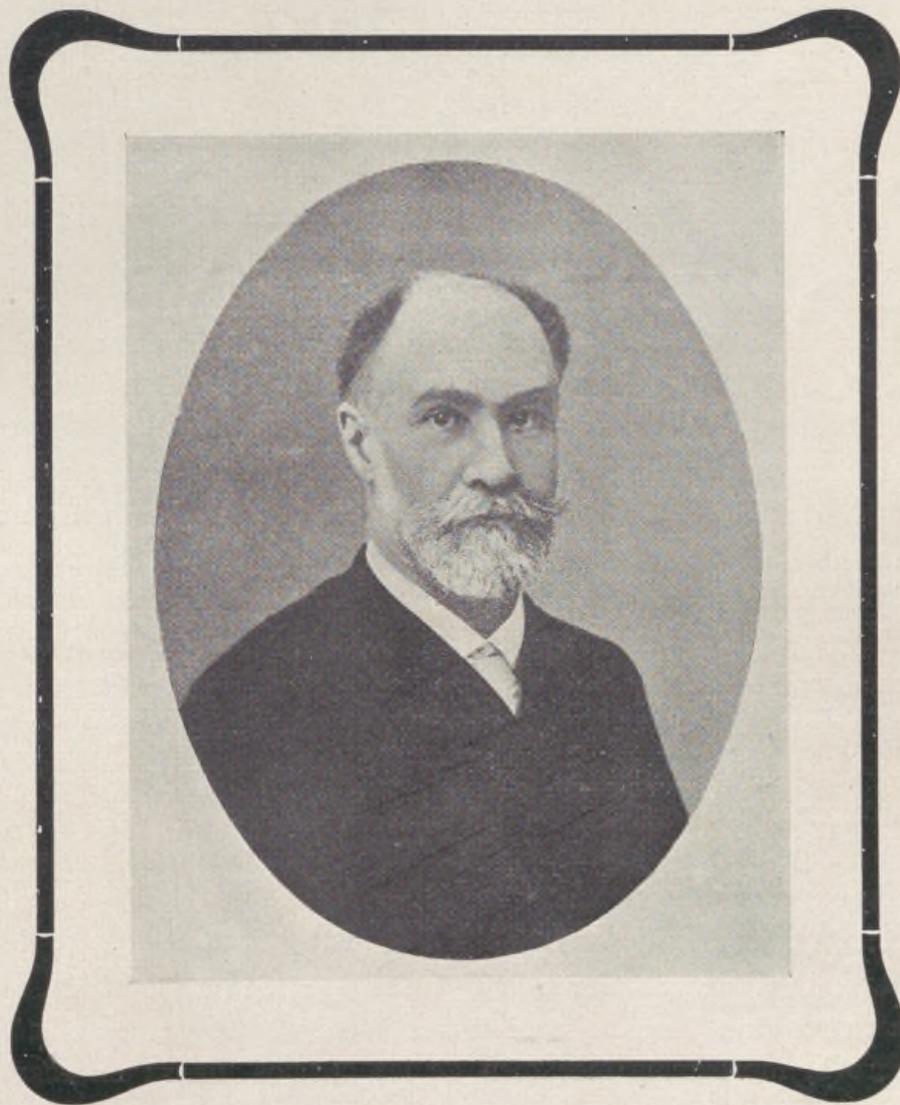
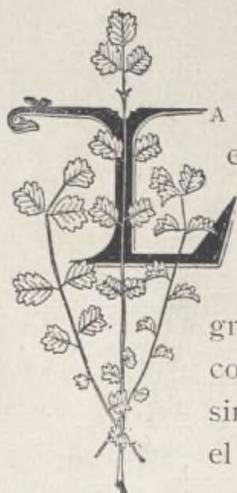


Año IX * * * * MADRID * * * * Marzo de 1905 * * BARCELONA * * Núm. 152



D. JOSÉ RAMÓN LLOPIS.
Arquitecto español, recientemente fallecido en París

ACTUALIDADES



LA cuestión de los nuevos materiales de construcción está ahora sobre el tapete, por el empeño que el hombre tiene siempre de enmendar la plana á la naturaleza. Enhorabuena sería si con tal enmienda se obtuvieran resultados prácticos y satisfactorios en cuanto á la bondad y la economía se refiere; pero hasta ahora no son grandes las ventajas obtenidas, y, de las referentes á la duración y constante buen aspecto de los nuevos materiales, nada podemos saber sino lo que nos aseguran sus inventores, pues es cuestión de tiempo el averiguarlo.

Ladrillos-piedra, bloques de piedra artificial, mármoles, vidrio-piedra, escorias conglomeradas, ladrillos de corcho, de papel, hasta leche petrificada y tantos otros cuyos descubrimientos nos relatan á diario, podrán, con el tiempo, ser de utilidad, según los países, el clima ó las costumbres; pero al presente no pueden dejar de ser mirados con cierta prevención, por no conocerse sus resultados.

Sin embargo, como hay países donde no existe piedra para construir, sino á largas distancias, impúsose, desde antiguo, la necesidad de suplirla con algún material capaz de ello. De aquí nacieron el ladrillo de arcilla, que es la piedra artificial más antigua, pues se fabricó y empleó en las construcciones, en Egipto y en América, y principalmente en Nínive y Babilonia, donde llegó á un grado de perfección no sobrepujado.

Desde entonces, el ladrillo de arcilla, como material barato, sólido y susceptible de obtener con él variadas formas artísticas, se emplea en todos los países, aun en aquellos en que la piedra abunda, pues para ciertas obras es preferible á aquélla. No es fácil que tal material desaparezca, pero parece estar amenazado por la concurrencia de otros ladrillos á base de cal y arena, de escoria, de amianto, de vidrio y hasta de corcho. Como antes queda indicado, estos materiales no tienen aún la sanción de la experiencia, ni tampoco hasta ahora resultan á tan bajo precio que puedan competir con el ladrillo ordinario, pero la fabricación mecánica de los mismos, ahora en ensayo, podrá llegar á organizarse y perfeccionarse de tal suerte que abarate mucho el material.

Las piedras artificiales constituidas por mezcla de arena fina con cales ó cementos en varias dosificaciones comenzaron á usarse hace medio siglo, con

particular aplicación á la decoración de parques y jardines, para lo cual pueden moldearse como si se tratara de escayola, obteniéndose un material homogéneo, muy compacto y no heladizo, que resiste á la compresión cargas de 300 á 500 kilogramos por centímetro cuadrado y al rozamiento casi tanto como el granito.

Estas piedras artificiales fueron objeto de estudio desde 1887, para darles color, con objeto de imitar lo más posible á las naturales, ó bien para obtener decoraciones policromas permanentes. La cuestión consistía en buscar materias colorantes que no fuesen modificadas por la acción destructora de las cales, y, al efecto, después de numerosos tanteos, se consiguió esto con el empleo de la albúmina.

Conocidos son también los ladrillos de cemento y los de la escoria procedente de la fusión del hierro, compuesta de las cenizas de los combustibles y de los fundentes calcáreos y silíceos, que producen un material de buenas condiciones y numerosas aplicaciones, principalmente por sus propiedades hidráulicas, y con él se han hecho en el extranjero construcciones importantes.

Como material barato, puede citarse el ladrillo ó bloque constituido por cemento lento (una parte) y la escoria común del hierro molido (tres partes), que une á su solidez su resistencia al fuego.

Todos estos materiales podrían fabricarse en España, porque aquí se producen las materias que los constituyen, pero la maquinaria resulta costosa, la inexperiencia es causa de gastos inútiles, y, como se trata de material tan barato, el menor aumento de gasto en la fabricación hace que el negocio sea improductivo si no es ruinoso. Además, en España hállase piedra relativamente barata por todas partes, y, donde no existe, se hace ladrillo de arcilla. Por otra parte, la atmósfera tan seca del centro de la Península y las variaciones del clima, tan sensibles en cortos espacios de tiempo, obligan á la mayor cautela en la fabricación y empleo de materiales, sobre todo los de base de cemento.

Para terminar, diré algo de otros dos materiales, uno de los cuales se fabrica en España, conocido con el nombre de *piedra-vidrio*, y se funda en el fenómeno de la desvitrificación del vidrio, la cual produce esenciales modificaciones en su estructura molecular, sin alterarse por ello su composición química. Por dicha operación, conseguida hace tiempo por varios ilustres químicos, el vidrio deja de ser transparente y frágil, auméntase su dureza y adquiere el aspecto de la piedra; pero los experimentos realizados por dichos sabios no pasaron de ser investigaciones científicas, y como los procedimientos empleados no eran industriales, es decir, fáciles y baratos, no pudo obtenerse una aplicación del producto hasta que Mr. Garchey lo consiguió, creando un nuevo material aplicable á la construcción, de gran dureza, con todas las cualidades del vidrio ordinario y, por lo tanto, inalterable por la acción de los ácidos; admitiendo coloraciones y muy aplicable á los pavimentos y revestimientos de muros; siendo también aséptico, por su naturaleza absolutamente impermeable, según

se ha demostrado en los experimentos hechos en los Laboratorios oficiales de Ingenieros civiles y militares; muy resistente á la compresión y al desgaste por rozamiento é inalterable ante los más bruscos cambios de temperatura.

En la fábrica establecida en Pasages (Guipúzcoa) se hacen piezas de varias clases, gruesos, dibujos y colores, para pavimentos, incluyendo el de aceras y adoquinado de calles, así como peldaños y losas para revestimientos de zócalos.

Numerosos certificados de establecimientos oficiales de España, Francia, Inglaterra y Suiza atestiguan la bondad del material, cuyo precio no es muy elevado, pues puede obtenerse hasta por 10 pesetas y media al pie de la obra.

El otro material es realmente curioso; se trata de ladrillos y baldosas de corcho, no en planchas, sino formado por un conglomerado de gránulos de dicha corteza, de cosa de medio centímetro cúbico, fuertemente comprimidos.

Excusado es ponderar el escaso peso de este producto, pues cada ladrillo de $22 \times 11 \times 6$ centímetros pesa 360 gramos; resiste á la compresión 14 kilogramos y medio por centímetro cuadrado, es incombustible, hidrófugo, mal conductor del calórico y amortigua el ruido, teniendo, por tanto, numerosas aplicaciones, principalmente para construcción de neveras, secaderos, estufas, fraguado de pisos, tabiques ligeros, revestimiento de mansardas, cubiertas y revestidos de cañerías. Para rellenar las enjutas de las bovedillas de los pisos, úsase el polvo ó gránulos de corcho, que puede también emplearse como aislador entre tabiques y mezclarse con cualquier clase de mortero.

La fábrica de este producto es extranjera; y en España, ¿en qué se emplean los desperdicios de la industria corcho-taponera? Acaso podría obtenerse con ellos, con gran economía, este nuevo material, cuyas aplicaciones parecen muy ventajosas en determinados casos y especialmente en climas cálidos.

Estos dos productos puede decirse que son los extremos de la escala de pesos y dureza y tal vez sean los de mayor éxito en el porvenir.

E. M. REPULLÉS

Madrid, 1.º de marzo de 1905



ARTES DECORATIVAS É INDUSTRIALES



TAPA DEL ÁLBUM REGALADO AL EMPERADOR DE ALEMANIA

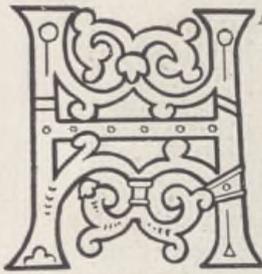
por los jefes y oficiales del regimiento de caballería de Numancia

Composición y dibujo de JOSÉ TRIADÓ

Ejecución de D. JOSÉ ROCA

NECROLOGÍA

JOSÉ RAMÓN LLOPIS



A fallecido en París un distinguido compañero y compatriota nuestro, que era tenido en alta estima por nuestros colegas de la vecina Francia. El mejor tributo que cabe rendir á su memoria en estas páginas, nos lo da hecho M. Ch. Bartamieux, ilustre Vicepresidente de la Sociedad Central de Arquitectos franceses, en la oración fúnebre que consagró al difunto Llopis en el acto de la inhumación de su cadáver. Dice así:

«Muy dolorosamente me he sentido impresionado ayer tarde al saber la muerte de nuestro querido y simpático colega José Ramón Llopis, compañero mío, desde hace ya muchos años, en la Sociedad Central de Arquitectos franceses y en la Caja de defensa mutua de los mismos, de las cuales ha sido en un período de más de doce años, y hasta hace poquísimas semanas, uno de los más activos colaboradores.

«El insigne presidente de nuestras dos sociedades, M. Nenot, miembro del Instituto, sólo obedeciendo á imperiosas obligaciones de sus cargos ha podido dejar de venir aquí á decirnos en cuan alto grado de estima teníamos á tan llorado compañero. Como Vicepresidente y representante de ambas Sociedades, yo quiero significar á su familia nuestro pesar y rendirle á él el último homenaje.

«José Ramón Llopis nació en Valencia (España) en 1838; habitó desde su niñez en Francia é hizo sus estudios de arquitectura en el taller de M. Guenepin. Ingresado en la Escuela de Bellas Artes de París en 1858, trabajó en ella seriamente, obteniendo éxitos notables, aunque no prolongó su estancia durante largo tiempo, ya que alcanzó pronto la ocasión de iniciarse en la práctica siguiendo los trabajos de arquitectos más antiguos, con los cuales prosiguió sus estudios artísticos.

«En 1864 fué inspector del palacio de la Exposición, en Auteuil; inspector de la agen-

cia de trabajos del teatro del Vaudeville; más tarde del Palacio de Justicia de Bruselas, y, en 1878, del palacio del Trocadero.

» Pueden verse, en París, construcciones numerosas debidas al talento de Llopis, hoteles y casas de alquiler. Fué, asimismo, arquitecto de *villas* y de construcciones particulares en diversas regiones de Francia, y las hizo también en España y en Bélgica.

» Entró en la Sociedad Central en 1871. Sus padrinos fueron MM. Guenepin, Ch. Lucas, Monier, Magne, á quien tenía entonces como inspector, y J. Poelaert, el arquitecto del Palacio de Justicia de Bruselas.

» Llopis seguía regularmente y con gran interés los trabajos de la Sociedad, desempeñando á conciencia cuantas misiones se le conferían; en 1890 fué elegido del Consejo de la misma, y desde el año 1892 trabajó asiduamente en la comisión de la *Serie*, donde era muy apreciada su competencia.

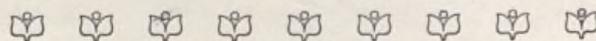
» Desde 1894, es decir, apenas le fué conocida su existencia, hizose inscribir en la Caja de defensa mutua de los Arquitectos, á la cual procuró traer varias adhesiones.

» Era perito del Consejo de Prefectura.

» Llopis era un silencioso y un modesto; no se espontaneaba fácilmente, pero podía confiarse en su palabra. Era servicial y bueno; debía no tener enemigo ninguno.

» Desaparece de nosotros en el momento en que, quedando más libre en su tiempo, nos hubiera destinado mayor cantidad de él, cuando podía reposar y recoger los frutos de una larga carrera, haciendo aprovechar de ellos á su hijo, en edad ya de sucederle, así como de la experiencia que había adquirido y de la confianza que le había valido su larga vida de honradez.

» Yo dirijo á este hijo, que pierde con él su mejor apoyo, así como á la viuda y á toda su familia, en nombre de todos los colegas de la Sociedad Central y de la Caja de defensa mutua, nuestros sinceros sentimientos de dolor, y á tí, querido Llopis, saludo, lleno de aflicción, con un último adiós!»



ARTES DECORATIVAS É INDUSTRIALES



ESTUCHE QUE ENCERRABA EL ÁLBUM REGALADO AL EMPERADOR DE ALEMANIA
Composición y dibujo de José Triadó

Artes Decorativas é Industriales



la sazón de ir á Berlín el Príncipe de Asturias, el regimiento de caballería de Numancia quiso testimoniar la satisfacción que le había causado el haber sido nombrado coronel honorario del mismo el Emperador de Alemania, remitiéndole un delicado presente.

Consistió éste en una serie de fotografías de los jefes y oficiales de aquel regimiento, de las dependencias del cuartel que ocupa y del regimiento en formación y en distintas evoluciones. Tales fotografías fueron lujosamente encuadradas, formando un libro, cuyas tapas, por varios conceptos, constituyen una labor notabilísima y digna de todo encomio.

El proyecto es del artista D. José Triadó, y la transcripción del dibujo en el cuero, de D. José Roca.

Dentro de la severidad dominante, la impresión que produce no puede ser más atractiva. El águila imperial abre sus grandes alas, y sobre ella surge, hábilmente

proporcionado, el escudo de Alemania. En la parte superior se destaca la bizantina corona imperial y en la inferior campea el escudo español, combinado con ramas de roble.

La composición resulta muy adecuada y feliz la sobria combinación de los colores con que ha sido policromada.

En el lomo aparecen enlazados con simbólico roble los atributos de la realeza, y en la primera página del libro luce la dedicatoria en letras góticas, y debajo de ella el escudo del regimiento de caballería de Numancia.

El Sr. Roca ha trasladado con fidelidad al cuero los dibujos que avaloran la encuadración, y en su labor, notable de todas veras, es de alabar la firmeza en el trazo y la justedad en la interpretación de los relieves.

El libro de referencia iba encerrado en rica caja de madera de olivo, forrada de terciopelo verde y luciendo en la tapa severas abrazaderas de hierro, combinadas con relieves, cuyo motivo principal es la hoja de roble. El proyecto de esta caja es también original del Sr. Triadó.



BIBLIOGRAFÍA

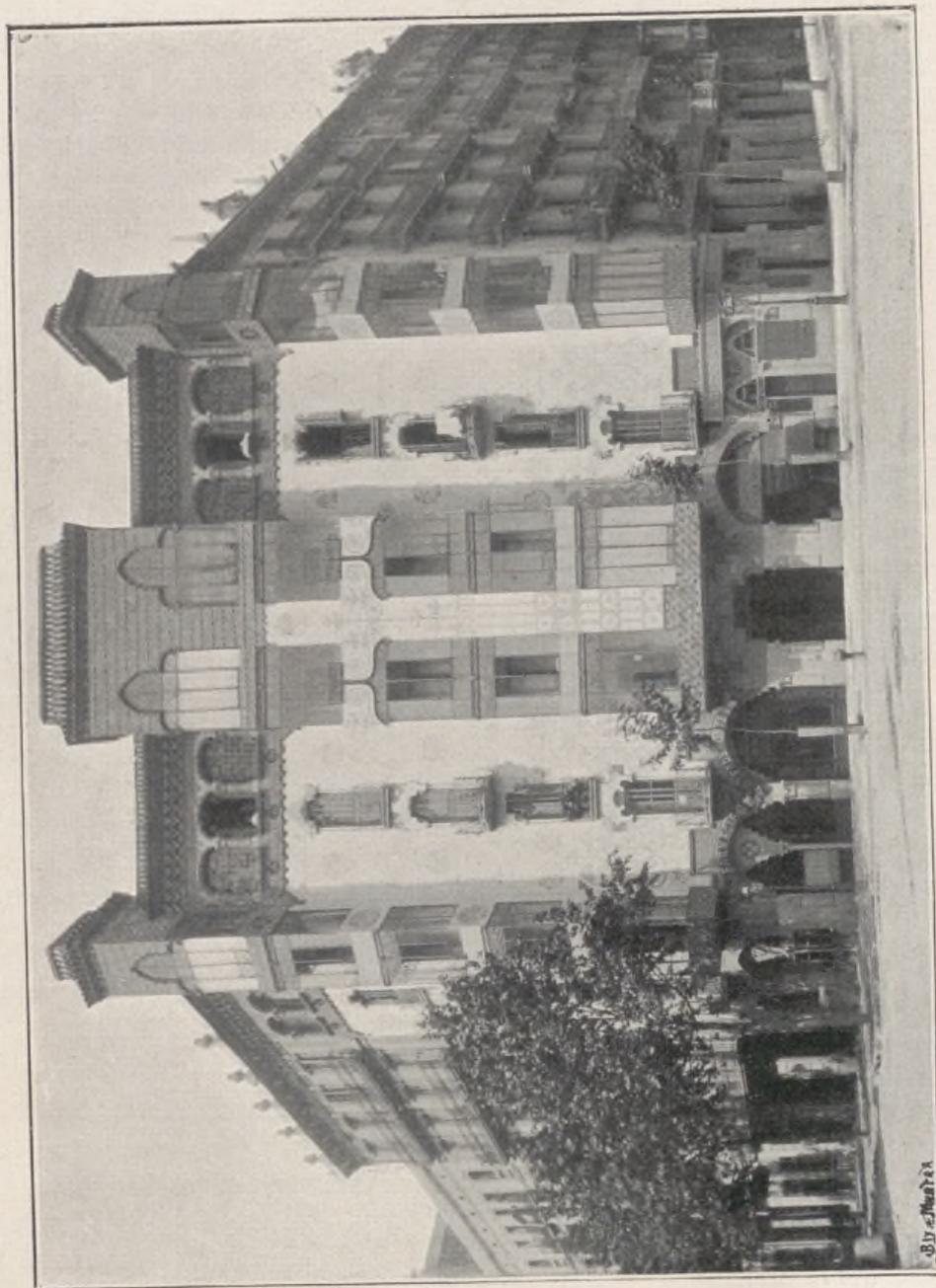
Monumentos arquitectónicos de España

El Ministerio de Instrucción pública y Bellas Artes ha concedido autorización para que de nuevo se comience la publicación de la obra que con este título y bajo la inspección de la Academia de Bellas Artes de San Fernando, se publicó por D. José Gil Dorregaray, y fué interrumpida en 1881.

De la importancia de ella, en principio, nada cabe decir en estas páginas. Cuantas veces nos hemos referido á publicaciones de este género, ya por darnos motivo la aparición de alguna obra nueva, ya porque incidentalmente se cruzara este asunto

en nuestros estudios y disquisiciones, hemos demostrado á las claras el entusiasmo que nos producía esta idea y la trascendencia de que la vestían nuestras convicciones y deseos. Como artistas y como escritores de un arte sublime que honra con su nombre nuestra profesión, nos tenemos por conocedores de la materia que debe abarcar una obra así; del beneficio que de su divulgación y estudio ha de lograr el arte, erróneamente desviado hoy, en algunos conceptos, de sus frutos naturales y propios; del acrecentamiento que estas publicaciones aportan al caudal de la cultura colectiva, hartamente necesitada en nuestra nación

ARQUITECTURA ESPAÑOLA CONTEMPORÁNEA



CASA DE ALQUILER EN LAS CALLES DE BAILÉN Y VALENCIA. — BARCELONA

Fachada

Arquitecto : D. ANTONIO M.^o GALLISÁ

U. B. S. MONTAÑA

de su concurso y valimiento. Emprenderla es ya, en nuestro sentir, timbre meritorio; llevarla á término será empresa gloriosa, digna de aplauso y alabanza.

Claro es que una publicación de esta índole no puede acometerse con medios vulgares ni mezquinos. La grandeza del asunto impone la necesidad ineludible de aplicar á él todos los adelantos y bellezas de las artes del libro, llegados hoy á tan alto grado de esplendor, y la no menos vital de dar á su redacción todas las garantías posibles de bondad. En este punto, los editores parecen hallarse en la mejor disposición. La redacción del libro se encomienda, según declaración de los prospectos, á personas peritísimas, de conocimientos vastos, de erudición reconocida, de excepcionales dotes. Son ya sus nombres del dominio público, y las alabanzas que les pudiéramos tributar han sido coreadas ya repetidas veces por todas las ilustraciones del saber.

Respecto á las condiciones materiales de la obra, se dice que han de ser excelentes. Medios hay para ello en el adelanto que han conseguido las artes gráficas, y no dudamos que todos los emplearán los editores, velando por el buen éxito de la empresa que han acometido. No olviden que buena parte de él ha de cimentarse en la perfección, en la bondad, en el primor y buen gusto de las reproducciones. No olviden que por cima de las combinaciones costosas, fastuosas, á que se prestan hoy los recursos tipográficos, hay el arte, y que éste debe resplandecer con su expresión característica y personal en lo reproducido. No olviden lo que suelen olvidar muchos editores: que una edición de lujo vale infinitamente menos,

aunque cueste más, que una edición artística, y que la de esta obra debe serlo á todo trance si ha de ser digna de las bellezas que reproduzca. No perdonen, para conseguirlo, sacrificio alguno, y cuenten para ello con personal idóneo y dirección experta, como han hecho en la redacción. No se arrepentirán.

Del examen de los prospectos circulados nada queremos decir después de lo ya manifestado. Los editores revelan entusiasmo y fe, decisión y energía. ¡Quiera Dios que los acompañe el éxito y logren enriquecer las colecciones bibliográficas con una obra verdaderamente monumental y artística, consagrada al estudio de la arquitectura española!

Cuenten para ello siempre con nuestro concurso y nuestro aplauso.

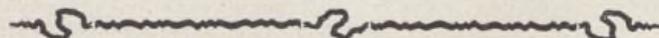


Der Modern Styl. — Julius Hoffmann; Stuttgart.

Esta interesante publicación, á la que nos hemos referido varias veces en las páginas de esta Revista, sigue cada día con mayores y más notables atractivos en el contenido de sus láminas. Dedicada, según ya expresa su título, al estudio de las obras más recientes de las artes aplicadas en su tendencia moderna, es un libro de consulta, variado é insustituible para todos los talleres, estudios y fábricas, dedicados á la producción de ejemplares de este género.

Como todas las obras que publica la casa Hoffmann, de Stuttgart, está muy bien presentada.

MANUEL VEGA Y MARCH



Primer Congreso Internacional de Saneamiento y Salubridad de la Habitación

Conclusiones adoptadas en sesión general

(Conclusión)

SECCIÓN IV. — Habitaciones amuebladas para alquilar

I. — En todos los Ayuntamientos, cualquiera que sea su importancia, es indispensable, desde el punto de vista de la higiene pública, que la autoridad municipal vigile atentamente las condiciones de salubridad de los hoteles amueblados, posadas, casas de huéspedes ó habitaciones amuebladas para alquilar.

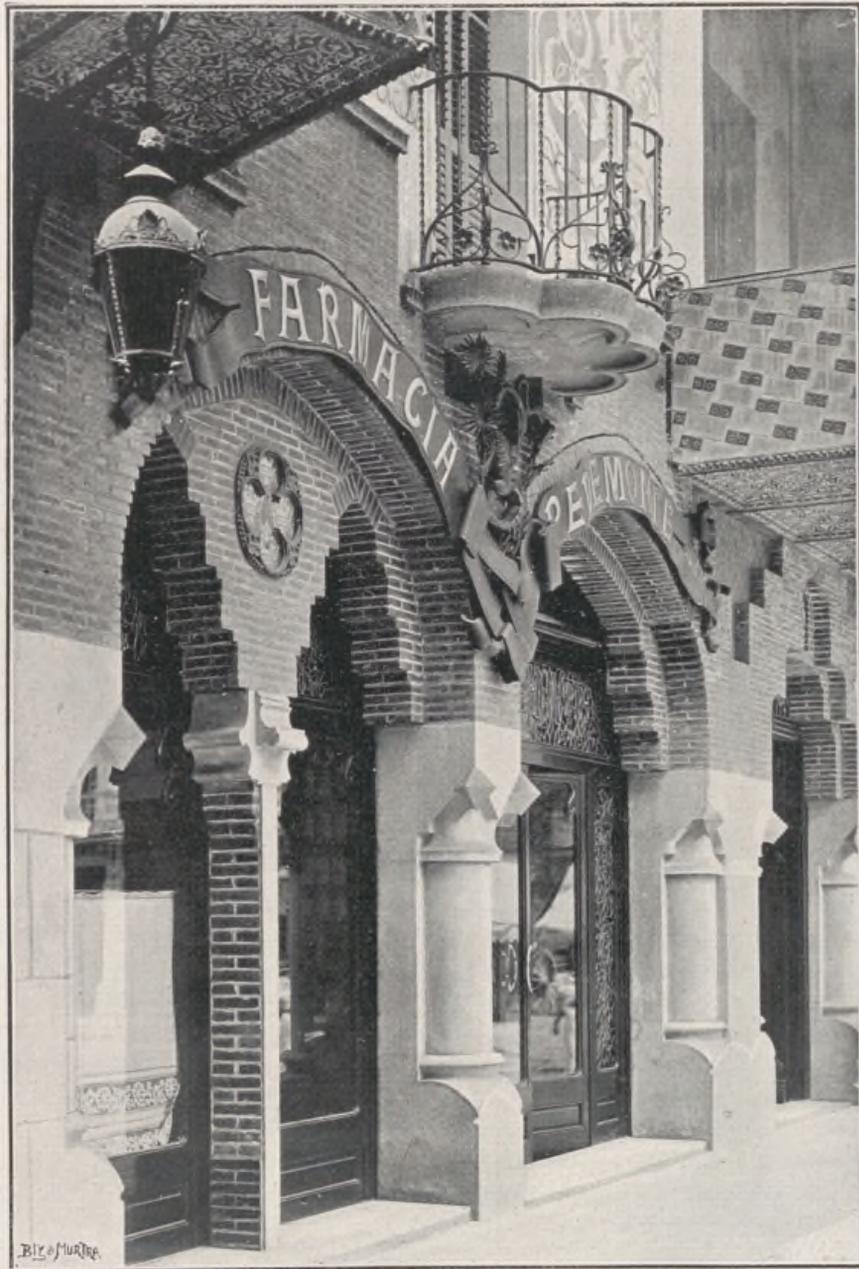
II. — En los Municipios de menos de 5,000 habitantes, convendrá velar por la buena ventila-

ción de las alcobas, por la más rigurosa limpieza de los locales, de los muebles y sobre todo de cuanto se refiere á las camas.

En las poblaciones de 5,000 habitantes en adelante y en las de baños, balnearios y establecimientos climatéricos, que reciban durante la temporada oficial quinientos forasteros, por lo menos, deberá establecerse una vigilancia sanitaria especial sobre los hoteles y casas de huéspedes.

III. — El indicado servicio se ejercerá visitando, por lo menos una vez al año, todos los

ARQUITECTURA ESPAÑOLA CONTEMPORÁNEA



CASA DE ALQUILER EN LAS CALLES DE BAILÉN Y VALENCIA. — BARCELONA

Detalle de la fachada

Arquitecto: D. ANTONIO M.^a GALLISÁ

establecimientos sometidos á su vigilancia; asegurándose del buen cumplimiento de todas las prescripciones de su reglamento sanitario, el cual se basará en el adoptado por la Villa de París, bajo la reserva de algunas modificaciones y adiciones propuestas por el ponente y que se someterán al examen de la Comisión permanente.

IV. — En los países donde no exista reglamentación especial, las habitaciones donde duerma el personal en locales industriales ó comerciales, serán también sometidas á una inspección sanitaria.

V. — Los Reglamentos referentes á la salubridad de los hoteles y demás casas de huéspedes, se fijarán de manera permanente y ostensible en dichos establecimientos, y un ejemplar del mismo Reglamento se unirá al Registro del Hotel para poder ser consultado por los huéspedes que lo deseen.

VI. — El decreto de 28 de julio de 1904 se insertará en las actas del Congreso, á continuación del informe de M. Joltrain.

VII. — El próximo Congreso de higiene y saneamiento de la habitación, tendrá una sección cuyo objeto sea el estudio de las relaciones de la higiene y saneamiento de la habitación con la sociología y la demografía.

VIII. — Es de desear que los Poderes públicos favorezcan la construcción de habitaciones y hoteles amueblados para obreros solteros, interviniendo en su construcción por medio de subvenciones, suscripciones de obligaciones y garantías de interés dadas por el Estado, por las Provincias y los Municipios.

SECCIÓN V. — Locales hospitalarios

I. — Que el próximo Congreso estudie especialmente la destrucción, en el sitio, de las basuras y materias fecales de los hospitales.

II. — Que se respete el Reglamento administrativo que exige 40 metros cúbicos de aire para cada enfermo en los hospitales, cantidad exigida por los higienistas desde hace tiempo.

III. — Que todas las enfermedades infecciosas y contagiosas enumeradas en la ley de 1902 y cuya declaración es obligatoria, sean tratadas en hospitales ó pabellones especiales cuya construcción sea apropiada á la profilaxis y al tratamiento de las mismas.

IV. — a) Que se creen hospitales para tuberculosos con las mejores condiciones de espacio y aire puro, y, en lo posible, fuera de las poblaciones.

b) Que estos hospitales se construyan sin limitación en el número de pisos, pero con separación de los tuberculosos abiertos y cerrados.

c) Que esta separación de tuberculosis abiertas y cerradas se practique en pabellones que habrán de edificarse en los hospitales construídos.

SECCIÓN V (bis). — Locales militares

I. — Es muy de desear que, en el porvenir, los médicos de los ejércitos metropolitanos, navales

y coloniales, así como también los oficiales de todas las armas y servicios, pero particularmente los ingenieros, sean autorizados para tomar parte en los trabajos de las correspondientes secciones en los futuros congresos de saneamiento y salubridad de la habitación.

II. — Que en la evaluación de las condiciones sanitarias de un cuartel, no sólo se tengan éstas en cuenta, sino que se atienda á la estadística de las enfermedades infecciosas que en la misma se hayan originado.

III. — Que de las Comisiones encargadas de establecer los tipos de nuevos cuarteles ó mejora de los antiguos, forme parte el médico militar no sólo como consultor sino como deliberante, haciendo un llamamiento á sus conocimientos higiénicos en la materia.

SECCIÓN V (ter). — Locales escolares

I. — Los proyectos de Escuelas, antes de ser adoptados, habrán de ser examinados por personas competentes. Se concederán, por las autoridades, mayores subvenciones á las Escuelas donde las instalaciones higiénicas sean más perfectas.

II. — Todo presupuesto de Escuelas debe ser absolutamente completo y comprender, además de las obras de construcción, todas las instalaciones higiénicas necesarias: alimentación de agua potable, canalizaciones para evacuación de aguas sucias, calefacción, ventilación, un mueblaje escolar racional, etc., así como los honorarios del Arquitecto.

III. — Sólo debe recomendarse la iluminación unilateral de las clases. El soleamiento de las salas de trabajo y de los dormitorios es necesario para su salubridad, siendo de desear que los rayos solares no penetren en los primeros cuando estén ocupados. A este efecto, las ventanas para la iluminación deben, á ser posible, estar opuestas á las aberturas por donde penetren en la pieza los rayos solares, de manera que puedan cerrarse estas aberturas sin dejar las salas á oscuras.

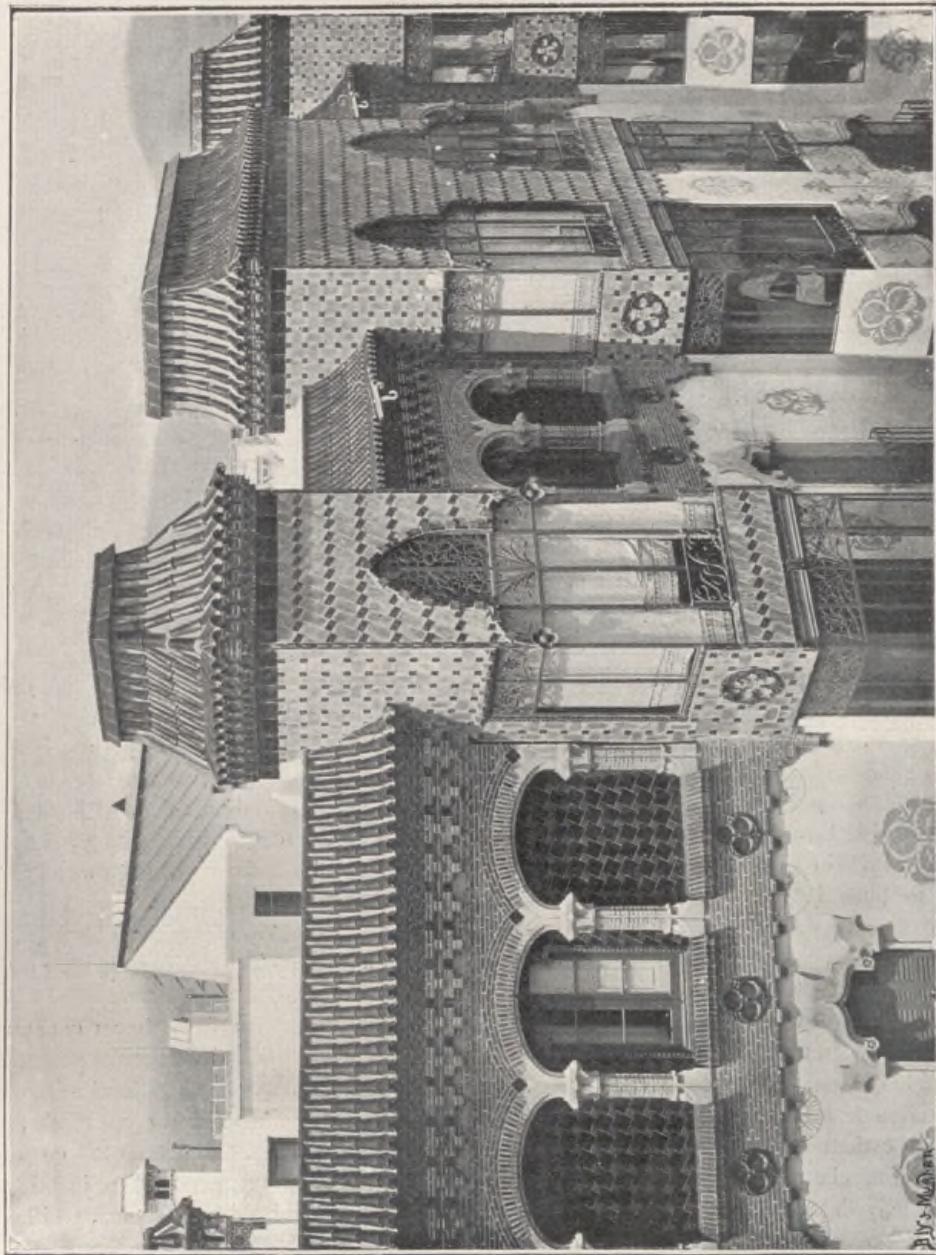
Para obtener una buena iluminación hasta el fondo de las salas de trabajo, es preciso que el ancho de cada una no exceda de vez y media de altura.

IV. — El suelo de las Escuelas debe presentar una superficie unida, sin fisuras que retengan el polvo, y habrá de construirse con materiales resistentes que sufran abundantes lavados y se sequen rápidamente.

Los muros, en sus paramentos interiores, presentarán asimismo una superficie unida con los ángulos redondeados y también podrán ser lavados frecuentemente.

V. — Toda Escuela ha de ser ampliamente dotada de agua potable, puesta, á ser posible, al alcance de los que han de ocuparla en los sitios donde han de hacer uso de ella, con sus correspondientes medios de evacuación.

ARQUITECTURA ESPAÑOLA CONTEMPORÁNEA



CASA DE ALQUILER EN LAS CALLES DE BAILÉN Y VALENCIA. — BARCELONA

Detalle de la fachada

Arquitecto : D. ANTONIO M.ª GALIÀ

A falta de agua potable, los servicios de limpieza se efectuarán con agua no potable, pero cuidando de evitar, de una manera absoluta, la confusión de ambas aguas y haciendo que la no potable no se halle al alcance de los niños.

Se dispondrán locales para baños y duchas.

Todas las Escuelas que tengan dormitorios ó clases en diferentes pisos habrán de estar provistos de *water-closets* en cada piso, á razón de uno, al menos, por cuarenta alumnos.

Dichos aparatos, salvo el caso de imposibilidad absoluta, serán del sistema de « todo á la alcantarilla », con depósitos de descarga de agua que laven abundantemente el recipiente cada vez que se use; estarán bien iluminados y ventilados y de tal suerte colocados que, en el caso de que produjeran mal olor, no pueda éste percibirse en la Escuela. Los aparatos con depósito de descarga de agua, pueden instalarse en todas partes, aun donde no existan alcantarillas.

Las Escuelas importantes pueden siempre tener agua con presión por medio de un depósito y de una bomba movida á máquina. En las Escuelas de las aldeas con sólo planta baja, basta con una bomba movida á brazo.

Donde no existan alcantarillas, pueden establecerse pozos asépticos estancos, que, por estar privados del aire, transforman todas las materias anómalas y vegetales en un líquido casi inodoro que salga por su conducto superior, ya á la superficie del suelo, ya por tuberías enterradas. Este líquido, desprovisto de materias orgánicas vuelve al subsuelo sin peligro de contaminarle.

En el caso en que la naturaleza del suelo demasiado agrietado, sin tierra arable y con subsuelo impropio para la filtración de las aguas, hiciera peligroso este sistema, habría que recurrir á la canalización, aunque es peor, pues el agua es el purificador por excelencia de los retretes. Es necesario obtener en las Escuelas, á cualquier precio, retretes limpios é inodoros, y acostumbrar á los niños, desde su más corta edad, á servirse de ellos de manera conveniente.

El Congreso estima que toda clase de pozos negros, con frecuencia próximos á los de aguas claras y potables, deben proibirse siempre, por ser un peligro constante para las capas de aguas subterráneas que alimentan á éstos.

VI. — La disposición que se adopte para la calefacción y ventilación ha de ser tal, que los que ocupen el local respiren siempre el aire puro y fresco, sin tener frío.

Los aparatos llamados de *combustión lenta* y aun los caloríferos de aire caliente deben excluirse rigurosamente en las Escuelas; solamente podrán ser de combustión lenta los hogares para calderas de vapor ó de agua caliente, pero á condición de estar perfectamente aislados de los locales habitados, y de enviar sus humos por conductos

bien separados de gruesas paredes y que salgan por cima de los tejados á bastante distancia de los demás caseríos del inmueble.

VII. — Los guardarropas habrán de estar separados de las clases y tener buena iluminación y ventilación. Podrán colgarse las ropas que los alumnos se quiten para entrar en clase, en perchas colocadas en los pasillos de los mismos, á condición de que estos pasillos sean lo bastante anchos para que dichas perchas no estorben el paso.

VIII. — En el arreglo general de una Escuela debe evitarse la acumulación del polvo y facilitar su limpieza. Esta limpieza debe de hacerse de modo que no se disperse parte del polvo por la atmósfera de las clases.

Es muy de desear que se emplee, al efecto, en las Escuelas el procedimiento de limpieza del polvo por aspiración.

IX. — En todos los pensionados debe existir una enfermería con una sala aislada, por lo menos, para enfermedades contagiosas. Esta sala tendrá su cocinilla y *water-closet* especiales.

El polvo debe limpiarse en ella con sumo cuidado y precauciones particulares, destruirle por el fuego ó sumergirle en un líquido antiséptico.

Es indispensable lavar frecuentemente el suelo y los muros de las enfermerías con un líquido antiséptico, inodoro. Todos los objetos de uso en una sala de enfermedades contagiosas no deberán salir de ella sin ser previamente desinfectados.

X. — El mueblaje escolar, y principalmente las mesas, deben adaptarse exactamente á la estatura de los que han de usarlas. El ideal sería que cada alumno tenga su asiento y, si es posible, su mesa. En todo caso, cada mesa no debe contener más que dos alumnos.

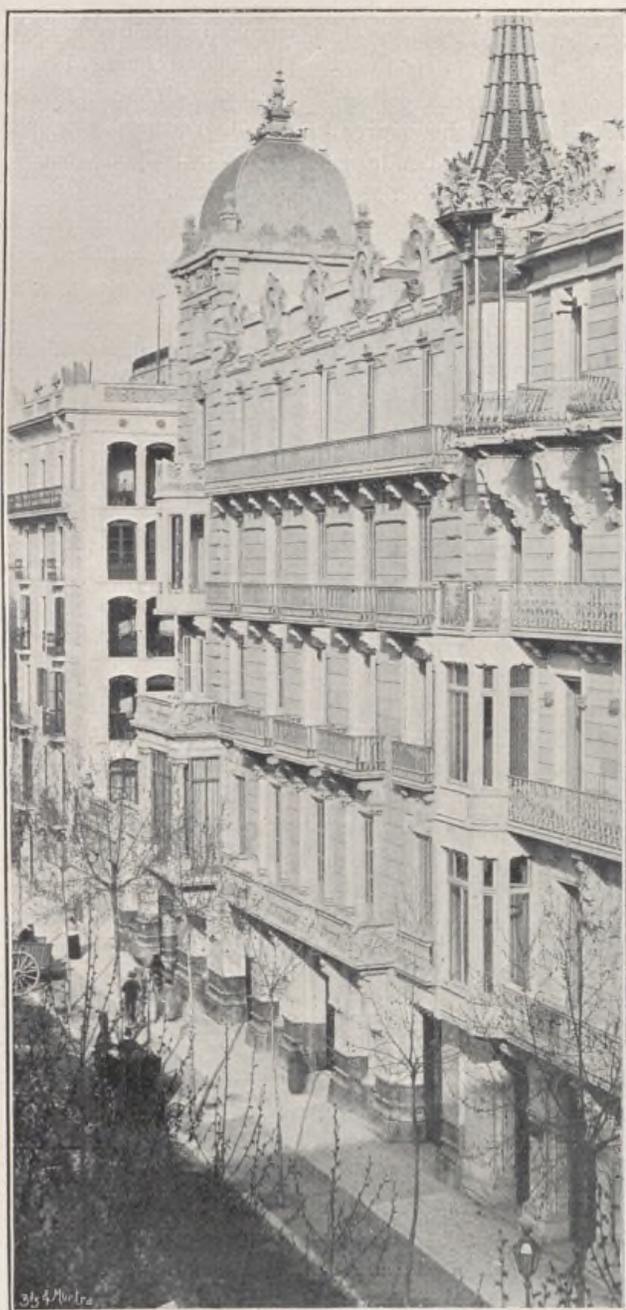
XI. — Es necesario efectuar en los locales escolares una inspección médica anual, en época variable.

El médico se encargará de hacer constar si se ha hecho un uso lógico del material puesto á disposición de los niños, testificando al mismo tiempo si dicho material está bien conservado, si hay limpieza en la escuela, singularmente en los retretes, si los alumnos están bien instalados en mesas proporcionadas á su estatura, y si los miosopes están bien colocados en los lugares de las clases iluminados menos vivamente, etc., etc.

En el ingreso de un alumno en la escuela y luego, por lo menos una vez al año, cada alumno debe ser objeto de un reconocimiento médico acerca de la calidad de sus ojos, de su temperamento y de su aptitud física para los estudios.

Los niños atacados de enfermedad contagiosa y especialmente de tuberculosis, serán indicados al Director de la escuela, quien procurará que dichos niños contaminados tomen las precauciones necesarias para no transmitir su enfermedad á los otros alumnos; y, siguiendo el consejo del

ARQUITECTURA ESPAÑOLA CONTEMPORÁNEA



CASA DE ALQUILER EN LA CALLE DE LA DIPUTACIÓN. — BARCELONA

Fachada

Arquitecto: D. ENRIQUE SAGNIER

médico, hará conocer á los padres del alumno enfermo las expresadas precauciones, tan necesarias en la escuela como dentro de la familia.

En el caso de que, á pesar de todas las precauciones, la enfermedad sea transmisible, el niño no deberá ser admitido en la escuela.

SECCIÓN VI. — Habitaciones flotantes

1.º Navíos de guerra.

I. — Siendo la mala ventilación un defecto capital de la construcción de estos barcos, del cual son consecuencia otros defectos, debe emprenderse su transformación y realizarla donde sea necesario.

II. — Antes de construir un navío de guerra debe someterse el plano á un examen médico, acerca de las condiciones higiénicas generales, de su habitabilidad, ventilación y procedimientos sanitarios.

III. — Este trabajo, así como los cargos de médicos agregados á la Comisión de armamento de navíos en construcción, deben ser confiados á médicos experimentados y previamente educados en la materia, es decir, á *especialistas*.

IV. — El conocimiento de la higiene debe desarrollarse por medio de cursos especiales en todos los centros marítimos, en las escuelas superiores de marina y muy particularmente en las de ingenieros navales.

2.º Barcos de emigrantes.

V. — Una Comisión internacional que se reúna en París, deberá encargarse de coleccionar estadísticas y documentos de los diferentes países y de reglamentar las condiciones de embarque y de transporte de los emigrantes.

3.º Barcos de comercio y pesca.

VI. — Que los navíos que, por efecto de su destino, son á la vez hoteles, almacenes y fábricas, sean, en cuanto concierne á su construcción, sometidos á formalidades análogas á las de aquellos establecimientos.

VII. — Que se enseñe la higiene naval aplicada á las construcciones de la marina mercante, á los constructores é ingenieros de la marina.

VIII. — Que asimismo se dé la enseñanza de la higiene general á los alumnos para oficiales de marina mercante y á los mecánicos.

IX. — Que del Consejo superior de la marina mercante forme parte un médico autorizado.

X. — Que los poderes en materia médica, tales como servicio sanitario, emigración, botiquines, suscripciones marítimas, actualmente diseminados, se centralicen, para organizar, como existe en el extranjero, el servicio médico-sanitario de los puertos.

XI. — Que el médico del puerto, tal como debe establecerse, forme parte, por derecho propio, de todas las comisiones navales existentes en dicho puerto.

XII. — En la reglamentación sanitaria habrán de prevenirse todas las profilácticas.

SECCIÓN VII. — Alimentación de agua potable Evacuación de basuras

A. Alimentación de aguas potables en las ciudades.

I. — En toda población donde se establezca una distribución de agua para uso público, no podrán entregarse al consumo las aguas procedentes de cisternas, aljibes y pozos, sin que, después de reconocidas por las oficinas de higiene, se las considere como suficientemente puras é inofensivas.

II. — Las colectividades que se sirvan de las aguas de manantiales, deberán cuidar de protegerlas de cuanto pueda infeccionarlas, á cuyo efecto es de gran utilidad el perímetro protector previsto por el artículo 10 de la Ley francesa del 15 de febrero de 1902, el cual debe considerarse aplicable á los manantiales utilizados en la época de promulgación de dicha Ley.

III. — En el caso de emplear procedimientos químicos para purificar las aguas destinadas á la bebida, habrá de procurarse de manera especial que los reactivos empleados al efecto no produzcan por sí mismos perturbaciones en el organismo humano. Importa que su dosificación sea exactamente proporcionada á las variaciones de las impurezas que se trata de hacer desaparecer, sin que sea necesario regularla por la mano del hombre. Por lo menos habrá de eliminarse automáticamente y en las condiciones más perfectas de seguridad, todo exceso reactivo.

IV. — Conviene disponer metódicamente las canalizaciones públicas y privadas, y determinar cuidadosamente sus diámetros para utilizar con eficacia la presión disponible y asegurar el gasto pleno en cada toma de agua.

B. Evacuación de basuras.

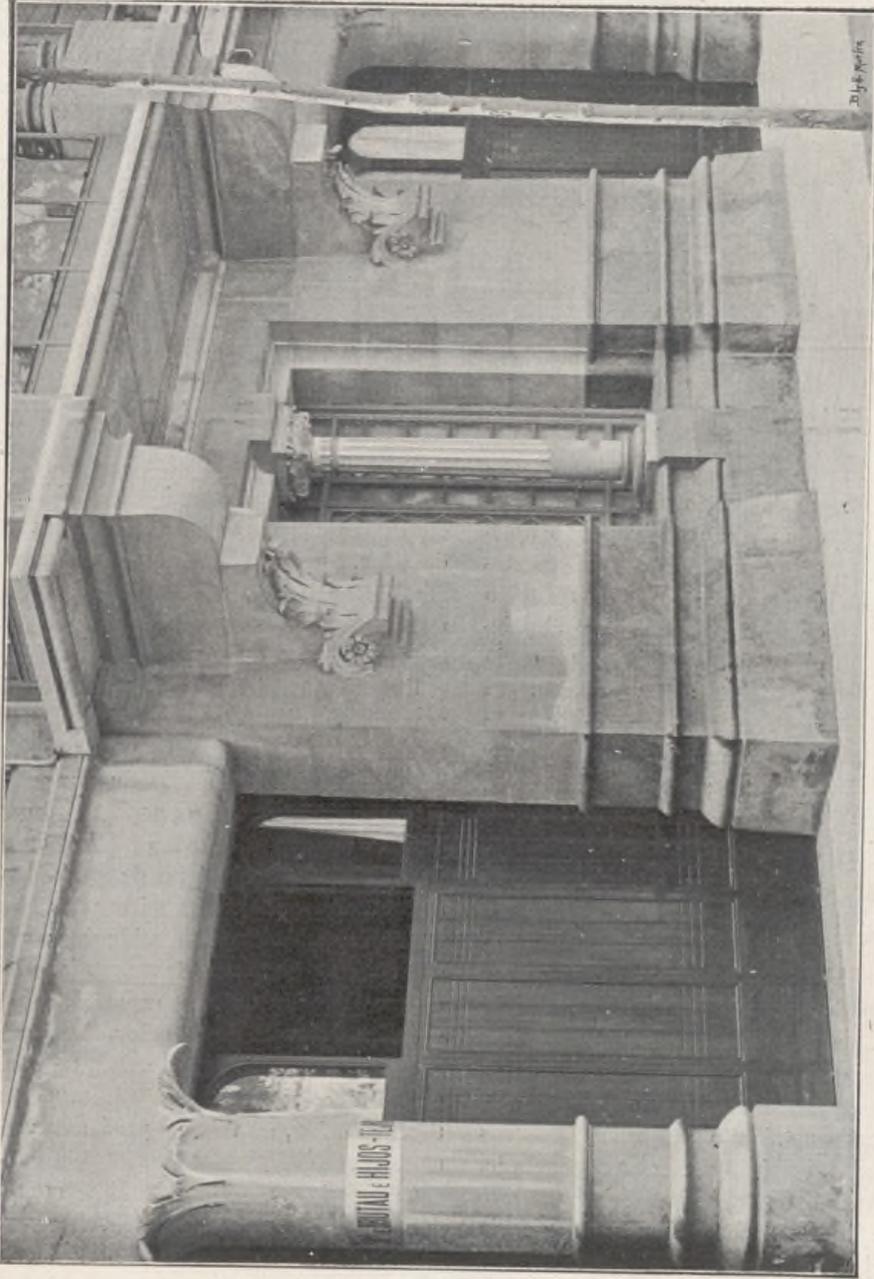
I. — El saneamiento de una casa exige la evacuación inmediata de todos los desperdicios de la vida diariamente.

II. — Es de desear, desde el punto de vista higiénico, que las basuras domésticas se destruyan en cuanto se producen; pero no pudiendo hacerse esto, las cajas destinadas á contenerlas, mientras se las llena, deben ser impermeables, aisladas y sólidas, limpiándolas y desinfectándolas cada vez que se vacíen.

III. — Es indispensable que los recipientes de los retretes y todos los orificios de salida de aguas sucias estén provistos de cerramientos hidráulicos permanentes (sifones).

IV. — Las cañerías de evacuación y bajadas deben estar ventiladas de manera permanente, estableciendo una corriente de aire continua entre la alcantarilla y el orificio superior de dichas cañerías.

ARQUITECTURA ESPAÑOLA CONTEMPORÁNEA



CASA DE ALQUILER EN LA CALLE DE LA DIPUTACIÓN. — BARCELONA

Detalle de la fachada

Arquitecto: D. ENRIQUE SAGNIER

V. — Deben ser objeto de muy especiales cuidados todas las obras de plomería, tanto para la conducción de aguas potables, como para la evacuación de las sucias. Las instalaciones deben de ser tales, que toda clase de cañerías, depósitos, sifones, etc., etc., queden al abrigo de las heladas.

VI. — Estas disposiciones habrán de aplicarse,

no sólo á las casas que hayan de construirse, sino también á las existentes.

VII. — Debe hacerse con toda urgencia un gran esfuerzo para sanear el gran número de poblaciones que en la actualidad carecen por completo de procedimientos de evacuación de aguas sucias, ó los poseen malos ó insuficientes.



INGENIERÍA

ELABORACIÓN DE GAS DE AGUA



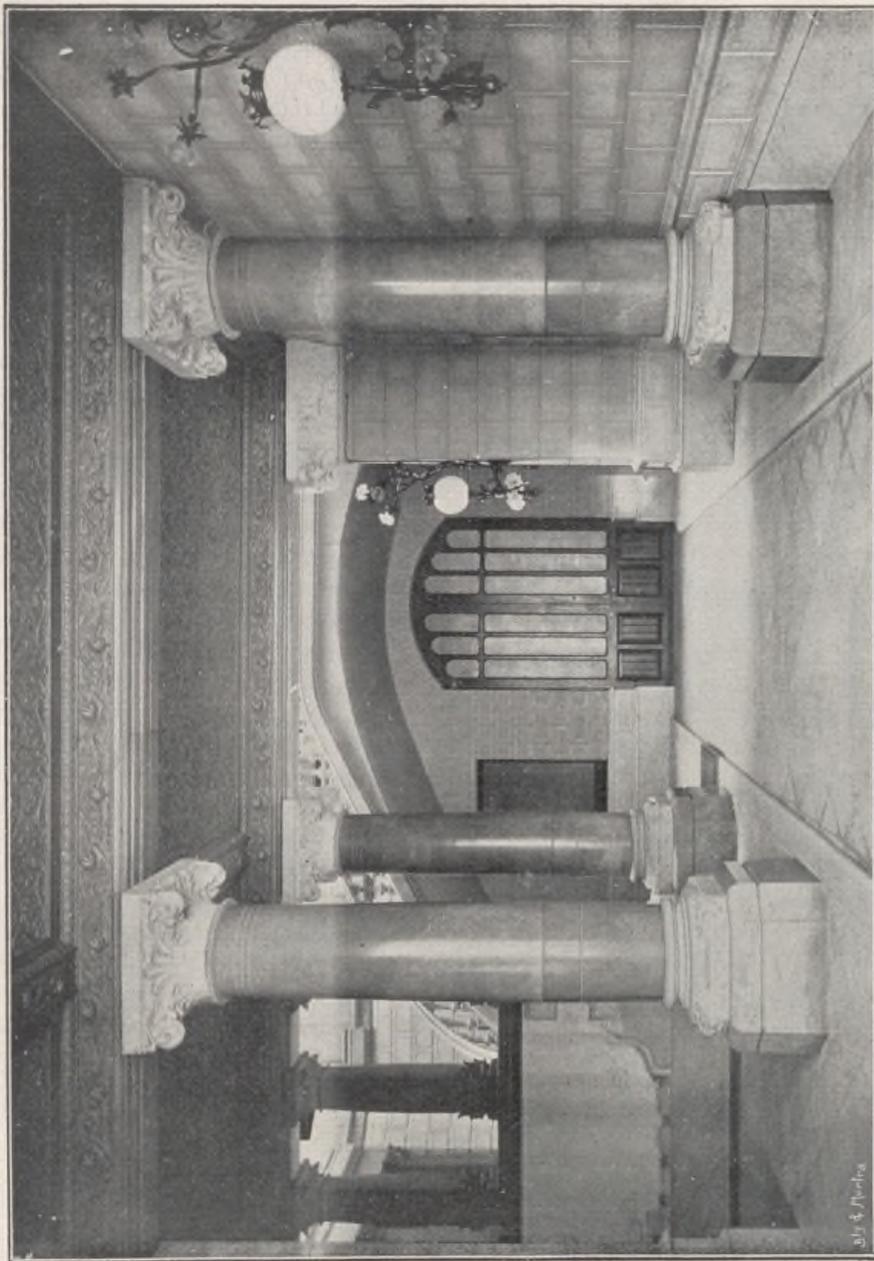
El gas de agua se consigue enviando un chorro de vapor de agua sobre carbones incandescentes (coke-carbón). La reacción química que constituye el principio del procedimiento es la siguiente: el vapor de agua se descompone por el carbón incandescente en hidrógeno y oxígeno; al mismo tiempo, combinándose el oxígeno y el carbono, se transforma en óxido de carbono, y, parcialmente, en ácido carbónico. El gas, después de la depuración, es una mezcla de hidrógeno y óxido de carbono. La producción de gas de agua hace posible la transformación en gas de la totalidad del combustible, mientras que, produciendo el gas con la hulla, no se transforma en gas sino alrededor de una tercera parte, no siendo gasificadas las otras dos. Desde hace un siglo esta circunstancia ha llamado la atención de muchos especialistas, que se ocupan de la cuestión de alumbrado y de la fabricación del gas de agua. Todos los aparatos que han sido construídos durante este tiempo fueron hechos bajo la hipótesis de no poder emplear como combustible sino el coke y la antracita, debido á la imposibilidad de poder obtener de un modo racional un calor suficiente con la ayuda de otros combustibles. He llegado después de muchos ensayos, por la construcción de aparatos especiales para la producción de gas de agua, á poder emplear igualmente hulla y aun lignito para la utilización la más económica del calor. Aun empleando el coke, estos aparatos son preferibles

á los de construcción antigua, debido á la considerable economía que produce el aprovechamiento de calor, que se manifiesta por un aumento considerable en la producción de gas. Según este nuevo sistema, se procede como sigue para la fabricación del gas de agua:

En un generador vertical, de forma cilíndrica, revestido interiormente con ladrillos refractarios, se enciende el combustible y se calienta hasta la incandescencia por medio de una corriente de aire que procede de un soplete. Los gases de combustión que se escapan pasan á un recalentador (regenerador) lleno de parrillas de tubos refractarios, sobrepuestos irregularmente. Dejan allí una cantidad considerable de su calor, y llegan (cuando se trata de grandes instalaciones) á un recalentador de aire especial, donde se desprenden del resto de su calor, destinado á elevar la temperatura en el generador, tal como ha sido explicado arriba. De este modo, una fuerte cantidad de calor, en vez de perderse, vuelve al generador.

Cuando la capa de combustible contenida en el generador ha llegado á la temperatura más favorable para la reacción, lo que exige una duración de 15 ó 30 minutos la primera vez (según la importancia del generador) y después solamente uno ó dos minutos, se intercepta inmediatamente la admisión de aire y se hace llegar el vapor de agua, que pasando por el regenerador y calentándose, es dirigido por intermedio de una disposición especial á través de la capa superior de carbón que es reducido á coke, después se transforma en gas de agua al penetrar en la capa inferior de la hoguera, que resulta de la gasificación precedente.

ARQUITECTURA ESPAÑOLA CONTEMPORÁNEA



CASA DE ALQUILER EN LA CALLE DE LA DIPUTACIÓN. — BARCELONA

Entrada y escalera

Arquitecto: D. ENRIQUE SAGUIER

Durante esta producción de gas, el combustible pierde su calor, de tal manera, que el rendimiento no tardaría en disminuir, si no se elevara la temperatura de nuevo introduciendo aire. Hecho esto, se vuelve á producir el gas y se sigue del mismo modo, agregando de tiempo en tiempo nuevo combustible, que se carga por el embudo, tanto tiempo cuanto se quiera seguir la producción de gas de agua.

Esta producción puede ser suspendida y reanudada á voluntad, ventaja que distingue particularmente la fabricación del gas de agua de la de gas de hulla, que debe ser continuada regularmente de día y de noche sin descanso.

Haciendo el gas de agua, se obtiene del coke ó del carbón seis veces mayor cantidad de gas que la que se obtiene de la hulla.

El gas de agua quemado libremente da una llama azul. En la América del Norte, donde el kerosene es muy barato, el gas de agua es carburado durante su producción por una adición de kerosene, y hecho luminoso de por sí, como el gas de hulla. Este gas, así carburado, se emplea actualmente en más de 400 ciudades de los Estados Unidos y el Canadá. Pero esta carburación no sería económica sino en los países donde los aceites necesarios para la operación se venden á un precio bastante bajo; donde tal cosa sucede, ha permitido la producción del gas de agua, aun de Europa.

Pero, como podemos aplicar el gas de agua no carburado al alumbrado, tenemos de antemano la gran ventaja de poder entregar un gas de calefacción, quemando con una llama completamente exenta de humo, y, aun antes de haber hecho los primeros ensayos en este sentido, se podía esperar llegar algún día á obtener un alumbrado mucho más económico por medio del gas de agua no carburado. Los resultados verificados haciendo la serie de ensayos que luego serán mencionados, han confirmado enteramente esta previsión.

Desde el principio del siglo pasado se discutía ya la cuestión de saber cómo se podría emplear el gas de agua para el alumbrado, y desde entonces ya había la necesidad para ello de servirse de cuerpos incandescentes, pero sin tenerlos de tal calidad que pudieran producir un buen alumbrado y de una duración suficiente. Verdad es que Fanehjelm había llegado á encontrar en los filamentos del magnesio un cuerpo incandescente, pero como era por intermedio de un pico que no producía más que 12 bujías, con un consumo de 180 litros, no respondía á lo que se debía esperar.

Cuando al fin Auer von Welsbach hizo su gran descubrimiento en un cuerpo incandescente, teniendo un efecto luminoso favorable ya en la llama menos caliente del gas de hulla, nada era más natural que estudiar igualmente el aprovechamiento de este cuerpo mediante el gas de

agua. Para este efecto, Auer, desde el principio de sus estudios, había hecho él mismo algunos ensayos, que habían quedado sin resultado. Más tarde fué construido en la América del Norte un pico apropiado al cuerpo de incandescencia Auer y al gas de agua. Consumiendo 350 litros de gas por hora, este pico no producía más que 100 bujías. La solidez del cuerpo Auer y del pico Fanehjelm citado más arriba, era entretanto muy limitada. Las dos especies de cuerpos incandescentes se cubrían de un depósito amarillento después de un funcionamiento de algunas horas, lo que hacía desaparecer completamente su poder luminoso. En ciertos casos, esta disminución luminosa era excesivamente fuerte. Una prueba que se hizo una vez en este sentido, acusó una disminución de 100 hasta 15 bujías en el espacio de siete horas.

El análisis del depósito *amarillento* me demostró que me encontraba en presencia de un óxido ferruginoso y, después de minuciosos estudios sobre el origen de esta substancia, me convencí de que era el resultado de la combustión de una combinación ferruginosa que se encontraba en el gas de agua; en un examen ulterior del gas de agua comprobé que contenía esta combinación en cantidad infinitamente pequeña. Hasta el presente, nunca he encontrado más que un miligramo de hierro como máximo en un metro cúbico de gas.

Habiendo comprobado la influencia muy deletérea del hierro carbónico, tanto sobre el poder luminoso del gas como sobre la duración de los cuerpos incandescentes, me puse á buscar un método práctico para eliminarlo del gas.

He logrado encontrar un procedimiento económico y conveniente, con un resultado muy satisfactorio, tanto en lo que respecta al poder luminoso como á la duración de los cuerpos incandescentes. El pico Fanehjelm se inutilizaba después de 100 horas de uso, y, con frecuencia, en menos tiempo aumentaba su duración á 300 horas; los mecheros de incandescencia Auer, lejos de disminuir, al contrario, la aumentaban.

Este procedimiento de depuración, ha hecho su prueba en la práctica en gran escala.

Los picos cilíndricos, de origen americano, para el alumbrado á incandescencia, consumían siempre una cantidad demasiado grande de gas de agua, después de haberlos perfeccionado algo. Esto me ha inducido á idear y construir un nuevo pico, y he llegado, después de muchos esfuerzos y muchas modificaciones, á una perfección de la cual se puede formar una idea por los números que siguen: estos picos producen:

25 bujías (2 1/2 carcels), consumiendo por hora 50 á 60 litros de gas de agua.

50 id. (5 id.), id., id., 90 á 100 id., id.

100 id. (10 id.), id., id., 170 á 190 id., id.

150 id. (15 id.), id., id., 220 á 280 id., id.

ARQUITECTURA ESPAÑOLA CONTEMPORÁNEA



CASA DE ALQUILER EN LA CALLE DE LA DIPUTACIÓN. — BARCELONA

Escalera principal

Arquitecto: D. ENRIQUE SAGNIER

Para todo pico y para un poder luminoso dado, el consumo de gas varía según el contenido mayor ó menor de ácido carbónico en el gas de agua, y depende esto de la clase de combustible empleado en la producción del gas, como también del funcionamiento de los aparatos de producción y depuración.

Estos efectos de poder muy elevado, con un consumo de gas relativamente mínimo, son debidos á la alta temperatura de la llama del gas de agua. Un alambre de platino (el metal más difícilmente fusible) puede ser fundido por la llama del gas de agua. Es una consecuencia natural de que á tal temperatura llegan los *manguitos á la más intensa incandescencia*, como también á una *emisión de luz mucho más fuerte* que la obtenida por la llama del gas de hulla, cuya temperatura apenas se eleva al punto de fusión del hierro.

En relación á la incandescencia del gas de hulla, esta alta temperatura conduce á otras dos ventajas:

- 1.º *Coloración blanca*, de la más grande pureza, sin tono verdoso como la llama del gas de hulla.
- 2.º *Mayor duración de los manguitos* de incandescencia.

La primera de estas ventajas es debida á la *ignición más intensa* que sufre el cuerpo de incandescencia, y como lo indica ya la expresión «calentado al blanco», todo cuerpo llevado á una alta temperatura emite rayos de un blanco puro. Los tonos de los rayos luminosos de la mayoría de las materias pasan gradualmente del rojo al amarillo y del amarillo al blanco cuando su temperatura aumenta, mientras que el gas de hulla produce entre el color amarillo y blanco un tono blanco verdoso, que se observa en las llamas del gas de hulla por incandescencia Auer. La temperatura elevada de la llama del gas de agua produce, al contrario, una luz de una blancura eminentemente pura.

La alta temperatura de la llama del gas de agua realiza á la vez una solidez mucho mayor del cuerpo de incandescencia, lo que permite el empleo de un manguito tejido de un hilo más grueso, sin dañar al poder luminoso. Esta temperatura produce un endurecimiento tal de los cuerpos de incandescencia, que, después de algunas horas de combustión, los manguitos son de una firmeza extraordinaria.

Otra ventaja que se consigue al substituir el gas de hulla por el de agua, por intermedio de la incandescencia, se encuentra en la posibilidad de no necesitarse el pico Bunsen, cuyo objeto es el de evitar la producción de negro de humo; siendo una llama no fuliginosa enteramente indispensable para el alumbrado por incandescencia, sólo el gas de agua puede usarse sin este pico, cuyos inconvenientes son los siguientes:

1.º Necesidad absoluta de emplear tubos para lámparas, para dar á la llama la forma que responde al manguito de incandescencia y para proteger la llama contra la corriente del aire.

2.º Propensión de la llama á retroceder, sobre todo al emplearse para el alumbrado y cuando hay un poco de aire en las cañerías.

Estos dos inconvenientes no existen de ningún modo en el alumbrado á incandescencia del gas de agua, cuyos picos no son construídos sobre los principios del pico Bunsen, sino de tal modo que la llama toma una forma enteramente particular, poco modificada por la corriente de aire. Esto evita el uso de tubos de lámparas. La ventaja de no tener que usarlos para el alumbrado á incandescencia será muy apreciada por todos los que han usado este alumbrado, y que con frecuencia se han visto obligados á cambiar el manguito Auer junto con el tubo roto.

No obstante la alta temperatura de la llama, el gas de agua produce *mucho menos calor* en las habitaciones que alumbrada que la llama del gas de hulla. La temperatura de la llama de un gas es siempre la misma, cualquiera que sea la cantidad más ó menos grande de gas quemado. El total de calor desprendido, depende, al contrario, de la cantidad de gas quemado, y éste, á igual intensidad de luz, es mucho menor por los picos de gas de agua incandescentes que por el gas de hulla quemado de la misma manera. La tabla que sigue demuestra é indica también las cantidades de ácido carbónico que producen los diferentes sistemas de alumbrado por hora, por llama y por unidad de 100 bujías.

De aquí resulta igualmente que el gas de agua es, de todos los sistemas de alumbrado á gas conocidos hasta el presente, el que en los locales que alumbrada desprende la más ínfima cantidad de calor. Efectivamente, con el mismo poder luminoso, no se eleva sino á la mitad la cantidad de ácido carbónico desprendido, y el calor á las dos quintas partes de la cantidad que produce el gas de hulla por incandescencia; el calor producido se reduce á la décima parte del que reparte el alumbrado por los picos de gas comunes.

Comparación entre el consumo del gas, desprendimiento de ácido carbónico y calor y absorción de oxígeno por los diferentes sistemas de alumbrado á gas:

| | POR 1,000 BUJÍAS Y POR HORA | | | |
|---|-----------------------------|------------------------------------|--------------------|---------------------------|
| | Consumo de gas | Desprendimiento de ácido carbónico | de calor | Absorción de oxígeno |
| Alumbrado común por gas de hulla. | m. ³ 9'1 | m. ³ 4'820 | calorías 45'500 | m. ³ 11'100 |
| Alumbrado por gas de hulla é incandescencia. . . . | 2'1 | 1'110 | 10'500 | 2'600 |
| Acetileno | 0'7 | 2 | 8'400 | 1'800 |
| Alumbrado por gas de agua é incandescencia. | 1'7 | 0'660 | 4'250 | 0'790 |

En consecuencia, el alumbrado á gas de agua por incandescencia es evidentemente preferible á todos los demás sistemas de alumbrado á gas, no solamente desde el punto de vista higiénico, sino también del de la economía.

Al principio encontraba la adopción del gas de agua alguna resistencia en Europa, en razón de contener este gas una cantidad más elevada de óxido de carbono; pero ante el conocimiento del uso muy extendido del gas de agua carburado en la América del Norte, que comprobaba innegablemente que el número de accidentes causados por este gas no está de ningún modo en relación con su contenido más elevado de óxido de carbono, estas resistencias han desaparecido completamente donde un estudio serio de la cuestión ha conducido á un cambio de opinión más reflexiva. En verdad, el gas de hulla es de por sí un gas muy tóxico, aunque su contenido de óxido de carbono sea menor. Además es indiferente si la dosis es un poco menor ó mayor, desde que, en un caso como en otro, los escapes de gas deben evitarse completamente con el mismo cuidado. Hay también que tomar en consideración las cantidades de gas no quemadas que se escapan de los picos, en uno como en otro caso. Un ejemplo muy ilustrativo de la proporcionalidad de los peligros suministra la siguiente demostración:

El gas de agua obtenido del carbón contiene alrededor de 40 por 100 de óxido de carbono y el gas de hulla común encierra hasta el 10 por 100 según su calidad, pero no se debe por esto llegar á la conclusión de que el gas de agua es cuatro veces más tóxico en su empleo. La razón es, que los picos de gas de hulla dejan escapar más gas sin quemar que los picos de gas de agua á igual poder luminoso. Así, los picos de Argand, empleados frecuentemente para el gas de hulla, consumen, por hora de 24 bujías, 200 litros de agua á 10 por 100 de óxido carbónico, y desprenden 20 litros de óxido carbónico, mientras que un pico de gas de agua de 29 bujías, consumiendo por hora 69 litros de gas, no desprende igualmente sino 20 litros de óxido carbónico; así, que un pico dejado abierto por descuido, ó bien una llama de gas de agua de 29 bujías, no representa un peligro mayor que un pico de gas de hulla de 24 bujías. ¿Acaso jamás se ha necesitado alumbrar las habitaciones por medio de los picos de Argand?

Es cierto que el peligro sería mayor si se quisiera emplear el gas de agua en estado *inodoro*, pues entonces no se podrían percibir los escapes á tiempo; pero este inconveniente se remedia *fácilmente* al dar al gas de agua un olor intenso, que señala un escape *instantáneamente*.

Hasta la fecha se usaba el « Mercaptane » para la odorización, pero como no tiene un olor bastante característico, y además cuesta muy caro

para obtener un olor intenso, se ha tratado de reemplazarlo. He logrado encontrar en el « Carbylamine » un agente odorizante enérgico. Su olor es más penetrante y su aplicación práctica cuesta mucho menos que el « Mercaptane ». Los gastos de odorización se elevan ahora á 2 francos más ó menos por 1,000 metros cúbicos. Por el « Carbylamine » se puede á voluntad dar al gas de agua un olor tan fuerte, en razón de su mayor toxicidad que el gas de hulla, que se puede percibir el más mínimo escape *más pronto y con más seguridad* que la que podría obtenerse en un escape de gas de hulla.

Con la ayuda de este nuevo medio de odorización, todo peligro se evita en el empleo del gas de agua, con tal que se hagan desaparecer las causas de las emanaciones percibidas tan pronto como se perciban por el olor, enteramente como se debe hacer en cuanto al gas de hulla. Se comprende que el cuerpo odorizante sea completamente consumido por la llama, de modo que los gases en combustión son completamente *inodoros*.

El gas de agua es *menos explosivo* que el gas de hulla. Para que pueda producirse una inflamación del aire, éste debe haber absorbido de 12 á 14 por 100 en volumen de gas de agua, mientras que no sea preciso contener más que 6 á 8 por 100 de gas de hulla para que la inflamación se efectúe. Esta menor capacidad explosiva llevará sin duda á una disminución notable del número de accidentes de esta naturaleza. Las desgracias producidas por las explosiones del gas de hulla para alumbrado sobrepasan en mucho al número de accidentes causados por asfixia, como lo demuestran las estadísticas de todos los países; en consecuencia, no cabe duda, sino que el total de accidentes *debe disminuir* en número con la *adopción más general del gas de agua*.

Deseo agregar una palabra sobre el empleo del gas de agua para la calefacción doméstica é industrial. Como es evidente que se produce poco calor con un pequeño consumo de gas, tal como se hace por la incandescencia, no es menos cierto que se puede, con llamas de consumo más fuerte, producir á voluntad cantidades de calor más crecidas.

Lo que constituye la excelencia del gas de agua para la calefacción, es que no necesita ninguna disposición especial para que queme con una llama *no fuliginosa*. En el continente europeo, la cocina y la calefacción por medio del gas hace constantemente mayor camino desde que en la América del Norte y en Inglaterra se ha llegado á una adopción general.

En esta ocasión llamaré la atención del lector sobre la utilización más favorable del calor de la combustión del gas en los aparatos para la cocina y la calefacción, en oposición al resultado que se obtiene en los antiguos sistemas de cocina y calefacción.

Esta utilización ha sido: Para habitación, por aparatos de gas de agua, de 90 por 100; en estufas de carbón, 15 por 100.

Para estufas de cocina, para id., id., de 50 por 100; en estufas de carbón, id., id., 3 por 100.

En las estufas ó chimeneas se calienta sin objeto, y principalmente, el tubo de la chimenea, mientras que calentando con gas no se comunica el calor sino á las partes de la estufa ó de la chimenea donde éste es de utilidad.

Hay que agregar las ventajas generalmente conocidas del calentamiento á gas. Conviene considerar que solamente hay que dar vuelta á un robinete y aproximar un fósforo encendido para disponer instantáneamente de un fuego en toda su fuerza, que no hay ni humo, ni negro de humo, como tampoco cenizas después de apagar el fuego, que obtenidas del carbón ó de la leña, son la causa de trabajos penosos en el curso del año; que se considere después, que una vez encendido el fuego éste llega en seguida al mayor desarrollo del calor, y habiendo obtenido éste, otra vuelta al robinete basta, ya sea para aumentar ó para disminuir el calor de una habitación; que la limpieza de chimeneas pertenece á un tiempo pasado, y que en general las condiciones de limpieza, de bienestar y de economía de una casa son considerablemente aumentadas, y se admitirá que un conjunto de tales ventajas valen bien la pena de una transformación, aun si nos hace abandonar las viejas costumbres.

Otra comodidad consiste en poder hacer instalaciones que regulen automáticamente el calor de una pieza, como por ejemplo el Regulador Ponges ó Siemens. Con la aplicación de uno de estos sistemas á una estufa de gas, no varía la temperatura de una sala, que no sea de dimensiones muy vastas, jamás más que medio grado.

Los aparatos de calefacción á gas realizan además economías considerables, no calentando el agua sino el justo tiempo para obtener la ebullición mientras que quemando carbón ó leña se pierde á veces la mitad en encender ó apagar el fuego.

Con respecto á la aplicación del gas de agua á las industrias, la ventaja consiste en la *alta temperatura de la llama*, como en la facilidad de aumentarla ó disminuirla, lo que hace á este gas eminentemente económico y práctico para las *soldaduras*, los *trabajos de vidrio*, la *fundición de metales*, en las fábricas de tejidos y de esmalte, en la preparación de productos químicos y en los hornos de cal, de panadería, de ladrillos, etc.

El gas de agua es asimismo particularmente económico para los motores á gas, los automóviles y las locomotoras de los ferrocarriles secundarios. En todos estos gases, el gas de agua jugará sin duda un gran rol, sobre el cual no se puede insistir demasiado.

Por mi proceder de depuración, el gas de agua es completamente secado, y no contiene ningún

elemento más de condensación. Por esta razón se evita enteramente la oscilación de las llamas del gas de hulla, que siempre es más ó menos saturada de humedad. En fin, la congelación de los conductos durante el invierno, no hay que temerla jamás. Resultados obtenidos al hacer ensayos de alumbrado, han confirmado esto plenamente durante un invierno riguroso, en el cual la temperatura descendió 18 grados bajo cero.

Antes se señalaba como un gran inconveniente del gas de agua no carburado, la necesidad de emplear cuerpos incandescentes Auer ó Fanhjelms para todo pico del alumbrado. Tenemos el medio de remediarlo por la carburación de la bencina.

Es sabido que la bencina es un líquido que se evapora muy fácilmente y cuyo vapor quema con llama luminosa. Haciendo pasar el gas de agua por la superficie de una capa de bencina á temperatura ordinaria para la carburación á frío, se incorpora al gas tanta bencina que quema con una llama semejante á la del gas de hulla y cuyo poder luminoso se puede duplicar haciendo absorber al gas una cantidad de bencina más fuerte.

Esta carburación se hace con ayuda de un aparato muy sencillo, dirigiendo el gas de agua sobre bencina; es un receptáculo provisto con un embudo, é intercalado en la cañería, á la entrada de la casa que se quiere alumbrar así.

La luz conseguida por este método sufre entretanto un aumento de precio, y no debe ser empleado sino en los casos donde, por cualquier razón, la aplicación de cuerpos incandescentes es absolutamente imposible.

Las ventajas del alumbrado con gas de agua por incandescencia, se pueden enumerar como sigue:

- 1.º Llama completamente *inodora*, *sin humo ni negro de humo*.
- 2.º *Poder luminoso muy elevado con consumo mínimo de gas*.
- 3.º Color de la llama de una *blancura* de nieve, sin ningún tono verdoso.
- 4.º Duración mayor de los cuerpos de incandescencia que con el gas de hulla incandescente.
- 5.º Posibilidad de alumbrar sin tubos de vidrio.
- 6.º Ninguna oscilación de la llama.
- 7.º *Desprendimiento mínimo de calor* por las llamas de alumbrado.
- 8.º *Producción mínima de óxido carbónico* por las llamas, de donde resulta un ambiente de aire mejor respirable y más sano.
- 9.º *Absorción muy reducida de oxígeno* del aire.
10. *Menor temor de explosión* por el gas de agua que por el de hulla.
11. *Olor intenso del gas no quemado*, haciendo percibir inmediatamente el menor escape.

BELLAS ARTES



LAUDA SEPULCRAL

por D. J. CARRERAS

No obstante todas estas ventajas, el gas de agua puede ser suministrado á un precio mucho más bajo que el del gas de hulla y que todo otro medio de alumbrado de valor inferior, á consecuencia de su producción, cinco ó seis veces más económico.

La razón de ello es que el gas de agua no exige para su producción sino la sexta parte del carbón necesario para hacer el gas de hulla y de otros alumbrados, como lo demuestra la tabla siguiente:

Consumo de carbón para diferentes sistemas de alumbrado por hora y por 100 bujías:

Gas de hulla pico común, m.³ 9'1 á 3'3 kil., 30 kilos.

Acetileno, id., 0'75, á 33 id., 25 id.

Luz eléctrica, incandescente, 3'57 kw., 3 id., 11 id.

Gas de hulla, id., m.³, 2'1, 3'2 id., 7 id.

Luz eléctrica de arco, 1 kw., 3 id., 3 id.

Gas de agua incandescente, m.³ 1'7, 0'5 ídem, 0'75 id.

Sin hablar de otras ventajas, es principalmente esta economía enorme de carbón la que da al gas de agua su superioridad.



ADELANTOS E INVENTOS

Causas de la corrosión de las calderas

M. Vogt se ha ocupado mucho, en el acreditado periódico técnico *Stahl und Eisen*, de la manera de apreciar generalmente la calidad de las aguas de la alimentación de las calderas, para censurarla. En su juicio, el gran error que se comete es el ocuparse solamente de la pureza del agua, mientras que importa mucho el asegurarse igualmente de las demás substancias que entran en la composición de aquélla, teniendo en cuenta que es la influencia de algunas de éstas las que hacen el mayor daño en las reparaciones que necesitan las calderas, y aun de las causas mismas de las explosiones. La cuestión es tanto más importante, por cuanto todo lo que se hace para evitar la corrosión puede en definitiva ser la causa de producirla. En la mayor parte de los casos en que se purifica el agua para librarse de las substancias que se teme formen incrustaciones, esto es, los sulfatos ó los bicarbonatos, se emplea la sosa ó el agua de cal, dando lugar á que los sulfatos de sodio en disolución se introduzcan después en la caldera por las aguas purificadas, y cuando el agua en que se encuentran se vaporice, permanecerán sin disolverse en el agua hirviendo. Es fácil comprender que, á causa de operaciones de purificación repetidas, la acumulación de este sulfato de sodio aumentará hasta un punto muy elevado, de manera que pueda producir un efecto corrosivo en las calderas. M. Vogt asegura que el nitrato y el cloruro que siempre existe en las aguas del generador, serán en presencia del agua mucho más nocivos, y el más peligroso de todos será el cloruro de magnesio, que es más nocivo que el cloruro de bario ó de sodio.

El remedio contra esta clase de daño será mantener la concentración por debajo del límite en que pueda atacar al hierro, y además será preciso tener presente, en cuanto á esto, que el líquido de las calderas no se encuentra bien mezclado y revuelto sino en las calderas en que la circulación del agua es muy activa; por lo cual, hay que desconfiar de los cálculos de concentración media y tener sólo en cuenta el punto de

concentración máxima, donde la evaporación es más intensa, esto es, en la parte más próxima al origen del calor. Según M. Vogt, el hierro colado no presenta más resistencia á la corrosión que el hierro forjado, debiéndose ésta, sobre todo, á la naturaleza del agua que se emplea. Si se hace preciso emplear agua de inferior calidad desde el punto de vista de que se trata, se deberá vaciar una parte del agua de la caldera, al menos todas las semanas, y vaciarla por completo cada seis ó siete semanas, haciendo en seguida un lavado cuidadoso, y si se recurre á la cal, será útil emplear diariamente una pequeña cantidad para darle una reacción alcalina.

✱

El radio argentífero

Los periódicos italianos dan la noticia de que la Sociedad Belga de Electricidad, cuyo domicilio social está en París y la mayor parte de las acciones en poder de la casa Rotschild, acaba de comprar la patente de invención internacional para la fabricación de un nuevo metal inventado por dos italianos: el ingeniero Fabiani y el obrero Travaglini.

Los inventores han recibido de la Sociedad belga la suma de 6 millones y la plaza de Directores técnicos de las dos principales fábricas que van á ponerse en marcha.

El *radio argentífero* está compuesto de residuos de cobre, hierro, plata, fósforo y algunas partículas de radio. El secreto de la fabricación consiste en el empleo del fósforo sometido á cierto grado de calor. El metal que resulta de la fusión de estas substancias es más resistente que el acero, tan brillante como el oro y tan buen conductor de electricidad como el cobre.

No siendo oxidable y costando menos que el cobre, el acero y la plata, puede emplearse fácilmente para la acuñación de moneda, bisutería, trabajos de platería, así como para la fabricación de armas, cañones y municiones de guerra.

El radio argentífero pesa menos que el cobre y no pierde su bello aspecto por ningún agente

físico ó químico; se suelda sencillamente con plata. Su aplicación más corriente en la industria será en los hilos eléctricos, á causa de su peso y precio.

El bioscopio

El Dr. Aurelio de Gasparis, *privat-docent* de la Universidad de Nápoles, ha inventado un instrumento de gran interés para los naturalistas, que permitirá á éstos estudiar la vida de los insectos y de otros animales pequeños en sus condiciones naturales.

Sabido es que el microscopio ordinario obliga al observador á aproximarse mucho al objeto que se observa. El bioscopio permite, por el contrario, colocarse á una distancia de medio á un metro, de modo que el observador pasa inadvertido para el animal que se observa.

Este nuevo instrumento consiste esencialmente en un tubo extensible que lleva en su parte anterior un sistema de objetivos acromáticos perfectamente corregidos de la aberración de esfericidad, y en la posterior un ocular de gran campo visual. Los espectáculos que el bioscopio revela á los ojos de los naturalistas son de una clase y de una naturaleza y esplendor inexplicables. Adaptando al aparato una cámara fotográfica, podrán fijarse tan interesantes impresiones.

Este instrumento abre un nuevo é interesantísimo campo de investigaciones á los naturalistas, que muy pronto se generalizará, tanto más que su manejo no exige una técnica especial, como el microscopio.

Calefacción eléctrica por el kryptol

Este material, susceptible de múltiples aplicaciones en la calefacción, es de origen germánico, desconociéndose su naturaleza exactamente, pues sólo se sabe consiste en una mezcla de carborun-

dum, grafito y arcilla, combinados y dosificados hasta constituir un polvo muy fino, que posee gran resistencia eléctrica.

El poder conductor del polvo de kryptol depende de la existencia en su composición del grafito y carborundum en proporciones invariables; pero, tanto uno como otro elemento, son oxidables á la temperatura del rojo cereza. Sin embargo, es bien sabido que se emplean con frecuencia en los laboratorios químicos para los calentamientos al crisol y en las fábricas de acero para diversos usos.

BELLAS ARTES



L'Avi, escultura de J. CANALIAS

ente, y en cuyo centro funciona un elevador. De la parte superior de las torres parten dos cables que van á terminar cerca de las bases respectivas de las torres mencionadas.

Los cables mantiénesse tirantes por la acción de unos contrapesos, que así compensan las alteraciones que por cualquier causa ó influencia ordinaria pueden experimentar en su longitud.

Así anulan también la presión lateral en las torres, produciendo, en cambio, presión hacia abajo.

Las vagonetas transportadoras están suspendidas de unos trucos que se deslizan por los cables. Se levantan por medio de un elevador hasta la parte superior de una torre, y los trucos se vuelven para dejar libres los cables.

Cuando la vagoneta ha llegado á la parte más elevada de la torre, vuelven los trucos á ocupar

Nuevo sistema de ferrocarriles de gravedad

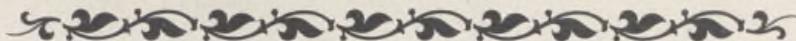
El Mundo Científico describe un nuevo modelo de esta clase de ferrocarriles, inventado por Abraham Abelson, de New-York.

Este sistema se adapta perfectamente á las exigencias que reclama el paso de ríos, gargantas, barrancos, etcétera, y su economía es indudable sobre los demás sistemas conocidos y puestos en explotación para esta clase de transportes. El puente compónese de dos torres construidas á ambas orillas, de armazón muy consisten-

su posición normal, de modo que al descender del elevador descansan en los cables que sostienen la vagoneta. Esta desciende luego por la acción de la gravedad hasta la torre opuesta.

Las vagonetas son enteramente independientes

una de otra, y la velocidad de la vagoneta descendente puede regularse á voluntad, y así se efectúa una economía considerable de tiempo sobre los demás sistemas que emplean dos vagonetas de contrabalance.



CRÓNICA CIENTÍFICA

INGENIERÍA

Substancias extrañas que retardan el fraguado del cemento Portland.

La excelente revista *Engineering Record* publica un notable trabajo de M. R. C. Carpenter, en el que se examinan los resultados obtenidos en las recientes experiencias llevadas á cabo en la Universidad de Cornell (Estados Unidos) para estudiar la influencia en que el fraguado de los cementos ejerce la presencia de pequeñas cantidades de yeso ó de cloruro de calcio.

Las conclusiones de los estudios referidos están completamente de acuerdo con las indicaciones que sobre el particular había ya hecho el distinguido ingeniero Mr. Candlot, esto es, que si las indicadas substancias se encuentran en proporción superior al 1'5 á 2 por 100 de yeso, ó el 0'5 de cloruro de calcio, se aumenta notablemente la duración del fraguado, sin que se produzca acción alguna perjudicial en las condiciones mecánicas del cemento. La cal unida al yeso retarda igualmente el fraguado, no produciendo, cuando se agrega sola, efecto alguno.

Congreso Internacional de Ferrocarriles

En el mes de mayo próximo se celebrará en Washington el séptimo Congreso Internacional de Ferrocarriles, á cuyo examen han de someterse los principales problemas hoy pendientes en cuanto se relaciona con esta principalísima rama de la industria de transportes.

Basta, para convencerse de ello y de la importancia que han de tener sus deliberaciones, la relación de los temas que abarca el programa, los cuales están agrupados en la forma siguiente:

1.ª SECCIÓN.—VÍA Y OBRAS.—I. *Tranvías de madera*. — Elección de esencias y procedimientos para conservar las traviesas de ferrocarriles. — A) Estudio de la elección de las esencias y de los procedimientos para conservar las traviesas de las vías férreas. — B) Estudio de las causas de alteración de las traviesas de madera en los climas tropicales y de los medios propios para combatirlos.

II. *Carriles de las vías recorridas por trenes rápidos*. — Perfiles de los carriles reforzados, fabricación y recepción; metal recomendable como el mejor para los carriles y para las llantas; aleaciones de níquel; juntas de los carriles; mejoras de las juntas al aire; ensayos efectuados con la punta apoyada; ensayos para reducir el número de las juntas; medios de prevenir el corrimiento, sobre todo en la doble vía y en pendiente pronunciada.

III. *Cruzamientos perfeccionados*. — Mejora del cruzamiento; cruzamiento de muelle; cruzamiento móvil con la aguja, y cruzamiento con carril continuo suprimiendo el espacio en la punta del corazón, satisfaciendo todas las necesidades de la explotación al mismo tiempo que se evitan las sacudidas al pasar grandes locomotoras á gran velocidad.

IV. *Hormigón armado*. — Empleo del hormigón armado en las obras de ferrocarriles. Comparación, desde el punto de vista de los precios, de los puentes de hormigón armado y de los metálicos.

2.ª SECCIÓN.—MATERIAL Y TRACCIÓN.—V. *Máquinas de gran potencia*. — Aumento de potencia de las máquinas por el empleo de altas presiones y del sistema Compound. Perfeccionamiento en la construcción desde este punto de vista. Empleo del acero y del níquel.

VI. *Brigada doble y múltiple*. Empleo de la brigada doble y múltiple. Ventajas é inconvenientes en el rendimiento y en la conservación de las máquinas.

VII. *Enganches automáticos*. — Ventajas é inconvenientes de los enganches automáticos. Progresos realizados en su construcción. Empleo simultáneo de ellos y de los enganches ordinarios.

VIII. *Tracción eléctrica*. — Progresos de la tracción en los grandes ferrocarriles. Corriente continua, alterna y polifásica. Ensayos realizados con las corrientes de alta tensión.

3.ª SECCIÓN.—EXPLOTACIÓN.—IX. *Alumbrado, calefacción y ventilación de los trenes*. — Progresos realizados en estos puntos.

X. *Block-system automático*. — Perfeccionamientos recientes de los aparatos del *block-system* automático y progresos de su aplicación.

XI. *Equipajes y bultos de detalle*. — Manipulación y preservación. Medios de evitar los retrasos, extravíos y cambios de dirección en el transporte.

XII. *Tráfico suburbano*. — Organización del tráfico suburbano de viajeros.

4.ª SECCIÓN.—ORDEN GENERAL.—XIII. *Tarifificación de las mercancías á pequeña velocidad*. — Principios generales y descripción de los diferentes sistemas de la tarifificación de pequeña velocidad.

XIV. *Contabilidad*. — Contabilidad general. Descripción de los diferentes sistemas existentes. Comparación desde el doble punto de vista de la eficacia y de la economía. Problema de la unificación en las diferentes redes.

XV. *Duración y reglamentación del trabajo*. — Duración y reglamentación del trabajo de los agentes y obreros de los ferrocarriles.

XVI. *Instituciones de previsión.* — Principios generales de las instituciones de retiros ó de seguros de los agentes de ferrocarriles.

5.^a SECCIÓN. — FERROCARRILES ECONÓMICOS. — XVII. *Influencia de los ferrocarriles económicos sobre las arterias principales.* — Influencia que el establecimiento de los ferrocarriles económicos puede ejercer sobre el tráfico de las arterias principales en la creación y explotación de las líneas económicas.

XVIII. *Concurso financiero del Estado y de las localidades interesadas para desarrollar los ferrocarriles económicos.* — Concurso financiero del Estado y de las localidades interesadas (provincias, departamentos, municipios, etcétera), para desarrollar los ferrocarriles económicos. — Resultados obtenidos en Bélgica de la creación de una Administración central para estudiar los proyectos, dirigir la construcción y organizar la explotación de las líneas secundarias establecidas con el concurso financiero del Estado y las localidades servidas.

XIX. *Organización de servicios económicos en las líneas de escaso tráfico de los grandes ferrocarriles y en los ferrocarriles secundarios.* — Simplificación del servicio de los viajeros, de las mensajerías y de las mercancías. Motores y material especiales.

XX. *Servicios por automóviles.* — Organización de servicios por motores automóviles para servir las líneas cuyo tráfico no justifica el establecimiento de un ferrocarril.

dibles de calefacción constituyesen para el vecindario una pesada carga, hasta tanto que el coronel Demming concibió la idea de obtener el calor necesario, trayéndolo directamente del seno de la tierra. Con este objetivo, practicó en la localidad varios pozos y consiguió hallar capas acuíferas: de 50 grados centígrados, á 300 metros de profundidad; de 62⁵ grados, á 375 metros; de 70 grados, á 450 metros; y, por fin, con un pozo de 61 metros, agua á 104⁶ grados centígrados.

La instalación, en esencia, se reduce á un depósito en que se recoge el agua caliente, la cual, por cañerías adecuadas, llega á los puntos en que ha de rendir su calor para la calefacción, así como para las diversas necesidades que reclaman el uso del agua á temperatura. Los edificios públicos, los almacenes y tiendas, las habitaciones particulares, la tienen así á su alcance con toda comodidad y en condiciones tan económicas, que se calcula el gasto de calefacción por este procedimiento, verdaderamente natural, en una quinta parte de lo que costaría producir la misma temperatura con el uso de los más baratos combustibles.

Como una de las aplicaciones más curiosas de este sistema, se cita el riego de las calles, y, sobre todo, el de los jardines, cuyo cultivo resulta forzado, observándose el fenómeno, insólito en aquellas bajas temperaturas, de ver los árboles cuajados de brotes desde el mes de marzo.

BELLAS ARTES



Nuestra Señora de las Mercedes, para la Iglesia de Mercedes de Corrientes. — Buenos Aires

Escultura de D. EUSEBIO ARNAU Decorada por J. OLIVA

Calefacción natural

En la ciudad de Boise, capital del Estado de Idaho de la gran federación americana, cuya población es de 15,000 habitantes, funciona con excelente resultado una instalación que proporciona calor á los edificios públicos y particulares, aprovechando las aguas termales existentes en el interior del globo.

La mencionada ciudad sufre en invierno los rigores de una temperatura extremadamente baja; la cubren con frecuencia nevadas copiosas, y es muy común que el termómetro descienda á 30 y 35 grados centígrados bajo cero. En tales condiciones, se comprende que los gastos imprescin-

Ventilación de casas

El ideal de la ventilación de casas la define un escritor inglés en la siguiente forma:

«Que ninguna parte del aire que está en el interior de la casa debe ser respirado más de una vez, nunca una segunda vez; se extraerá en seguida al aire libre y se rellenará el espacio inmediatamente. El aire se debe reemplazar inmediatamente en la misma cantidad que se ha extraído. Que este cambio se debe hacer de manera tal que los habitantes no sientan las corrientes y movimientos; esto es, para que no sienta como una corriente de aire. Que la temperatura del aire que entre debe estar registrado de manera que se

pueda calentar cuando haga frío y enfriar cuando haga calor á cualquier grado que se desee. Que las entradas y salidas deben estar bien ajustadas por medio de corredores ó válvulas. Que la provisión de aire sea tal que permita circular en abundancia de un cuarto á otro y muy ligero y á voluntad. Que toda la casa debe estar incluida en la ventilación, tanto los corredores como los patios ».

*

La tracción eléctrica de trenes

El ingeniero de puentes y calzadas al servicio de la Compañía de Orleans, que ha seguido muy de cerca la instalación de este medio de transporte en la línea del Muelle de Orsay á Austerlitz, ha publicado sobre tema tan interesante y de actualidad una Memoria muy digna de conocerse.

El autor opina que el uso de la tracción eléctrica en los transportes ferroviarios es ya hoy prácticamente realizable en todos aquellos casos en que tal empleo resulte ventajoso bajo el aspecto económico y especialmente para trenes relativamente cortos y ligeros que se sucedan con rapidez y regularidad; es decir, que por ahora, al menos, tal aplicación ha de considerarse limitada al servicio de viajeros y para poner en comunicación centros poblados y próximos, que es en definitiva el papel del tranvía de gran capacidad.

Mr. Dubois señala también otros ejemplos de aplicación útil del motor eléctrico, el cual se impone cuando se tiene potencia hidráulica en las cercanías y en buenas condiciones, como son los trenes metropolitanos, en la travesía de túneles largos, que implican la necesidad de suprimir el vapor y el humo. Muy oportuna es también la tracción eléctrica para acrecentar la capacidad de tráfico de algunas líneas, substituyendo á la aplicación de las medidas costosas con que de ordinario se hace frente á la dificultad, tales como la multiplicación de las vías y el ensanche de las estaciones extremas. Finalmente, la gran potencia específica de los motores eléctricos favorece notablemente su uso en los ferrocarriles de montaña, bien de simple adherencia ó de cremallera. La tracción eléctrica permite además reclamar fácilmente la adherencia total.

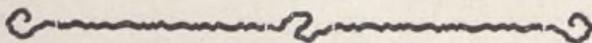
El gasto medio de tracción por kilómetro de tren remolcado en 1903 en la línea estudiada por el autor, resultó de 82'68 céntimos, precio relativamente elevado en comparación con el medio que en la red total de la Compañía de Orleans corresponde á la tracción por vapor, y cuyo exceso se explica por la pequeña longitud de la línea eléctrica, el escaso aprovechamiento de las

locomotoras eléctricas, la reposición de cuatro de estas máquinas y ciertos gastos de carácter accidental, como el repaso de todas las llantas de ruedas. Lo lógico, sin embargo, es comparar el precio de la tracción en la línea eléctrica, teniendo en cuenta sus condiciones especiales, por tratarse en ella de hacer el servicio sin producción de vapor ni de humo, y es evidente que cualquier otro sistema de locomotora sin humo hubiera resultado mucho más caro que el eléctrico, sobre todo teniendo en cuenta el interés y la amortización del capital invertido en ambos casos. Con estos datos, la tracción eléctrica arroja una cifra total de 1'32 francos por tren kilómetro, mientras que en el caso más favorable el precio de coste de la tracción por locomotora de vapor por condensación, y necesariamente el de la tracción por locomotora de agua caliente ó de aire comprimido no hubiera podido descender á menos de 1'40 á 1'35 francos por tren-kilómetro en las mismas condiciones.

Por de pronto, la Compañía de Orleans confía en bajar sensiblemente el coeficiente de gastos de la tracción eléctrica extendiendo este sistema á los trenes entre París y Juvisy, con lo cual se aumentará en un 60 por 100 el recorrido medio anual de las nuevas locomotoras y se acrecentará en gran proporción el efecto útil de la central generadora, reduciéndose mucho el precio de producción de la energía.

Se ocupa también Mr. Dubois en la tracción eléctrica del Metropolitano de París, en el que las cifras de explotación alcanzan valores más elevados. El gasto medio de explotación por coche-kilómetro, durante el año de 1903, ha llegado á ser de 26'08 céntimos. Pero como los propios datos presentados en el anejo referente á esta línea hacen constar que casi todos los trenes que circularon estaban formados de cuatro coches, debe concluirse que el gasto del tren-kilómetro resulta por término medio de 1'40 francos. Conviene, por supuesto, observar que este gasto no lleva incluidas ni las cargas de interés ni la de amortización, las cuales, en el ferrocarril de referencia, son de bastante consideración.

De cualquiera manera, no puede por menos de reconocerse, al registrar tan elevado coeficiente de gastos, que el Metropolitano de la capital de la vecina República ha mejorado notablemente la circulación de París, hasta el punto de que se le debe, más que progreso, una verdadera revolución en los medios de transporte de aquella gran ciudad, y que la administración de aquel ferrocarril lo viene dirigiendo y explotando con una gran pericia y con la más perfecta prudencia.



INFORMACIONES Y NOTICIAS

Oficiales

Comisaría general de Bellas Artes y Monumentos

Por Real decreto del Ministerio de Instrucción pública de 31 del pasado se crea una Comisión regia, que se llamará de Bellas Artes y Monumentos y que será la encargada de asesorar al Ministro del ramo en todos los asuntos rela-

cionados con la conservación y mejora de las riquezas artísticas del Estado.

El cargo de comisario general de Bellas Artes y Monumentos será honorífico y gratuito y compatible con el desempeño de cátedra, plaza de profesor ó cargo facultativo de escala cerrada con residencia en Madrid, habiendo sido nombrado para desempeñarlo, por otro Real decreto del mismo día, D. Elias Tormo y Monzó, ilustrado catedrático numerario de la His-

toria de las Bellas Artes de la Universidad Central.

*

Por el Ayuntamiento de Madrid se han concedido las siguientes licencias solicitadas para modificar la propiedad urbana. **Castillo**, esquina á Santa Feliciano; Peticionario: D. Tomás López, «desmontar solares». — **Asturias**; P.: D. Antero Fernández, «demoler tienda de asilo». — **Espoz y Mina**, 11; P.: D. Rafael Beltrán, «rozar hueco». — **Zurbarán**, 2; P.: D. Luis Loubinou, «demoler tabiques y vaciar

piso. — Alcalá, 131; P.: D. Antonio Terrero, «derribar hotel». — Duque de Alba, 18; P.: D.^a Juliana de Mora, «colocar tornapuntas». — Libertad, 5; P.: D. Antonio Mayo, «revocar fachada». — Bretón de los Herreros, 19; P.: D. Antonio Rodríguez, «desmonte de solar». — Glorieta de Quedo, 5; P.: D. Manuel Alcolea, «revocar fachada». — Carrera San Jerónimo, 51; P.: D. Alfonso Vega, «parchear fachada». — Echegaray, 11; P.: D. Antonio Alcaide, «derribos». — Espíritu Santo, 21; P.: D. Severiano Guijarro, «substituir maderos de piso». — San Bernardo, 2; P.: D. Juan Romero, «recalar muro». — Atocha, 16; P.: D. Francisco de P. Jiménez, «revocar fachada». — Velas, 6 y 8; P.: D. Manuel Azorín, «demoler cobertizo». — Cruz Verde, 8; P.: D. Julio Martín, «revoco y obras menores». — López de Hoyos, 48; P.: don Angel Catalina, «ensanchar huecos». — Plaza de Pontejas, 2; P.: D. Miguel Pascual, «rasgar huecos». — Ilustración, 8; P.: don José Prieto, «substituir maderos de piso». — Tutor, 12; P.: D. Luis López, «substituir maderos de piso». — Martín de Vargas, 24; P.: D. Isidoro García, «derribos». — Barquillo, 4 y 6; P.: D. Enrique Fort, «substituir maderos de piso». — Alcalá, 39; P.: D. Jerónimo Edella, «derribo». — Postas, 22; P.: D. Tomás Torres, «derribo». — Laurel, 27; P.: D. Manuel Vicente, «substituir pies derechos». — Corredera Baja, 45; P.: D. Joaquín Lajora, «tornapuntas». — Belén, 5; P.: D. Lázaro Cavaos, «substituir maderos de piso». — Rodríguez San Pedro, 11; P.: D. Antonio Oliver, «derribar cobertizo». — Echegaray, 15; P.: D. Fabián Díez, «colocar dos tornapuntas». — Arroyo de Embajadores, 11; P.: D. Eugenio Pernas, «derribo». — San Leonardo, 10; P.: D. Pablo Gil, «substituir maderos de piso». — Juanelo, 27; P.: D. Manuel Lacalle, «recalar muro». — Marqués del Riscal, 3; P.: D. Pedro Navarrete, «parchear pies derechos». — Martín de los Heros, 18; P.: D. Emilio Blanco, «substituir maderos de piso». — Bravo Murillo, 89 provisional; P.: Antonio Ripoll, «arreglar zócalo». — Covarrubias, 1; P.: D. Vicente Carbonell, «demoler cobertizo». — Corredera Baja, 41; P.: D. Francisco Vega, «derribos». — Pradera del Corregidor, 36; P.: D. Ricardo Campos, «derribar lavadero». — Leganitos, 12 y 14; P.: D. Felipe López, «reparación de cornisa y canalón». — Santa Engracia, 6 y 6 duplicado; P.: D. Manuel Vicente, «reparar cornisa».

Piqué; P.: D. Ceferino Ballesteros; F.: don J. Rubio, «edificar cubierto». — Mayor (Horta); P.: D. Salvador Grau; F.: D. P. Bugueras, «edificar casa». — Verdura (S. M.); P.: D. Narciso Corominas; F.: D. J. Graner, «edificar bajos». — Provenza, 269; P.: D. José Ferrer Vidal; F.: D. E. Sagnier, «edificar casa». — Valencia, 575 (S. M.); P.: D. Pedro Torné; F.: D. D. Boada, «edificar casa». — Roger de Flor, 139; P.: doña Rosario Sanromá; F.: D. J. Frexe, «edificar casa». — Pasaje de la Iglesia, Concepción, 2; P.: D. Buenaventura Perarnau; F.: D. J. Rubio, «edificar cubierto». — Alibey; P.: D. José Batllori; F.: D. D. Vallcorba, «edificar cubierto». — Mayor, 116 (Gracia); P.: D.^a Concepción Gomila; F.: D. J. Graner, «edificar cubierto». — Mayor, 77 (G.); P.: D. Francisco Cama; F.: D. M. Pascual, «edificar casa». — Tte. Coll de Portell (H.); P.: D. Ramón Farré; F.: Pérez Terraza, «edificar cubierto». — Calle en proyecto (H.); P.: D. Alejo Campoy; F.: D. J. Marsans, «edificar casa». — San Rafael y Rambal de Prat (G.); P.: D. Felipe Iglesias; F.: D. J. Marsans, «edificar cubierto». — Santa María, 23 (S.); P.: don Jaime Calmet; F.: D. L. Masdeu, «edificar piso». — Cruz Canteros; P.: D. Juan Sampa; F.: D. A. Juan, «edificar bajos». — Sepúlveda, 166; P.: D. Antonio Cami; F.: D. J. Graner, «edificar cubierto». — San Juan de Malta; P.: Sres. Caballería hermanos; F.: D. J. Bayó, «edificar cubierto». — Pasaje Torrente (H.); P.: D. Luis Casanovas; F.: D. T. Martorell, «edificar casa». — Rosés y Colón (S. G.); P.: D. José Giró; F.: D. R. Ribera, «edificar pisos». — Pescadería, 1; P.: D. Federico Hortet; F.: don J. Pujol, «reformas». — San Salvador, 31 (G.); P.: D. Antonio Roca; F.: Pérez Terraza, «edificar cubierto». — Santa Ana, 22; P.: D.^a María Pera; F.: D. J. Frexe, «edificar casa». — Aragón, 609; P.: don Juan Domenech; F.: D. M. Feu, «edificar piso». — Consejo de Ciento, 351; P.: don Teodoro Peñasco, «reformas y adición». — Puig (H.); P.: D. Antonio Gost; F.: don F. Ferriol, «edificar cubierto». — Ricart y Bóvila; P.: D. Miguel Gabarró; F.: don D. Vallcorba, «edificar cubierto». — Putxet, Fernando Puig y Montserrat; P.: don Joaquín Alorda; F.: D. J. Amargós, «edificio». — Torrente Flores, 40 (G.); P.: doña Teresa Vall; F.: D. S. Puiggrós, «edificar piso».

Profesionales

Exposición de Arquitectura en Bilbao

La Asociación de Arquitectos de Vizcaya lleva con gran ahinco adelante los trabajos de organización de la proyectada Exposición de Arquitectos que ha de celebrarse en Bilbao el próximo año.

En la última sesión celebrada se aprobó el presupuesto de la instalación y se presentaron la mayor parte de los proyectos de pabellones que han de formar aquélla.

En todos ellos han procurado sus autores obtener el mayor efecto decorativo dentro de la economía que es necesaria, dado el carácter provisional de los edificios.

El presupuesto de gastos asciende a pesetas 659,000.

Las principales partidas son:

Pabellón de Industrias, de 100 por 32 metros, 150,000 pesetas.

Idem de Arquitectura, de 25 por 60 id., 90,000 id.

Dos id. de Artes decorativas e Industrias artísticas, 120,000 id.

Restaurant, 65,000 id.

Puerta principal y cerramientos, 60,000 idem.

Arreglo de paseos, jardines, etc., 30,000 idem.

Alumbrado eléctrico (instalación y consumo), 45,000 id.

Oficina de administración, premios, gastos de transporte y embalajes, conciertos, etc., 85,000 id.

La recaudación de fondos para llevar a cabo el proyecto se calcula de la siguiente manera:

Producto de entradas a la Exposición, 100,000 pesetas.

Derechos de ocupación de superficie en el pabellón industrial, 2,000 metros cuadrados, a 35 pesetas, 70,000 id.

Idem, id. en las instalaciones al aire libre, 1,000 metros, a 10 pesetas, 10,000 id.

Instalación de diversos espectáculos de pago, 10,000 id.

Arrendamiento del restaurant y los kioscos de venta, 5,000 id.

Venta de los edificios después de terminado el Certamen, 60,000 id.

Idem del material de la instalación eléctrica, 10,000 id.

Total, 265,000 pesetas.



Asociación de Arquitectos de Cataluña

Extracto de los principales acuerdos consignados en actas:

En la de 10 diciembre último, la Directiva hizo constar la entrega de dos premios a la Sociedad de Artes decorativas, uno de la Asociación y otro particular del Sr. Mercader, al que dióse un voto de gracias. Dióse cuenta de haber asistido tres socios como miembros del jurado calificador del concurso de aprendices cerrajeros. Tomáronse varios acuerdos de orden interior y felicitar a los Sres. Vega y March y Cabello Lapedra, al primero por el discurso que pronunció como Presidente de la Sociedad de Artes decorativas, y al segundo por la Memoria sobre el Congreso de Berna que presentó al Gobierno de S. M. A propuesta del señor Bibliotecario se acordó adquirir varios libros, y dicho señor entregó a la Junta el balance de existencias de Armarios y monografías. Además se acordó: designar a D. Joaquín Bassegoda para el cargo de Jurado en el Concurso Municipal de proyectos de enlace; colocar en el salón los retratos de los ex presidentes, felicitando al Sr. Pollés por su trabajo. Aprobar los presupuestos para 1905 y someterlos a la Junta general próxima; iniciar nueva suscripción para cubrir el déficit del paño mortuorio, y por último felicitar a los señores Mercader, Sagnier y Cabello y Lapedra, por haber sido agraciados con la encomienda de Alfonso XII.

En la Junta general del día 14 acordóse el balance y el presupuesto, la forma de las listas, y las bases bajo las que hay que solicitar la reforma de la tributación de la clase. Hizose constar en acta el sentimiento por la muerte del Sr. Fossas Pi, y fueron designados los individuos para la nueva Junta. Quedaron los Sres. Mercader, Pejoan y Sala, fué reelegido el señor Pollés, y se nombraron Vicepresidente, a D. Juan Feu; Vicetesorero, a don José Majó, y Secretario, a D. Miguel de Bertrán. Designóse a D. Augusto Font para ocupar la vacante del Sr. Fossas en la Comisión técnico-legal.

En el mismo mes y en su domingo 18, se verificó la visita oficial al Hospital Clínico y Facultad de Medicina, reuniéndose en gran número los asociados, que tuvieron ocasión de felicitar al Sr. Domenech y Estapá, director de las obras de tan vastos edificios.

Otra sesión extraordinaria celebró la Junta directiva para ultimar varios asuntos.

tos, dándose cuenta del ingreso del señor Pfitz, de varios libros y documentos recibidos, de las cartas de gracias de los Sres. Mercader, Sagnier y Cabello, de varias cuentas que fueron aprobadas, y de otros asuntos, quedando preparado todo para la próxima Junta general del año venidero. Esta tuvo lugar el día 19 de enero del corriente año, con numerosa asistencia, tomando posesión de los cargos los nuevamente elegidos y retirándose el Sr. Fossas Martínez, Secretario, saliente, después de sentidas frases. La presidencia felicitó á los que cesaban por su labor realizada y dió la bienvenida á los elegidos para los nuevos cargos leyendo una Memoria nutrida y compendiosa de los afares de todos. Habló de gratas esperanzas para lo futuro, por todo lo cual fué muy aplaudido. Terminó la sesión con un ruego del Sr. Borrell para que se acuerde felicitar al Sr. Fort, tan luego se sepa oficialmente su nombramiento de Presidente de la Sociedad Central, y después de haber quedado la Directiva autorizada para resolver todo lo concerniente al apoyo que va á prestarse al IV Congreso Nacional que se celebrará en Vizcaya.

En la sesión de la Junta directiva de 25 de febrero se dió cuenta del despacho ordinario, de muchas comunicaciones recibidas de autoridades y corporaciones participando sus nuevas Juntas. El Sr. Pollés, en nombre propio y en el del Sr. Salvat, dió detalles acerca de los Estatutos aprobados por la Asociación de Amigos de las Artes. En vista de la comunicación de los Arquitectos vizcaínos se acordó designar á los Sres. Gustá, Villar, Borrell, Oller y Sellés, para que propongan temas para el futuro Congreso Nacional. En vista de lo insertado en el *Boletín* de la Sociedad central, se acordó felicitar á dicha Sociedad, por haber con sus gestiones obtenido una Real orden que denega á Mr. Fabre la autorización que pedía para ejercer la carrera en España. También se acordó: felicitar á D. Joaquín Bassegoda por haber obtenido la plaza de Catedrático numerario de la Escuela de Arquitectura, enviar al Excelentísimo Señor Ministro la exposición referente á la tributación de la clase, y últimamente el reparto de las listas del corriente año.

Plan general de reformas urbanas de Madrid

Ha sido presentado al señor Alcalde de esta corte por la Junta consultiva municipal, un amplio é importante anteproyecto de reforma de Madrid, ejecutado por los ilustrados facultativos del Excelentísimo Ayuntamiento que componen dicha Junta.

Una, de la Glorieta de Bilbao á la nueva plaza de la calle de Alcalá, frente á San José.

Otra, desde esta plaza á la de Antón Martín.

Otra, desde la Glorieta de Bilbao á la plaza del Callao.

Otra, desde la plaza de las Salesas á la calle de Rosales.

Otra, del cuartel del Conde Duque á la plaza de Santa Bárbara.

Otra, desde el Hospital de la Princesa á la plaza de Leganitos.

Prolongación de la calle de Argumosa, para que desde la Glorieta de las Delicias conduzca á San Francisco el Grande.

Otra vía desde San Francisco el Grande hasta la Puerta de Toledo; y otras más de menor importancia.

El ancho de estas vías se propone sea de 20, 25 y 30 metros, según la importancia y circunstancias especiales de cada una.

Se amplían y regularizan las plazas de Antón Martín, Lavapiés, Rastro, San Gregorio, Bilbao (plaza y glorieta), Santo Domingo, san Ildefonso, Dos de Mayo, Puerta de Moros, Vistillas, etc.

Además de proponer la apertura de algunas nuevas calles de menor importancia, se modifican los anchos de casi todas las demás, regularizando en lo posible su trazados.

Se propone extender el Parque del Oeste hasta la Montaña del Príncipe Pio, y la formación

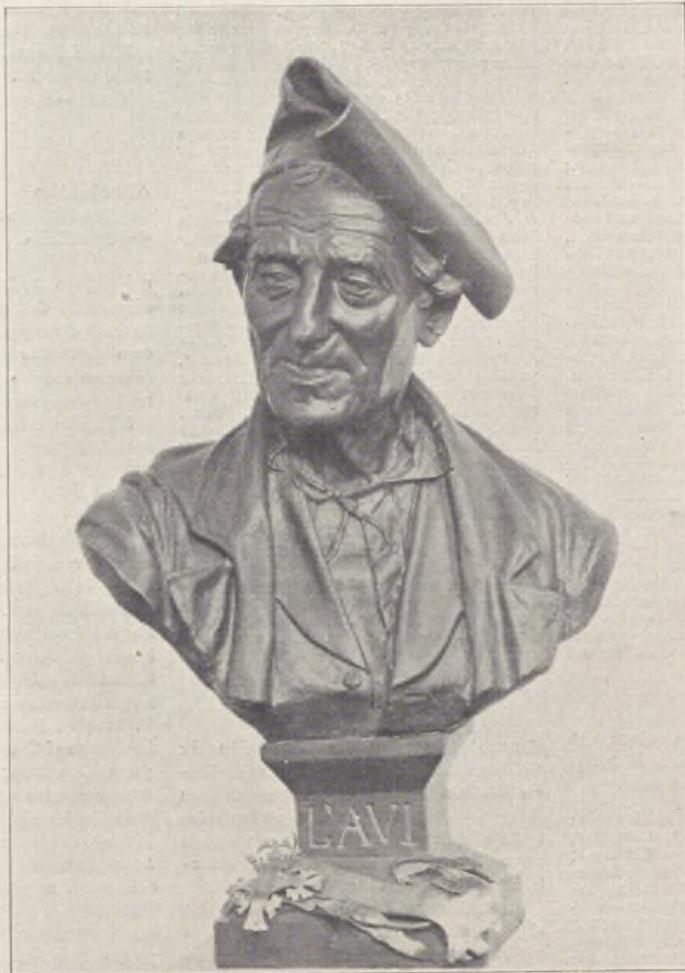
de un Parque del Sur en la Dehesa de la Arganzuela, ampliado con los terrenos que actualmente ocupa el barrio de las Injurias.

En el Ensanche se completa el trazado del paseo de Ronda, proyectando además alguna nueva vía.

Se propone formar también Parques urbanizados en los terrenos comprendidos entre el barrio de Salamanca é Hipódromo y en los situados entre el barrio del Pacífico y el de la Plaza de Toros.

Próximamente se reunirán las Comisiones municipales de Obras y Ensanche unidas, por citación del alcalde, señor conde de Mejorada del Campo, con el fin de que conozcan y empiecen á estudiar ese anteproyecto, que sin duda representaría una transformación completa de la capital de España en lo porvenir.

BELLAS ARTES



L'Avi, escultura de J. MONTSERRAT

En este plan se considera como centro de la población el trayecto de la calle de Alcalá comprendido entre la plaza de la Independencia y calle de las Torres; y como en su promedio se encuentra la plaza de Castelar y á un extremo la de la Independencia, se proyecta al otro extremo, es decir, frente á la calle de las Torres, otra plaza de igual forma y dimensiones que la citada de la Independencia, con objeto de que se desarrolle con mucha más comodidad el extraordinario movimiento que en dicho sitio se producirá con la Gran Vía y demás vías que se proyectan.

Las principales vías que se proyectan, además de la prolongación de la calle de Preciados y enlace de la plaza del Callao con la calle de Alcalá, conocida por la Gran Vía, son: