo.....	c u	90.00
Chimenea de marmol de color.....	"	200,00 a 500.00
Umbral de marmol blanco de 0.104 de esp.....	"	7,00 a 8.00
Id, id, id, id. de 0.02 id.	"	5,00 a 6.00
Zócalo id, id, id. de 0.30 de ancho.....	M ¹	6,00 a 8.00
Escalera con contra escalon	"	14,00 a 18.00
Escalera de marmol con contra escalon y armadura de fierro.....	cada escalon	15,00 a 20.00
Revestimiento de marmol blanco liso.....	"	12,00 a 14.00
id. marmol de varios colores.....	"	30,00 a 6.00

PINTURA Y BLANQUEO

Pintura al aceite 3 manos.....	M ²	0.90
id, id, con fundines y una mano de barniz..	"	1,15 a 1.25
id, id, id. dos manos id.	"	1,45 a 1.60
Cielo-razo, tiza y cola (sencillo).....	"	0,70 a 0.90
id, id, de regular a complicado.....	"	1,50 a 5.00
Decoración at aceite, paisajes.....	"	20,00 a 30.00
Blanqueo de frentes.....	"	0,20
general dos tintas.....	"	0,10
de piezas recuadro sencillo, guarda y talon ..	"	0,20 a 0.30

VIDRIOS

Vidrios blancos sencillos.....	M ²	2.25 a 2.50
id. dobles segun dimensiones	"	4.00 a 6.00
de color lisos comunes.....	"	4.00 a 4.50
rayados para claraboya.....	"	4.50 a 5.00
de piso, lisos, sin colocacion.....	"	15.00
id. a cuadritos id.	"	22,00 a 25.00

CASA ROLAND Y CIA.

Portland « Tortuga » barrica de 125 k. c/u.....	\$ oro	2,30
„ blanco « Pelloux » ,, 150 „	"	4,50
„ „ « Lafarge » ,, 180 „	"	4,70
Azulejos com. 15x15 0/00.....	"	43.—
„ finos „ „	"	60.—
„ españoles 20x20 0/00.....	"	60.—
Pizarras « Angers » 50x25.....	"	74.—
„ 32x21.....	"	31.50
Persianas de almacenes m ¹	"	8.—
„ ventanas „	"	8.—
Ventiladores de mesa.....	"	35.—
„ para colgar.....	"	55.—
Ascensores « Edoux ».....	"	3500.—
„ de carga.....	"	300.—
„ cocina.....	"	70.—
Mosaicos extranjeros, italianos, españoles, ingleses, franceses m ²	"	2.— a 8.

CASA PEDRO VASENA

Vidrios de piso: lisos de 0.50 por 1.00.....	\$	15.— m ² m ²
„ „ 0.45 por 0.90.....	"	15.— „ „
„ „ 0.50 por 1.00.....	"	15.— „ „
„ „ a cuadritos de 0.50 por 0.50.....	"	9.— oro „
„ „ 0.45 por 0.45.....	"	9.— „ „
„ „ 0.30 por 0.30.....	"	9.— „ „
Caños de lluvia: de 1.80 de largo: de 5 pulgadas.....	"	4.50 m/n
„ „ „ 4 „	"	2.60 „
„ „ „ 3 1/2 „	"	2.45 „
„ „ „ 3 „	"	2.30 „
Codos de 4 pulgadas.....	"	2.15 „
„ 3 1/2 „	"	2,00 „
„ 3 „	"	1,85 „

Tirantes de Acero, perfil normal :

De 80 m/m.....	\$ 0.37 oro	De 240 m/m.....	\$ 2.25 oro
„ 100.....	0.51 „	„ 260.....	2.60 „
„ 120.....	0.69 „	„ 300.....	3.35 „
„ 140.....	0.89 „	„ 320.....	3.78 „
„ 160.....	1.11 „	„ 340.....	4.21 „
„ 180.....	1.36 „	„ 360.....	4.72 „
„ 200.....	1.62 „	„ 400.....	5.72 „
„ 220.....	1.92 „		

Precio por cada mil kilos 62.00 pesos oro

CASA TITO MEUCCI Y CIA.

Precio de la pintura « Delfin » A. y B :

		Blanco	Tinto
Tarro de 2 kilos ..	c/u	0.70	0.80
Id. 5 id. ..	"	1.50	1.75
Id. 10 id. ..	"	3.00	3.50
Id. 25 id. ..	"	7.00	8.25
Barriles (150 kilos más ó menos) ..	kilo	0.25	0.30

VARIOS

Pozo semi-surgente caño de dos pulgadas con bomba aspirante é impelente.....	Pesos m/n	220,00 a 250.00
Pozo común primera napa con su brocal.....	"	60.00 70.00
id, sumidero con su calza y bóveda.....	"	50,00 60.00
Revestim. en azulejos blancos comunes 0.15 x 0.15 M ²	"	6.00
id. finos id.....	"	8.00 10.00
id. para zócalo ó friso, combinados.....	"	20.00 25.00
Cañería de gas según diámetro.....	M ¹	0.40 1.30
id. agua id. id.....	"	1.00 1.80
id. de desagüe y canaletas de zinc núm. 12-14..	"	1.50 2.00

LICITACIONES

Construcción y Explotación de un puerto Comercial

EN EL

ROSARIO DE SANTA FÉ

Como no es posible dar un extracto suficientemente completo para dar una idea de esta importante licitación, prevenimos á los interesados que desean tener datos, antecedentes, etc., referentes á la misma, y no quieran abonar los cien pesos m/nacional, que cuestan los once tomos y carpetas de planos, cuadros, etc., que se refieren á esta obra, que pueden dirigirse á las Oficinas de la REVISTA TÉCNICA.

Instituto Geográfico Argentino

FUNDADO EN 1879. RECONOCIDO DE UTILIDAD PÚBLICA EN 1882

Premiado en el Congreso Geográfico de Venecia de 1881 y en las Exposiciones de Chicago (1892), Milán (1894), Turín (1898), y en la última Exposición Nacional

150 - CALLE FLORIDA - 150

Publica un *Boletín* mensual del que han parecido ya 20 tomos, conteniendo interesantes monografías sobre viajes y expediciones en todos los puntos del territorio. Trae datos completos sobre el interior de la República y los territorios de Misiones, Chaco, Pampa, Patagonia y Tierra del Fuego, además de numerosos trabajos sobre Geografía é Historia nacionales, Arqueología, Etnografía, Geología, Paleontología, Estadística, Bibliografía, etc., etc. Profusamente ilustrado con cartas y vistas. El Atlas y el Mapa General de la República figuran entre las mejores obras de su género.

El Instituto posee una importante Biblioteca, principalmente geográfica, abierta á los socios y al público los días hábiles, de 12 m. á 5 p. m.

CONDICIONES:

Cuota de socios.....	\$ 2 mensuales y \$ 8 de ingreso.
Suscripción al Boletín	„ 1 „
Atlas de la República.....	\$ 8
Mapa de la República.....	„ 15
„ „ „ (encuadrado formato álbum ó mural) „	25

ELEMENTOS

DE

INGENIERÍA LEGAL

APLICADA A LA LEGISLACIÓN

DE LA

REPÚBLICA ARGENTINA

POR EL

Doctor JUAN BIALET MASSÉ

Condiciones de suscripción:

Se distribuirá 4 pliegos de 16 páginas cada uno, por mes, formato "REVISTA TÉCNICA", cobrándose

POR CADA PLIEGO \$ 0.75 ^M/_N

(Concluida la obra se cobrará por ella 10 % más que por suscripción)

LA SUSCRIPCIÓN SE PAGARÁ ADELANTADA

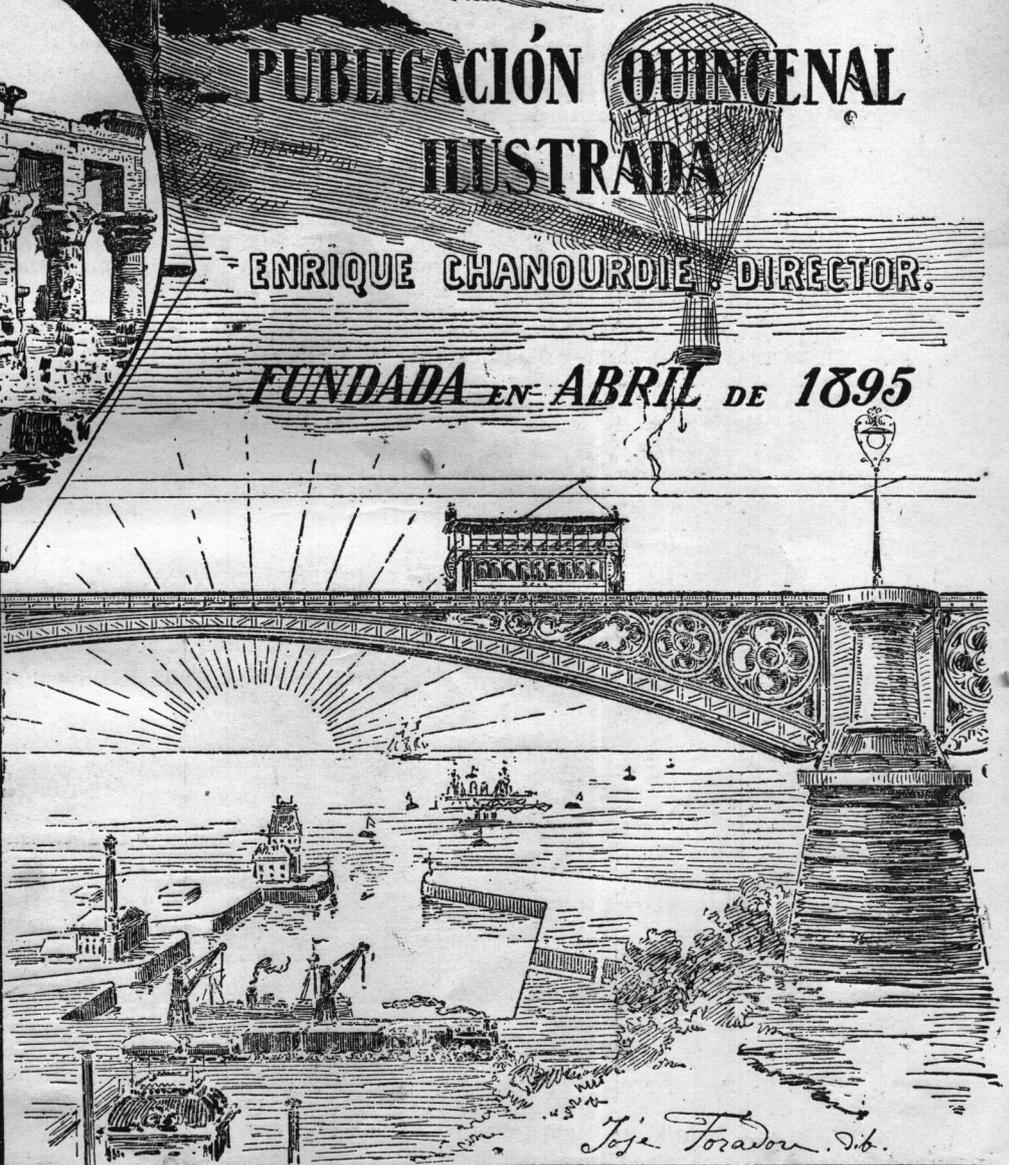
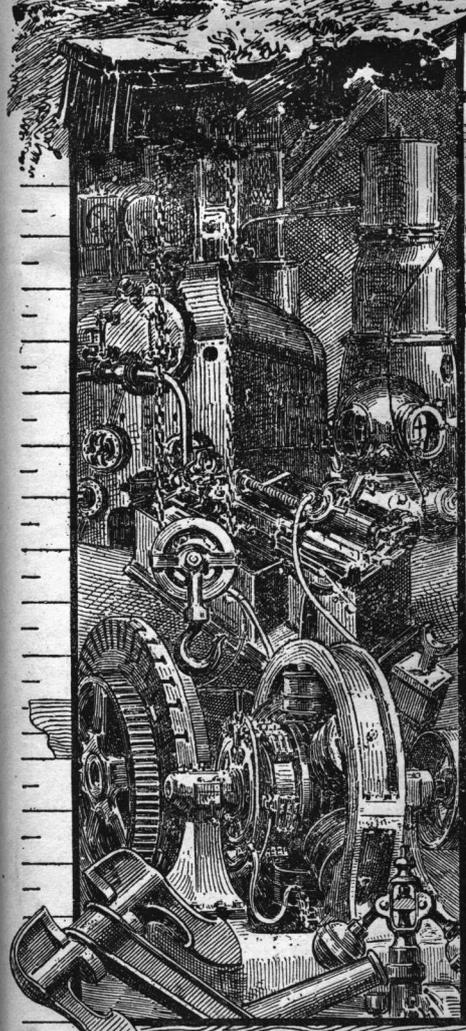
Los suscriptores del INTERIOR pagarán CINCO CENTAVOS más por pliego y DIEZ CENTAVOS más los del EXTERIOR, por razón del franqueo.

Revista Técnica

PUBLICACIÓN QUINCENAL
ILUSTRADA

ENRIQUE CHANOURDIE, DIRECTOR.

FUNDADA EN ABRIL DE 1895



Jose Forador. Dib.

INGENIERIA

ARQUITECTURA

REDACTORES EN JEFE

Dr. MANUEL B. BAHIA

Ingeniero Civil

SANTIAGO E. BARABINO

Ingeniero Civil

Año VI -- (Abril 1900 á Marzo 1901) -- Tomo VI

BUENOS AIRES -- REPUBLICA ARGENTINA -- 469 MAIPÚ 469

ELECTROTÉCNICA

MINERIA

INDUSTRIA

INDICE

AÑO VI - (Abril 1900 á Marzo 1901) - TOMO VI

NUMEROS 101-124

COLABORARON EN ESTE TOMO

ALTGELT. CARLOS A. — BAHIA. MANUEL B. — BARABINO. SANTIAGO E. — BIALET MASSÉ. JUAN — BIRABEN. FEDERICO
 BLONDEL. ANDRES — CARAFFA. BELISARIO A. — CASAFFOUSTH. CARLOS A. — CIVIT. EMILIO
 CORTHELL. ELMER L. — CRISTOPHERSEN. ALEJANDRO — CHANOURDIE. ENRIQUE — DAMIANOVICH. ELEODORO A.
 DELLEPIANE. LUIS J. — DURAND. FRANCISCO — DURRIEU. MAURICIO
 GANCEDO. ALEJANDRO — GER Y LOBEZ. FLORENCIO — GÓMEZ VIDAL. M. — HANSEN. F. P. — HELLMUND. RUD
 HUERGO. LUIS A. — JAESCHKE. VICTOR J. — LATZINA. EDUARDO — LE MONNIER. EDUARDO
 MONTEVERDE. JUAN — MORALES. CARLOS M. — MOREAU. ERNESTO — MORRA. CARLOS — MURRAY DOBSON. JAMES
 MILLOT. M. — NAVARRO VIOLA. JORGE — PELSMAEKERS. ALBERTO
 PIAGGIO. NICOLÁS N. — RIO. MANUEL E. — SCHNEIDEWIND. ALBERTO — SERNA. J. DE LA
 SILVEYRA. LUIS — TASSI. ANTONIO — TRAVERSE. JULIO — TZAUT. CONSTANTE

ALUMBRADO	PAG.
El alumbrado en los trenes.	149
Iluminación intensiva por el gas en la Exposición de París.	366
Nuevo sistema de incandescencia por el gas.	378
Instalación de la fabricación del gas en la usina municipal de Ginebra.	410

ARQUITECTURA	PAG.
* <i>Hotel Particular</i> — con II láminas — (Jónico).	20
* <i>Arte Moderno</i>	20
* <i>Sarmiento y su estatuá</i> : Rodin y sus críticos — con I lámina — (Enrique Chanourdie).	69
* <i>Nuevos edificios escolares</i> - con III láminas - 72	87
* <i>Arte y artistas</i> : Las grandes obras públicas en Buenos Aires (Jónico)	84 99
<i>Casas para obreros</i> : Concurso la Paternal (Ch.)	85
* <i>Concursos anuales de arquitectura</i> . (Dórico)	138
* <i>La arquitectura en la Exposición Universal</i> (C. A.)	242
* <i>Ecos de la Exposición de París</i> (Santiago E. Barabino).	295
* <i>Construcciones rurales</i> —con II láminas—(Ch.)	360
* <i>Un hospital militar modelo</i> . (Antonio Tassi)	386
* <i>Nuestro Suplemento de Arquitectura</i> (Dórico)	407
<i>Estilos y... barbarismos</i> (Enrique Chanourdie)	405

(SUPLEMENTOS)	Núm.
Hotel-habitación del Sr. Tomás Devoto: Callao esquina Paraguay — II láminas — (Alejandro Christophersen).	101
Sarmiento: — 1 lámina — (Rodin)	104-105
Nuevos edificios escolares — II láminas — (Carlos Morra)	106
Una construcción rural: Casa del Sr. Fernández Beschtedt, en Lujan — II láminas — (Ernesto Moreau).	123
Casa para renta — 1 lámina — (A'tget y Le Monnier)	124

BIBLIOGRAFÍA	PAG.
Prismas reiteradores aplicados al sextante.	24
Fotogrametría, (F. Fanard), Traducción del Mayor Ingeniero Martin Rodriguez	39
Manuel du serrurier constructeur, por Leon Gri-veaud	56
Traité des fours á gaz á chaleur régénérée, por F. Toldt	56
Anuario de la Dirección General de Estadística.	56
La salubrité, por Enr. Trélat	77
Les ports de l'Amérique du Nord sur l'Atlantique, por Q. de Rochemont y Vétillard	78
L'échappement dans les machines á vapeur por G. Leloutre	78
Rapport sur l'enseignement du dessin, por J. Pollet	78

NOTA—Los títulos insertos con tipo redondo en este índice se refieren á artículos de crónica ú otra sección secundaria.
 — Los títulos que llevan un * indican que el trabajo á que ellos se refieren está ilustrado con grabados.

	PAG.		PAG.
Essai sur les pompes centrifuges, por A. H. Courtois	78	La tracción mecánica et les voitures automobiles, por G. Leroux	305
The locomotive of to-day.	78	Les moteurs modernes á eau, á gaz, á pétrole ou électriques, por Felicien Michotte	305
Revista del Club Militar.	56	Resolución de polígonos, con el cálculo de superficies y su división, por Federico Bazzano.	306
Resultats statistiques du recensement des industries et professions.	92	Estudios y resúmenes, (publicación oficial-Córdoba)	306
El porvenir económico y financiero de las grandes compañías de ferrocarriles, por E. Bailly.	92	Anuario de la Dirección General de Estadística 332	378
De l'utilité publique des transmissions électriques d'énergie, por M. Blondel	92	L'économie sociale et les institutions de prévoyance dans le département de la Marne et á Reims	332
Manuel theorique et pratique de l'automobile sur routes, por G. Lavergne	92	Le bouclier et les méthodes nouvelles de percement des souterrains, por René Philippe	332
Fognatura doméstica, por Atilio Cerutti	92	Les Ports modernes, por L. de Cordemoy	332
Licandescenza ná gas, por Luis Castellani	92	L'Industrie chimique en Allemagne, por Aug. Trillat	332
Estudios sobre producción, comercio, finanzas é intereses generales de la República Argentina, por Carlos Lix Klett	109	Die Steuerungen der Dampfmaschinen, por Carl Leist	332
Les moteurs á explosión, por George Moreau.	126	Máquina hidráulica de atornillar para clavar pilotos con rosca.	351
Recherches des eaux potables et industrielles, por Henri Boursault	126	Traité théorique et pratique d'électro-chimie, por Ad. Minet.	351
Construction du port de Montevideo (publicación oficial).	126	Eléments du calcul et de la mesure des courants alternatifs, por Omer De Bast.	351
Les charbons britanniques et leur épuisement, por Ed. Logé.	126	Notice sur les études de résistance et essais des matériaux de construction en Portugal, por Castanheira das Neves	351
Tratado de Agrimensura, por C. de Chapeaurouge	150	Verres et émaux, por L. Coffignal	351
Anales de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de México.	150	Les décharges électriques dans les gaz, por J. J. Thomson	352
Anuario del Observatorio de La Plata, para 1900.	176	Annuaire et Aide-Mémoire des Mines, de la Métallurgie, de la construction mécanique et de l'Électricité pour 1900.	352
Les bateaux sous-marins, por F. Forest.	176	Les bateaux sous-marins.	352
Analyse électro-chimique, por Edgar F. Smith.	176	Traité des turbo-machines, por A. Rateau.	352
Cremación y utilización de las basuras (publicación oficial).	206	Le tabac	352
Traction mécanique sur rails et sur routes pour les transports en commun, por Perissé y Godfernaux	207	Album de estadística graphica dos caminos de ferro portuguezes das provincias ultramarinas.	352
Leçons d'électrotécnique generale profesées á l'Ecole Supérieure d'Electricité, por P. Janet.	207	« La Construcción »	352
Manuales Hoepli.	207	Estática gráfica aplicada á las construcciones (traducción de Müller-Breslau, por los Ing. Romagosa y Sanromán).	366
Fabbricati Civili di Abitazioni, por Carlos Levi.	207	« Monografías de la Arquitectura y Construcción »	367
Conti e calcoli fatti, por Italo Ghersi.	207	« Revista Politécnica »	367
L'aritmética e la geometria dell'Operario, por Ezio Giorli	207	Tramways et automobiles, por E. Aucamus.	379
Il Meccanico, por Ezio Giorli.	207	Technische Mechanick, Ed. Autemieth.	379
Galvanizzazione, por Federico Werth.	208	Le Volta.	379
Tratado de Construcción Civil, por Florencio Ger y LobeZ	208	Les conditions du travail dans les chantiers de Paris, por C. M. Mazoyer	379
Tratado metódico de matemáticas elementales.	208	Théorie et tracé des freins hydrauliques, por M. E. Vallier	379
Anales de la Universidad (R. O. del U.).	208	Traction électrique, por Eric Gérard	379
« Marcas » (Tesis), por Ric. Bunge.	208	Teoría de las vigas de enrejado simple, por Ramisch	394
Les nouveaux ascenseurs, por H. de Graffigny	231	Die Werkzeugmaschinen, por Henri Fischer	395
Traité élémentaire d'électricité (Colson).	126 231	Trabajos de la Sección « Ciencias antropológicas y sociológicas » del « Primer Congreso Científico Latino-Americano »	395
La enseñanza práctica é industrial, por J. B. Zubiaur	250	Recenti progressi nelle applicazione del Eletticità, por Rinaldo Ferrini.	395
Topographie, por E. Prévot y O. Roux	276	Monedas, pesas y medidas inglesas referidas al sistema métrico decimal, por J. Ghersi.	395
Usines de Chévres (Ginebra)	276		
Das Pumpenventil, por Otto Mueller	276		
La reglementation des chemins de fer d'intérêt local, des tramways et des automobiles, por A. Doniol.	276		
Réforme de l'enseignement de la Physique en ce qui concerne le parallélogramme des forces et la théorie de l'attraction, por G. Stourdza.	305		

	PAG.
L'acier á outils, por Otto Thalner.	126 411
Traité pratique des chemins de fer d'intérêt local et des tramways, por P. Guèdon.	411
Cubature des terrains et mouvements de terre, por B. Saint-Paul	207 411
Travail des métaux dérivés du fer, por L. Gages	411
Géologie et minéralogie appliquées: les minéraux utiles et leurs gisements, por M. Charpentier	411

ELECTROTÉCNICA

<i>La tracción mecánica y los transportes en común</i> (Mauricio Durrieu)	18
* <i>Peligro de las corrientes de descarga en instalaciones de corrientes alternativas a alta frecuencia</i> (Rud Hellmund)	88
* <i>La Cooperativa telefónica</i>	118
<i>El Congreso internacional de Electricidad</i> (Jorge Navarro Viola)	154
<i>Los progresos de las lámparas eléctricas</i> (André Blondel)	157
<i>La luz eléctrica en Montevideo</i> (Nicolás N. Piaggio)	116, 196 268
<i>El alumbrado público y la electricidad en Buenos Aires</i> (Francisco Durand)	37, 49, 140, 155 327
Alumbrado eléctrico en Lima.	20
Tranvías á tracción eléctrica en Montevideo.	20
Alumbrado eléctrico en Sorata (Bolivia)	20
Ingeniero Francisco Durand	20
Compañía telegráfico-telefónica del Plata.	20
Concesiones de tranvías eléctricos	20
El servicio del tranvía eléctrico en Belgrano	20
Licitaciones.	20
Empresa multada	20
El «Tranvía eléctrico á Belgrano» en la P. de Mayo	88
El alumbrado público en Buenos Aires	88
Nueva York	76
Progresos de los transportes aéreos por medio de cables	108
La electricidad en Chile	143
El Congreso de electricidad en la Exposición de París	143
Estación Central y sistema de distribución de energía eléctrica del tranvía Metropolitano de Tipo de pequeña instalación hidro-eléctrica para iluminación en los E.E. U.U.	378

FERROCARRILES

* <i>Alambre-carril</i> (E. C.)	34
<i>Los ferrocarriles y el Estado</i> (Emilio Civit)	127
* <i>Sobre la determinación de la sección de los rieles: El riel normal argentino</i> (Alberto Schneidewind)	191
* <i>Un nuevo acumulador de energía</i> (Jorge Navarro Viola)	341
El ferrocarril Pan-Americano.	24
Túnel de Ronco (Italia)	38
Los ferrocarriles Argentinos en 1899.	54
Las locomotoras pesadas y las locomotoras livianas	55

	PAG.
Incremento de la capacidad de los vagones de carga	76
Nueva aplicación de la corrosión de los tubos de calderas de locomotoras.	77
Puente giratorio disimétrico del Great Northern Railway sobre el Río de Aire (Gran Bretaña)	77
Incremento de la carga por eje en el material rodante de los ferrocarriles.	125
Locomotoras poderosas del tipo «Consolidation»	150
Maniobras de los puentes giratorios por medio de la electricidad en los E.E. U.U.	175
Nuevas locomotoras para trenes americanos de pasajeros, de gran poder.	175
Sustitución de la tracción á vapor por la eléctrica en las grandes redes de vías férreas.	175
El desarrollo de los ferrocarriles en los diversos países.	275
Rieles continuos para ferrocarriles.	275
La instrucción profesional de los agentes de los ferrocarriles en Rusia.	275
Empleo del acero en la construcción del material de tracción y de transporte de los ferrocarriles.	276
Estadísticas de las vías férreas del mundo entero.	304
Máquina á vapor de gran velocidad sistema E. Mertz.	304
Progresos realizados en la tracción de los trenes de gran velocidad desde 1889.	304
El túnel del Simplon.	305
Limitación de la velocidad de los trenes en los ferrocarriles, como consecuencia de las curvas.	305
El material del ferrocarril Transiberiano.	331
Ferrocarril de trocha angosta, al Rosario.	343
Congreso internacional de tranvías.	351
Innovaciones recientes en las locomotoras inglesas	366
Los caminos de hierro y el Gobierno (España)	378
Los tranvías eléctricos en América y Europa.	378
Métodos para la colocación de las vías férreas.	409

FÍSICA

* <i>De la forma de la tierra y la Dirección de la fuerza de la gravedad</i> (M. Gómez Vidal)	81
<i>Magnetismo y gravedad</i> (M. Gómez Vidal)	342
<i>Sobre la predicción del tiempo</i> (M. Gómez Vidal)	355 384 401

HIDRAULICA

<i>Obras hidráulicas</i> (S. E. Barabino)	10 31
<i>Canal navegable de Santiago del Estero al Río Paraná</i> (Alejandro Gancedo)	90
<i>Canal navegable de Santiago al Paraná</i> (Ch.)	97
* <i>La irrigación de los altos de Córdoba</i> (Belisario A. Caralffa)	130
<i>El Canal Zabala—Rep. O. del Uruguay—</i> (Nicolás N. Piaggio)	144
<i>Los desagües de la Prov. de Buenos Aires—con 1 lámina—</i> (Enrique Chanourdie)	96 111 146
<i>Canal de Navegacion de Santiago del E. al Paraná</i> (Cárlos A. Casaffousth)	309
* <i>El Puerto de Buenos Aires</i> (James Murray Dobson-Luis A. Huergo) 177, 209, 233, 253, 278	312
* <i>El Puerto del Rosario</i> (Ch.)	301 369

	PAG.
<i>Acceso al Puerto de Buenos Aires</i> (Luis A. Huergo)	319 334
<i>Dragados y Extracciones</i> (Ch.)	370
<i>El Puerto de Montevideo</i> (Juan Monteverde)	371
<i>Carta abierta sobre el Puerto de Buenos Aires</i> (S. E. Barabino)	397
Mejoras en la navegación del Rhin	75
El Canal de Panamá	77
Draga hidráulica automotora sobre el Mississipi	150
Rotura de un dique en Grand Rápids (Estados Unidos)	230
El transporte de los granos por agua en los Estados Unidos	250
Estudio sobre la correlación entre la configuración del lecho y la profundidad del canal en el Escalda marítimo	275
Obras de corrección de los cursos de agua	276
Canal del Elba á la Trava	331
Las fuerzas hidráulicas de los Alpes, en Francia, Italia y Suiza	365
Diques represadores en Inglaterra	394
Perfil económico de diques para la formación de embalses	394

(SUPLEMENTO)

Plano de los desagües del Sud de la Prov. de Buenos Aires N°	108
--	-----

INGENIERÍA SANITARIA

<i>Purificación de las aguas potables por el ozono</i> (E. A. Demianovich)	25
<i>Baños públicos municipales</i> (F. P. Hansen)	52
<i>Sobre incineración de basuras</i> (Jerónimo de la Serna)	197
Distribución de agua de la ciudad de Viena	77
Hornos crematorios de basuras	90
Análisis del agua del punto de vista de la purificación química	91
Filtros preliminares sistema Puech establecidos en Yory por cuenta de la ciudad de París	91
El depósito distribuidor de Brightwood en Washington	95
Esterilización de las aguas alimenticias	107
Instalación de los hospitales modernos	149
La provisión de agua de la ciudad de Leipzig	230
La viciación de la atmósfera de las ciudades por los focos industriales y domésticos	366

INGENIERÍA LEGAL

<i>Del derecho de vecindad</i> (Juan Biale Massé)	42, 65, 100, 163, 374 389
Consulta (J. B. M.)	45

INSTITUCIONES CIENTÍFICAS, CONGRESOS, EXPOSICIONES, ETC.

<i>Congreso Industrial Argentino</i> (Ch.)	41 57
<i>Segundo Congreso Científico Latino-Americano</i> (Ch.)	383
<i>La Escuela de Arquitectura</i> (Ch.)	403

	PAG.
La exposición Pan-Americana de Búfalo	22
Sociedad Científica Argentina	23 53
Instituto Tecnológico de Massachussetts	54
Nueva Escuela de Ingenieros y Arquitectos en Cuba	89
Facultad de Ciencias Exactas, F. y N. de Buenos Aires	303
La Escuela de Minas de Saint-Etienne	304
Escuela Nacional de Minas de San Juan	375
Segundo Congreso Científico Latino-Americano	23, 361, 381 394
Centro Nacional de Ingenieros	411

LA PRÁCTICA DE LA CONSTRUCCIÓN

* <i>Proyecto de muelle de recreo en Olivos</i> , San Isidro (Constante Tzaut)	151
<i>El cemento Portland y los silicato-Portland</i> (M. Millot)	170
<i>Del vidrio empleado en la construcción</i> (Florencio Ger y Lobe)	306 379
<i>Construcciones en hierro y Portland</i> (Julio Traverser)	399
<i>Gula del Constructor</i> (Mauricio Durrieu)	203, 228, 246, 274, 300, 329, 347, 363, 376, 392 408
Resistencia á la torsión de las barras metálicas	24
Cálculo de los depósitos de palastro	55
Comparación entre los puentes de mampostería y los metálicos	55
El pasadizo metálico de Oberschönweide sobre el río Sprea, cerca de Berlín	56
Fabricación de conglomerados silíceo-calcáreos por endurecimiento rápido	76
Laboratorio Español de ensayo de materiales	77
Nuevo procedimiento de conservación de las maderas	121 125
Resistencia del hormigón segun las diversas proporciones del relleno de los huecos de las piedras	176
Construcciones de cemento armado	230
Un nuevo sistema de vigas	250
Conservación de las maderas	304
El vidrio armado	350
El silicato Portland	367
Construcción de los muros de contención	394
Un puente suspendido de 314 m. de luz, en Mampini (México)	394
Precios de obras y materiales de construcción	80, 110, 232, 251, 307, 353, 367, 381 395
Deformaciones y condiciones de la rotura en los cuerpos sólidos	410

METALURGIA

Producción y consumo del cobre en el mundo entero	77
La concurrencia, sobre el mercado universal, del hierro y del acero, en 1899	107
Influencia del cobre en el hierro y el acero	125
Producción mineral y metalúrgica de los Estados Unidos en 1899	206
La metalurgia de los metales distintos del hierro en la Exposición de París	365
Fundición maleable	410

	PAG.		PAG.
NECROLOGÍA			
* <i>Mayor de Ingenieros</i> , D. Desiderio Torino	54	Chimeneas monumentales del Campo de Marte	24
* <i>Juan Jose Castro</i> (Juan Monteverde)	123	Aplicación de la lana mineral	24
* <i>Carlos A. Casaffousth</i> (Ch.)	147	El ingeniero Guillermo White	40
Id. Id. (Juan Bialet Massé)	148	Estudios diversos sobre el carburo de calcio	55
* <i>Valentin Balbin</i> (Enrique Chanourdie)	344	Sobre la compresión del vapor en el espacio muerto	76
Id. Id. (Manuel B. Bahía)	345	Prensa de forjar de 10.000 toneladas	76
Id. Id. (Luis Silveyra)	346	Desplazamiento de un puente de hierro	77
Id. Id. (Carlos M. Morales)	347	Segundo concurso de coches automóviles de plaza	77
<i>Joaquín Belgrano</i> (Ch.)	393	Mensuras (decretos y resoluciones)	79
Máximo M. Carranza	79	Puente rodante eléctrico de 25 toneladas de la usina Suffern (Exposición de París)	91
Ingeniero Elías Tornú	230	Ensayos de un motor á gas de 125 caballos	108
OBRAS PUBLICAS			
<i>Recepciones de materiales en Europa</i> (Ch.)	114	Construcción de buques en el mundo	108
<i>Anomalías administrativas</i> (Ch.)	115	Clavos de caucho endurecido	108
<i>Las Obras Públicas en Cordoba</i> (Manuel E. Río)	103 166	Procedimientos diversos para combatir la infla- mabilidad de los materiales y de las decoracio- nes en los teatros	108
* <i>Sobre pavimentación</i> (Victor J. Jaeschke)	357	La casa Vasena é hijos	109
Congreso Nacional	54 174	Estudio de construcciones en Montevideo	109
Las obras públicas nacionales en 1901 (Presu- puesto)	249	Honorarios	126
Plano del puerto de Buenos Aires	352	Gustavo Pattó	126
Por las Provincias	349 365	Concurso artístico	150
TOPOGRAFÍA			
<i>Sobre los errores topográficos</i> (Nicolás N. Pia- ggio)	13, 27 45	El « Fibroleum »	175
Mapa de los valles de los ríos Negro y Colo- rado, por Gunardo Lange	40	Los astilleros Conrad	178
VARIOS			
<i>Sexto año</i> (La Dirección)	9	Obras de ingeniería en venta	176
<i>La fiesta de los nuevos ingenieros</i>	120	Nuevo anteojo telémetro	208
* <i>Del limite</i> (M. Gómez Vidál)	220	Cárlos A. Casaffousth (In Memoriam)	174 208
* <i>Ingeniero Carlos E. Pellegrini</i> (E. C.)	121	La industria americana y la industria inglesa	230
<i>El comercio marítimo</i> . Su presente, pasado y porvenir (Elmer L. Corthell)	160	El globo del Conde Zeppelin	230
* <i>Nuevo Abaco Universal</i> (Constante Tzaut)	221	Patentes de invención (condiciones de los pla- nos descriptivos)	231
<i>Motores á alcohol</i> (Jorge Navarro Viola)	267	La grúa eléctrica de 150 toneladas en el puerto de Bremen	248
<i>El Siglo XX</i> . (La Dirección)	273	Nuevo arquitecto	251
<i>Tablas y formulas para el calculo de la pro- yeccion de la carta de la Republica</i> (Luis J. De llepiane)	277	Ingeniero Luis Rapelli	307
<i>Los nuevos decretos sobre Instruccion Públi- ca</i> (Ch.)	371	Manutención mecánica del carbón y del coque	332
		Derechos de edificación en Buenos Aires (1901)	349
		Deformaciones y condiciones de la rotura en los cuerpos sólidos	350
		Nuestro quebracho en Europa	350
		Ei sistema métrico y los documentos oficiales	352
		Nuestra colaboración	367
		Nuevos ingenieros	109 381
		El tráfico sobre las vías férreas y fluviales en Rusia	394
		Estudio sobre los generadores y las máquinas expuestas en la Exposición de 1900	410



Imprenta de la "REVISTA TÉCNICA"

BUENOS AIRES — MAIPÚ 469 — REP. ARGENTINA
