

COMERCIAL INDUSTRIAL BAYU

FERRETERIA EN GENERAL
BATERIA DE COCINA
LOZA Y CRISTAL

DATO, NUM. 39
(Esquina a Florida)
Teléfono 2713

V I T O R I A

ELECTRIFICACION DOMESTICA ESPAÑOLA S. A.

Con la colaboración
técnica y financiera de
IBERDUERO, S. A.

APARATOS ELECTRICOS
PARA USO DOMESTICO

Fábrica y Oficinas: Azbarren (Basauri). - Teléf. 17689
Tienda Exposición: Buenos Aires. 14 - Teléfono 16549
Apartado 405

B I L B A O

BANCO ESPAÑOL DE CREDITO

Domicilio Social: M A D R I D - Alcalá, 14

Más de 400 Sucursales en España y Marruecos

Capital desembolsado... 207.488.000,00

Reserva 208.716.511,32

Ejecuta bancariamente toda clase de
operaciones mercantiles y comerciales

ESTA ESPECIALMENTE ORGANIZADO PARA LA
FINANCIACION DE ASUNTOS RELACIONADOS
CON EL COMECIO EXTERIOR

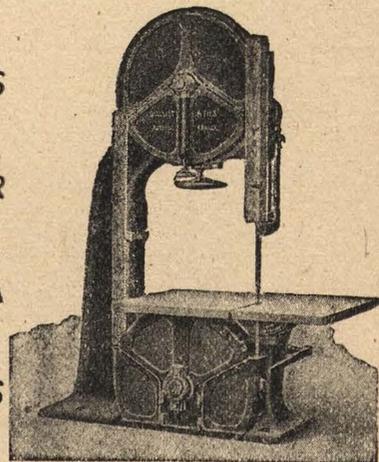
SUCURSALES URBANAS EN MADRID:

Glorieta de Bilbao, 6. - Plaza del Emperador Carlos V, 8
Barquillo, 44. - Plaza de la Cebada (c/ Toledo, 77 moderno)
San Bernardo, 40. - Atocha, 22. - Velázquez, 29 moderno
Plaza del Callao, 1. - Plaza Independencia, 4. - Glorieta de
Cuatro Caminos (esquina a la calle de los Artistas). - Alberto
Aguilera, 56. - Guzmán el Bueno, 2 y Conde Peñalver, 14

GUILLIET HIJOS Y C.^{IA} S. A. E.

INGENIEROS CONSTRUCTORES

MAQUINAS
PARA
TRABAJAR
LA
MADERA
ACCESORIOS



CASA CENTRAL: FERNANDO VI, 23
Teléfono 23 42 86

M A D R I D

FABRICA: FERNANDEZ DE LA HOZ, 46
Teléfono 23 22 64

INDUSTRIAS CANIVELL

SOCIEDAD LIMITADA

TALLERES METALISTICOS - CIERRES METALICOS

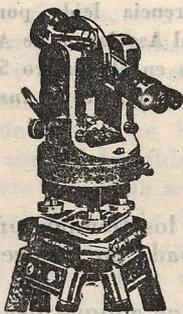
CARPINTERIA PARQUET PERSIANAS

López de Hoyos, 39. - Teléf. 25 67 47

M A D R I D

SUCESORES DE CASTAÑÓN Y COMPAÑIA, S. A.
INGENIEROS

Casa fundada en 1902



TOPOGRAFIA - DIBUJO
ESCRITORIO - REPRODUCCION
MECANICA PLANOS

Avenida de José Antonio, 20,
y Reina, 8

Teléfonos 21 60 46 y 22 21 60

M A D R I D

Tarimas y parquets estufados

Obras y Suministros

S. A.

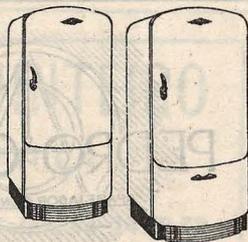
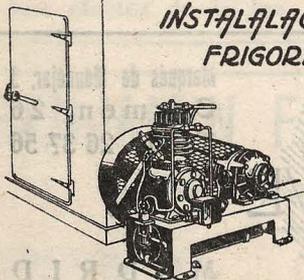
Toledo, 151 Teléfono 27 39 70 MADRID



REFRIGERADORAS

Fridice

INSTALACIONES
FRIGORÍFICAS



S.I.C.E.

ZURBARNO, 14. - MADRID - TEL. 24 65 64



Cubiertas y claraboyas de cristal con barras de
acero de perfil especial enfundadas en plomo

TALLERES SATURNO (SAN SEBASTIAN)

Dirección: MALASAÑA, 7 M A D R I D Teléf. 22 67 68

Consúltenos estudios y presupuestos

ARREGUI, HERMANOS

Decoración
Pintura
Muebles

TALLERES:

Ferrer del Río, 33 (Guindalera)-Teléf. 251321

EXPOSICION: Alfonso XII, 10

MADRID

F. GURREA NOZALEDA

INSTALACIONES DE CALEFACCION
DE TODOS LOS SISTEMAS

SUMINISTROS DE

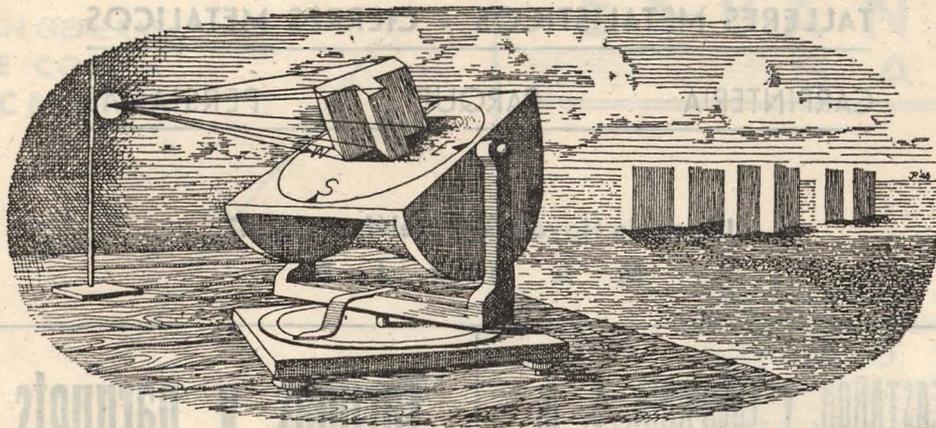
CUARTOS DE BAÑO, LAVABOS, GRIFERIA, ETC.

Exposición: Marqués de Cubas, 11 - Teléfono 22 48 06

Oficinas: Los Madrazo, 34 - Teléfono 22 48 16

M A D R I D

LA INFLUENCIA DE LA INVESTIGACION EN EL PROYECTO DE ARQUITECTURA Y EN LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS



Extractado de la conferencia leída por M. Hartland Thomas en la Real Asociación de Arquitectos Británicos. Publicado en el número 5, volumen 55 de *The Journal of the Royal Institute of British Architects*.

Se dice que Arte y Ciencia son incompatibles. Esto no es cierto: son diferentes, pero ambos son manifestaciones del espíritu; los mismos sentidos y el mismo cerebro se emplean en ellos.

En los tiempos antiguos, la ciencia estaba al servicio del arte. El estudio de Lucrecio sobre «La naturaleza de las cosas», que era una explicación estrictamente racional del universo, estaba redactado en la forma de un poema. Las primitivas teorías astronómicas con las ideas de la música de las esferas eran más una fantasía que un

análisis serio. Con ello, la ciencia de los tiempos primitivos quedaba completamente perturbada por la preponderancia artística.

Lo mismo ocurrió con los árabes, que aunque llegaron en las ciencias, especialmente las matemáticas, a logros de positivo éxito, no fueron muy perseverantes, porque oscurecieron con fantasías sus claras visiones del hecho experimental. Aún en el siglo XIX, las máquinas llevaban un falso lastre artístico, que manifestaban en su aspecto exterior.

Manufactura Cerrajera, S. A.
(MACESA)

Construcciones metálicas soldadas - Carpintería metálica - Cerrajería - Calderería
Mecánica en general

Talleres y Oficinas: Alonso Cano, 91 - Teléf. 24 56 73
M A D R I D



Marqués de Mondejar, 3
Carmen, 26
Teléf. 26 37 56

M A D R I D

EMPRESA CONSTRUCTORA

SACONIA

S.A. CONSTRUCCION E INDUSTRIAS AUXILIARES

Proyectos y Construcciones de todas clases

OFICINAS CENTRALES:

General Goded, 21
Teléf. 24 86 05

MADRID

DELEGACION EN GALICIA:

Augusto Figueroa, 11
Teléf. 2112

SANTIAGO DE COMPOSTELA

La ciencia no alcanza un mínimo de contenido estético hasta la época actual, en que la objetiva experimentación es la que decide. Un sabio formula una proposición científica, y en seguida ésta es comprobada en unos cuantos laboratorios de distintos países del mundo. Si la verificación da en todas partes un resultado satisfactorio, la proposición es aceptada. Naturalmente, en este proceso el elemento estético no cuenta o cuenta al mínimo. La ciencia, al cabo de tres mil años, ha establecido su técnica pura, con excelentes resultados. En estas circunstancias, ¿la ciencia va a aceptar la colaboración del arte?

He aquí una cuestión de la mayor importancia, porque la ciencia ha dividido la personalidad del hombre actual. Y es preciso que vuelvan a combinarse, conscientemente, la personalidad artística y científica, sin que haya afrenta para una u otra.

Tanto la ciencia como el arte dan a conocer sus proposiciones por comunicaciones. Pero en tanto la ciencia lo hace por cantidades verificadas por números, iguales para todos los hombres, el arte comunica conceptos de fantasía, nunca iguales ni en tiempo ni en espacio.

A pesar de esta radical y trascendental diferencia, las nociones de arte y ciencia han estado y están estrechamente relacionadas. Por ejemplo en el Barroco, los hombres de ciencia, con la invención de la pólvora, se interesaron por la balística, y, al mismo tiempo, los arquitectos y escultores empleaban las formas curvas, con líneas curvas del mismo tipo que las resultantes del cálculo. Puede y debe haber una reconciliación, y si ésta surge será el heraldo de una nueva Edad Clásica, en la que arte y ciencia se complementen sin perjudicarse.

Es sabido que la Arquitectura es tanto arte como ciencia. Ella podría dar lugar a esta reconciliación, y está dando muestras de ello con la colaboración en los trabajos sobre temas sociales entre los arquitectos y los sociólogos. Y lo mismo ocurre en los problemas de la luz, el sonido y el calor. El arquitecto, en estas colaboraciones, plantea el problema, y el científico da la fórmula para resolverlo.

Veamos esto en casos concretos. La luz del día: quizá como la arquitectura es un arte visual, es en este terreno donde la colaboración obtuvo los primeros frutos. Los efectos de la luz diurna sobre el urbanismo

son definitivos, y es significativo confrontar cómo la idea artística de Le Corbusier en su *Ville Radieuse*, con edificios altos en medio de zonas verdes, ha precedido en varios años a la explicación científica del *Building Research Station*, que ha venido a justificar aquella concepción artística.

Las proporciones de los edificios. El reestablecimiento de las proporciones en la arquitectura es tema de arquitectos que estén versados en geometría, pero no de matemáticos con aficiones artísticas.

El sonido. Otro tema para el equipo arquitectofísico. Hasta ahora no se han considerado más que el aislamiento y las condiciones acústicas. Pero el arquitecto tiene que trasladar las necesidades auditivas a los planos, lo que no es fácil. Hay que insistir en que la necesidad funcional no da automáticamente la solución a los problemas de composición arquitectónica. Esto es una ilusión que a muchos, por comodidad y propio provecho, les ha satisfecho.

Los materiales. Al contrario que en la física, que por trabajar sobre los sentidos está abierta al arquitecto, la química ha quedado más hermética a su interés. Sin embargo, es urgente la colaboración del equipo arquitecto químico, para dar a estos estudios la visión de conjunto que es peculiar de la tarea de un arquitecto consciente.

Mucho lamentamos la pérdida de nuestras tradiciones, pérdida que muchos procuran subsanar copiando las formas externas de los antiguos edificios. Ahora que disponemos de nuevos procedimientos y nuevas técnicas, debemos hacer uso de ellas. Para ello no hay más remedio que investigar, trabajando por equipos, en contrapartida a los ensayos que los antiguos hacían, comprobando hasta la destrucción, por ejemplo, la esbeltez permisible de las catedrales góticas.

No es que la investigación haga la arquitectura. La ciencia ayuda al arquitecto:

- 1.º En plantear un problema.
- 2.º En dar la solución.

Pero entre estos dos citados está la creación, la obra personal del arquitecto. Porque la ciencia para el arquitecto no es una actitud, es un instrumento.

BENJAMIN F. QUINTEIRO

CARPINTERIA MECANICA

Paseo Leñeros, 6

Teléfono 24 59 53

M A D R I D

Rafael Oliver Antón

Constructor de obras en general

Presupuestos gratuitos

Velarde, 57

ELCHE

(Alicante)

INMOBILIARIA URBIS, S. A.

Capital desembolsado: 60.000.000 de pesetas

Propietaria de 8.000.000 de pies de solares en la Avenida de Menéndez Pelayo, en Madrid
Urbanizaciones y construcciones generales en dicha zona

Domicilio social: Marqués del Riscal, 11

M A D R I D (edificio de su propiedad)

Productos MEF, S. L.

IMPERMEABILIZANTES
TAPAGOTERAS
HIDROFUGOS

SUCURSAL: Santa Isabel, 14 y 16 - Teléfono 3712 - ZARAGOZA
Marqués de Cubas, 3 - Teléfono 21 20 30 - MADRID

CENTRAL: Mallorca, 406 - Teléfono 55507 - BARCELONA

Pinturas impermeabilizantes, anticorrosivas, antiácidas, etc., para protección de túneles, depósitos, sótanos, grúas pantanos, castilletes, maquinaria, obras públicas, hidráulicas y particulares, vagones de ferrocarril, automóviles, diques embalses, fábricas de papel, cerveza, azúcar, tintes, aprestos, hilaturas, etc.

SECCION TECNICA PARA LA RESOLUCION DE TODA CLASE DE CONSULTAS
INNUMERABLES REFERENCIAS DE PRIMER ORDEN :: PRESUPUESTOS Y PROYECTOS GRATIS

VENTAJAS DEL FORJADO DE PISOS CON VIGUETAS - P. H. A. V.

- ① ECONOMIA DE HIERRO.
- ② SUPRESION DE ENCOFRADOS.
- ③ GARANTIA DE PERFECTA EJECUCION EN EL TALLER.
- ④ EN IGUALDAD DE RESISTENCIA SON MAS LIGERAS.

BUTSENS Y CIA
VIGAS P.H.A.V.
MADRID - BARCELONA - VALENCIA

- ⑤ PERMITE UTILIZAR EL SISTEMA DE BOVEDILLAS TRADICIONAL EN NUESTRA EDIFICACION. (ECONOMIA EN LA MANO DE OBRA.)
- ⑥ LAS VIGAS P.H.A.V. TRABAJAN CON UN COEFICIENTE DE SEGURIDAD IGUAL A CINCO Y MEDIO.
- ⑦ EL CATALOGO DE VIGAS P.H.A.V. ES UNO DE LOS MAS COMPLETOS. (24 TIPOS DE VIGAS Y JACENAS.)



MADRID. INFANTAS 42.- TELF.º 21-20-26

BARCELONA. RAMBLA DE CATALUNA 35. TELF.º 16.442.

VALENCIA. CAMINO VIEJO DEL GRAO 74.- TELF.º 30811

"VAREA" MODELOS TECNICOS PARA ARQUITECTURA E INGENIERIA

CASA FUNDADA EN 1928

Unicas Maquetas sin posible competencia por su alta calidad artistica, colorido y exacta ejecucion

Proveedor de los principales Centros oficiales

Enviamos presupuestos y detalles de los proyectos a realizar, sin compromiso alguno

Marqués del Riscal, 7 MADRID Teléfono 247298

Frikey



Fábricas de hielo, Neveras, Cámaras

TODA LA GAMA DE MUEBLES FRIGORIFICOS PARA DISTINTOS USOS -.- Entrega inmediata

HEROES 10 DE AGOSTO, 2 y 5 - Tel. 26 40 59
Taller: Divino Pastor, 7 - Fábrica: Pajaritos, 9
Teléfonos: 31 22 32 y 3. 21 36 - MADRID

PLACIDO ZUMALDE

TALLER DE CANTERIA Y MARMOLERIA

TRABAJOS DE TODA CLASE EN PIEDRA Y MARMOL - FACHADAS PORTALES - ESCALERAS - CAPILLAS PANTEONES - CRIPAS - CRUCES Y TODO LO CONCERNIENTE AL RAMO

Talleres y oficinas: Botica Vieja, 10
DEUSTO - Tel. 11559 - (BILBAO)

RECAREDO RICO PINA

APAREJADOR CONSTRUCTOR

García Valiño, 14 - Telefono 184

ELDA (Alicante)

Segismundo Falcó Picó

CONTRATISTA DE OBRAS
MATERIALES DE CONSTRUCCION
AGENTE DE LA CASA «URALITA»

Queipo de Llano, 45 -.- Telefono 270

ELDA (Alicante)

FORJADOS TEERSA

TEERSA

PISOS LIGEROS DE HORMIGON ARMADO

PATENTE 169.639 Cedemos derechos de fabricacion y venta en provincias

Leganitos, 18 -.- Teléfonos 21 21 94 y 21 23 93

MARCA REGISTRADA M A D R I D

Revista Nacional de Arquitectura

Julio 1948
AÑO VIII NUM. 79

SUMARIO

LUIS MOYA
DIEGO MENDEZ

HISTORIA DEL TEATRO REAL.

MANUEL MARTINEZ CHUMILLAS

LOS ARQUITECTOS EN LA EXPOSICION NACIONAL DE BELLAS ARTES.

MANUEL M. MONASTERIO
JOSE RAMON CASO

LA PLAYA DE MADRID.

EXPOSICION DE ARTISTAS ITALIANOS.

JAVIER LAHUERTA

TENSIONES ADMISIBLES EN FABRICAS DE LADRILLO.

MARIANO RODRIGUEZ-AVIAL
JOSE BUSO MARTINEZ

DIVERSOS CASOS DE APEOS EN LOS EDIFICIOS.

LA EXPOSICION DEL TEATRO EN ESPAÑA.

ORGANO OFICIAL DEL CONSEJO SUPERIOR DE COLEGIOS DE ARQUITECTOS DE ESPAÑA

EN EL NUMERO PROXIMO:

Poblado en Luxor, por Hassan Fathy.

«Bar «Coto en Madrid, por Fernando Chueca.

La Granja Escuela de Talavera de la Reina, por Rafael Aburto.

Residencia familiar de trabajadores en San Rafael (Segovia), por Francisco

A. Cabrero.

EDITOR: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid. Cuesta de Santo Domingo 3

DIRECTOR: Carlos de Miguel, Arquitecto.

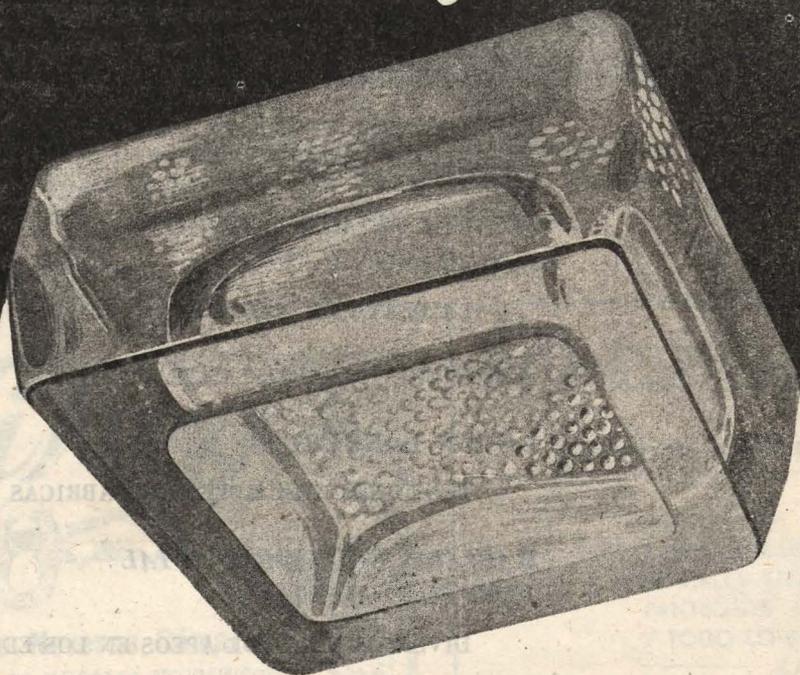
REDACTOR TÉCNICO: Javier Lahuerta, Arquitecto.

TALLERES: Imprenta Orbe. Padilla, 82.

SUSCRIPCIONES: España: 225 pesetas los doce números del año. Países de habla española: 250 pesetas. Demás países: 280 pesetas. Ejemplar suelto: Número corriente: 20 pesetas y número atrasado 22 pesetas.

#bellan 58.

*Deje Ud. paso
a la luz*



EN PISOS
TECHOS
MUROS
BOVEDAS
ESCALERAS
ETC

EMPLEANDO EN SUS OBRAS

PRODUCTOS VITREOS MOLDEADOS

"ESPERANZA"

RESISTENTES • LUMINOSOS • DECORATIVOS

EXPLOTACION DE INDUSTRIAS, COMERCIO Y PATENTES. S.A.

MADRID

GOYA, 12.

BARCELONA

PROVENZA, 206.208

BILBAO

RODRIGUEZ ARIAS, 8.



Las obras del Teatro Real son uno de los tópicos preferidos por el público y la Prensa, desde hace muchos años. Puesto que actualmente las obras están en marcha, realizándose por la Dirección General de Arquitectura, por encargo del Ministerio de Educación Nacional, parece obligado exponer públicamente el estado de los trabajos hasta este momento, así como el plan para la terminación, todo ello con datos exactos que sirvan para orientar a la opinión y para deshacer mitos y leyendas forjadas alrededor de este edificio.

1.º CAUSAS DE CIERRE DEL TEATRO REAL EN EL AÑO 1925

El edificio tenía estructura de madera e instalaciones anticuadas, de las cuales la de la electricidad, especialmente, ponía en grave riesgo de incendios al edificio. Las cosas hubieran seguido así, a pesar de los esfuerzos del arquitecto conservador del mismo, don Antonio Flórez, y de sus continuas apelaciones a la Superioridad para conseguir medios de remediar esta situación, hasta que, probablemente, un incendio como el del Teatro Novedades hubiera terminado con todo. Por fortuna, el caudal subterráneo de agua que discurre por las laderas de los Caños del Peral, atacó, quizá con potencia concentrada, debida a su encuentro con el nuevo túnel del Metro, parte de la cimentación, provocando movimientos en los enormes muros de fábrica que pusieron en peligro la propia estabilidad del edificio. Fué necesaria la alarma producida por las grandes grietas que se manifestaron, para que fuese decidida la obra que, como ya se ha dicho, era necesaria por el estado de la estructura de madera y de las instalaciones.

Para conocer con detalle lo ocurrido en aquel momento, es preciso leer el trabajo que don Pedro Muguruza hizo para la revista *Hormigón y Acero*, y que se publicó en el número 2, de junio de 1934, con el título de «El

Teatro de la Opera». A continuación se copian los párrafos del mismo referentes a esta cuestión:

«El subsuelo de toda la zona comprendida desde el muro del Palacio Nacional hasta la calle de las Fuentes está compuesto de una serie de capas de terreno verdaderas sucesivamente unas sobre otras, teniendo como base, en una gran extensión, unas fajas de construcciones, cuyos naturales hundimientos y deformaciones originan oquedades e inconsistencias del mayor peligro para la estabilidad de cuanto a ellas se superpone. Este defecto fundamental, asociado al espontáneo curso de las aguas subterráneas, cuyo origen ha de buscarse en los antiguos Caños del Peral, es causa de que se produzcan continuos corrimientos y socavones, que son tan frecuentes como tradicionales ya en la antigua plaza de Oriente, ocasionando su reparación momentánea un cuantioso gasto al Ayuntamiento, así como una preocupación constante a la técnica municipal.

»En el año 1925 se provocaron causas de todos conocidas, que exacerbaban tan delicada situación en el área del teatro, y singularmente a lo largo de la fachada de la calle de Vergara y a la plaza de Isabel II, donde se produjeron quiebras de magnitud y de extensión consi-

derables. En aquel año, y a partir del mes de noviembre, se ordenan, proyectan y ponen en curso de ejecución los trabajos conducentes a la reparación y reforma del Teatro de la Opera, iniciándolos con una serie metódica de sondeos para llegar a un perfecto conocimiento del subsuelo, hasta llegar a una capa uniforme y consistente, que pudiera tomarse como base definitivamente segura para el total apoyo de la edificación.»

EL examen del terreno a que hemos hecho referencia confirmó plenamente al arquitecto director, señor Flórez, sus conocimientos y experiencias de las múltiples filtraciones de agua producidas a diversas profundidades y en los más distintos puntos del contorno del edificio, observándose entonces una marcada tendencia directriz de Este a Oeste, juntamente con una absoluta difusión en todo el espesor de las diferentes capas del subsuelo, en lo cual tomaba parte considerable un fango, entre espeso y suelto, que apoyaba alternativamente en capas de arena movediza y fajas de tierra gredosa. Fué, por tanto, punto fundamental de arranque en esta obra la extirpación general de toda esta masa inconsistente y peligrosa, así como el descenso hasta la zona inferior de cimentación, cuya profundidad precisaba determinar con absoluta exactitud.

Es innecesario decir que la excavación había de realizarse en condiciones de excepcional desventaja, precisando toda suerte de asistencias y excepcionales precauciones para evitar la innúmera cantidad de hundimientos con que de continuo amenazaban las desiguales presiones producidas en el contorno de los pisos y galerías preliminares, ejecutadas en régimen análogo al de una mina en período de inundación. Por estos peligrosos arbitrios hubo de llegarse a las zarpas de los antiguos cimientos, reconociendo todo su contorno, tanto en los muros perimetrales como en los de traviesas, cuya importancia estructural es aún mayor, si se tiene en cuenta que sobre ellas gravitan los enormes vanos y las sobrecargas de la sala y de la escena.

Una vez descubierta de manera sucesiva toda la línea de cimentación del teatro, vino a confirmarse la existencia singular y general del peligro en su perímetro, debido a las filtraciones acusadas en todo su contorno y a lo largo de las diferentes capas de terreno sobre que se asentaba. Estos cimientos, ejecutados con regulares bloques de pedernal y de piedra calcárea, trabajados con una dura argamasa, servían de asiento a los muros construídos en la forma tradicional madrileña de fábrica de ladrillo sentado sobre gruesas tongadas, dejando células a rellenar de piedra y cascote. Variaba su profundidad según las diferentes alturas encontradas en el terreno tenido por firme para su apoyo, resultando de ello una manifiesta insuficiencia de profundidad, así como un irregular contorno que era preciso corregir, abordándose, por tanto, a partir de este momento, dos problemas esenciales: uno, el completo recalce y consolidación de todos los muros de cimentación componentes de la estructura del teatro; otro, la creación de un sistema colector de todas las aguas filtradas en el perímetro de sus muros, con la desviación consiguiente a una red de desagües conocida.

EL primer problema fué de fácil resolución, una vez vencidas las dificultades de orden práctico antes anotadas, no existiendo otra limitación que el descender hasta el apoyo sobre un terreno absolutamente firme y sano con la precaución de establecer una zarpa de anchura suficiente a todo el aumento de presiones que pudieran producirse en una ulterior ampliación del edificio, así como el establecimiento de una capa aisladora de plan-

cha de plomo en todo el espesor de los muros y en toda su longitud, para evitar la producción de humedades por capilaridad.

El segundo problema tenía la limitación de no poder descender más que a una profundidad proporcionada a la del colector general más inmediato. Afortunadamente, pudo comprobarse que la anulación de toda suerte de filtraciones era compatible con ese máximo de profundidad, y, de acuerdo con esta feliz circunstancia, pudieron asociarse ambos trabajos, conjugando el saliente de las zarpas de cimentación de los muros exteriores con el apoyo de la solera de una ataguía creada en la totalidad del perímetro del teatro, a lo largo de la cual todas cuantas filtraciones de agua vinieran a producirse descendieran a aquélla, para ser conducidas por adecuada pendiente a la alcantarilla general. Quedaba ya tan sólo la posibilidad de existir por debajo de aquella profundidad la contingencia de humedades producidas por agua de pie o de manantial, que en ningún caso pueden ser motivo de amenaza, ni siquiera de inquietud.

La creación de esta ataguía, formada por tablestacado de hormigón, compuesto de series espaciadas a 1,50 metros de lado, apoya, de una parte, sobre la cara externa media, deja un espacio de aire que contornea todo el perímetro del teatro, estableciendo una zona libre, de un metro de espesor, que ha permitido la desecación rápida y singular de todas las fábricas subterráneas. Este tablestacado, compuesto, según decimos, con pilarotes de hormigón armado de sección cuadrada de 0,22 metros en horizontal y 1,80 metros en vertical, por término medio apoya de una parte sobre la cara externa de los muros, y, de la otra, en un emparrillado de viguetas de hormigón, conjugadas a un tablero continuo de 0,10 metros de espesor, que recibe y transmite todas las presiones de las calles inmediatas.

PUNTO de excepción en esta trama fué el problema de aislar por completo toda relación posible de la estructura del teatro con el túnel del Metropolitano, recientemente construído entonces, mediante la creación de unos pórticos que circundasen a aquél en la parte que directamente pudiera afectar al edificio, quedando alejada así toda posibilidad de trepidaciones, molestas, por regla general, en todo edificio y perfectamente inadmisibles en uno de las especiales características del que nos ocupa.

En esta obra de saneamiento y de consolidación hubo de tenerse en cuenta, naturalmente, la posibilidad de aumentos de cargas, deducidas de la reforma propuesta en el proyecto general formulado por el señor Flórez, de todos conocida, por haber sido objeto de exposición pública en 1926, y, a tal efecto, fueron calculados todos los espesores de cimentación mediante la aplicación del coeficiente prudencial de un kilogramo por centímetro cuadrado al conjunto de cargas y sobrecargas resultantes del proyecto general antedicho.

La dirección y vigilancia constante de este conjunto de obras, cuajadas de peligros y complejidades, foco constante de preocupación y responsabilidad, al ser llevadas a cabo con intensidad excepcional, produjo quebranto grave en la salud del arquitecto señor Flórez, inmovilizándolo a tal punto, que obligó a la inclusión de otro compañero que le sustituyera durante el período agudo de su enfermedad y le auxiliara luego en la ejecución del plan de obras ya establecido por el Gobierno para la reforma de la sobreestructura y la sustitución de servicios fundamentales contenidos en el edificio.

Esto ocurre en 1928, cuando ya, a punto de terminarse las obras antes reseñadas, se había aprobado por la Dictadura un proyecto de obras iniciador de las reformas antedichas.

Tenía dos objetos: el primero era consolidar el edificio, hacerlo incombustible y rehacer sus instalaciones. El segundo consistía en aprovechar el inmenso volumen del edificio para dotarlo de aquellos anejos de que carecen los teatros corrientes de Madrid, pero que no faltan en ningún teatro importante, desde el de Burdeos, célebre obra de Louis (1780), hasta el de Conciertos de Estocolmo, obra de Ivar Tengbom (1925), siendo en este caso más importantes tales añadidos, por tratarse de un Teatro Nacional. Consisten éstos en un local para Teatro y Música de Cámara, Salas de exposiciones y Museo del Teatro, lugares apropiados para que especialistas y público puedan ejercer la función de alta crítica que corresponde a este centro; salas de ensayo y de estudio de artistas en condiciones de que puedan constituir una verdadera escuela, y otros análogos. No hubiera sido suficiente, quizá, la enorme mole del edificio para tantos servicios, si no hubiera sido porque la necesidad de cimentar bajo la corriente de agua obligó a descender a grandes profundidades para buscar tierra firme, aprovechando entonces este espacio subterráneo para alojar aquellas partes que no tenían cabida en la parte sobre tierra. Como antes, también aquí conviene referirse al mencionado trabajo de don Pedro Muguruza, reproduciendo los párrafos que se refieren a esta cuestión:

«No corresponde tampoco a este lugar de sencilla exposición la reseña del detalle de cuantos trámites va dando lugar la ejecución de la reforma del edificio, una vez verificada estrictamente su consolidación y saneamiento subterráneo; pero bastará consignar a este respecto el acuerdo de resolverse dos problemas fundamentales de inmediatas consecuencias para otra multitud de problemas de carácter secundario.

»De una parte, era absolutamente indispensable la sustitución de las cubiertas, predispuestas siempre a la producción de un incendio, tanto por la inmensa cantidad de madera acumulada en las mismas como por la condición primitiva de todos los servicios de escena acumulados en ellas, juntamente con la indiscutible complicación de conducciones eléctricas y cruzamientos de servicios, que determinaban en cada momento un peligro gravísimo. De otra parte, era notoria la necesidad de reformar el escenario con arreglo a los principios de escenificación ya establecidos en todos los centros teatrales de regular importancia.

»Estos dos puntos de partida establecen, a su vez, necesidades que hacen variar totalmente la estructura del teatro, su conformación a las nuevas necesidades y su apariencia externa.

»En el mundo del teatro, y en un período de tiempo relativamente breve, se ha convertido ya en precedente casi tradicional lo que hace años era una revolución dentro del campo del movimiento escénico. La escena y la decoración corpóreas son ya principios tenidos en cuenta, no sólo en aquellos programas donde la posibilidad de medios y la cuantía de subvenciones los hace indispensables, sino en cuantos han de atenderse con recursos particulares más o menos menguados, afectando por igual a tendencias clásicas y renovadoras.

»El escenario apto a la decoración corpórea progresa intensamente apenas se inicia en Rusia, Alemania y en Italia, pasa a Norteamérica y se propaga rápidamente, en época de riqueza, al sur de aquel continente, adoptándose pronto en los demás países que cuentan algo en el mundo teatral.

»El brusco tránsito del escenario dieciochesco a la moderna instalación de servicios de escena se condensa en el hecho de convertir la caja de escenario en un volumen diáfano de casi 60.000 metros cúbicos (75 por 30 por 35 metros), absolutamente indispensable para colocar todo el movimiento escénico, que habría de consistir en siete grandes ascensores hidráulicos de forma rectangular y con toda la longitud del nuevo escenario, y una anchura variable de dos a cinco metros. Estos ascensores

hidráulicos, de máximo silencio y de movimiento independiente o conjugado, según las conveniencias de cada escena, se apoyan justamente en los extremos del escenario y se deslizan a lo largo de dos tubos cilíndricos, quedando así el máximo espacio entre ellos, de forma a poder montar simultáneamente y en toda su extensión tres escenas para rápidas y sucesivas mutaciones completas en la representación.

»La consecuencia de semejantes complicaciones obliga a aquilatar el espacio disponible en planta para la colocación de grandes elevadores y prácticas escaleras que no produzcan interferencia alguna en la escena ni puedan reducirla en sus eficaces dimensiones.

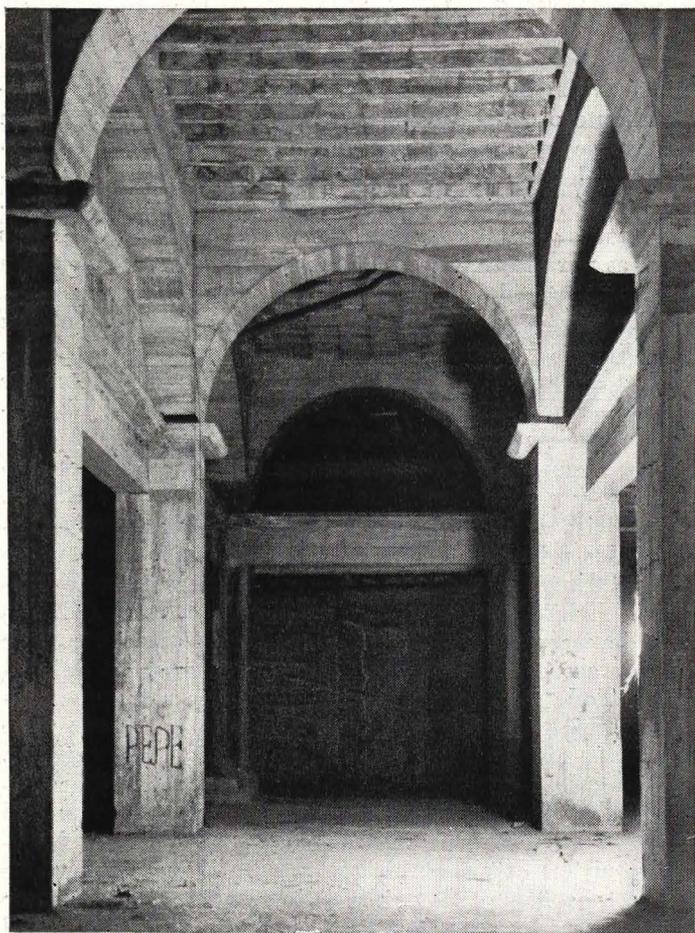
»En algunos teatros el problema era prácticamente insoluble, y así en el antiguo Teatro Imperial, de Berlín, fué preciso ampliar dos cuerpos laterales para poder llevar a los mismos estos servicios complementarios de la escena. En nuestro teatro fué posible su instalación mediante habilidades distributivas a ambos lados del bloque de escenario, sin invadir las zonas exteriores, que han de corresponder por entero a la circulación del público. Toda esta masa de obra, desde sus cimientos hasta la cubierta, fué construída de hormigón armado y de hormigón en masa, imponiendo su empleo la ventaja con que atiende a tres condiciones esenciales: en primer término, la suprema elasticidad que semejante material presta a trabajos de consolidación de focos tan peligrosos como los descritos, en que precisa llenar por puntos y con todo género de cuidados la creación de fábricas e incrustar matemáticamente en los huecos dejados en el subsuelo, así como la rapidez con que pueden cuajarse grandes espacios, mediante una racional organización, subiendo velozmente una gran masa de obra servida desde un centro productor de hormigón, cuya intensidad en la preparación de material sea suficiente para dar tajo incesante a toda una legión de obreros dedicados a encofrar y rellenar en un extenso perímetro, que corresponde al foco productor, pudiendo observarse en algunas fotografías la organización establecida para la rápida construcción de todo el bloque del nuevo escenario.

»En el orden económico, era también punto favorable la adopción de este sistema, donde las grandes concentraciones de masa inherentes a la cualidad del hormigón se compensan del modo más favorable en este caso por las luces extraordinarias que habían de salvarse para crear la máxima diafanidad perseguida.

»Finalmente, se impuso la adopción del sistema de hormigón en masa y hormigón armado, por las preferencias que experimentalmente se destinan para el mismo en todos los casos de incendio.

»Con arreglo a estas conclusiones, sancionadas por la experiencia, se llega a su empleo hasta la construcción de la cubierta del escenario, por la que queda preparado el espacio para establecer el dispositivo metálico automático que racionalmente precisa instalar en todo escenario para casos de incendio, consistente en una serie de compuertas, usualmente cerradas y adaptables a un dispositivo eléctrico, en contacto con diferentes termostatos, que hacen abrir aquéllas rapidísimamente al menor cambio brusco de temperatura en cualquier lugar del escenario, con lo que cualquier conato de incendio trae consigo el automático establecimiento de una corriente de aire de abajo arriba que evite la propagación del mismo a la sala.

»En esta gran estructura de hormigón se han dejado hoy, igualmente, los huecos que corresponden al centro de mandos eléctricos, que ha de quedar en absoluto aislamiento, como una cámara acorazada, y el espacio destinado al telón metálico, que ha de consistir en un sistema totalmente distinto a los hasta ahora usados, compuesto de dos láminas tubulares, de distinto coeficiente de dilatación, que registran una alteración brusca de temperatura mediante convexidades que determinan su automática caída.»



1 Nave central del «foyer» de la planta inferior. Obra de Flórez y Muguruza.



2 Nave central del primer vestíbulo. Obra de Flórez y Muguruza.

3.º LA OBRA HECHA EN EL TEATRO HASTA EL AÑO 1932

En resumen, la obra hecha, al principio bajo la dirección de don Antonio Flórez, solo, y después bajo la dirección del mismo ilustre arquitecto y de don Pedro Muguruza, hasta la suspensión de las obras por disposición del Gobierno republicano, consistió en la estructura, que quedó casi terminada, y parte de las fachadas, obra colosal, como puede apreciarse por la descripción anterior.

Se hizo la nueva cimentación de todo el edificio a nivel inferior al de las capas de agua; se hicieron las ataguías o dobles muros para aislar el edificio del agua, y se construyó el inmenso esqueleto de hormigón armado y de hierro para sustituir a la antigua viguería de madera, llegando a terminar las crujiás exteriores que rodean el edificio, excepto en la plaza de Oriente, y a cubrir el escenario y la sala. Quedaron construídos el Teatro de Cámara, todos los locales subterráneos y los grandes vestíbulos subterráneos y de planta baja de la fachada principal, así como gran parte de los forjados de escaleras.

No se hicieron el anfiteatro, los vestíbulos de planta principal y los situados encima, ni las cubiertas de esta parte, o sea la comprendida entre la fachada de la plaza de Oriente y el techo de la sala. Respecto a este último, quedó hecha la complicada labor de sustituir las armaduras viejas de que aquél estaba colgado por otras nuevas, de hierro, sin destruirlo, pues se trataba de salvar, no sólo su decoración, sino sus condiciones acústicas, debidas, en gran parte, a estar formado de madera, tela y yeso, todo lo cual se conservó.

Se terminó la fachada de la plaza de Isabel II, se empezaron las laterales y se hizo el pórtico de la plaza de Oriente. Finalmente, queremos que conste aquí nuestro recuerdo al ilustre ingeniero militar don Agustín Arnáiz, que intervino grandemente en los cálculos de la estructura, y que fué asesinado por los rojos al principio de nuestra guerra de liberación, y a nuestro compañero

don Emilio Antón, que dirigió la oficina de la contrata, también fallecido.

A) Datos complementarios sobre dicha obra.

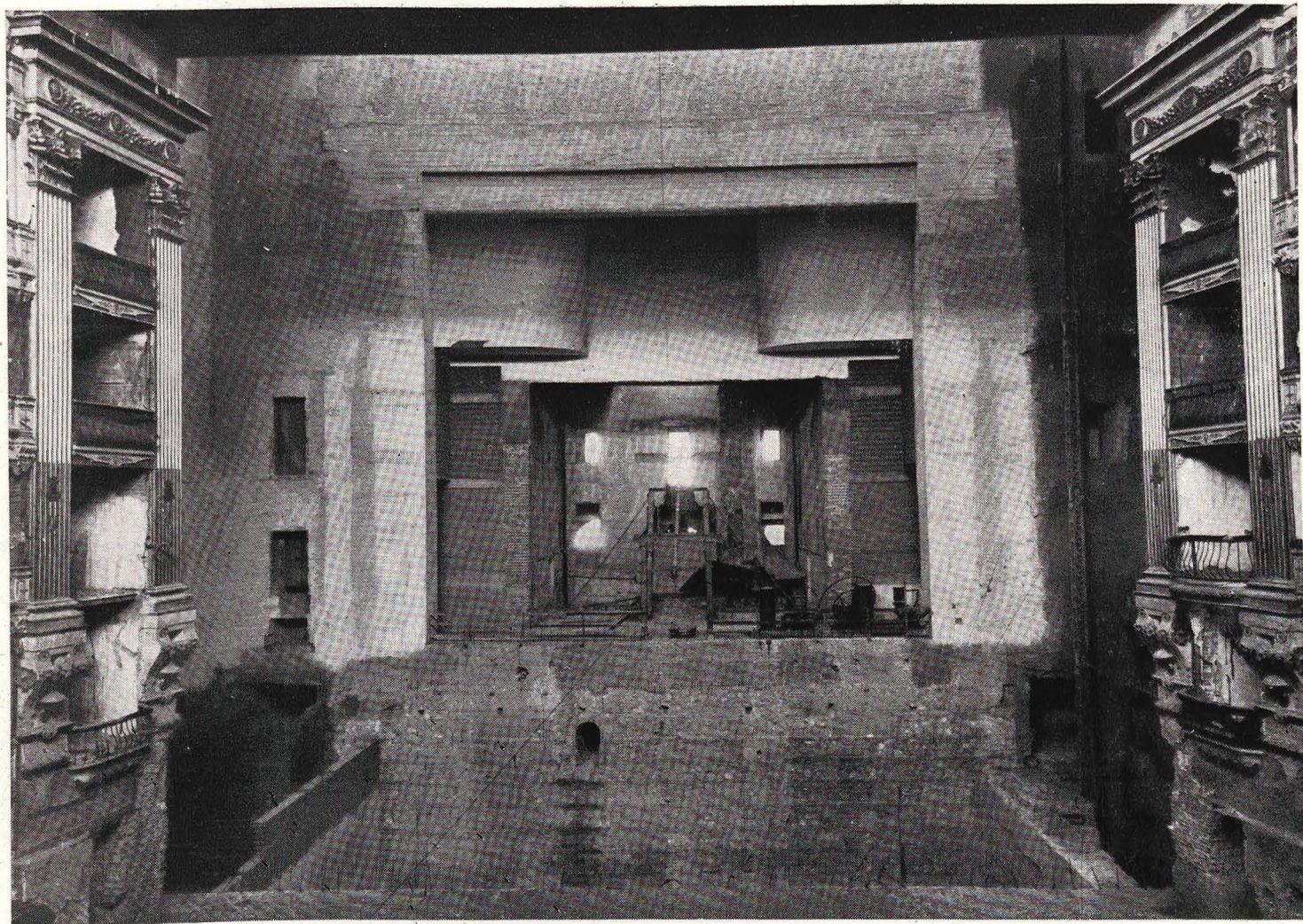
Las cantidades invertidas, hasta la interrupción de las obras en 1932, fueron las que se reseñan a continuación, libradas a través del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, hoy de Educación Nacional.

<i>Fechas de aprobación de los proyectos parciales.</i>	<i>Cantidades aprobadas.</i>
17 de febrero de 1926.....	4.043,45 ptas.
17 de febrero de 1926.....	49.788,99 —
26 de mayo de 1926.....	10.671,22 —
4 de diciembre de 1926.....	2.962.958,25 —
5 de marzo de 1928.....	759.100,99 —
16 de febrero de 1929.....	1.549.619,49 —
16 de enero de 1930.....	1.870.281,60 —
27 de noviembre de 1931.....	1.387.047,71 —
TOTAL.....	8.593.511,70 ptas

Después no se libró cantidad alguna, hasta el 11 de septiembre de 1946, en que se reanudaron las obras, mediante aprobación de un presupuesto de 1.002.751,26 pesetas, con lo cual se ha hecho la obra, importantísima, de la parte recayente a la plaza de Oriente, a que se hará referencia en este artículo.

B) El problema de las corrientes de agua.

Aunque ya se ha explicado cómo quedó resuelto, conviene insistir en este punto, porque actualmente se ve el foso de la escena inundado. Se debe esto a que carece de ataguía, pues se usa como depósito de recogida de las aguas subterráneas que se filtran a través de las capas consideradas como impermeables a los efectos de la resistencia de las cargas.



3

Embocadura del escenario con el foso, y al fondo, la chácena. Toda la obra del escenario y chácena corresponde a la realizada por don Antonio Flórez y don Pedro Muguruza.

Por esta razón se proyectó desde el principio una mina de desagüe que conduzca dichas aguas, por debajo de la plaza de Oriente y de Caballerizas, hasta el nivel de las atarjeas del Campo del Moro. Aunque, por no estar construída dicha mina, el foso esté anegado, sus condiciones de seguridad son buenas, por la misma razón que no peligran un puente porque bajo sus ojos pase agua, si sus cimientos están asentados en terreno firme.

C) *El túnel del Metro.*

El ángulo obtuso de la calle de Carlos III está sobre el túnel del Metro. Para aislar el edificio del ruido y las vibraciones, se hizo una estructura de pórticos de hormigón armado cabalgando sobre el túnel; pero con una gran separación de sus paredes exteriores, como antes quedó explicado, de manera que no hay ningún contacto entre la estructura del túnel y la del Teatro. Se repite esta explicación para disipar cuantas dudas puedan suscitarse sobre la acústica de la sala en relación con su proximidad a este túnel, recordando también que no es éste un problema excepcional, pues otro mucho más delicado se resolvió en Chicago en el edificio del *Daily News*, cuya parte superior es una emisora de radio, que ha sido perfectamente aislada de las rotativas, que ocu-

pan la parte central, y de una importante estación de ferrocarril, que forma la base de todo el edificio.

D) *Algunos datos sobre las dimensiones del edificio.*

Del citado trabajo de don Pedro Muguruza tomamos, como final de esta parte, lo que sigue:

«Como final numérico, para dar una leve idea que anticipe mayor conocimiento de datos para un cálculo económico, daremos algunas cifras que sirvan a situar el coste fundamental de trabajos contenidos ya en la masa del actual teatro e indispensables en uno de nueva creación.

El actual teatro se encuentra sobre un solar de unos 6.000 metros cuadrados, o sea más de 77.000 pies cuadrados; el vaciado preciso para el montaje de un escenario moderno requiere una excavación aproximada de 75.000 metros cúbicos; la altura necesaria, desde la solera del foso al caballete del escenario, para enclavar en su caja los servicios de una escena moderna, bordea los 80 metros; la máxima profundidad del vaciado, a partir del nivel de la calle, llega a 20 metros, y el término medio de la misma para poder alojar convenientemente todos los servicios de calefacción, ventilación, maquinaria, etcétera, se acerca a los 13 metros.

4.º ESTUDIOS REALIZADOS DESPUES DE LA LIBERACION Y PROYECTO ACTUAL

Después de la Liberación, ante el aspecto ruinoso del edificio en obras, dañado por numerosos proyectiles y explosiones, se hicieron estudios para la terminación rápida del mismo; pero ante necesidades más apremiantes, de carácter social e industrial, se fué retrasando el comienzo de esta obra, que, aunque necesaria, tiene carácter suntuario.

En 1946 fué concedido el primer crédito, y con esto se empezaron las obras, que siguen sin interrupción.

De la Memoria del proyecto, redactada por el ilustre arquitecto don Pedro Muguruza, como queda dicho, se copian a continuación los párrafos que nos han parecido más importantes, para información de los lectores:

«IDEAS GENERALES

»Para cumplimiento de un deber, tanto como acomodo de deseo, ambos en servicio de un doble imperativo de justicia y buen nacimiento, la técnica dedica fervorosamente su primera acción sobre las fábricas del Teatro Real (abandonadas fulminantemente en 1932 por orden de Fernando de los Ríos y de Azaña), a rendir homenaje a quien fué su Maestro Mayor, el artista don Antonio Florez Urdapilleta, recientemente fallecido.

»En tiempos de la Dictadura, y con ocasión de producirse el signo de la ruina en algún lugar del edificio, concibió don Antonio Florez un magno proyecto, que convertía el viejo Teatro Real en un coliseo de dimensiones ambiciosas, donde se albergaba con generoso criterio una manifestación ostentosa de todas las Artes nacionales. Su creación inmediata hubiera producido una verdadera catedral del Arte lírico; su ejecución parcial, atemperada a las realidades de un proceso complejo de trabajos dilatados y sujeto a las oscilaciones de criterio de una Administración condicionada por cambios sustantivos en la política nacional, hace del teatro ruinoso una nueva ruina, y de los planos iniciales, una idea desplazada totalmente del camino de lo actual.

»Constituyó para Florez el Teatro Real su más intensa preocupación. Vinculada a aquella obra su condición de artista, resaltada por expresa voluntad en la escuela de su defunción, como su única cualidad aparente, sufrió de todos los vaivenes que la política impuso a una obra cuyos denominativos y circunstancias sirvieron a incorporarla al núcleo de incidentes que jugaban dentro del programa político del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.

»Dios ha dispuesto su vida de modo que no alcance a ver la continuación y el término de su obra por muchos que, siendo distintas a las suyas, recogen con el máximo respeto las ideas de una concepción donde se contienen principios y composiciones perfectamente asignables al plan que ahora se somete a la aprobación del Gobierno, con el convencimiento de haber puesto cuanto humanamente le es permitida a la técnica alcanzar dentro de las limitaciones que las circunstancias actuales llevan a todo empeño, donde ha de hermanarse la dignidad monumental que requiere una misión de gran espectáculo con la modestia de unos recursos que la realidad impondría inexorablemente si no fueran voluntariamente establecidos por un principio de austeridad, que no tolera ningún género de larguezas en los procedimientos artísticos para lograr el cumplimiento del fin perseguido en servicio estricto de la cultura patria al abrir de nuevo al contenido sentimiento de la música y de la ópera el cauce tradicional e insustituible del Teatro Real.»

«HISTORIA DEL EDIFICIO

»El lugar que ocupa este edificio ha sido dedicado al teatro desde 1708, año en que Francisco Bartoli edificó una modesta fábrica para la compañía italiana que dirigía en el lugar de los antiguos lavaderos de los Caños del Peral. El edificio fué valorado en aquella época en 30.000 reales de vellón. En 1737 se construye el famoso Teatro de los Caños del Peral por el Marqués de Scotti, en el lugar anterior. Después de muchas vicisitudes sufridas por este primer edificio y sus numerosas alteraciones, se procedió al derribo total de estas construcciones por una Real Orden del 7 de enero de 1817, quedando el sitio arrasado al nivel de la plaza el 1 de abril de 1818. Con esto comienza la historia del actual edificio, empezándose sus zanjias el 23 del mismo mes y año bajo los planos del arquitecto don Antonio López Aguado, al mismo tiempo que el arquitecto don Isidro Velázquez empezaba las obras de la Plaza de Oriente. El 14 de julio de 1820 se suspendieron las obras del Teatro Real por el estado de fondos del Tesoro; se continúan en noviembre del mismo año, vol-

viéndose a suspender en 1823, a consecuencia de los acontecimientos políticos. Se comienzan de nuevo en 1830, y el 27 de julio de 1831 fallece don Antonio López Aguado, a quien reemplazó en la dirección de la obra don Custodio Moreno, también ilustre arquitecto. La obra se siguió con gran actividad hasta 1837. A partir de este año, el edificio se dedicó a diferentes usos: bailes de máscaras, almacén de pólvora, Congreso de Diputados y cuartel de la Guardia Civil. El dinero invertido en la obra hasta aquel año era de 20.000.000 de reales. La suspensión de las obras duró hasta 1841, en que se sacaron a subasta, y no presentándose ninguna proposición aceptable se realizaron por administración, dándose cuenta del comienzo de las obras mediante un informe, del cual son los siguientes párrafos: «Que el 7 del actual se dió principio a las obras del edificio, despejando y limpiando las escaleras, corredores y demás habitaciones, de la inmensa porción de escombros que los obstruían: que se abrieron las puertas tabicadas para comunicación con el exterior.» Las obras se terminaron el año 1850 por don Francisco Cabezudo, costando en total 24.000.000 de reales.

»A lo largo del siglo pasado sigue sufriendo alteraciones, siendo las más notables aquellas que se refieren al anfiteatro y a la fachada de la Plaza de Oriente. Finalmente, el año 1926 se presentan los planos a que se hace antes referencia, obra de don Antonio Florez. Paralizadas las obras durante los pasados acontecimientos, el estado en que se encuentra el edificio es semejante al descrito antes en el informe del año 1841: escombros, puertas tapiadas, etc.»

«PROYECTO ACTUAL

»En el proyecto actual, dentro de la modestia y severidad que imponen los nuevos tiempos, se ha respetado en lo posible la idea general del proyecto de don Antonio Florez, tendiendo, por tanto, a que el teatro sea digno de la capital de España. La modificación principal ha consistido en la reducción del volumen ocupado por el Teatro propiamente dicho, destinando galerías de tránsito, salones perdidos y otros espacios a usos diferentes, y concentrando los accesos y vestíbulos de manera que resulten mayores los espacios utilizados por el público de las varias categorías.

»En líneas generales, el edificio quedó dividido en dos partes: el Teatro propiamente dicho y el local de Exposiciones, que ocupa la parte correspondiente a la Plaza de Isabel II y parte de las alas laterales.

»El Teatro, a su vez, tiene dos clases de espacios: los referentes al público y los del escenario. Los primeros tienen como característica especial poner salones y accesos independientes para el Jefe del Estado y otros semejantes para el Gobierno. Los locales destinados al público se dividen en dos categorías: palcos y butacas de una parte, con entrada desde la Plaza de Oriente, y anfiteatros, con entradas desde las calles laterales por otra puerta, con separación absoluta, salvo algunas puertas que se preparan para abrir en caso necesario. El escenario se divide a su vez para dos usos distintos: los de representación y los de enseñanza.

»El acceso del Jefe del Estado se hace por la calle de Carlos III, desde la cual se llega al palco correspondiente por locales aislados del público. Análogo es el acceso del Gobierno por la calle de Felipe V.

»El acceso principal del público se hace por la Plaza de Oriente, mediante un pórtico de entrada a las taquillas y al vestíbulo principal de butacas y palcos, en que están situados los guardarropas correspondientes a estas localidades. De allí se pasa al gran vestíbulo central de esta planta, de donde arrancan las dos escaleras principales de los palcos y los ascensores.

»En el piso principal ocupa el centro el gran Salón, del que se accede a tres salones a lo largo de la fachada de la Plaza de Oriente. En esta planta, y en

las fachadas de Felipe V y Carlos III, están situados simétricamente el Café y el Salón de relación con el escenario. Además, en las entreplantas hay pequeños salones de descanso y los servicios de retretes.

»El público de anfiteatros tiene entrada doble por las calles de Felipe V y Carlos III. En cada una tiene un vestíbulo con taquillas y el acceso a las escaleras y a los ascensores. Estos dos accesos se enlazan en la planta segunda por encima de los salones antes mencionados, y allí están situados los guardarropas y todos los servicios correspondientes, que se extienden además por las plantas superiores, como corresponde al gran número de localidades de esta parte.

»El escenario tiene su acceso principal desde la calle de Carlos III, mediante una gran rampa para decorados y una escalera para Coros y Academias. El acceso de las partes está situado en la calle de Felipe V, al lado de la entrada a la administración. En los dos pisos inferiores del escenario se han situado los vestuarios de coros de canto y de baile y de orquesta. En los dos pisos superiores del escenario, los camerinos de primeras partes, y en lo alto del edificio, las Academias.

»Los locales de Exposiciones tienen su acceso por la Plaza de Isabel II, y consisten en salones y galerías en todas las plantas comunicadas por dos grandes escaleras, cuya estructura está ya construída en parte. Desde este mismo vestíbulo tiene entrada la Sala de Música de Cámara, con posible utilización para conferencias y actos semejantes, además de su uso principal, para el cual tiene entrada desde el acceso principal del edificio por la Plaza de Oriente.»

«CARACTERISTICAS DEL PROYECTO DE TIPO ARTISTICO Y ECONOMICO

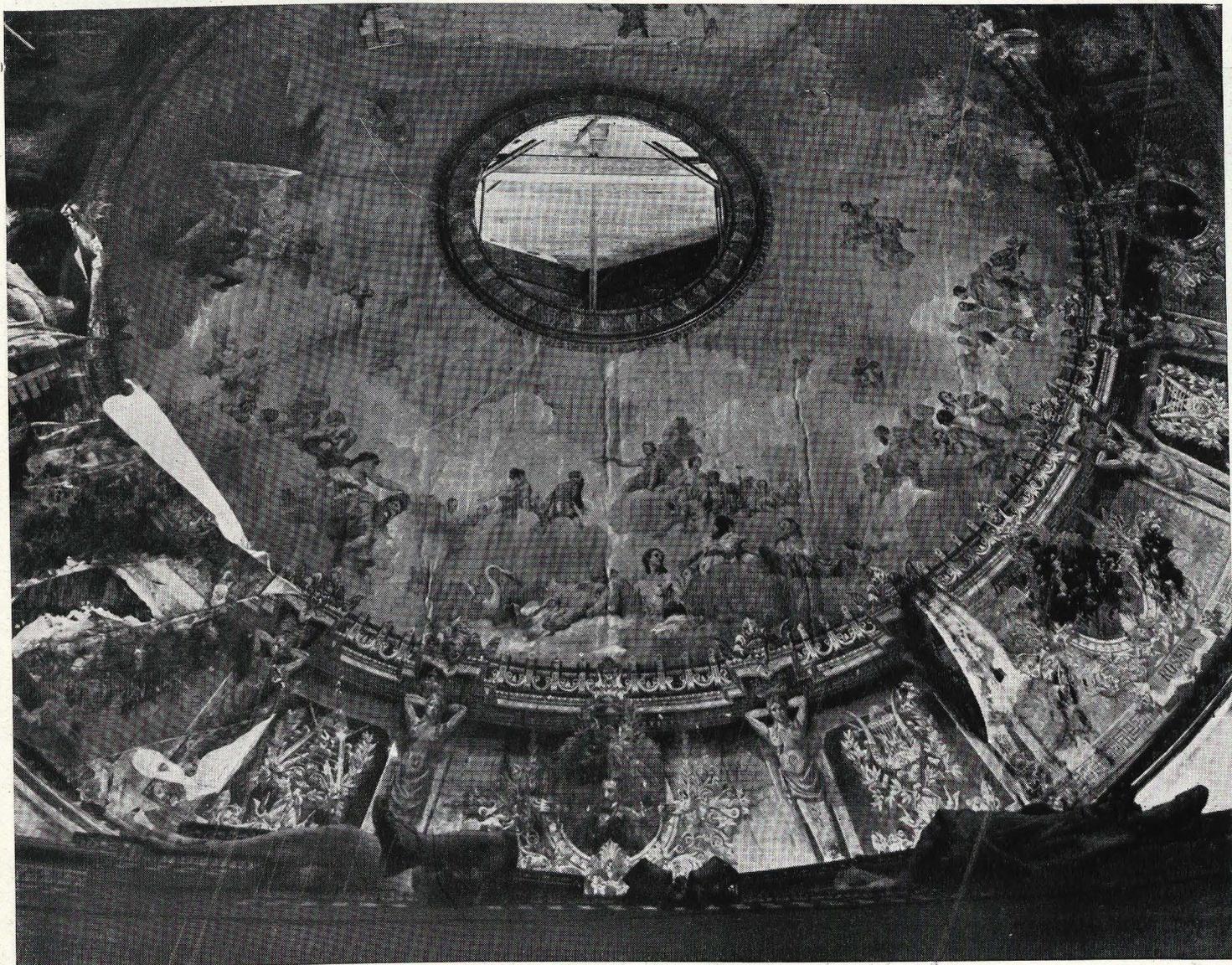
»No ha sido problema de determinación de cuál deba ser el estilo del Teatro Real ni cómo debe interpretarse una vez decidido, puesto que todas las circunstancias señalan claramente el único camino posible, que es el estilo español clásico después de su época neoclásica. Tanto la parte construída en el siglo pasado como la realizada por don Antonio Florez siguen esta dirección, que armoniza bien con el Palacio y con las casas que quedan en la Plaza de Oriente no reformadas por la barbarie de la época liberal.

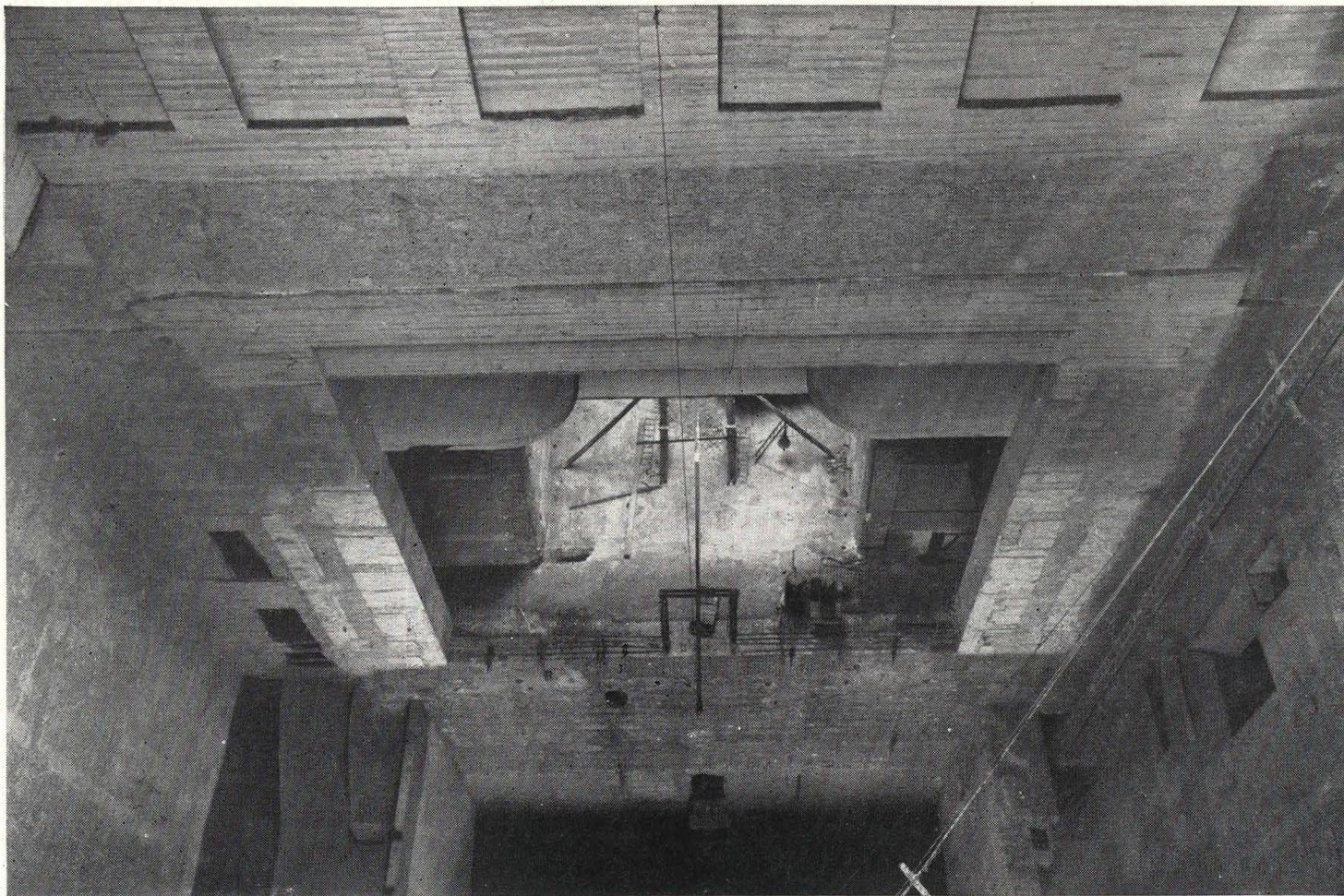
»El proyecto actual sigue esta tradición, que, por otra parte, es la sana en toda nuestra arquitectura de este tiempo. Con la severidad del monumento viene bien tal estilo, pues nunca la tradición española ha sido rimbombante como la francesa de Luis XIV o la de Napoleón III, ni siquiera en nuestra época barroca. Por seguir esta tradición tiene el proyecto cierto aire moderno muy señalado.

»En cuanto a su estado, se conservan íntegros en su estado actual la fachada de la Plaza de Isabel II y el pórtico de la Plaza de Oriente; se restauran y completan las fachadas laterales y se hace de nuevo todo el frente de la Plaza de Oriente, con sus vueltas a las calles de Felipe V y Carlos III sobre el pórtico antes citado; es nuevo también el ático sobre esta fachada; finalmente, se rehace por completo la decoración exterior de la enorme caja del escenario, aunque sin tocar su estructura, que está sólidamente realizada de hormigón armado y que sería costosísimo modificar. Es complemento de la arquitectura la decoración escultórica,

Techo de la sala en su estado actual. Se han conservado los lienzos y estructura de yeso y madera, a los que se deben las condiciones acústicas del techo, cambiándose con un trabajo delicadísimo las armaduras, de las que colgaba toda la construcción, por otras de hierro; estas obras, llevadas a cabo bajo la dirección de Flórez y Muguruza, no han modificado las propiedades acústicas del conjunto porque el techo está separado de la madera

7

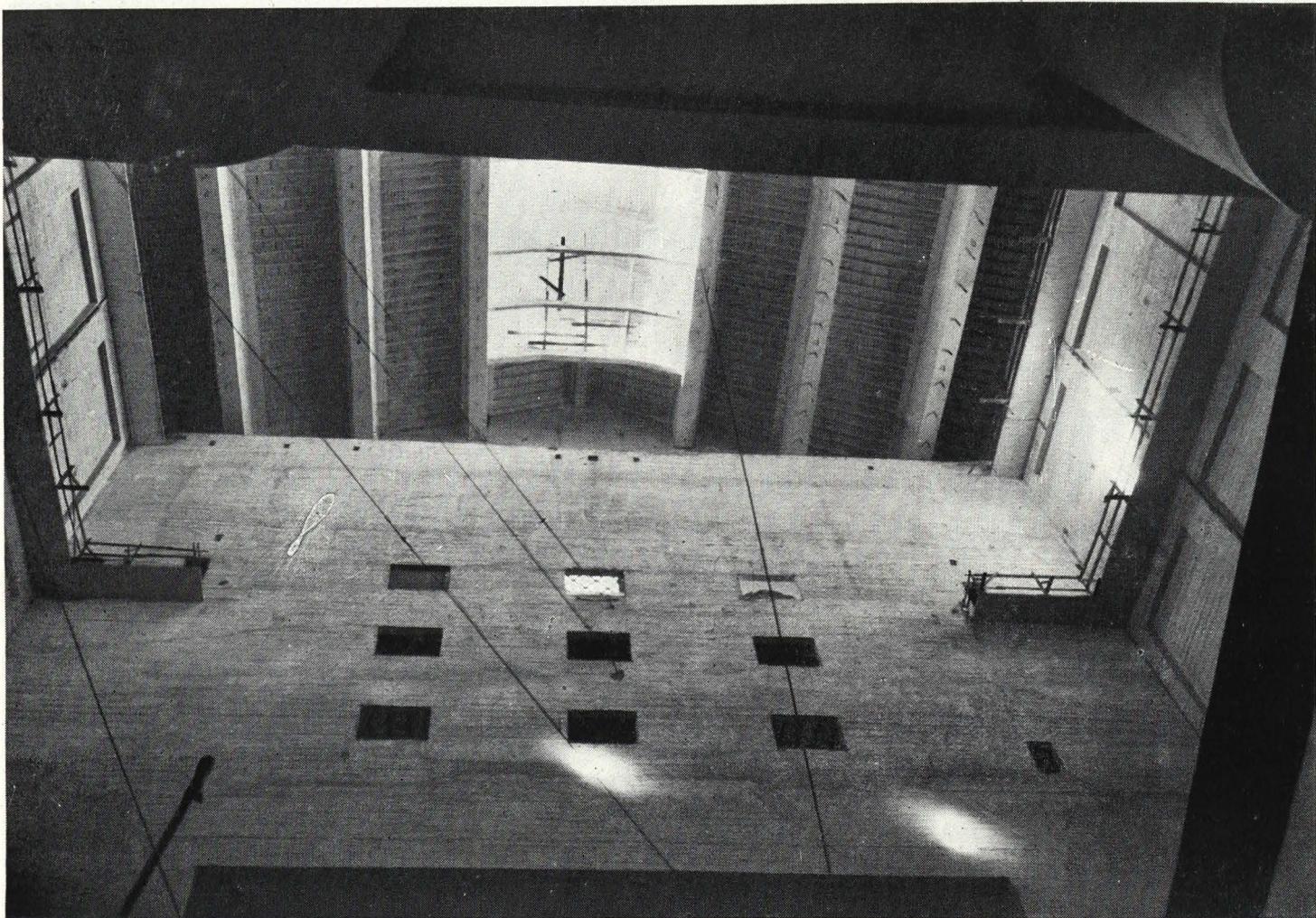




8

Parte alta de la caja del escenario, tomada desde la embocadura de la chácena. Arquitecto, Antonio Flórez y Pedro Muguruza.

La caja del escenario desde su parte superior, con los fosos al fondo y debajo, y la embocadura de la chácena.



que, como en todas las épocas gloriosas de nuestra historia y de nuestro arte, no puede separarse de la composición arquitectónica.

»En el interior se conserva la antigua sala, y se completa con los elementos que faltan, tales como el arco del proscenio y el anfiteatro. Los vestíbulos, escaleras y salones, se decoran como se indica en el apartado 2 y como señalan los planos. Aquí, más que en las fachadas, se acusarán las características del estilo y de su interpretación moderna, que si será en la sala, por ejemplo, tan fiel a lo antiguo como para confundirse con ello, en otros lugares tendrá caracteres más severos y en otros menos solemnes, de acuerdo con el diferente uso de cada espacio. Estos decorados requerirán la puesta en marcha de verdaderos talleres de artistas y artesanos para la ejecución de las obras necesarias de pintura al fresco, escultura, tapicería, mobiliario, tallas, bronce, arañas y apliques. Contribuirá esta obra, de modo eficaz, al resurgimiento de talleres como el de cristal de La Granja y al auge de otros ya en marcha. Sobre todo será un resurgir de la calidad, de la buena calidad española, tan necesaria después de tantos años de producciones chapuceras o mal dirigidas.

»Respecto del aspecto económico, ya queda explicada la importantísima reducción que se hace en el volumen que es preciso decorar y después cuidar, economía que se hará sentir de modo importante en el uso del edificio, ya que se reduce mucho el número de locales que se emplean durante las representaciones, y a los que es preciso dotar de calefacción, ventilación, iluminación, vigilancia, etc., en esas horas.

»Tal reducción no perjudica en modo alguno la dignidad de los locales ocupados por el público, pues, por el contrario, se han sumado los espacios dispersos para crear otros mayores, como, por ejemplo, se ha hecho en el gran vestíbulo central, a cuyo ámbito se han sumado las dos escaleras nuevas, el gran salón y los tres salones de fachada del piso principal, etc. Los locales que se reservan para Exposiciones no llevan decorado, sino instalaciones sencillas, que permitan exponer las obras con la flexibilidad necesaria.

»A pesar de todas estas reducciones, el edificio necesita poseer una dignidad mínima, de acuerdo con su función representativa y con la importancia de la capital de España. Por otra parte, el volumen del edificio es enorme, constituyendo uno de los mayores bloques construídos en Madrid.»

Tratándose de una obra fuera de lo corriente, se presentan dificultades para encontrar materiales y obreros aptos para la elevada calidad que se requiere, y esta dificultad se agrava más en las obras referentes a instalaciones, mobiliario, etc., que son las que faltan por ejecutar en general, que en las de obra gruesa, ya realizada en su mayor parte. Sabida es la baja calidad que en general presentan las obras modernas corrientes en nuestra Patria, por pérdida gradual del conocimiento de los oficios a lo largo de los últimos siglos. Además de esta dificultad especial en nuestro caso, las obras de reforma y reinstalación en teatros de ópera han resultado muy costosas también en el extranjero, a causa de su singularidad indudablemente, ya que no puede emplearse en ellas casi nada fabricado en serie. Como ejemplo pueden citarse los siguientes trabajos de modernización ejecutados en Alemania antes de 1936 (según una publicación del ingeniero señor Altamira):

Modernización de la Staatsoper de Berlín: 4.500.000 de reichsmarks, equivalentes a 13.000.000 de pesetas.

Modernización de la Staatsoper de Charlottenburgo: 6.000.000 de reichsmarks, equivalentes a 17.400.000 pesetas.

Modernización de la Staatsoper de Hamburgo: 6.500.000 de reichsmarks, equivalentes a 18.800.000 pesetas.

Estos trabajos se refieren en su mayor parte al esce-

nario: teniendo en cuenta que en este caso está casi terminada la obra de fábrica del mismo, el coste podría ser de 6.000.000 de pesetas.

Otro dato que puede aducirse es el referente a la instalación de acondicionamiento de aire, cuyo coste, según datos americanos de 1932, se ha estudiado perfectamente y resumido en tablas, que, aplicadas por el que suscribe a este caso, dan un precio por localidad de 55,3 dólares, equivalente a 553 pesetas (en cuyo precio se tiene en cuenta el tratarse de un teatro existente). Aplicado este precio a un total de 4.000 localidades, resulta la cantidad de 2.212.000 pesetas (para el año 1932). En el momento actual es preciso aumentar el 35 por 100, resultando 2.986.200 pesetas.

La instalación eléctrica del edificio y «cine» Capitol, de Madrid, año 1933, importó más de 1.000.000 de pesetas. Teniendo en cuenta el aumento experimentado y la mayor importancia de la ópera, ya que sólo en cuanto a número de localidades es el triple de aquél, puede preverse que el coste de esta instalación será de unos 4.000.000 de pesetas, excluída la instalación propia del escenario.

Los asientos de las distintas localidades y vestíbulos, salas de descanso, etc., serían unos 5.000, que a un precio medio de 300 pesetas representan un total de pesetas 1.500.000. El resto del mobiliario fijo podría ser otro tanto, de modo que, en conjunto, se tendrían 3.000.000 de pesetas.

La terminación y decoración de vestíbulos, escaleras, galerías, salas, despachos, etc., puede ser objeto de grandes variaciones de coste, según el modelo que se adopte: desde la severidad solemne empleada en El Escorial, al lujo delirante de las Operas de París y de Chicago, hay una escala de muy variados modos de decorar. Los que suscriben creen que en este Teatro debería emplearse más el modo español clásico que cualquier otro, y, en consecuencia, la decoración podría ser sencilla y severa, con pavimentos y zócalos de mármol y piedras españoles, guarniciones de huecos de lo mismo, paredes y techos blancos con decoración de escayola, algunas columnas de mármol y piedras, raros dorados y una amplia provisión de espacios aptos para recibir esculturas, frescos y tapices, que poco a poco se irían completando.

Una cantidad de 5.000.000 de pesetas parece prudente para este trabajo, aparte de las cantidades que anualmente se fuesen consiguiendo para la escultura, frescos, tapices, etc.

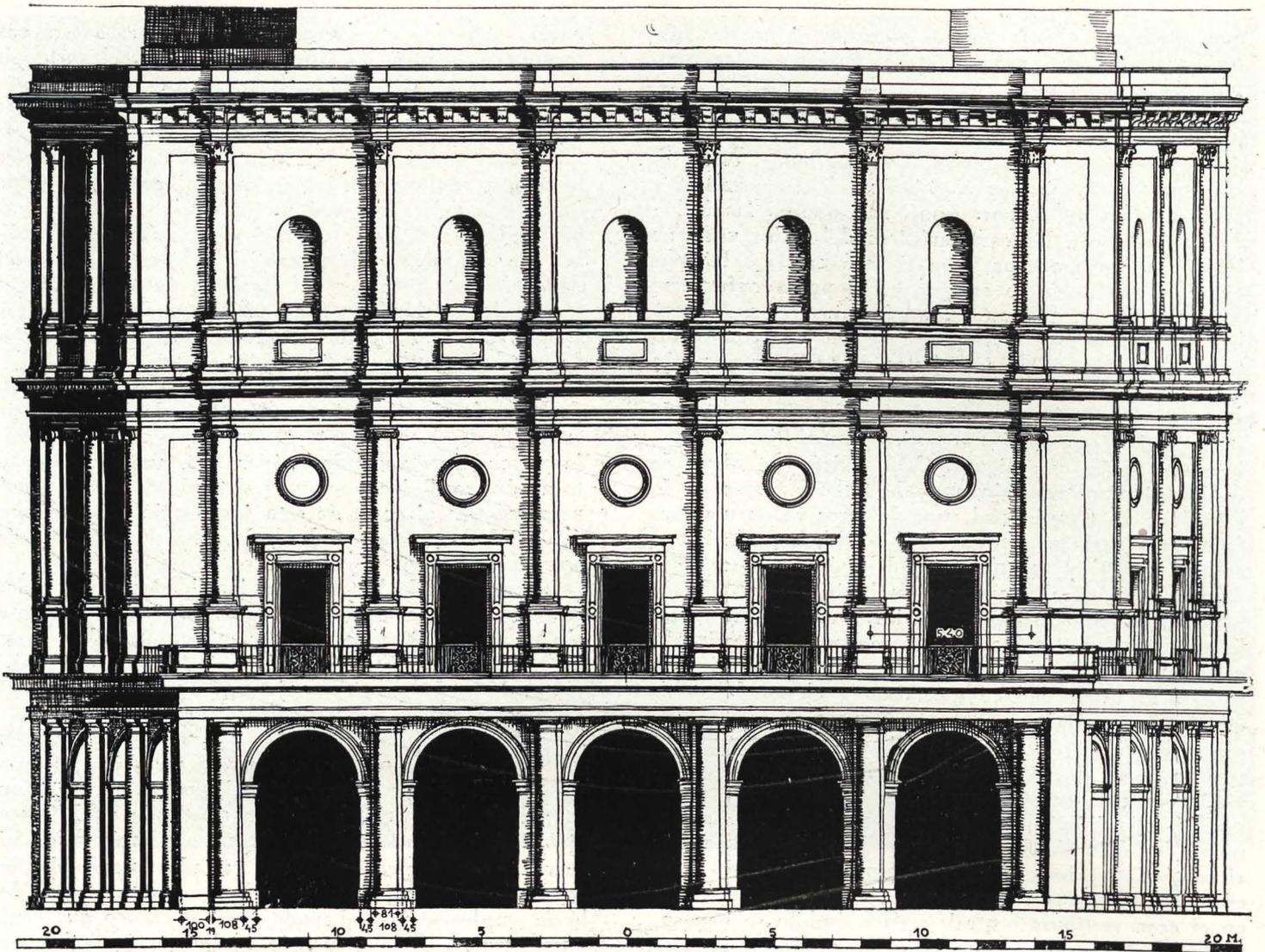
Las cubiertas deben ser reconstruídas totalmente, ya que muchas faltan y otras están en muy mal estado; siendo la superficie que debe cubrirse de unos 5.800 metros cuadrados, y suponiendo un precio medio para las diferentes clases de cubierta, a la que es preciso agregar los entramados que hay que construir totalmente o reparar y los accesorios correspondientes, el total ascendería a 1.500.000 pesetas.

Las fachadas realizadas de cantería, con su carpintería correspondiente, importarían 15.600.000 pesetas.

Para todas las obras restantes de albañilería, fontanería, saneamiento, etc., conviene prever una cantidad de 2.000.000 de pesetas.

En resumen, con los datos anteriores se obtiene la siguiente relación:

Escenario	6.000.000 ptas.
Acondicionamiento de aire.....	3.000.000 —
Electricidad	4.000.000 —
Mobiliario	3.000.000 —
Interiores	5.000.000 —
Terminación de cubiertas.....	1.500.000 —
Terminación de fachadas.....	15.600.000 —
Obras restantes.....	2.000.000 —
TOTAL.....	40.100.000 ptas.

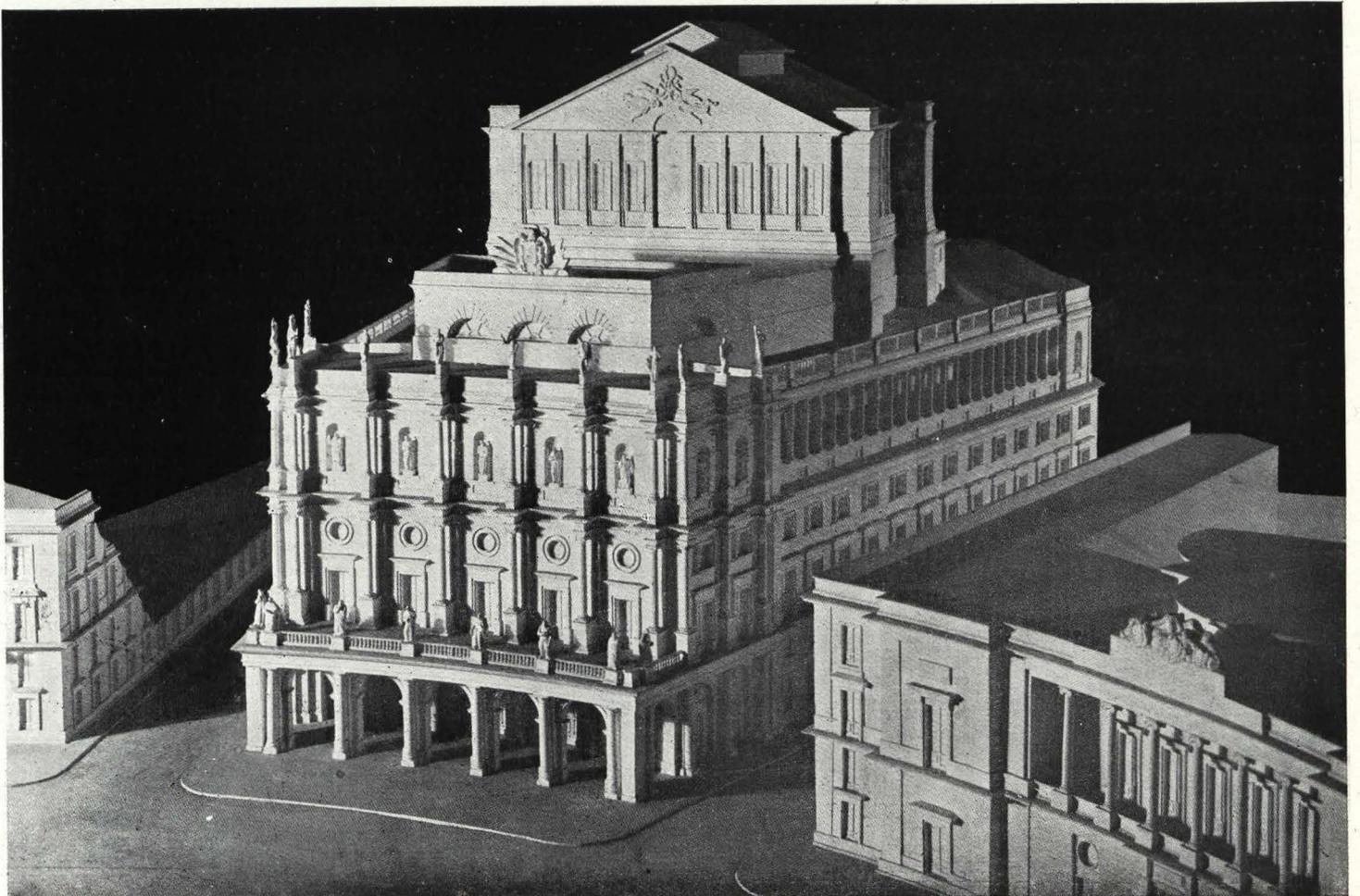


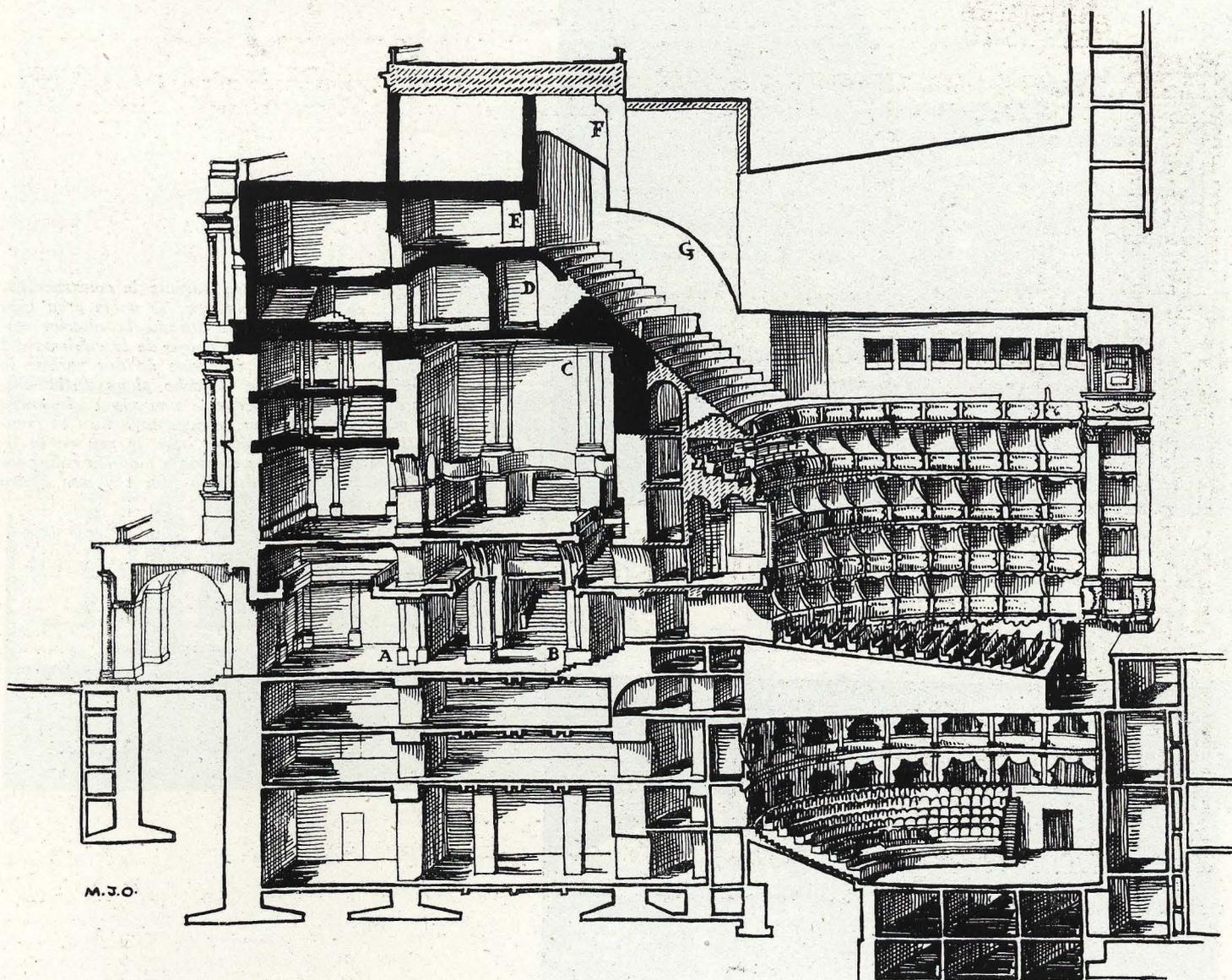
10

*Dibujo de la fachada a la Plaza de Oriente.
Arquitectos, Méndez y Moya.*

11.

Modelo en escayola del conjunto.





Sección del Teatro, en la que están indicadas de trazo negro las obras realizadas en 1947-1948.

OBRAS URGENTES DE ARREGLO

Consistirán en la terminación de todo lo exterior, el teatro de música de cámara y sus accesos y vestíbulos. Será preciso, por tanto, aplicar íntegras las partidas referentes a fachadas y cubiertas, y parte de las referentes a acondicionamiento de aire, electricidad, mobiliario, decoración de interiores y obras restantes. La relación de obras será la siguiente:

Acondicionamiento de aire.....	2.000.000	ptas.
Electricidad	500.000	—
Mobiliario	1.000.000	—
Interiores	1.500.000	—
Terminación de cubiertas.....	1.500.000	—
Terminación de fachadas.....	15.600.000	—
Obras restantes	2.000.000	—
TOTAL.....	24.100.000	ptas.

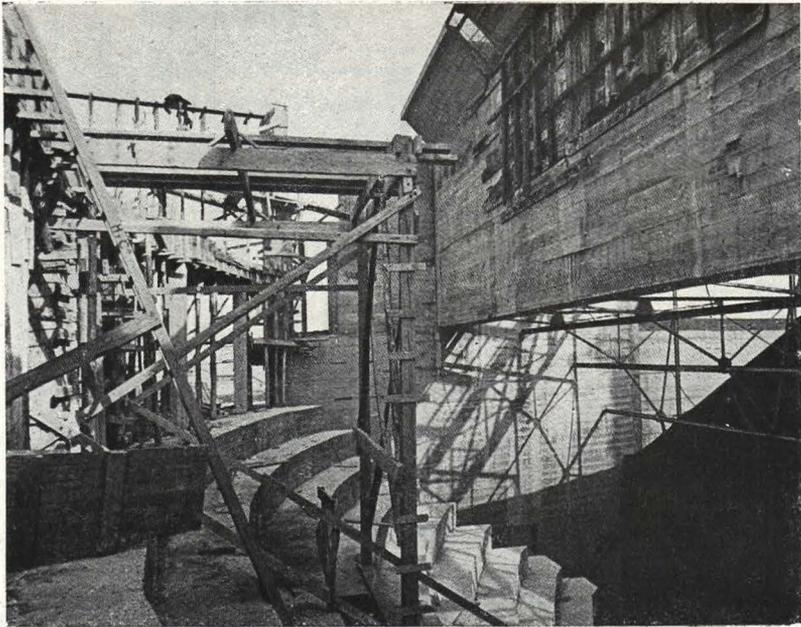
POSIBILIDAD DE DISMINUIR LA ALTURA DEL ESCENARIO

El escenario actual tiene una altura total de 67,50 metros, desde el fondo de los fosos hasta el arranque de la cubierta. Esta altura no es excesiva si se consideran las alturas de otros escenarios análogos en el extranjero: el de Neues Schauspielhaus, de Dresde, del año 1913, tiene 67 metros; el de la nueva Opera de Chicago, 55 metros; el de la Opera de París, 66 metros. Esta gran altura es conveniente para el fácil manejo de los decorados.

Si a pesar de esto fuera necesario disminuir su altura, se presentará el difícil problema de la demolición de la cubierta actual y el más difícil aún de la construcción de una nueva, que resultaría más costosa que la existente, pues ésta se hizo utilizando como andamiaje el entramado antiguo del escenario, lo que representa una notable economía. Cabría la posibilidad de utilizar el atrevido procedimiento de bajar la actual cubierta, en una sola pieza, montándola sobre gatos (a ser posible hidráulicos) y demoliendo a trozos los muros que la sustentan; el procedimiento es arriesgado, pero muy empleado en América y no raro en Europa, y podría emplearse aquí con ventaja económica sobre el sistema corriente de demolición y construcción, si se encuentran medios técnicos adecuados.

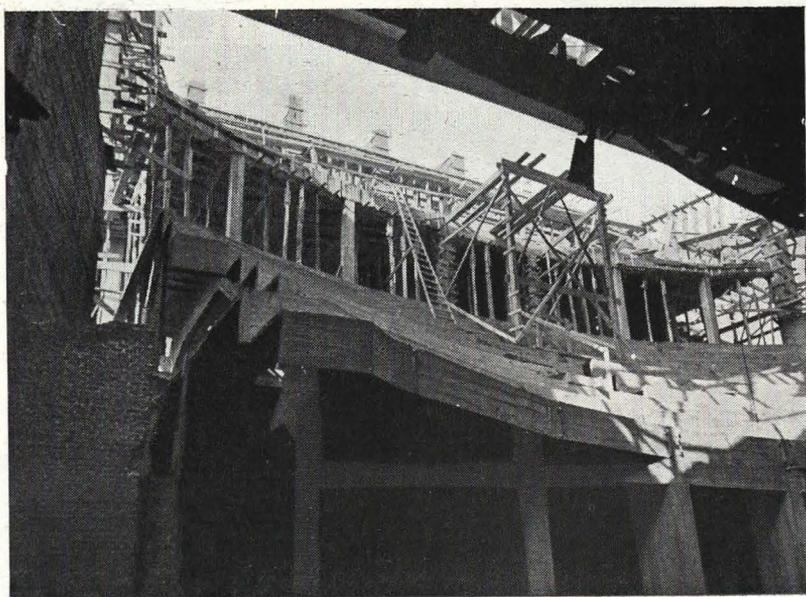
Como aclaración, se hace notar que la sala de música de cámara es subterránea y requiere, por tanto, una instalación completa de acondicionamiento de aire. En cambio, la de electricidad puede ser bastante reducida, como se indica en la anterior relación, por no ser necesarios efectos de luz, sino solamente una instalación de iluminación.

Es necesario advertir que las cifras se refieren a valores de las monedas en 1942, año en que fué redactada esta Memoria.



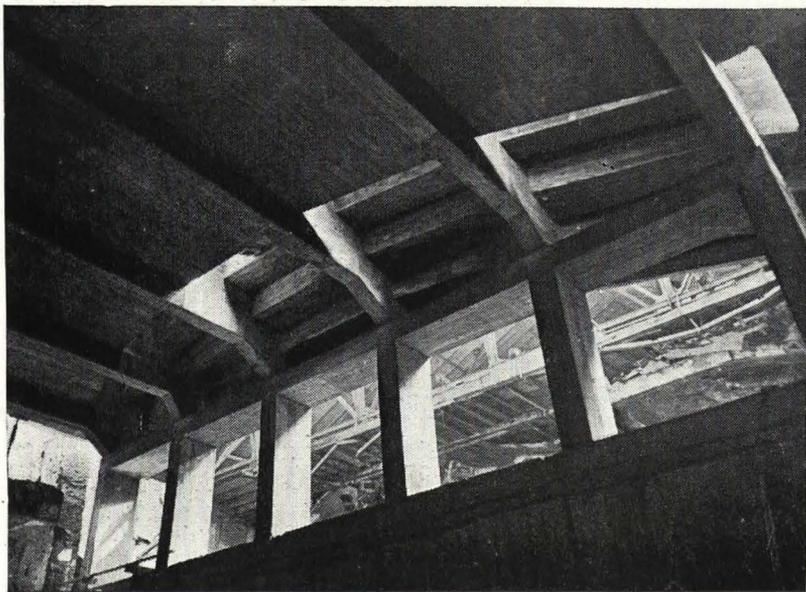
13

Estructura del nuevo anfiteatro durante la construcción. A la derecha, en la parte superior, se ve la gran viga de hormigón armado construída durante la anterior etapa de las obras, que sirve para apoyo de la cubierta del anfiteatro. Esta cubierta se compone de dos partes: la primera sirve de enlace con el techo plano de la sala, situado a nivel inferior, mediante una superficie curva calculada para fines acústicos, y cuya estructura se compone de ligeras formas metálicas, que se ven en la figura, a la derecha, las cuales quedaron también colocadas bajo la dirección de don Antonio Flórez y don Pedro Muguruza.



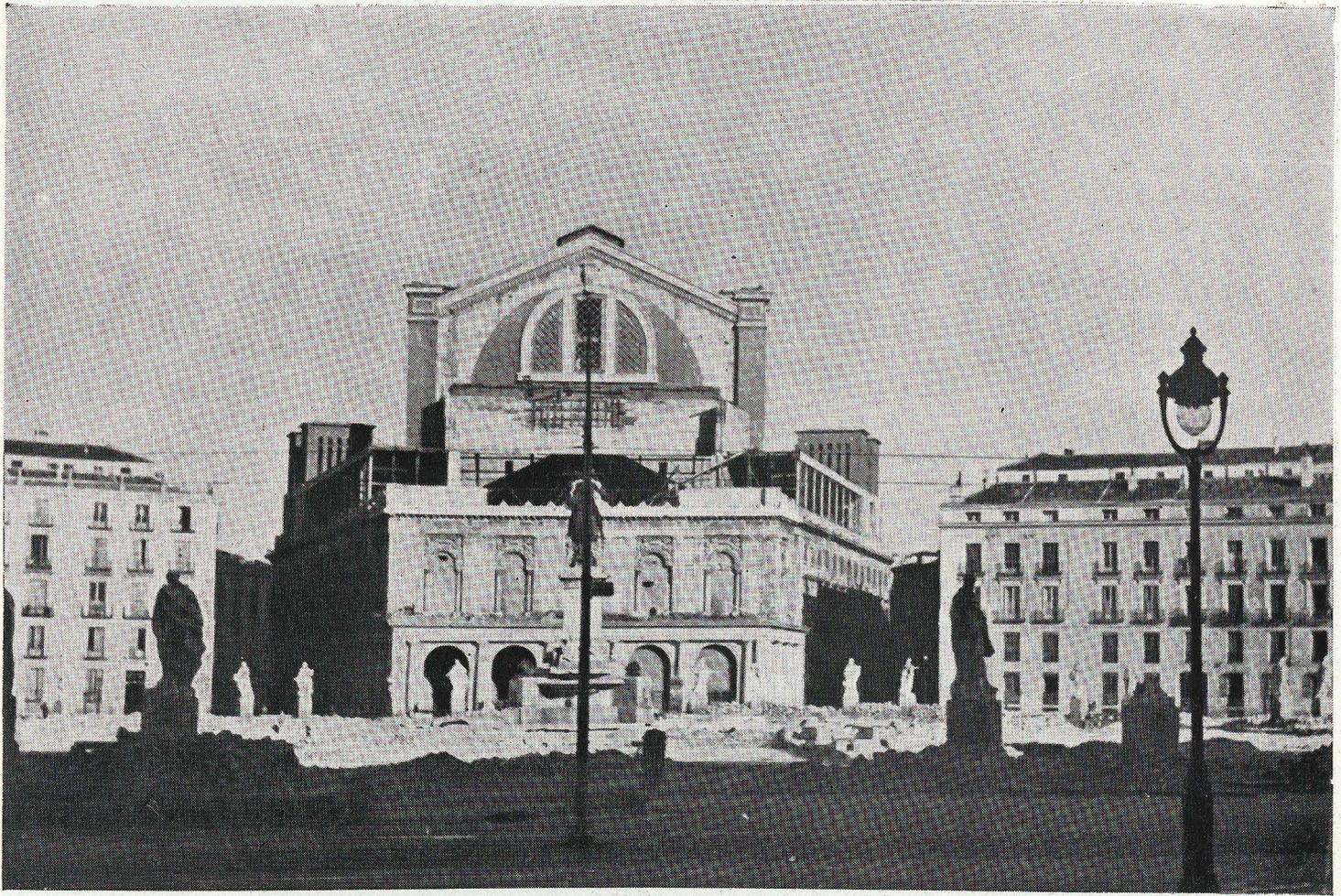
14

Parte inferior de la estructura del nuevo anfiteatro y pórticos de los vestíbulos superiores del mismo. Corresponde todo esto a la obra nueva. La estructura apoya en los muros transversales del edificio, pero no en los que cierran por los costados el anfiteatro, con objeto de dejar libre esta parte para acometer fácilmente los conductos de aire y para las salidas laterales del público.



15

Estructura del anfiteatro vista por su cara inferior. Forma ésta el techo del gran salón o «foyer» principal del Teatro, inmensa nave que quedó sin cubierta hasta las obras actuales.

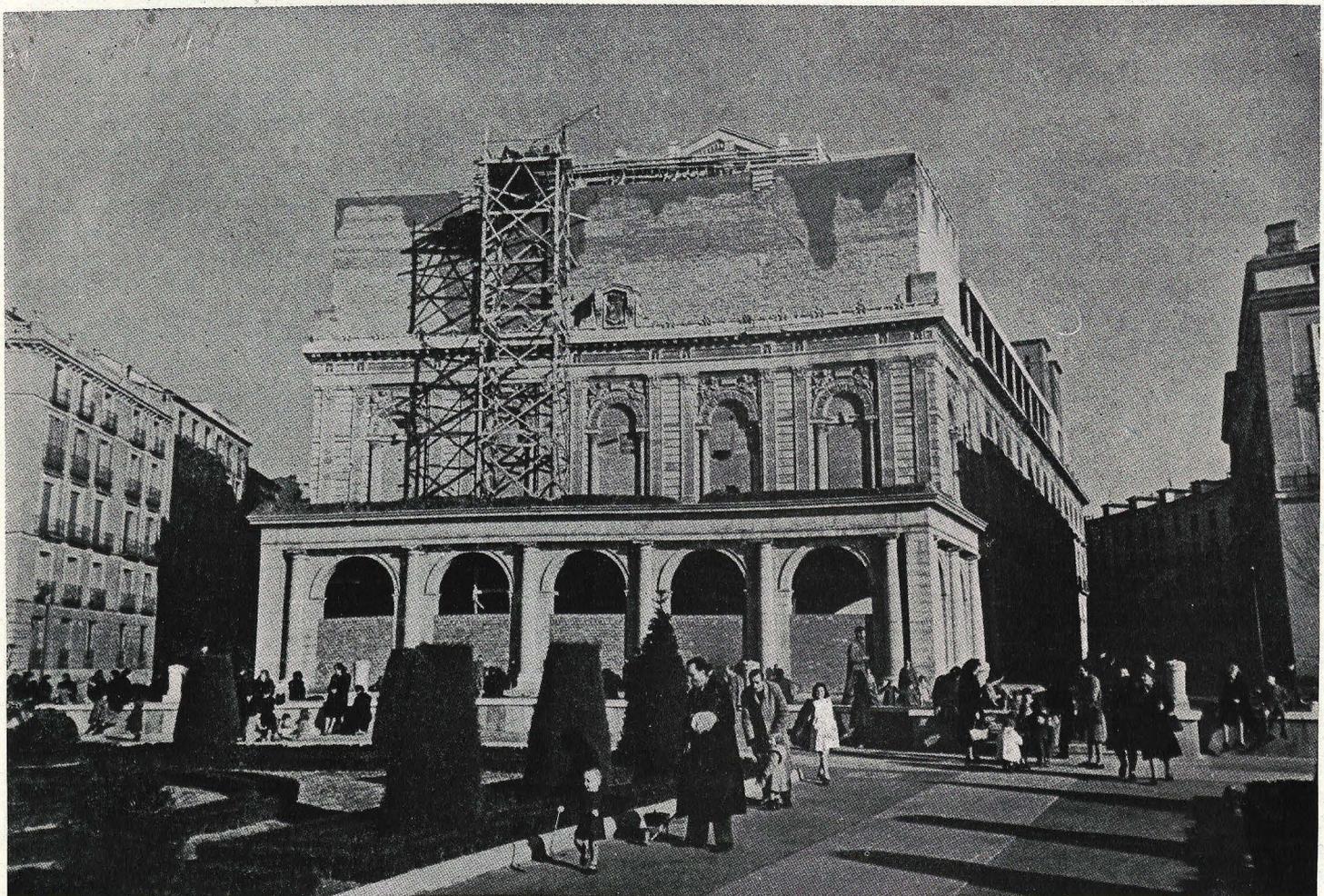


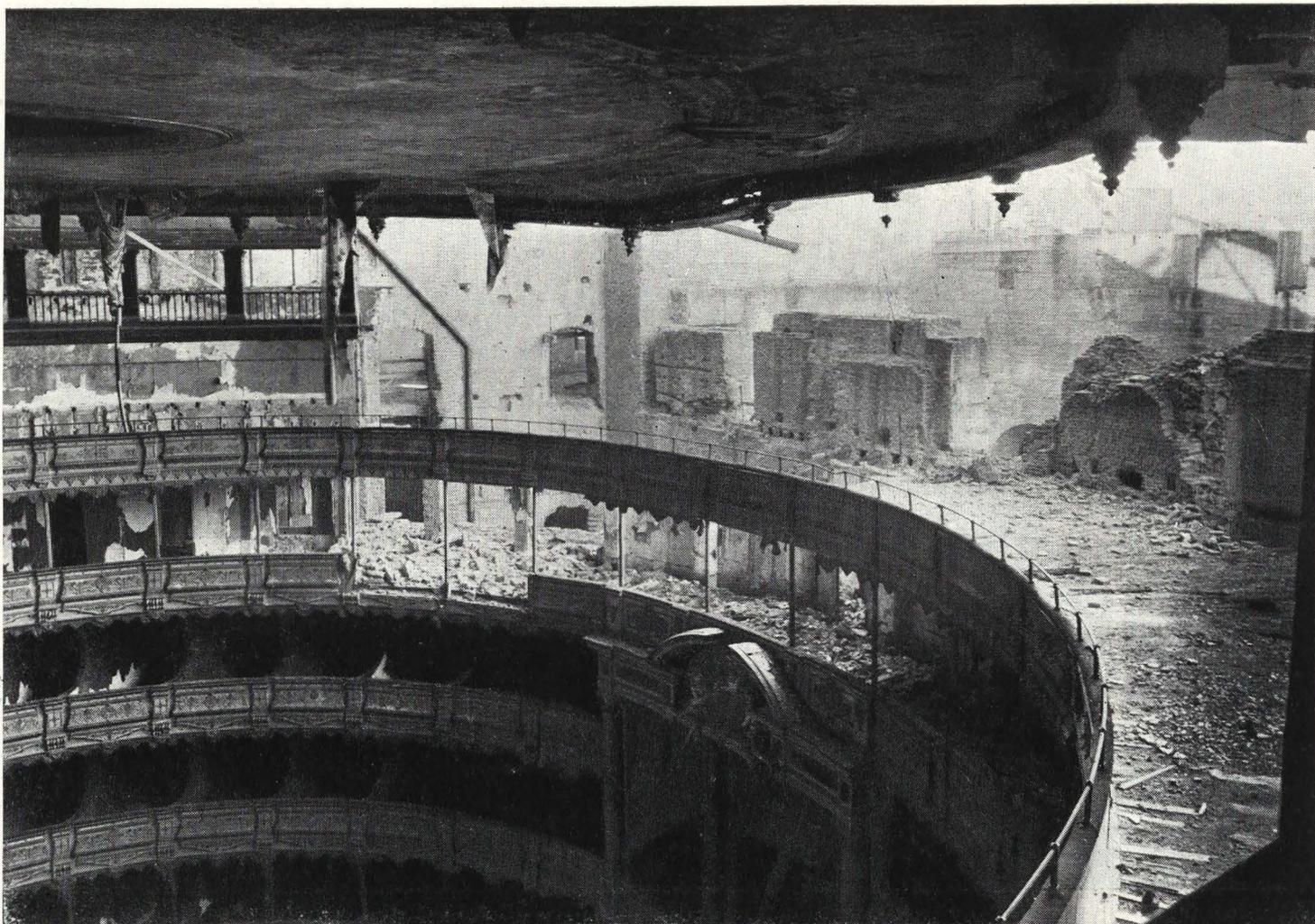
16

Fachada del edificio a la Plaza de Oriente antes de las actuales reformas. Se aprecia encima de la fachada antigua el enorme hueco del anfiteatro.

17

Fachada a la Plaza de Oriente después de las obras que se están realizando, con el muro que oculta las estructuras recientemente construídas para el anfiteatro y sus vestíbulos.





18

Interior de la sala en 1941, con la decoración antigua conservada, salvo algunos lienzos desprendidos en la parte del techo y los dos antepechos de palco, destruidos por una granada. En la parte superior del lado derecho se observa que falta una parte de construcción que corresponde al anfiteatro, y que en el momento actual está completamente terminado. Ahora se va a realizar la delicada operación de sustituir toda la estructura de los palcos, que es de madera y está desde muy antiguo en estado ruinoso, por otra de hormigón armado, conservando la decoración.

COSTE DE UN NUEVO TEATRO DE LA OPERA

Por su interés, se reproduce aquí uno de los estudios previos al proyecto de 1942, en el que los costes se refieren, como antes se ha dicho, a cotizaciones del tiempo en que fué redactado:

«Difícil es fijar el costo de un nuevo teatro de esta clase, por la imposibilidad de encontrar antecedentes próximos. El último construido de los que conocemos fué el Teatro de la Opera de Chicago, terminado en 1930. Las obras duraron veintidós meses, desde la aprobación del proyecto a la terminación. El edificio lleva anejo un edificio de oficinas, de una superficie alquilable de 662.000 pies cuadrados.

Además de la sala, cuya capacidad es de 3.471 localidades, existe otro teatro para comedia con 878 localidades.

El coste total fué de 20.000.000 de dólares, incluido el valor del terreno, cuya cantidad se consiguió mediante venta de acciones a 10.000 suscriptores, e hipotecas. La renta anual calculada fué de 2.000.000 de dólares (datos de *Architectural Forum*, abril de 1930).

Los que suscriben han medido sobre los planos la parte correspondiente a oficinas y a sus servicios, obteniendo una superficie total de 1.226.250 pies cuadrados, que deben excluirse del valor del edificio de la Opera propiamente dicho. Aplicando un precio americano tomado de la misma revista, para el mismo año, de 5,32 dólares por pie y planta edificada, el valor a excluir asciende a 6.523.650 dólares. El valor resultante para el teatro es de 13.476.350 dólares, que, al cambio de 10 pesetas por dólar, representa 134.763.500 pesetas. Es preciso hacer notar que este coste es muy elevado debido

a varias causas: 1.^a, a la cimentación difícil por estar el teatro situado al borde del canal de Chicago; 2.^a, a que el rascacielos de oficinas anejo está situado encima de la Opera, con las graves complicaciones de grandes pilares y vigas que pueden suponerse; 3.^a, al lujo excepcional desplegado en materiales y realización; 4.^a, al elevado coste de la construcción en los Estados Unidos, especialmente en aquella fecha, ya que posteriormente ha bajado mucho aquél en relación con el coste de la vida.

El coste por localidad resulta ser de 3.098,72 dólares, equivalente a 30.987,20 pesetas.»

Posteriormente se han construido en Nueva York dos grandes teatros formando parte de Radio City (Rockefeller Center), dotados de escenario completo y apto para ópera. Uno de ellos tiene más de 5.000 localidades. No los conocemos, aunque por las referencias en revistas técnicas podemos asegurar que el problema que se plantea es muy diferente al de una Opera europea, y ha sido resuelto de modo semejante a un «cine» moderno. Faltan datos sobre su costo.

El Teatro Conmemorativo de Shakespeare en Stratford, construido en 1932, es muy modesto en materiales, en espacios de lujo (vestíbulos, galerías, etc.) y en dimensiones. De todos modos, al estar construido libremente de nueva planta, proporciona otra referencia útil, ya que está perfectamente resuelto en cuanto se refiere a instalaciones de todas clases y escenario. El número de localidades es de 993 y el volumen de la sala es solamente de 5.660 metros cúbicos. El costo fué el siguiente:

Cimientos	33.000 libras.
Superestructura	127.400 —
Terrazas	16.000 —
<hr/>	
TOTAL.....	176.400 libras.

Faltan datos sobre el valor del terreno, mobiliario, escenario y decoración. La cantidad antes referida equivale, al cambio de 40 pesetas por libra, a 7.056.000 pesetas. El coste por localidad resulta ser de 7.105,74, sin contar las partidas sobre las que se carece de datos; es prudente suponer que requieren un 50 por 100 más, con lo que el coste por localidad resulta ser de 10.658,61 pesetas.

Con estas referencias se tiene que el coste por localidad oscila entre los límites (para 1932) de 10.658,61 pesetas y 30.987,20 pesetas. Por las razones antes expresadas, el límite superior es notoriamente exagerado y el inferior se refiere a un tipo de teatro demasiado modesto; sin embargo, el costo debe acercarse más a éste que a aquél, ya que el terreno que se eligiese sería el más conveniente desde los puntos de vista de coste y resistencia; de modo que parece conveniente señalar como tipo el de 13.000 pesetas por localidad, que con el aumento experimentado desde 1932 para este tipo de obras de lujo, un 35 por 100, asciende a 17.550 pesetas.

Un teatro de ópera debería tener, como el actualmente en reforma, una sala principal y otra de música de cámara, con un total de 4.000 localidades. Aplicando el coste antes mencionado por localidad, se obtendría un total de 70.200.000 pesetas.

Como comprobación puede emplearse el precio de 0,29 dólares por pie cúbico obtenido en Estados Unidos en 1932, según un estudio sobre teatros publicado en la revista *Architectural Forum*. Se refiere a teatros corrientes, y al cambio antes citado representa 102 pesetas por metro cúbico. Tratándose de un teatro de ópera, parece oportuno elevarlo un 30 por 100, con lo que se obtiene 132,60 pesetas por metro cúbico y, siendo precio de 1932, todavía es preciso aumentarlo en el 35 por 100 como antes se ha explicado, resultando finalmente 179,01 pesetas por metro cúbico. Aplicado este precio al volumen de un teatro como el actual, con las reformas planteadas, que ascienden a 285.392 metros cúbicos (volumen intermedio entre las Operas de Viena y París), se obtiene un valor de pesetas 51.088.021,92, sin incluir el terreno.

Por consiguiente, y habiendo obtenido por diferentes procedimientos las cifras de 51 millones y 70 millones, puede preverse que entre ambas estaría el costo de un nuevo teatro, o sea, alrededor de los 60.000.000 de pesetas, sin contar el terreno.

Finalmente, conviene recordar que el Teatro Real había costado, hasta 1837, la cantidad de 20.896.085 reales; poco

después, el Diccionario de Madoz indicaba que la cantidad gastada era ya de 32.000.000 de reales, y aún faltaba mucho para terminar el edificio.

Puede hacerse, respecto de los precios americanos antes mencionados, la observación de que se refieren a un país de jornales muy elevados, pero esto se ha tenido en cuenta al rebajar en muchos datos, como se ha expuesto, considerando también, por otra parte, que estos elevados jornales están algo compensados por el excelente rendimiento y por la mecanización de las obras.

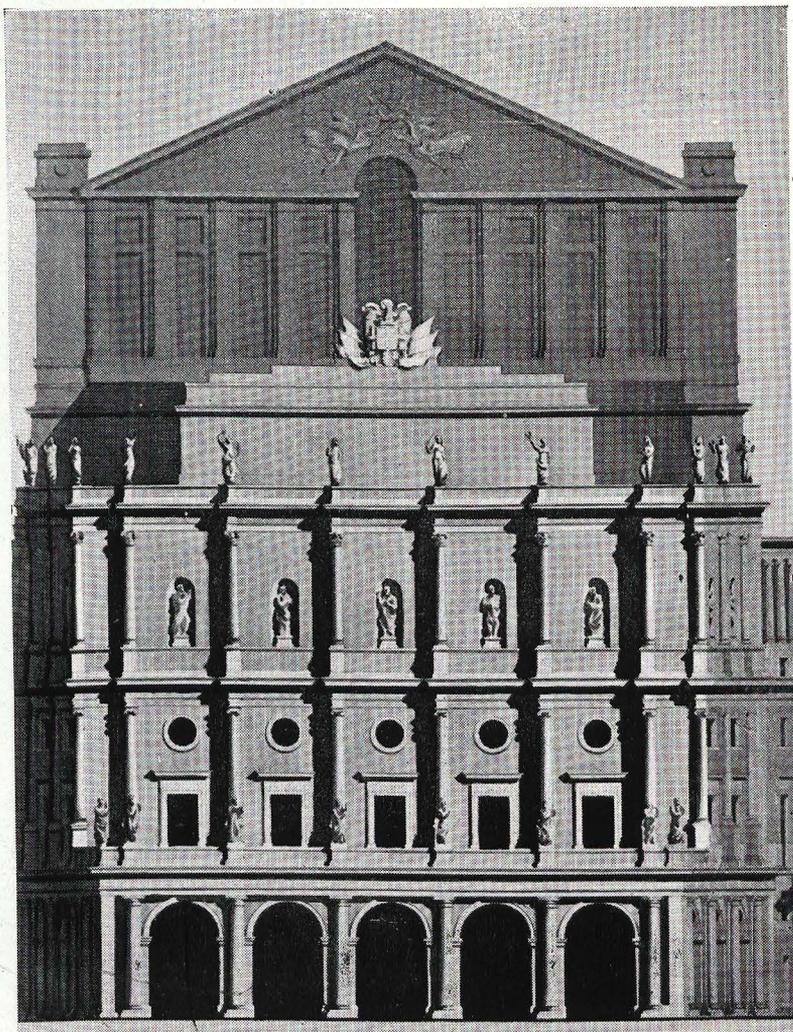
DEMOLICION DEL ACTUAL TEATRO

Complemento del trabajo anterior es el estudio que se copia aquí, redactado también antes del proyecto de 1942:

«El difícil problema de una demolición se agrava en este caso, por tratarse de moles enormes perfectamente consolidadas con elementos de hormigón armado. No cabe emplear explosivos por la situación del teatro dentro de la ciudad y por pasar debajo una línea del Metro. El procedimiento de demolición para muros consistente en sujetar la base y ejercer una tracción (mediante cabrestantes o tractores) sobre la coronación, es inaplicable en este caso, porque el grueso enorme de los muros requeriría la construcción de grandes apeos para permitir el trabajo de los canteros. También sería preciso, con cualquier procedimiento de demolición que no fuera el de los explosivos, apeaar todas las grandes armaduras de cubiertas y también los pisos de hormigón, para poder demolerlos. Es imposible calcular, por ejemplo, el costo del gigantesco andamio necesario para apeaar la cubierta del escenario, si hubiera de ser demolida; para este andamio habría que salvar una altura de 75 metros desde el fondo del foso hasta la armadura de dicha cubierta; por otra parte, siendo las dimensiones en planta de 836 metros cuadrados, no puede pensarse en hacer un andamio o apeo apoyado en las paredes solamente. Parecido sería el caso de la cubierta de

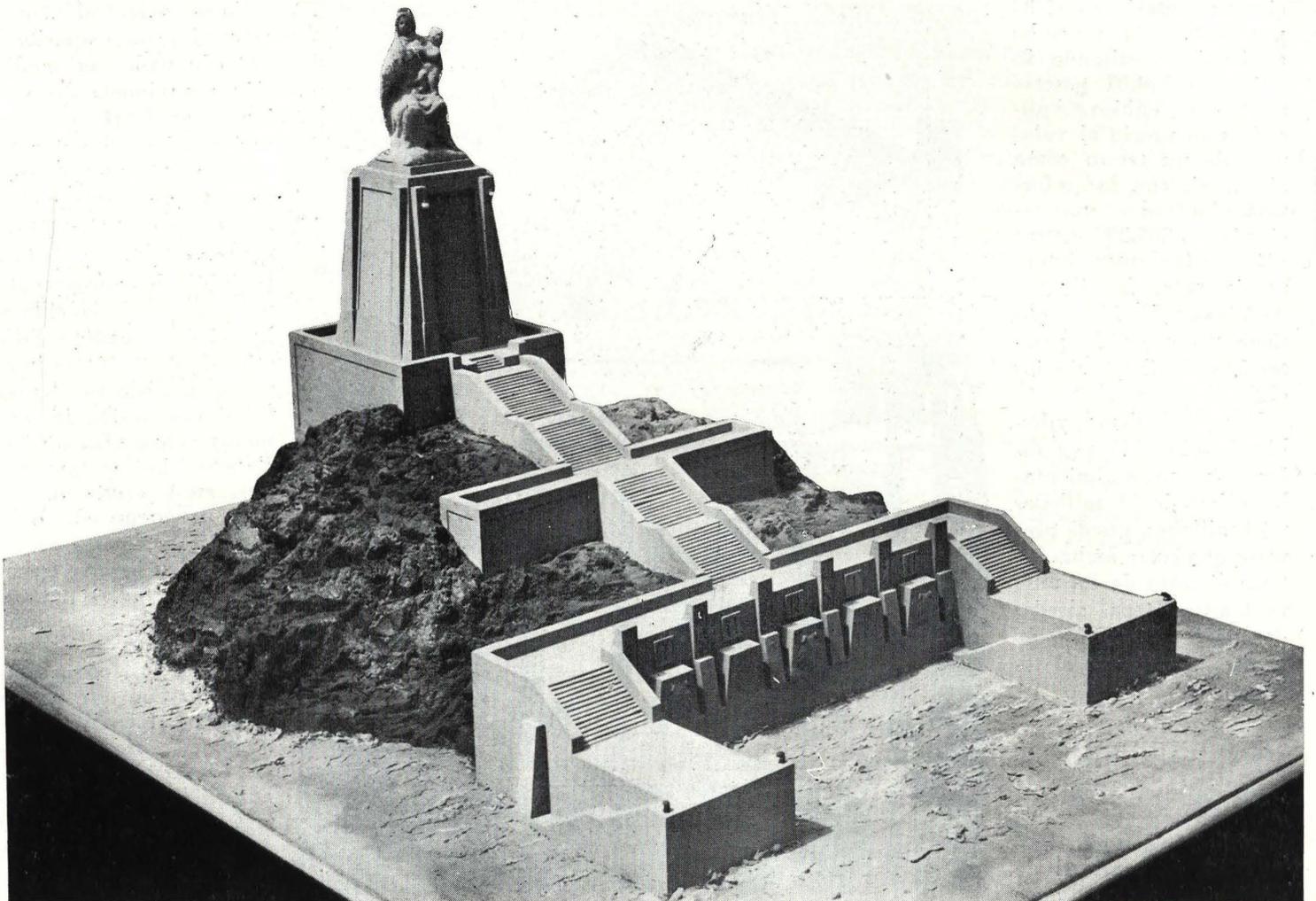
la sala y otras menores.

Como orientación del costo, los que suscriben han efectuado una medición aproximada del volumen de fábricas a demoler, y han obtenido la cantidad de 45.000 metros cúbicos. Teniendo en cuenta que dichas fábricas son en su mayoría imposibles de aprovechar, por tratarse de ladrillo y hormigón armado, y difíciles de destruir (el hormigón armado es el material que forma las cámaras acorazadas de los Bancos, las fortificaciones, etc.), creen que el costo por metro cúbico de demolición sería de 40 pesetas. No se incluye transporte a vertedero por suponer que los escombros se emplearían en los rellenos de los fosos, sótanos, etc. Con este precio unitario, el coste de demolición sería de pesetas 1.800.000, al que por andamiajes y apeos habría que agregar 2.000.000 de pesetas, resultando un total de 3.800.000 pesetas.»



PRIMERA MEDALLA: Arquitecto, Felipe López Delgado

PROYECTO DE ALTAR MONUMENTAL DE NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN EN LA ISLA MUROLI



LOS ARQUITECTOS EN LA EXPOSICION NACIONAL DE BELLAS ARTES

por MANUEL MARTINEZ CHUMILLAS

Arquitecto, miembro del Jurado de la última Exposición

Acaba de celebrarse el Certamen Nacional de Bellas Artes, y como va siendo de costumbre, los arquitectos siguen siendo parcos en presentar sus trabajos, acogiendo con escaso calor este requerimiento artístico. ¿Cuáles pueden ser las razones por las que los compañeros se desentienden de este llamamiento? ¿Es pequeña la recompensa económica? ¿Es exiguo el galardón honorífico? ¿Qué valor tiene para nosotros una medalla de la Exposición Nacional de Bellas Artes?

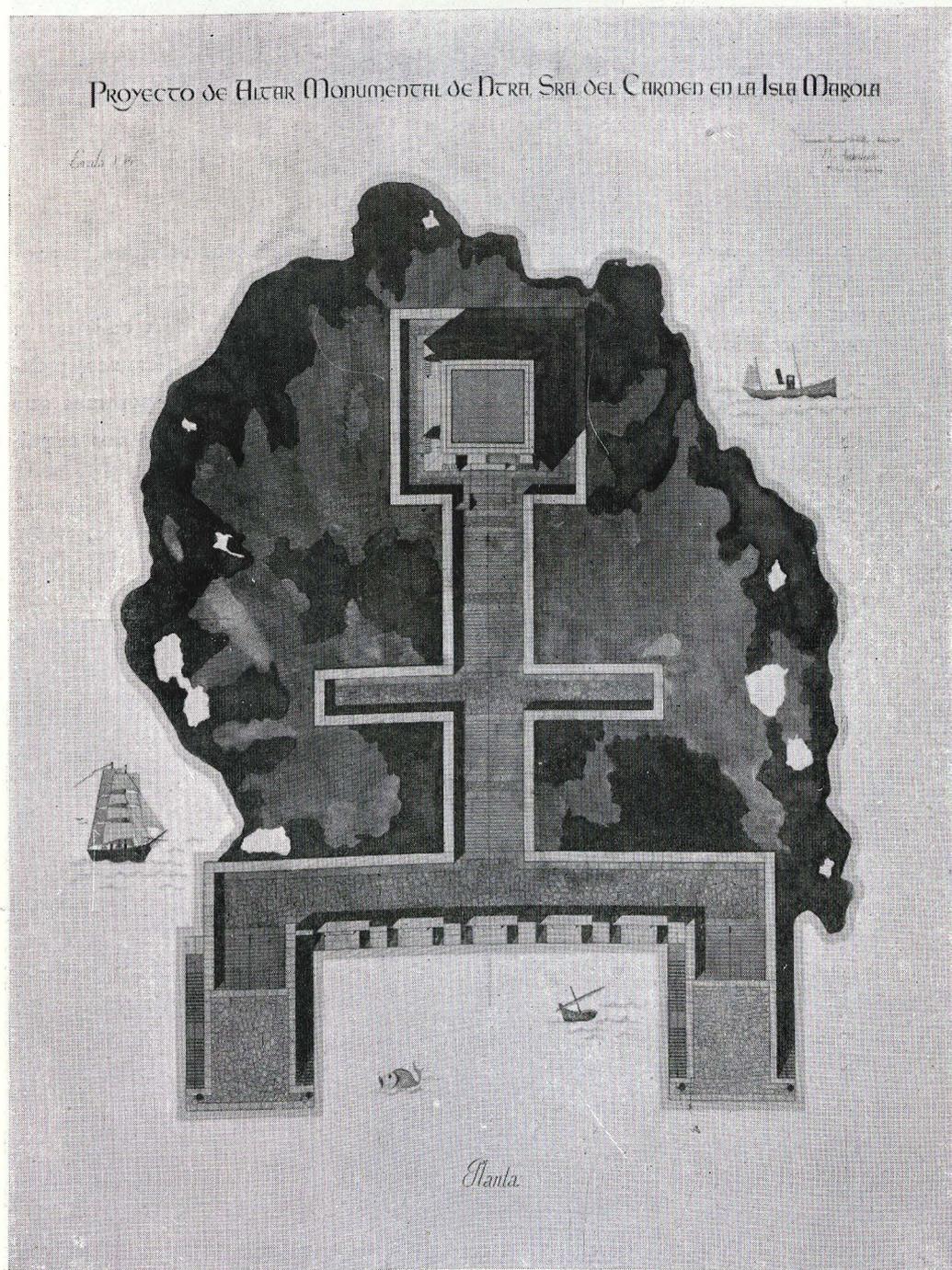
El arquitecto que pretende acudir empieza por leer la convocatoria de la Exposición, y comienza por rebuscar en su estudio alguno de los trabajos que tiene entre manos o aquel proyecto arrinconado que puede sacar a la luz en virtud de algún retoque o complemento de perspectivas, a fin de que pueda, con dignidad, colgarse de las paredes del Palacio de Cristal del Retiro.

¿Por qué es, repetimos, en general esto así? Porque el arquitecto, al estudiar la compensación económica del Certamen, tiene que hacerse a la idea de que, aunque alcance una segunda o tercera medalla, con los gastos de papel, delineantes, bastidores, el resultado no es mucho, y le es preferible acudir a uno cualquiera de los concursos de Arquitectura, que tienen premios más generosos. Naturalmente, hay una devaluación en la compensación honorífica, y esta equivocación es el motivo principal de que nuestra inquietud artística permanezca adormecida y nos hagamos tordos a este importante requerimiento oficial.

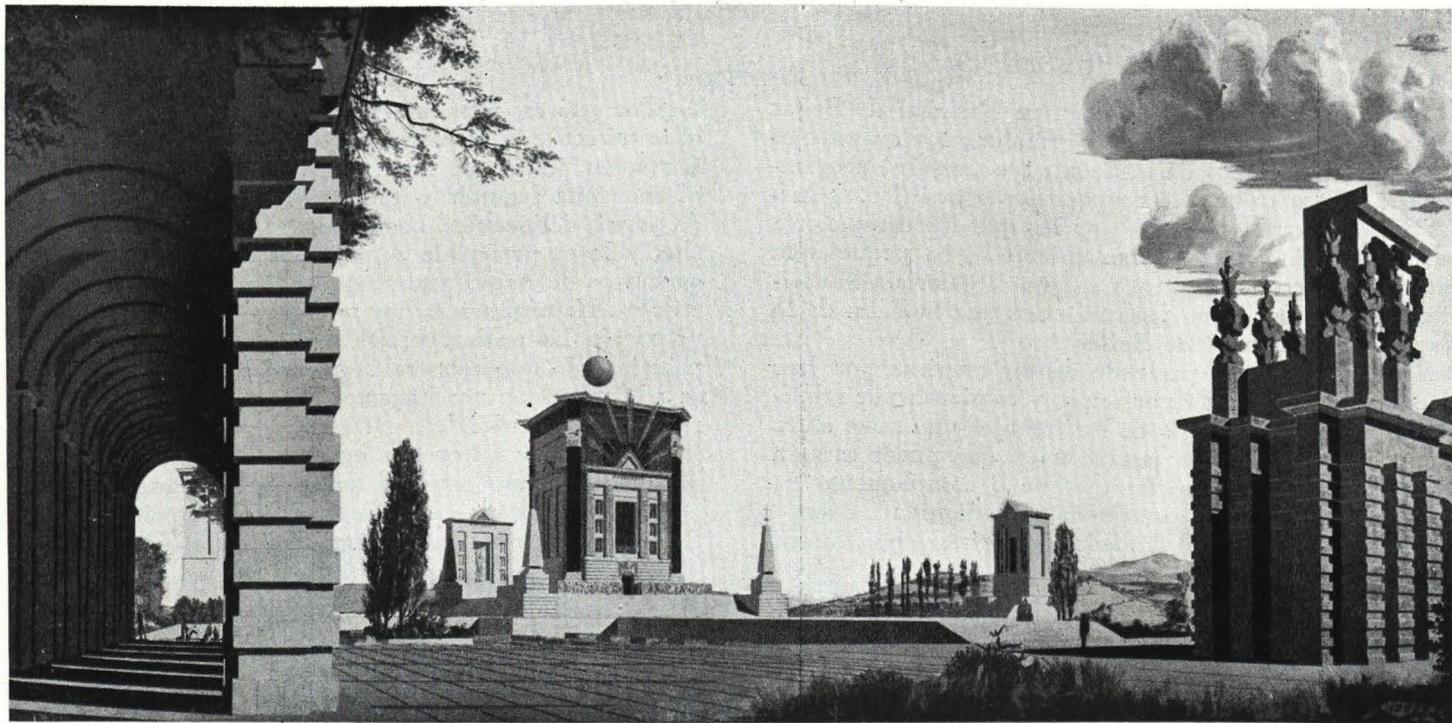
¿Pero es que no cuenta hacer un proyecto que se va a exponer en un Certamen que va a ser inaugurado por el Jefe del Estado, ante el que desfilan autoridades, críticos, artistas y un gran sector del vecindario madrileño?

Es mucha la gente que desfila por las salas de la Exposición Nacional de Bellas Artes, ciertamente con la excepción de los arquitectos. ¡Qué interesante sería conocer el porcentaje de los que se han quedado sin verla y compararlo con el de pintores y escultores que desfilan tres y cuatro veces por nuestro magno bienal!

Este año, a pesar de lo dicho, presentaba nuestro gremio el no escaso número de ocho proyectos: el monumento, la restauración y el edificio comercial o público, que son los temas más vulgarizados para estos casos. Del primer tema hay que destacar el conmemorativo a unos caídos. A éste ha correspondido el primer galardón. Su autor, Felipe López Delgado, había demostrado insistentemente un deseo de dignificar el matiz artístico que presentan muchas veces los proyectos de arquitectura. Una vez le valió una segunda medalla; hoy, su monumento de la isla de Marola, le procura la primera. López Delgado tiene demostrado en sus obras el gusto y la preocupación minuciosa que él ha sentido de llegar al detalle en sus concepciones artísticas, como también ha estimulado a los compañeros para que se desenvuelvan correctamente en otras disciplinas artísticas. Y buena prueba de ello ha sido su último llamamiento a los arquitectos que pintan.



SEGUNDA MEDALLA: Arquitectos, Francisco A. Cabrero
Fafael Aburto

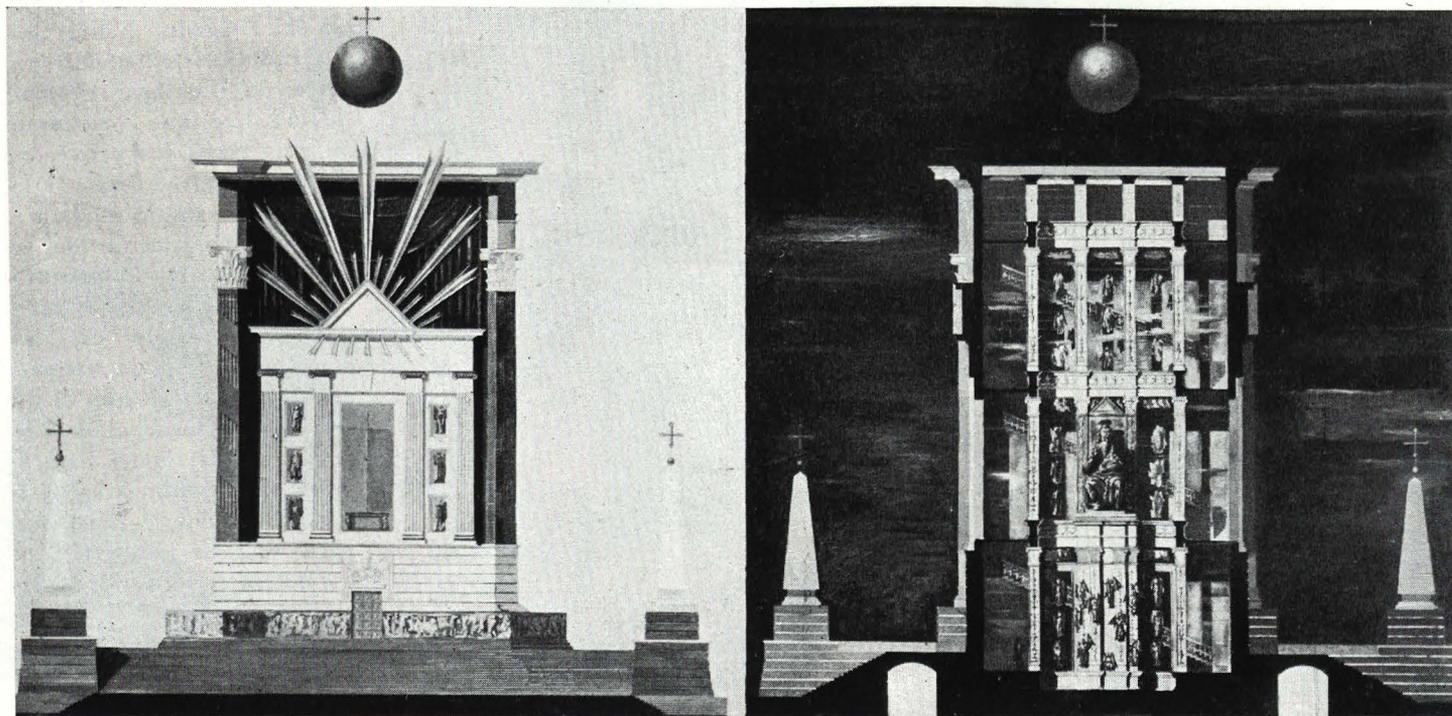


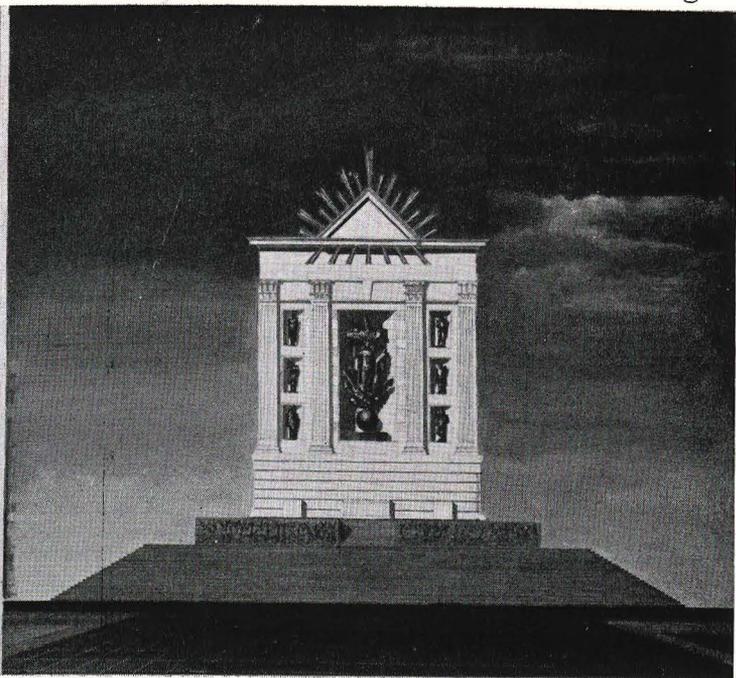
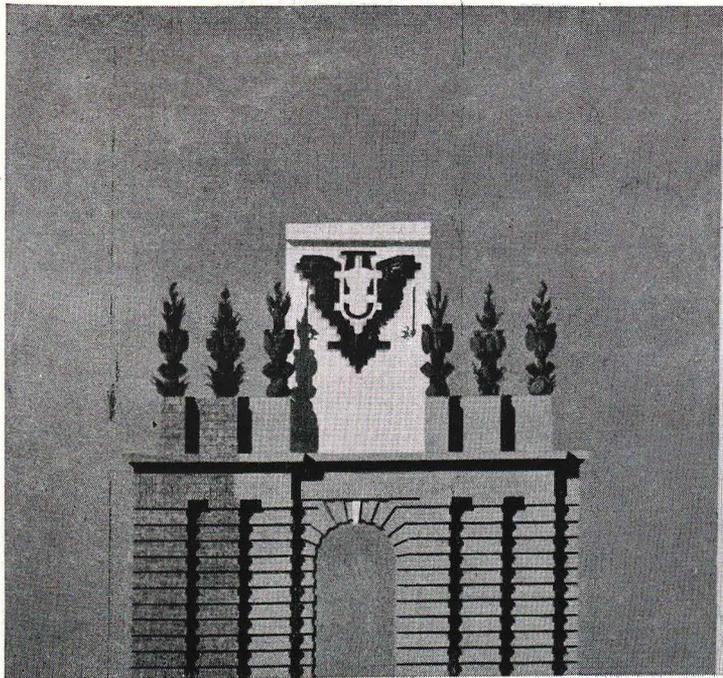
Perspectiva.

La segunda medalla de Arquitectura se ha adjudicado a dos arquitectos jóvenes, Rafael Aburto y Francisco Cabrero, que han querido expresarnos cómo debe ser un monumento a la Contrarreforma, y han concebido su interesante proyecto con una factura moderna, inspirada en elementos de sólido fundamento renaciente. Todo ello presentado, con gran acierto, dentro del gran conjunto de obras al óleo.

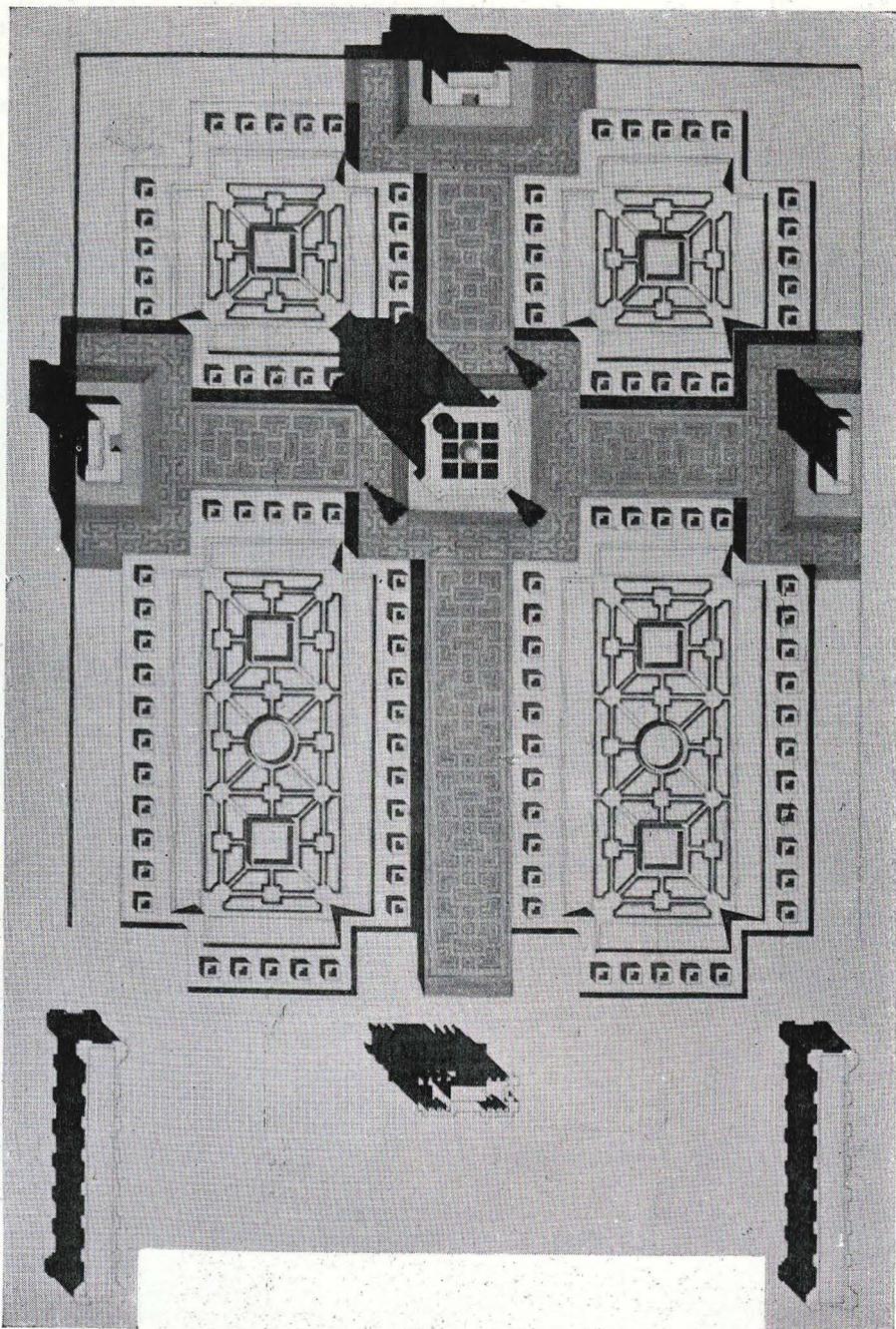
Aparte de los valores arquitectónicos con que el proyecto está adornado, es de destacar la gracia e interés de su colorido y el realismo que las tintas calientes y doradas de esta técnica les ha permitido alcanzar, principalmente en la traza del gran retablo. Esperamos que para la próxima Exposición reincidan estos dos arquitectos, con miras a superior recompensa.

Alzados.

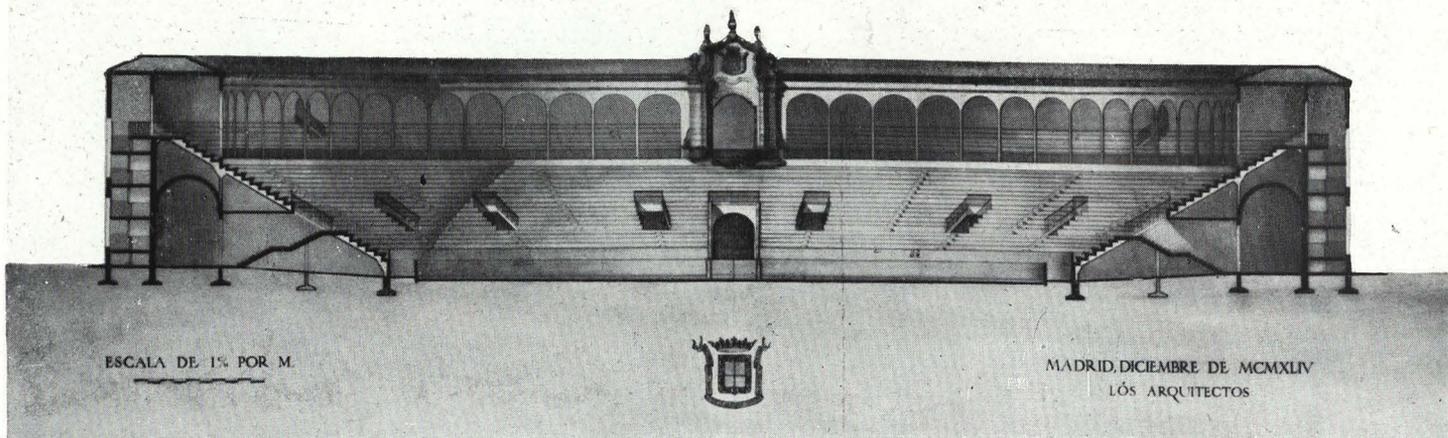




Ya que este proyecto viene en colaboración, conviene hacer notar el deseo que hemos sentido los distintos miembros del Jurado de que los aspirantes a estos galardones, principalmente de tipo honorífico, lo hagan en forma individual, pues no parece propio que una recompensa de este tipo y, sobre todo, una primera medalla se puede otorgar a un varón social o a un equipo. En una palabra: interesa saber no cuál sea el bueno, sino quién es el mejor. A este fin se ha solicitado de la Superioridad que en las próximas Exposiciones solamente sean admitidos los trabajos suscritos por dos arquitectos como máximo, en respeto de poder acudir con alguna obra realizada, que hubiera sido previamente proyectada en colaboración. No obstante, yo espero que los Jurados actuarán en defensa de la distinción personal.



TERCERA MEDALLA: Arquitectos, Alejandro Blond, Jenaro Cristos
Federico Faci, Manuel Sáinz de
Vicuña y José Varela



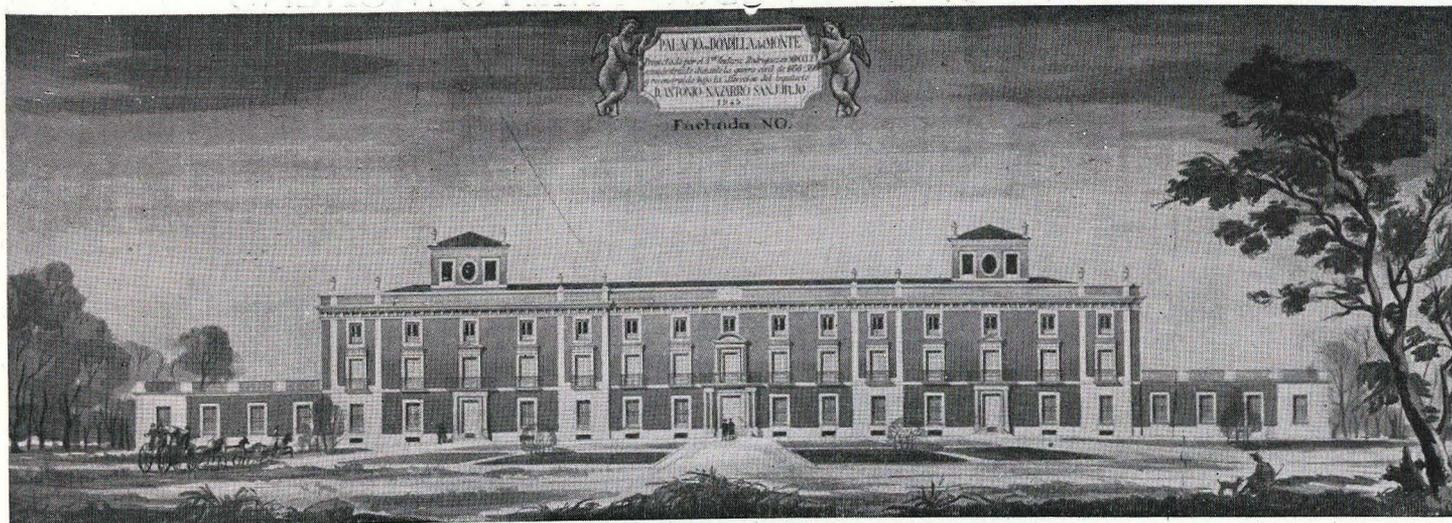
No ha faltado recompensa al nutrido grupo que preponderaba en el Palacio de Cristal con su numeroso conjunto de detalles y fotografías de uno de los temas más castizos, que son teatro de nuestra fiesta nacional.

A aquel salero de nuestros gallardos toreros no debemos corresponder los arquitectos con un escenario del mudejarismo artificioso de nuestras plazas de fin de siglo. Ahí están la de Melilla, y especialmente la de Jaén, en las que puede decirse que este grupo ha sabido com-

penetrarse de la solera y las exquisitas formas barrocas que engalanaban los ruedos de nuestras capitales del Sur. Que se cuiden los arquitectos que de aquí en adelante pretendan tocar este tema; que no se diga que éstos no han avisado para poner en guardia a los que intenten escamotear las bases mínimas y el último cuadro de normas artísticas que han de presidir esta clase de edificios.



TERCERA MEDALLA: Arquitecto, Antonio Navarro Sanjurjo



También ha habido recompensa justificada para el arquitecto Antonio Navarro Sanjurjo, que ha tocado de cerca el tema de la restauración, tema en el que tantas veces hemos censurado a los que se han lanzado a tratarlo en forma poco sensible o irrespetuosa.

No ha faltado la Aduana, la casa comercial y el proyecto del clásico concurso de principios de siglo, en los que se pone de manifiesto el sentido puntillista de la decoración y el laberinto abarrocado de sus fastuosas secciones.

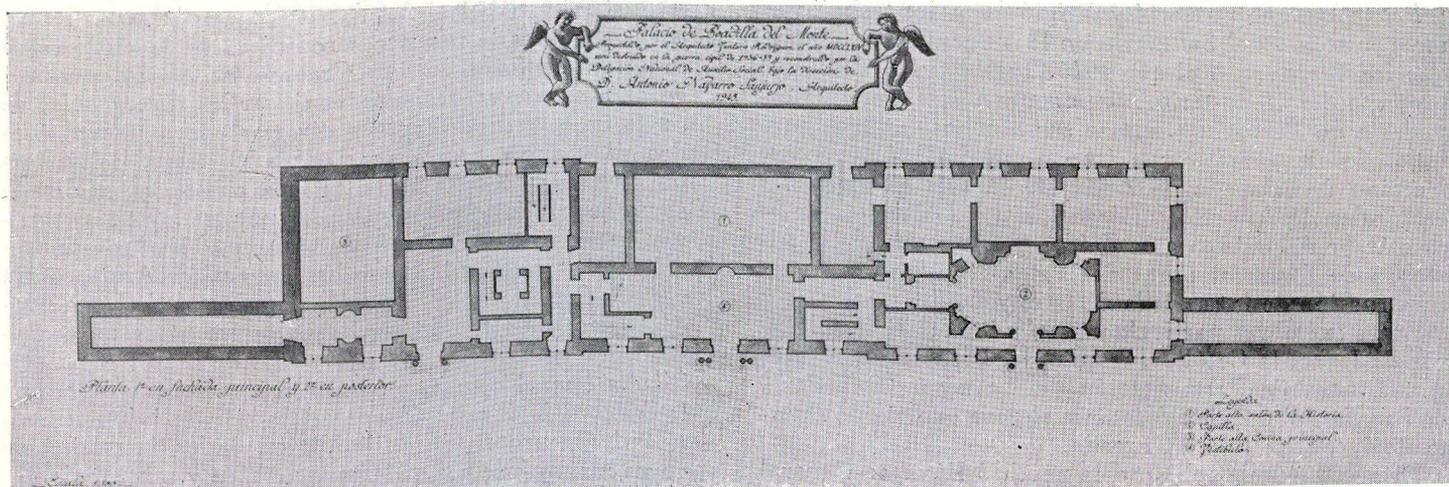
Si entrásemos en disquisiciones acerca del tanto por ciento estético que contiene hoy una partícula de arquitectura, podríamos deducir la dosis artística que entraría a formar parte en los proyectos actuales, y, por consiguiente, el carácter de trabajo de excepción que con frecuencia se les da a los nuevos trabajos de arquitectura.

Es fácil comprender que, en la actualidad, en todos estos certámenes se echa de menos la verdadera orientación hacia el estilo que debemos adoptar, salvo los momentos de vacilación; a todas las épocas les ha caracte-

rizado un estilo, y precisamente en este momento se atraviesa por una fase de incertidumbre. Hace unos años no nos hubiésemos atrevido a utilizar los elementos clásicos sin una tacha de retrógrados. Hoy, lo mismo nos inspiramos en el Palladio que seguimos el eclecticismo de Piacentini o nos apoyamos en nuestra arquitectura local.

Parece natural que a la Exposición de Bellas Artes se acuda con una arquitectura que, al menos, lleve impregnado algo de aquel plasticismo dominante en este conjunto, en el que se destila la más pura esencia de nuestras bellas artes. Hay que dejarse de vacilaciones y lanzarse decididamente a este Certamen, que es donde parece más natural deba forjarse el sentido estético en que ha de pronunciarse el nuevo estilo.

Lo interesante, en suma, es que esto sirva de llamamiento a los compañeros, para, si Dios quiere, dentro de dos años nos codeemos un buen número de nosotros en el próximo Salón de la Exposición Nacional.



EL GOBIERNO CONCEDE LA GRAN CRUZ DEL MERITO CIVIL AL DIRECTOR GENERAL DE ARQUITECTURA, ILMO. SR. D. FRANCISCO PRIETO MORENO



El Gobierno español ha concedido la Gran Cruz del Mérito Civil al Director General de Arquitectura y Comisario de la Ordenación Urbana de Madrid, Francisco Prieto Moreno. Nació Prieto Moreno en Granada, el 28 de agosto de 1907. Hijo de un ilustre arquitecto, cursó sus estudios de Bachillerato en aquella ciudad, y la carrera de Arquitecto en la Escuela Superior de Arquitectura de Madrid. En 1932 fué nombrado Arquitecto Municipal, y en el mismo año marchó a Alemania, Italia y Marruecos, pensionado por la Junta de Ampliación de Estudios de Madrid.

Vuelto a Granada, fué nombrado, al iniciarse el Movimiento, Arquitecto Conservador de la Alhambra, en atención a su constante labor en la conservación del ambiente histórico tradicional del Albaicín y la consolidación de los templos y monumentos granadinos.

Durante nuestra Cruzada fué alférez del Servicio de Recuperación Artística, y en agosto de 1939 designado para el cargo de gobernador civil de Málaga, en donde desplegó una extraordinaria labor social en favor de las clases necesitadas.

Prieto Moreno proyectó y dirigió todos los trabajos de reconstrucción del Santuario de la Virgen de la Cabeza, que fué inaugurado el año 1945. También fué autor del proyecto del Monasterio, Monumento a los Caídos y Hospedería de Peregrinos. Entre sus muchos trabajos profesionales destacan, por su importancia, el de la reconstrucción de la plaza de Andújar, consolidación de las catedrales de Almería, Málaga, Jaén y Granada; de la casa árabe del convento de Zafra, consolidación de la Alcazaba de Almería, obras del Palacio de Carlos V, reconstrucción de la sacristía de la capilla Real, etc.

Entre sus obras particulares están las del Colegio Mayor de Isabel la Católica, estadio del Frente de Juventudes, Centro de Fermentación de Tabacos, Hospedería de San Francisco, cine Aliatar y el gran edificio de Puerta Real, todos ellos en Granada.

El año 1946 el Gobierno le nombró Director General

de Arquitectura, en cuyo cargo, y continuando la labor del ilustre arquitecto don Pedro Muguruza Otaño, viene desarrollando una eficaz y provechosa labor en beneficio de la Arquitectura y de los arquitectos españoles. Sustituir a un hombre de tantos méritos y de tanta vitalidad le ha sido reservado a un arquitecto que ha sabido reunir los pocos años con la madurez de criterio. Es, asimismo, Comisario del Gran Madrid, lo que ha significado que la labor que realizó en este cargo don Pedro Muguruza no haya quedado paralizada.

Granadino de corazón, traemos a estas páginas las palabras que pronunció en el homenaje que su ciudad natal le dedicó con motivo de los nombramientos citados:

«Toda la Arquitectura es la expresión plástica del momento histórico en que se procede, y, por consiguiente, refleja el estado espiritual de ese tiempo. Granada es una clara manifestación de esta verdad. Los monumentos árabes expresan una modernidad característica de vida y de cultura, y los monumentos renacentistas llevan, en la gravedad de sus piedras, el equilibrio de una vida que confía en sí misma y, al propio tiempo, entraña el afán de alzarse a Dios.»

«Granada es la maestra y consejera de la misión que se me ha confiado. Porque Granada ha sabido, a lo largo de muchas generaciones, conjugar las divergencias de estilos y correspondientes a diversas épocas en un cuadro en que se engarzan sus variedades dentro de una armonía total. La obra que en esta ciudad he realizado como arquitecto, ha intentado responder a estas preocupaciones fundamentales. Ellas serán también las que presidan mis tareas en la Dirección General de Arquitectura y en la Comisaría del Gran Madrid. De aquí el que pueda decirnos que mi trabajo habrá de ser el de un granadino que se enfrenta con problemas de gran responsabilidad y que, si confía en resolverlos, es porque espera no le falte ni la inspiración creadora que le infunda Granada ni la protección de la Virgen de las Angustias, en cuyas manos he puesto siempre mi vida y mi trabajo.»



LA PLAYA DE MADRID

Arquitectos: Manuel M. Monasterio
José Ramón Caso

La instalación de la Playa de Madrid, represando el río Manzanares aguas arriba de la ciudad, fué inaugurada el año 1935. Durante los tres años de nuestra guerra, esta zona fué campo de batalla, y sus edificios sufrieron grandes daños.

En este verano de 1948 se ha vuelto a inaugurar, reconstruída e introducidas algunas importantes modificaciones, que a continuación se detallan:

ACCESOS

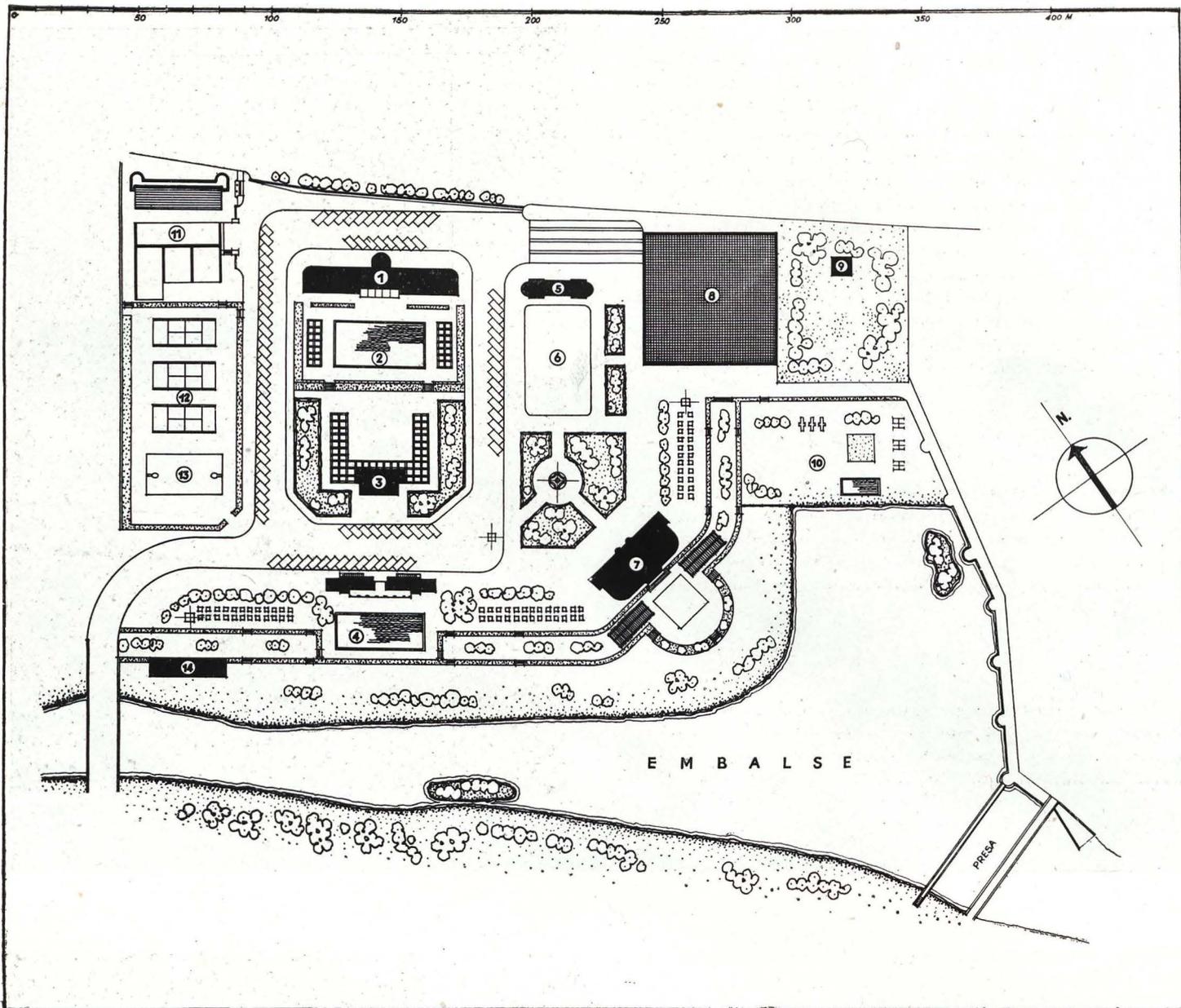
El acceso se ha hecho por la carretera que circunvala el hipódromo, que ha planteado, en primer término, el problema de su ampliación en ancho, para dar posibilidad al cruce en la misma de dos autobuses. Esta carretera tiene una desviación en suave pendiente hasta enfocar el nuevo puente, que se ha construído para uso particular de la Playa, puente que queda conectado con las calzadas actuales existentes en el recinto.

Tanto la desviación de la carretera como el puente se han hecho con las dimensiones necesarias para la doble circulación y los suplementos de aceras para peatones.

Antes de la penetración en el recinto existe una zona de estacionamiento, principalmente para «taxis» y líneas de autobuses, que no tienen acceso al recinto interior, en el que, a su vez, se delimita una amplia zona lindante con la carretera de El Pardo para el estacionamiento de coches particulares que igualmente tienen entrada y salida por la referida carretera que bordea el hipódromo.

CERRAMIENTO

Se ha planeado el cerramiento del recinto variado en su frente Sur, acoplándolo a la alineación de la nueva carretera hasta una zona aproximada al nuevo puente. Por su frente Oeste, el cerramiento se hará relacionándolo con la nueva autopista proyectada por la Jefatura de Obras Públicas y a la distancia de la misma que dicho Organismo determine. En el resto del recinto, la línea de cerramiento continúa en la misma forma que la antigua, con la única modificación de cerrar el frente a lo largo de la carretera de El Pardo, en el que se habilita una única puerta de servicio.



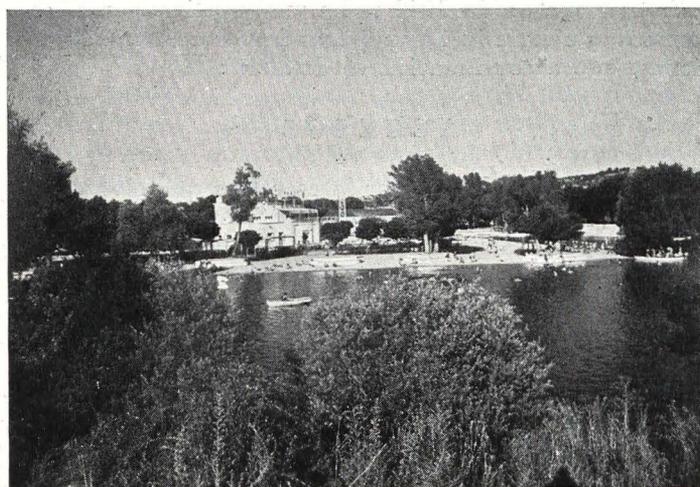
Planta de conjunto de las instalaciones de la Playa:

- 1.—Vestuario y oficinas. 2.—Piscina preferente. 3.—Bar-Club. 4.—Piscina popular. 5.—Vestuario. 6.—Pista de patinaje. 7.—Restaurante. 8.—Vestuarios. 9.—Bar. 10.—Zona infantil. 11.—Frontón. 12.—Tennis. 13.—Baloncesto. 14.—Almacén de barcas.

La Playa en el año 1935.



La Playa en el año 1948.



PRESA

La presa se ha reconstruido en la forma inicial, recogiendo el agua en un colector en el fondo del embalse, en la parte de menor profundidad. Este colector va por debajo del paseo que limita el recinto a descargar en el río. De esta forma se consigue una renovación constante del agua embalsada, con una débil corriente, que no molesta a los bañistas.

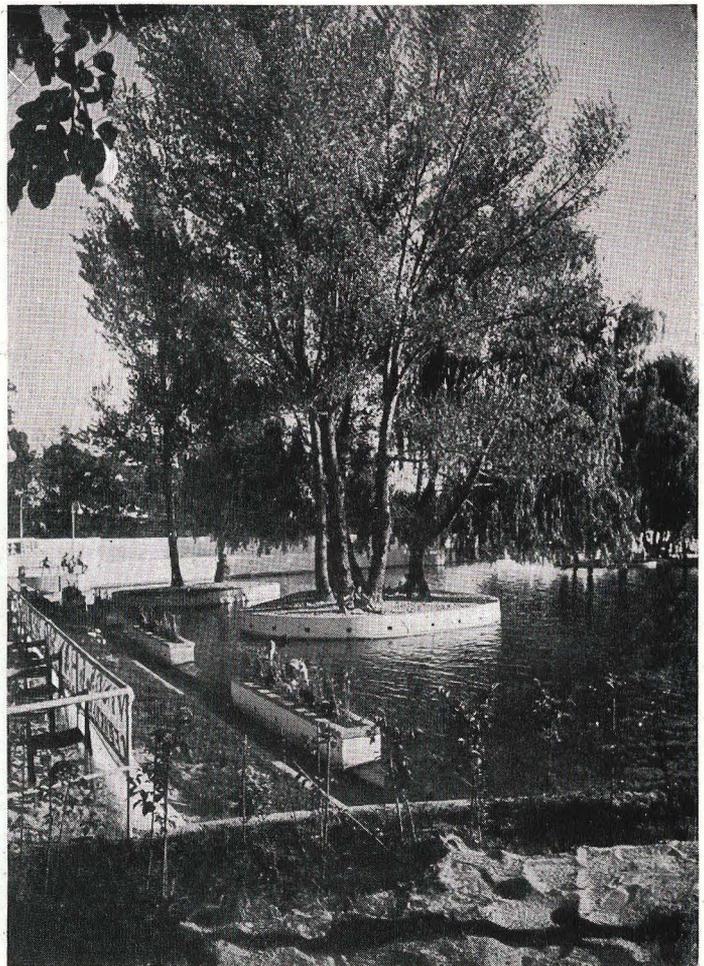
El embalse está hecho con pendiente desde las orillas, alcanzando la profundidad máxima de 2,50 metros. La zona del ángulo se dedica a no nadadores y recinto infantil, con poca profundidad. El piso del embalse es de arena de río, que se ha extendido en toda su superficie. Análogamente se han cubierto las orillas con una capa de arena de 60 centímetros de espesor, para dar la sensación de playa.

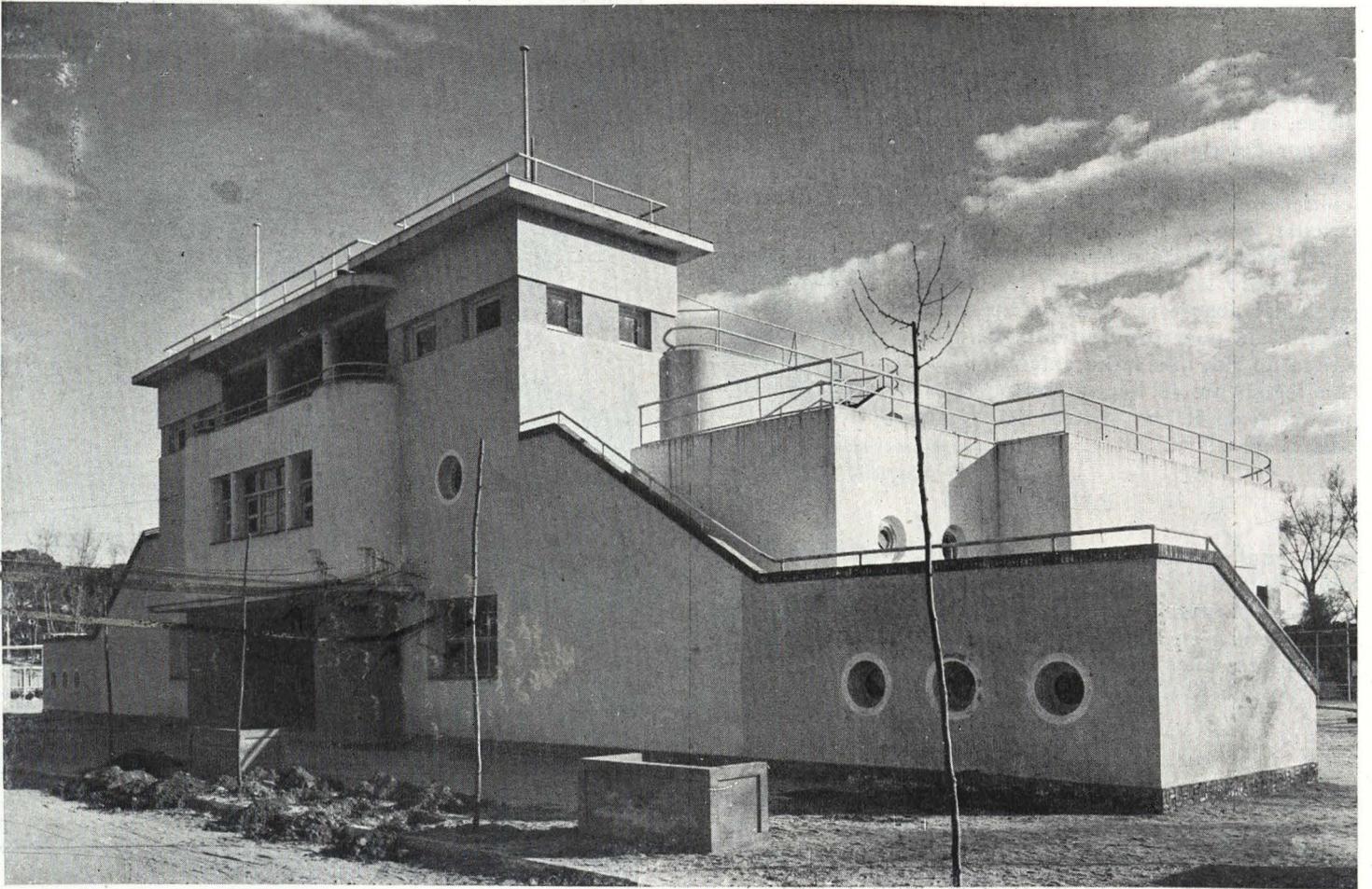
PABELLONES

Se han reconstruido el restaurante, vestuarios, bar y club, botiquín y servicios, oficinas, casa de guarda, restaurante económico, tratando en todos ellos de lograr una arquitectura en armonía con la que ha presidido en estos últimos años todas las edificaciones realizadas en los terrenos de El Pardo.

JARDINES

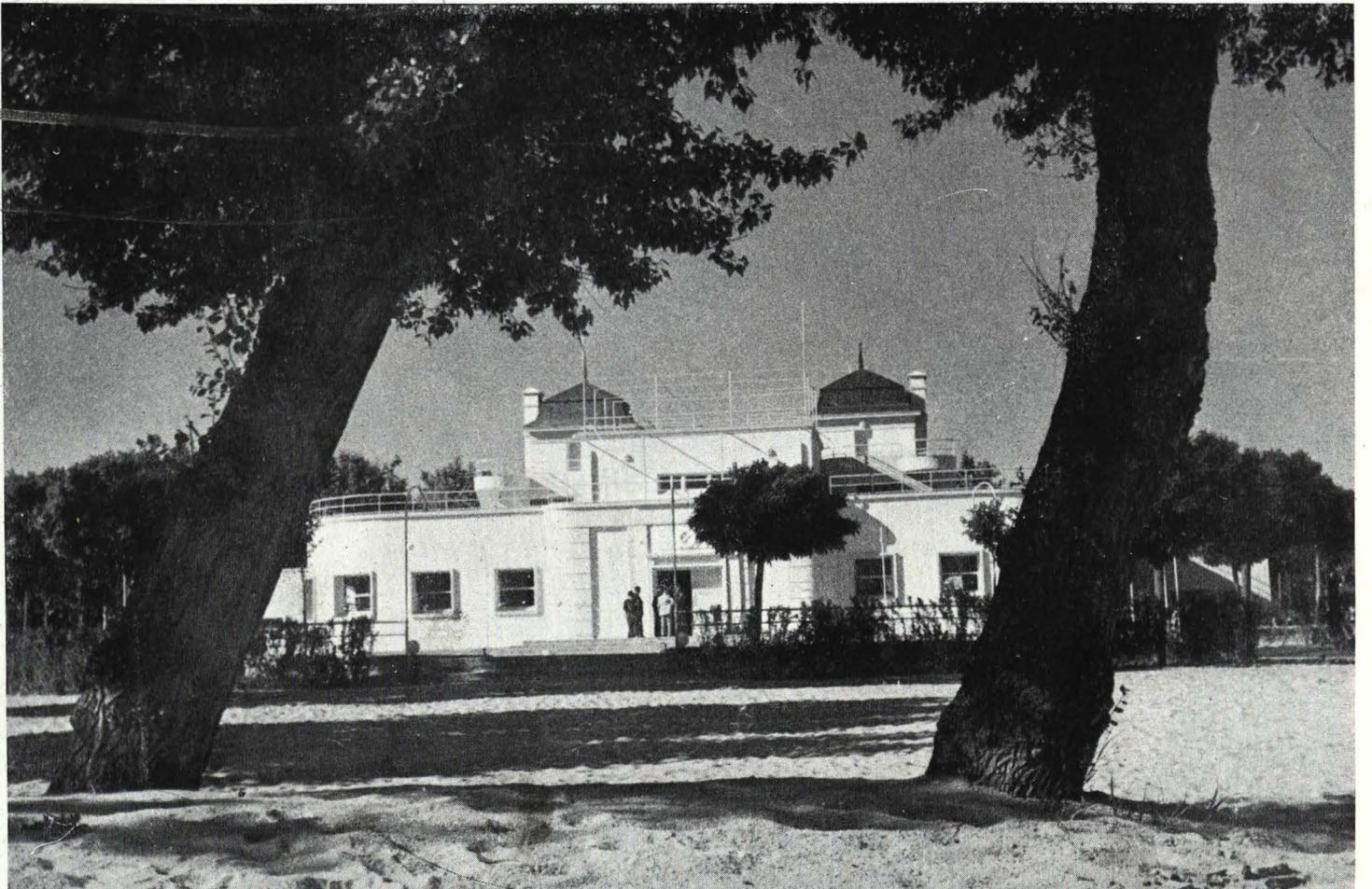
Dada la abundancia de agua, no ya del propio embalse, sino por la captación del pozo artesiano existente, se ha reparado y repoblado el arbolado, para lograr el mayor hermoceamiento de todo el parque.





El pabellón del restaurante en el año 1935.

El mismo pabellón reconstruido el año 1948.



PLAN DE ETAPAS

El programa total de la Playa de Madrid es de gran amplitud, y, una vez cubierto, ha de constituir para Madrid un lugar de máxima atracción y necesidad. Como estos terrenos son de propiedad del Patrimonio, cuando termine la concesión a la Sociedad constructora pasarán todas sus instalaciones a aquel Organismo, que seguirá, probablemente, con un régimen análogo, para continuar dando estos ineludibles servicios al vecindario madrileño.

El proyecto comprende el desarrollo del embalse aguas arriba del puente ahora construido, en una longitud de un kilómetro. Con ello quedarán establecidas dos zonas: una de tipo preferente, en el embalse que se menciona antes, y otra popular, en el embalse actualmente existente. Aquel recinto, con una agradable topografía, se aprovechará para organizar dentro de él un parque de atracciones, zonas destinadas a *camping*, campos de *golf* y de *tennis*, hasta conseguir, en definitiva, la mejor ins-

talación deportiva de Madrid y una de las más completas de Europa, resolviendo uno de los más graves problemas que existen en la capital, que es el de lograr una importante retención de agua, que, aparte de satisfacer las necesidades de baños y esparcimiento, es caudal siempre aprovechable para, en un momento de necesidad, realizar una limpieza del río, y un refuerzo en la zona de regadíos, aguas abajo de Madrid.

Los datos numéricos más importantes son los siguientes:

Desarrollo total de la línea de embalse: 600 mts.

Promedio de anchura: 60 mts.

Superficie de lámina de agua: 36.000 metros cuadrados.

Coste de la reconstrucción, incluidos el puente y la presa: 8.000.000 de pesetas.

Tiempo invertido en la reconstrucción: ocho meses.

Acceso al pabellón de vestuarios preferentes.



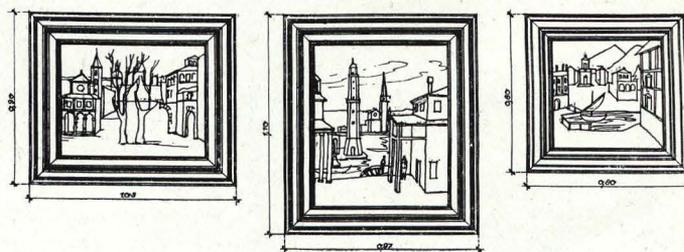
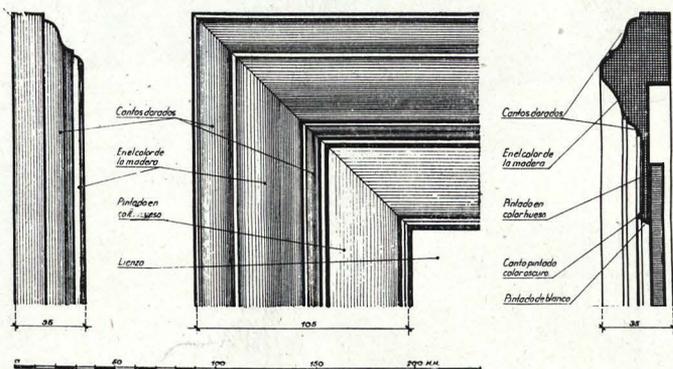
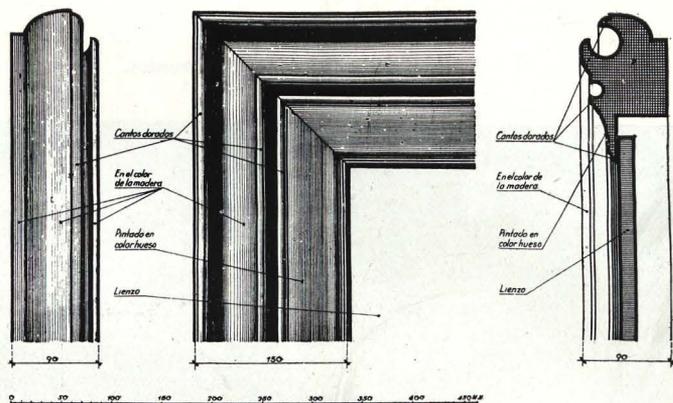
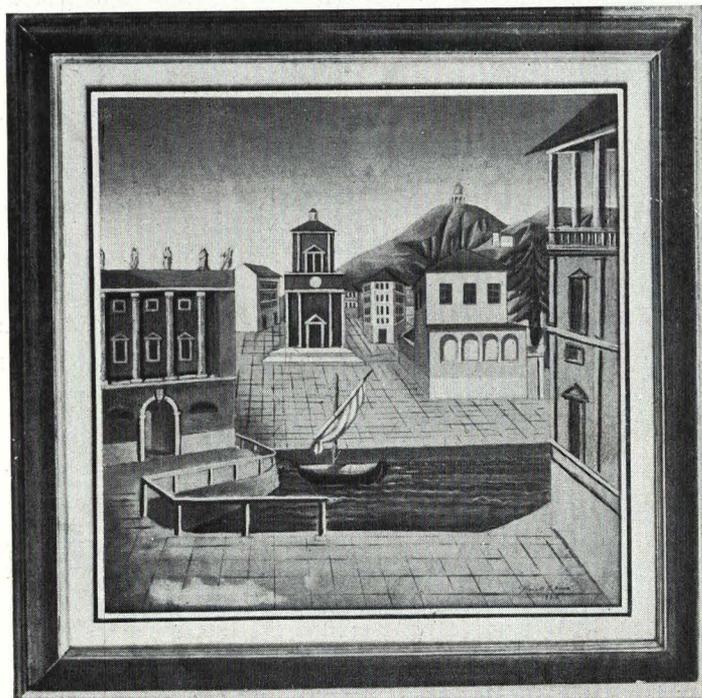
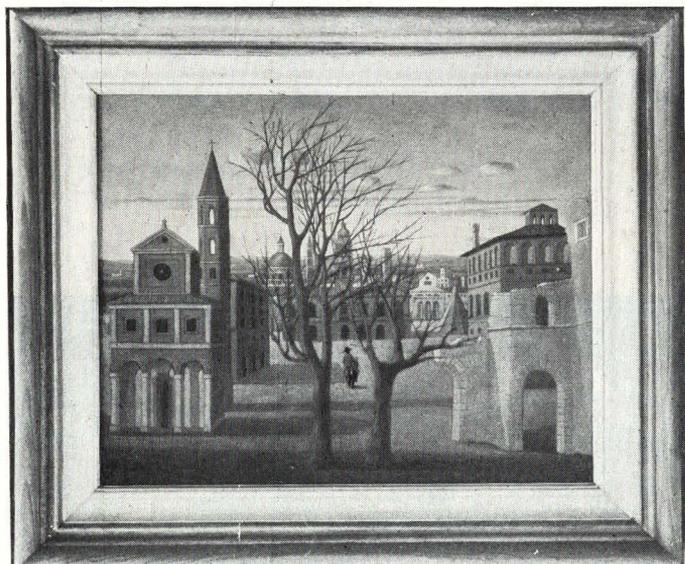
EXPOSICION DE ARTISTAS ITALIANOS

En la reciente Exposición de Artistas Italianos contemporáneos celebrada en Madrid, en el Palacio de la Biblioteca Nacional, han concurrido las firmas más conocidas de Italia, como Chirico, Carrá, Severini. Entre estos notables artistas ha colgado tres óleos el arquitecto Gigiotti Zanini, que reproducimos en esta página, con composiciones arquitectónicas del mayor interés.

Los lienzos estaban encuadrados en unos nobles marcos proyectados por el mismo Zanini. Nos ha parecido conveniente dar el detalle de estas molduras porque es un tema que suele presentarse con alguna frecuencia, y que no siempre se puede resolver con la debida corrección y elegancia.

El cuidado que ha puesto el arquitecto Zanini en resolver el marco para el óleo del pintor Zanini, constituye una norma que puede ser de utilidad.

Al cuadro de la figura superior le corresponde la primera moldura, y los dos cuadros siguientes tienen el mismo marco, cuyo detalle es el de la moldura inferior.



TENSIONES ADMISIBLES EN FABRICAS DE LADRILLO

Javier Lahuerta, Arquitecto

En ocasiones he sido consultado sobre las tensiones admisibles que deberían adoptarse en el cálculo de las dimensiones de determinados elementos resistentes proyectados con fábrica de ladrillo, y tengo que reconocer que nunca fué fácil dar una respuesta adecuada. Por un lado faltaban casi siempre valores reales de la resistencia de los ladrillos y del mortero a emplear; pero incluso en los casos en que se pudo disponer de los resultados de ensayos realizados para determinar estos valores, quedó en pie todavía el problema de deducir de ellos la resistencia de la propia fábrica, y poder fijar así el valor pedido de la tensión admisible en la misma.

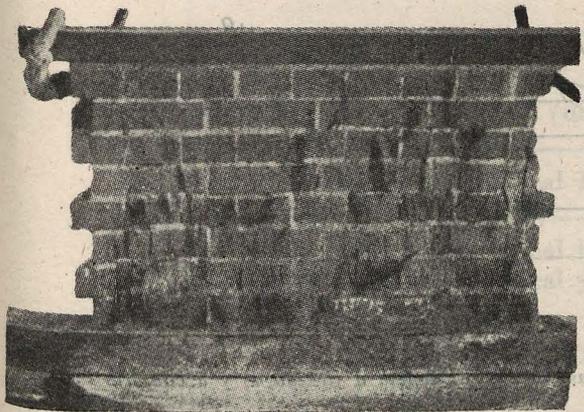
Como resultado de lo estudiado en las citadas ocasiones, presento esta propuesta de tensiones admisibles, y deseo que sobre ella se hagan observaciones y críticas por todo aquel que posea datos que puedan estar en disconformidad con lo consignado aquí. Téngase presente que muchos de los valores de este estudio se han tenido que obtener por interpolación entre los recogidos de las publicaciones consultadas, por otra parte no

demasiado concordantes entre sí, y que en lo referente a disminuciones de resistencia por esbeltez, los datos son aún más escasos; por ello esta propuesta se hace con las necesarias reservas.

La resistencia de una fábrica de ladrillo, lo mismo que la resistencia de cualquier otro material, no puede determinarse con garantía más que realizando ensayos en los que el comportamiento del material sea análogo al de la realidad. En el caso de fábricas de ladrillo, la existencia de juntas y el tamaño de las piezas exige ensayar elementos de fábrica de considerable volumen para conseguir lo antedicho, dando lugar a ensayos complicados y costosos, que solamente en caso de obras especialísimas, o como temas de investigación, pueden ser realizados.

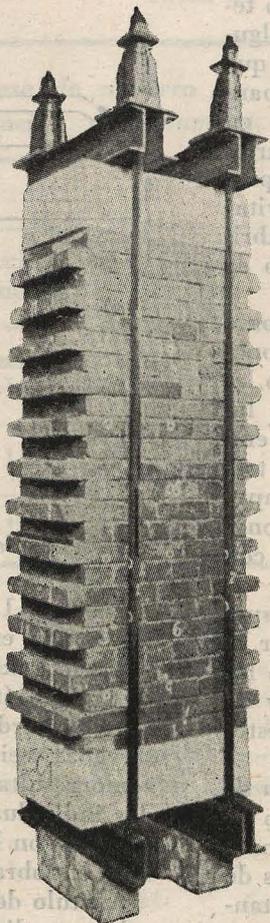
Por algunos investigadores se han realizado estos ensayos de resistencia a compresión y flexión (tracción) de muros, pilares u otros elementos de fábrica de ladrillo (figuras 1, 2 y 3), habiendo determinado a la vez las re-

Fig. 1



1.—Probeta de fábrica de ladrillo después de realizado el ensayo de resistencia a compresión con carga en toda su superficie.

Fig. 2

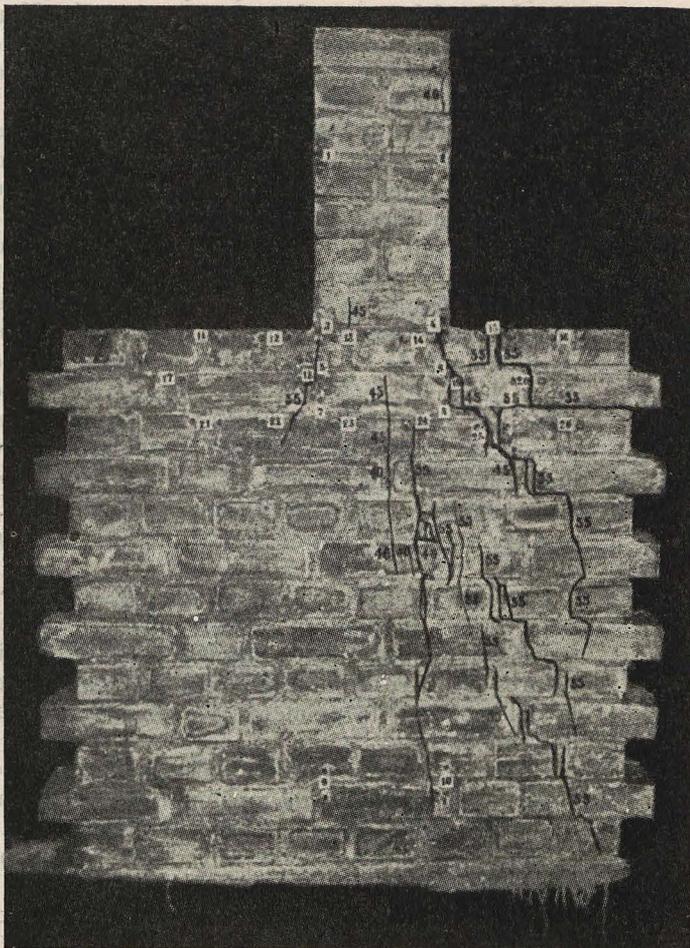


2.—Probeta de fábrica de ladrillo durante el ensayo de carga, continuada de compresión.

3.—Probeta de fábrica de ladrillo después de realizado el ensayo de resistencia a compresión con carga en el pilar.

(Según Graf y Weisse.)

Fig. 3



sistencias del ladrillo y del mortero empleados en su ejecución. De los resultados obtenidos se desprende que en la resistencia a compresión de una fábrica tienen principal influencia la resistencia a compresión del ladrillo y la del mortero, así como las dimensiones del elemento ensayado y la disposición de la carga (en todo el muro o sólo en parte); y en menor grado, la calidad de la ejecución, el espesor de las juntas, las dimensiones del ladrillo y el aparejo. En la resistencia a flexión (tracción) influye decisivamente la adherencia entre ladrillo y mortero, que a veces es menor que la resistencia a flexión (tracción) del ladrillo y del mortero; y en menor grado también las demás condiciones anteriores.

Determinados investigadores han deducido en algunos casos fórmulas o tabulaciones para poder calcular la resistencia a compresión de un muro o pilar de fábrica en función de la resistencia del ladrillo y de la del mortero empleados, y alguna de ellas ha sido el punto de partida para fijar las tensiones admisibles de compresión para fábricas de ladrillo de las Normas de ciertos países, en función de las resistencias también normalizadas de las diferentes clases de ladrillos, y de las de los tipos de mortero ordinariamente empleados. Asimismo han deducido reglas para fijar las tensiones admisibles de tracción en régimen de flexión y flexión compuesta (tensiones que en muchos casos no es tolerada su existencia).

El que proyecta donde existen tales Normas escoge la clase de ladrillo que juzgue más conveniente, cuyas características mecánicas define y garantiza la Normalización, define el tipo de mortero que va a emplear, y en la tabla de su correspondiente Norma encuentra la tensión admisible que le servirá para calcular sus muros, pilares o arcos.

Entre nosotros, tal Normalización por desgracia no existe todavía (aunque ya se esté preparando), y por consiguiente en fase de proyecto tenemos que fijar la resistencia del ladrillo que servirá de punto de partida al cálculo, bien realizando un ensayo del ladrillo fabricado por quien vaya a efectuar el suministro, o bien según nuestro propio criterio. Es evidente que si en el curso de la obra queremos tener seguridad de que el ladrillo tiene la resistencia exigida, no habrá más remedio que determinarla mediante ensayos periódicos, ya que no teniendo los fabricantes hoy día que cumplir Norma alguna respecto a resistencia, puede su ladrillo tener la que quieran, a no ser que se les exija específicamente para un determinado suministro, lo que por otra parte en el actual estado de cosas quizá no fuera fácil conseguirlo.

Consecuencia de esto es que hay que partir en proyecto de resistencias del ladrillo muy bajas para evitar tropiezos en obra, aún con la evidencia de que las fábricas trabajarán a tensiones menores de lo que dentro de una prudente economía debieran hacerlo.

Como además no se encuentran en los prontuarios o publicaciones de uso ordinario fórmulas o tabulaciones para deducir de las resistencias de ladrillo y mortero las de la fábrica construida con ellos, se suelen elegir las tensiones admisibles tomando valores más o menos empíricos de formularios, la mayor parte de las veces traducidos, que dan valores por consiguiente no siempre concordantes con los de nuestros materiales. La economía (la seguridad alguna vez también) suele padecer con ello.

Es pues interesante, en tanto no exista Norma española, tratar de fijar un criterio que permita decidir la tensión admisible conveniente. Y como se partirá de los valores de la resistencia a compresión del ladrillo y de la del mortero, lo primero es precisar claramente estos dos conceptos.

Resistencia a compresión (más exactamente *tensión de rotura a compresión*) de un material, es el resultado de un ensayo de rotura a compresión. Este resultado, como es sabido, depende mucho de la forma y dimensiones de la probeta empleada y del modo de realizarlo. Por tanto, se trata de un dato que tiene una significación comparativa, nunca absoluta; es decir, solamente se podrá

formar juicio sobre la calidad de partidas diferentes de un material cuando se tengan los datos de ensayos realizados en condiciones idénticas.

En nuestro estudio, **resistencia a compresión del ladrillo** ($rot C^{\sigma}_L$) será el resultado del ensayo realizado sobre diez probetas, cada probeta formada por las dos mitades de un ladrillo serrado en el centro de su dimensión mayor, unidas con capa de 2-4 mm de pasta de cemento portland, y con las caras de presión preparadas con capa también de 2-4 mm de pasta de cemento, formando una probeta aproximadamente cúbica (fig. 4), aceptando como resultado el menor de los dos valores siguientes: la media aritmética de los diez resultados individuales, o el resultado individual mínimo dividido por 0,85. En el caso de ladrillos perforados o huecos se tomará como resultado la tensión aparente, o sea la carga de rotura dividida por la sección total ($A = bd$) sin descontar los huecos.

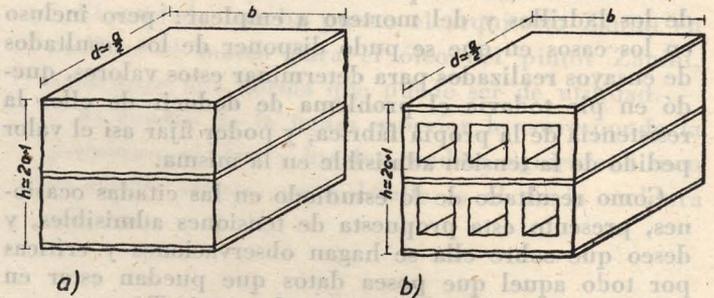


Fig. 4

Probetas para el ensayo de resistencia a compresión del ladrillo macizo a) y del hueco b).

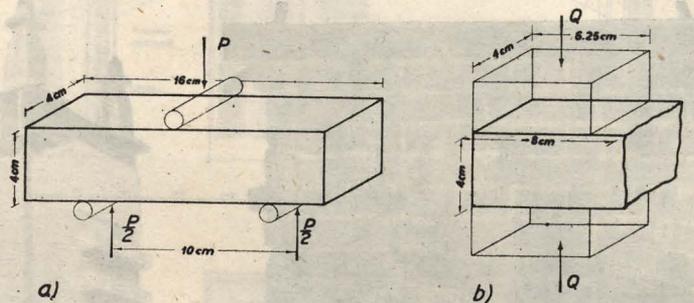


Fig. 5

Probetas para los ensayos de resistencia a flexión a) y a compresión b) del mortero.

Resistencia a compresión del mortero ($rot C^{\sigma}_M$) será el resultado del ensayo realizado sobre tres probetas cúbicas de 7,1 cm de lado (o sobre las medias probetas resultantes en el ensayo de flexión de probetas prismáticas de $4 \times 4 \times 16 \text{ cm}^3$, con área de carga de 25 cm^2 de sección (fig. 5), que está comprobado que sus valores concuerdan sensiblemente con los anteriores), conservadas veintiocho días en aire húmedo, aceptando como resultado la media aritmética de los tres resultados individuales. Es importante que el mortero esté fabricado con la misma cantidad de agua con que se amasará en obra.

A título de orientación, en la Tabla I consignamos los valores ordinarios de resistencia de los ladrillos españoles:

TABLA I

Clase de ladrillo	Resistencia rot σ_L Kg/cm ²
Adobes inferiores.	20
Adobes superiores. Ladrillos huecos inferiores.	30
Ladrillos huecos ordinarios.	50
Ladrillos huecos ordinarios. Ladrillos macizos inferiores.	70
Ladrillos huecos ordinarios. Ladrillos macizos ordinarios. Ladrillos silicocalcáreos inferiores.	100
Ladrillos huecos superiores. Ladrillos macizos ordinarios. Ladrillos silicocalcáreos superiores.	150
Ladrillos macizos superiores.	200
Ladrillos macizos superiores. Ladrillos especiales.	300

Sobre morteros es más difícil dar valores, pues su resistencia depende no sólo de la relación *aglomerante : arena*, sino de muchas otras condiciones : cantidad

de agua de amasado, calidad del cemento y de la arena, etc.; sin embargo, y también a título de mera información, consignamos en la Tabla II valores frecuentes :

TABLA II

Clase de mortero (dosificación en volumen)	Resistencia rot σ_M Kg/cm ²
Mortero de cal 1:3	5
Mortero de cal hidráulica 1:3 Mortero de cal y cemento 1:1:10	20
Mortero de cal y cemento 1:1:6 Mortero de cemento 1:6	50
Mortero de cemento 1:4	100
Mortero de cemento 1:3	150

Para determinar la resistencia de una fábrica en función de estos valores no disponemos de resultados de ensayos españoles, habiendo realizado este estudio a la vista de los resultados obtenidos por Kreuger (1), Breyer y Krefeld (2), Graf (3) (4), Krüger (5), Herrmann (6), Graf y Weisse (7).

Como indicamos arriba, influyen decisivamente en la resistencia de la fábrica, además de los valores anteriores, las dimensiones del elemento resistente muro o pilar, o más exactamente la *esbeltez* del mismo, esbeltez que es proporcional a su altura e inversamente proporcional a su mínima anchura, disminuyendo la resisten-

cia al aumentar la esbeltez por el efecto de pandeo (flexión lateral) que se produce.

Como los arriostramientos laterales reducen notablemente el pandeo, hay que tenerlos en cuenta al fijar la esbeltez η , que se calculará con la fórmula

$$\eta = \beta \frac{h}{d}$$

siendo h la altura, d la mínima anchura del elemento y β un coeficiente de esbeltez cuyos valores se dan en la Tabla III, según los tipos de arriostramiento (véase fig. 6):

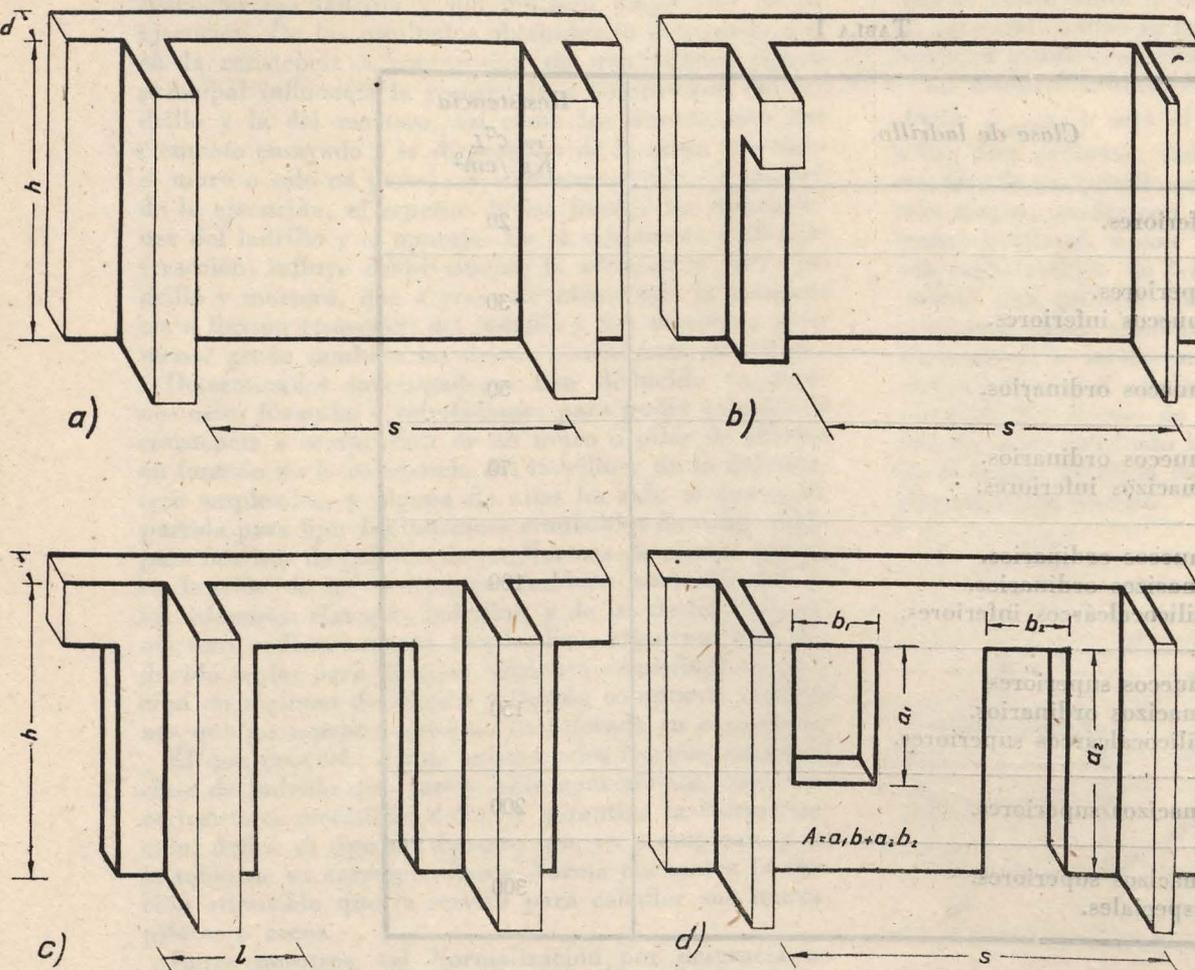


Fig. 6

- a) Muro con arriostamientos fuertes.
- b) Muro con arriostamientos ligeros.
- c) Muro con huecos, con todos sus machos arriostados.
- d) Muro con huecos, con machos no arriostados.

TABLA III

Clase del elemento resistente	Coefficiente de esbeltez β
a. Muro sin huecos, con arriostamientos fuertes, a distancias $s \leq h$.	
b. Muro con huecos, con machos de longitud l ($3d \leq l \leq \frac{h}{2}$), cada uno con arriostamiento fuerte.	0,3
c. Muro sin huecos, con arriostamientos fuertes, a distancias $h < s \leq 3h$, o ligeros a distancias $s \leq h$.	
d. Muro con huecos, con superficie abierta A no mayor del 20%, con arriostamientos fuertes a distancias $s \leq 2h$.	0,5
e. Muro sin huecos, con arriostamientos fuertes a distancias $3h \leq s \leq 5h$, o ligeros a distancias $h < s \leq 3h$.	
f. Muro con huecos, con superficie abierta A no mayor del 20% con arriostamientos fuertes a distancias $2h < s \leq 3h$, o ligeros a distancias $s \leq 2h$.	0,7
g. Pilares con cabeza arriostada.	
h. Muros sin huecos, con arriostamientos menores que en e.	1
i. Muros con huecos, con arriostamientos menores que en f.	
j. Pilares y muros con cabeza libre.	2

Si se trata de pilares de sección diferente a la rectangular, se tomará como mínima anchura d para calcular el valor $d = 3,46i$, siendo i el radio de giro mínimo de la sección del pilar.

Un muro o pilar se denominará *sin esbeltez* cuando $\eta \leq 4$. Las tensiones admisibles de compresión

($adm C^{\sigma}_F$) que proponemos en fábricas sin esbeltez, con ejecución y traba normal, se han calculado dividiendo la resistencia probable, obtenida como se dijo antes, por un coeficiente de seguridad de valor aproximado 4. En la Tabla IV se consignan los valores propuestos:

TABLA IV

Tensión admisible a compresión $adm C^{\sigma}_F$ en fábricas sin esbeltez en Kg/cm ²								
Resistencia del mortero $rot C^{\sigma}_M$ Kg/cm ²	Resistencia del ladrillo $rot C^{\sigma}_L$ en Kg/cm ²							
	20	30	50	70	100	150	200	300
5	3	4	5	6	7	8	10	12
20	—	4	6	7	8	10	12	15
50	—	—	6	8	10	15	20	25
100	—	—	—	—	15	20	30	40
150	—	—	—	—	—	30	40	50

Cuando el elemento tenga una esbeltez $\eta > 4$, se reduce la resistencia por efecto del pandeo, debiendo adoptarse en el cálculo una tensión admisible a pandeo

($adm P^{\sigma}_F$), cuyos valores, en función de la correspondiente tensión admisible a compresión, y de la esbeltez, se dan en la Tabla V:

TABLA V

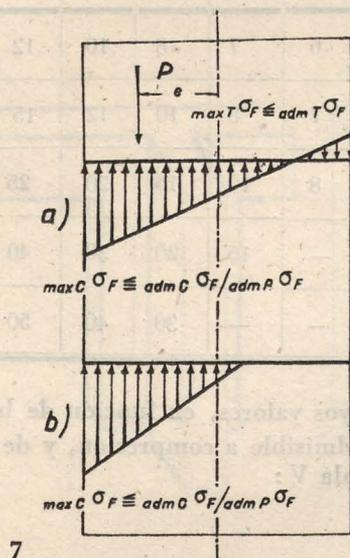
Tensión admisible a compresión $adm C^{\sigma}_L$ Kg/cm ²	Tensión admisible a pandeo $adm P^{\sigma}_F$ cuando la esbeltez η vale					
	5	6	8	10	12	15
3	1	—	—	—	—	—
4	2	—	—	—	—	—
5	3	1	—	—	—	—
6	4	2	—	—	—	—
7	5	3	1	—	—	—
8	6	4	2	—	—	—
10	8	6	3	1	—	—
12	10	8	5	3	1	—
15	12	10	7	5	2	—
20	15	12	10	7	3	1
25	20	15	12	8	5	2
30	25	20	15	10	7	3
40	30	25	20	15	10	5
50	40	30	25	20	12	7

Como tensiones admisibles de tracción ($adm T^{\sigma_F}$) en régimen de flexión o flexión compuesta, podrán to-

marse las que se dan en la Tabla VI en relación con las correspondientes $adm C^{\sigma_F}$

TABLA VI

Tensión admisible a compresión $adm C^{\sigma_F}$ Kg/cm ²	3	4	5	6	7	8	10	12	15	20	25	30	40	50
Tensión admisible a tracción $adm T^{\sigma_F}$ Kg/cm ²	0				1			2		3		4		5



Formas de calcular admisibles en fábricas sometidas a flexión, compuesta: a), considerando la resistencia a tracción de la fábrica; b), eliminando dicha resistencia.

En los casos en que $adm T^{\sigma_F} = 0$, o en los que el cálculo dé tensiones de tracción mayores que $adm T^{\sigma_F}$, podrán todavía proyectarse elementos de fábrica que trabajen a flexión compuesta, admitiendo la conocida hipótesis de que se producen fisuras que llegan hasta la línea neutra, y trabajando el material solamente a compresión con ley triangular de tensiones (fig. 7), siempre que la máxima tensión de compresión que se produzca no sea mayor que la correspondiente $adm C^{\sigma_F}$ o $adm P^{\sigma_F}$ según los casos, y que la seguridad al vuelco no sea menor de 1,5.

BIBLIOGRAFIA :

- (1) KREUGER : *Tonindustrie Bauzeitung*. - 1946. - página 615.
- (2) BREYER Y KREFELD : *Concrete* (Detroit). - 1923. págs. 167-195.
- (3) GRAF : *Beton und Eisen*. - 1924. - págs. 52-65.
- (4) GRAF : *Bautechnik*. - 1926. - pág. 229.
- (5) KRÜGER : *Mitteilungen Deutsche Material Prüfungs Amt*. - 1934. - pág. 261.
- (6) HERRMANN : *Deutsche Bauzeitung*. - 1939. - página 827.
- (7) GRAF y WEISSE : *Fortschritte u. Forschungen im Bauwesen*. - B.I. - 1942. - pág. 12.

DIVERSOS CASOS DE APEOS EN LOS EDIFICIOS

Mariano Rodríguez-Avial Azcúnaga
José Busó Martínez. — Arquitectos

Se conoce con el nombre de apeo al conjunto de entramados de madera necesarios, bien para detener la prosecución de una ruina en una construcción, bien como construcción auxiliar para el recalce de edificios, o bien para poder proceder a la sustitución de elementos resistentes.

De aquí se deduce que la clase de apeos es muy diversa, hasta el punto de que cada caso concreto tiene varias soluciones, entre las cuales el Arquitecto-Director de la obra debe elegir aquella que sea más económica y menos complicada de ejecución. En casi todas las ocasiones, sobre todo tratándose de edificios amenazando ruina, esta resolución ha de tomarse inmediatamente, no habiendo lugar a un estudio previo de Gabinete para elegir cuál de aquellas soluciones es la más aceptable, y por tanto se ha de resolver con arreglo al criterio del director facultativo, que es precisamente una de las causas que denotan la calidad del técnico.

Los apeos se dividen en apeos verticales y apeos oblicuos o apuntalamientos; en el presente artículo nos proponemos describir algunos de los más corrientes, y concretamente el realizado bajo nuestra dirección facultativa en la obra de reforma y ampliación de la casa situada en Madrid, calle de Peligros, 8.

El caso más frecuente que se presenta en las obras de reforma, es el de la sustitución, en planta baja, de un macho de fábrica o de un soporte por una estructura horizontal a base de elementos metálicos.

Para ello hay que prever el momento en que se procede a la sustitución, disponiendo una estructura auxiliar que realice el trabajo que hasta ese momento efectuaba el elemento resistente. Lo más corriente es colgar el muro, para recibir las cargas de los pisos superiores a donde se ha de realizar la sustitución, por medio de un apeo de asnilla y un apuntalamiento (fig. 1): La asnilla se coloca atravesando el muro por unos mechinales y

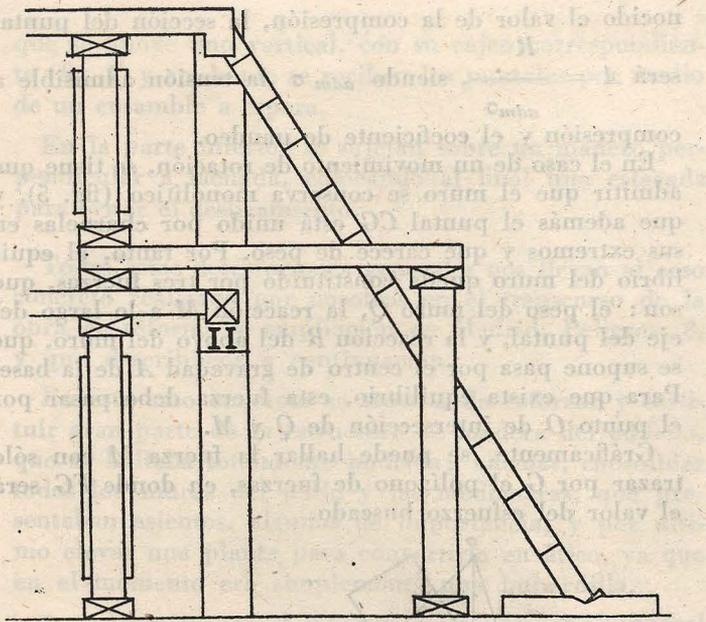


Fig. 1

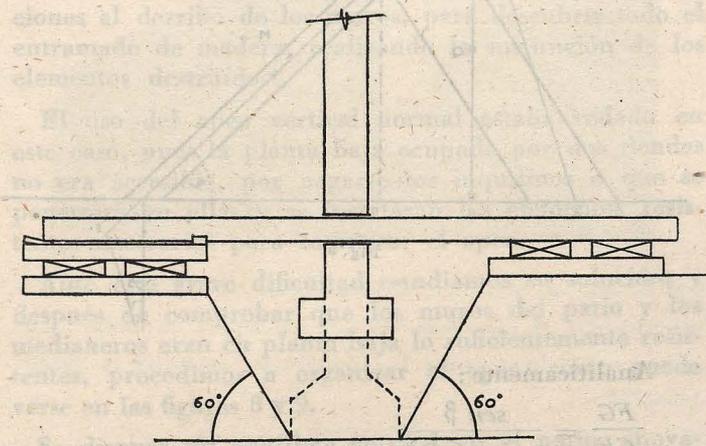


Fig. 2

apoyando sobre soportes de madera, colocados a ambos lados del mismo. Estas asnillas se repiten varias veces, uniendo los soportes entre sí por medio de riostras, formando cruces de San Andrés, con el fin de evitar una posible flexión transversal. Los soportes se apoyan todos sobre un durmiente colocado paralelamente al muro, y sus cabezas se unen por unas carreras en la misma forma. Así se consigue el encajar todos los forjados, pues lo más corriente es que se apeen varios pisos.

Además se dispone un apuntalamiento, cuya línea de acción ha de procurarse que pase por el apoyo del envigado. En caso de que esto no sea posible, hay que neutralizar el empuje con un puntal interior, cuyo pie se apoye en la traviesa de la primera crujía.

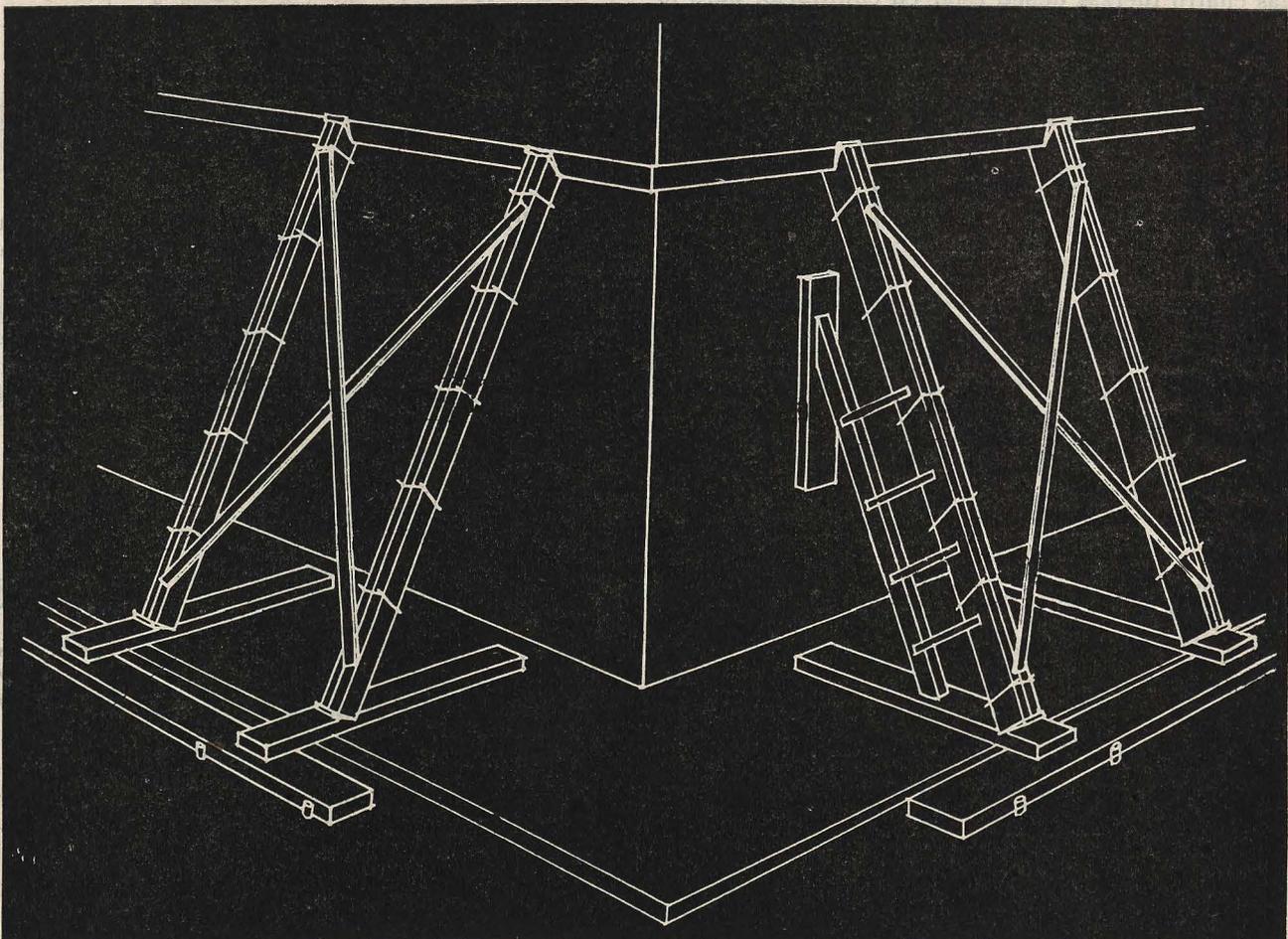
En el caso de vigería metálica, en el cual la entrega de las viguetas sea suficiente, hay que hacer notar que simplemente con el apeo vertical de las cabezas de las viguetas, éstas contribuyen eficazmente al sostenimiento del muro por ser el brazo de palanca de corta longitud, pudiendo llegarse a prescindir del apuntalamiento e incluso del apeo de asnilla. Principalmente tiene esto lugar cuando se trata de un muro de traviesa, puesto que entonces corrientemente acometen al mismo las cabezas de las vigas por los dos lados, atravesándolo.

Cuando se trata del recalzo de un muro, aquél se realiza siempre por puntos, que suelen ser de un metro de ancho, y distanciados uno de otro, si el muro es de gran longitud, veinte veces el espesor del mismo por lo menos.

En la figura 2 se puede observar un procedimiento a seguir cuando se trata del recalzo de un muro. Se atraviesa éste por unas viguetas metálicas, que se apoyan sobre durmientes paralelos al mismo, y éstos, a su vez, sobre otros perpendiculares, acuñando convenientemente para que trabaje el apeo antes de proceder al recalzo.

Se ha de tomar la precaución de separar lo suficiente estos apoyos del muro, para que las cargas transmitidas queden alojadas dentro del ángulo de 60° , como se indica en la figura.

Fig. 3



En los apeos por ruina de la edificación, el caso más frecuente es el de tener que acudir a detener el movimiento de un muro. Este movimiento puede ser de dos clases: bien por un cedimiento del plano de asiento del muro, o bien por un giro alrededor de su base debido a empujes desde el interior del edificio.

En ambos casos el sistema de apeo es análogo, por medio de apuntalamientos, como indica la figura 3.

Si los movimientos que se acusan en el muro son progresivos y rápidos, como ocurre frecuentemente en edificios ruinosos, se debe recurrir urgentemente a tomar las siguientes medidas:

Proceder al apuntalamiento con doble orden de puntales de las partes externas en peligro, empezando naturalmente por las más cedidas.

Proceder, si se trata de un cedimiento, a sostener los forjados que acometen al muro mediante un conjunto de apeos verticales.

Asimismo, se debe, en el caso anterior, recercar las ventanas, poniendo un dintel y un umbral de madera y acuñando entre ellos dos elementos laterales verticales. El objeto de esto es evitar la deformación de los huecos, que aceleraría la ruina.

CALCULO DE PUNTALES

En general, no se suelen calcular los puntales, pues la práctica de estos trabajos aconseja, en cada caso, la disposición, número y dimensiones de los mismos.

Sin embargo, vamos a explicar sucintamente el procedimiento de cálculo que puede aplicarse en los casos dudosos. Este cálculo es distinto, según se trate de un cedimiento de terreno o de una rotación del muro.

La figura 4 representa en esquema el primer caso. En ella el puntal MN sostiene un trozo determinado de muro, que tiende a comprimir el puntal contra el terreno verticalmente y a hacerle deslizar horizontalmente, produciéndose dos reacciones, V' y H' , con una resultante, R' , en dirección del puntal. A su vez, el muro produce en la extremidad superior del puntal dos acciones, vertical y horizontal, V y H , debidas al peso del muro y a la movilidad del puntal en su pie.

Estas cuatro fuerzas deben estar en equilibrio, para lo que es necesario que sean iguales V y V' y también H y H' .

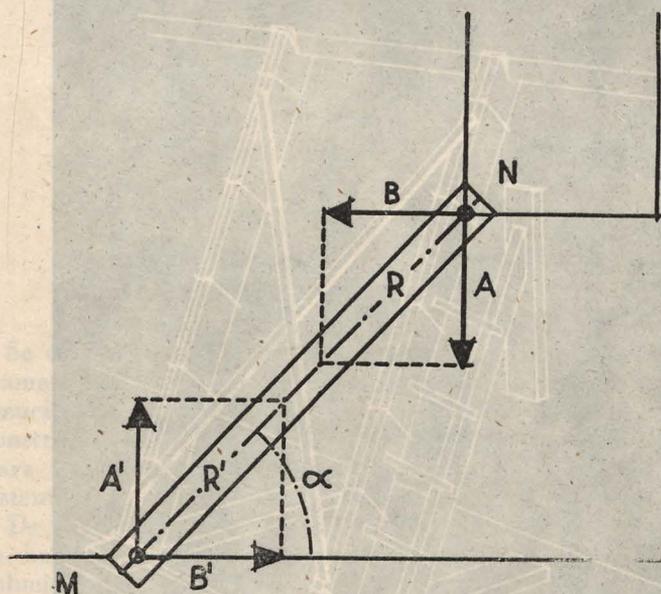


Fig. 4

De aquí se deduce que el puntal queda sometido a un esfuerzo de compresión sencilla, y su valor R se deter-

minará sencillamente por la expresión $R = \frac{A}{\text{sen } \alpha}$. Co-

nocido el valor de la compresión, la sección del puntal

será $A = \frac{R}{\text{adm } \sigma}$, siendo $\text{adm } \sigma$ la tensión admisible a compresión y el coeficiente de pandeo.

En el caso de un movimiento de rotación, se tiene que admitir que el muro se conserva monolítico (fig. 5), y que además el puntal CG está unido por charnelas en sus extremos y que carece de peso. Por tanto, el equilibrio del muro queda constituido por tres fuerzas, que son: el peso del muro Q , la reacción M a lo largo del eje del puntal, y la reacción R del apoyo del muro, que se supone pasa por el centro de gravedad A de la base. Para que exista equilibrio, esta fuerza debe pasar por el punto O de intersección de Q y M .

Gráficamente, se puede hallar la fuerza M con sólo trazar por C el polígono de fuerzas, en donde FG será el valor del esfuerzo buscado.

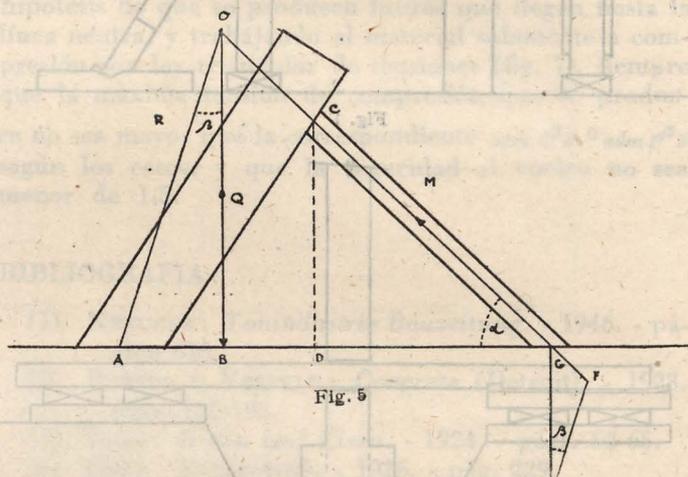


Fig. 5

Analíticamente:

$$\frac{FG}{GE} = \frac{\text{sen } \beta}{\text{sen } GFE}$$

$$\widehat{GFE} = 180^\circ - \beta - \widehat{EGF} \quad \widehat{EGF} = 90^\circ - \alpha$$

$$\widehat{GFE} = 180^\circ - \beta - 90^\circ + \alpha = 90^\circ + \alpha - \beta$$

$$\frac{FG}{GF} = \frac{\text{sen } \beta}{\text{sen } (90^\circ + \alpha - \beta)}$$

$$FG = M = Q \times \frac{\text{sen } \beta}{\text{sen } (90^\circ + \alpha - \beta)}$$

Conocido el esfuerzo, se aplica, como en el caso anterior, la fórmula de compresión simple o la de flexión compuesta, según el caso.

Como se ha dicho anteriormente, estos cálculos no son necesarios, y sólo la práctica es la que aconseja la sección que deben tener los puntales, que por regla general es dos o tres veces la que pudiera obtenerse por el cálculo.

Los puntales deben colocarse en los ángulos y uniones de muros. Se deben disponer a la altura de las carreras de pisos, y en dos plantas distintas por lo menos, que suelen ser la baja y primera. Se debe recibir el muro, bien por rozas realizadas en el mismo (fig. 6), encajando con auxilio de cuñas, o bien disponiendo unos maderos horizontales, sobre los

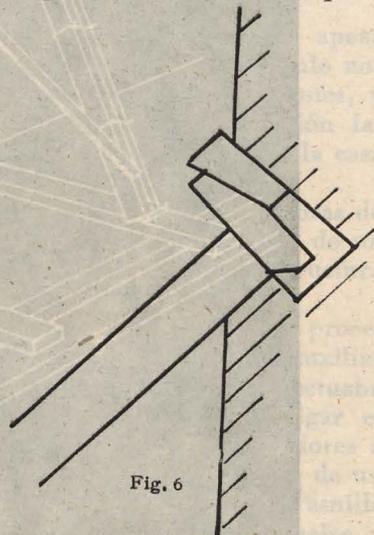


Fig. 6

que se apoye uno vertical, con su cajeo correspondiente (fig. 7) y en donde se reciben los puntales por medio de un ensamble a espera.

En la parte inferior se sujetan sobre un madero perpendicular a fachada, colocando al final una estacada para evitar el deslizamiento.

Todas estas descripciones generales nos llevan al caso concreto realizado por nosotros en el transcurso de la obra de reforma y ampliación de Madrid, Peligros, 8, y que describimos a continuación.

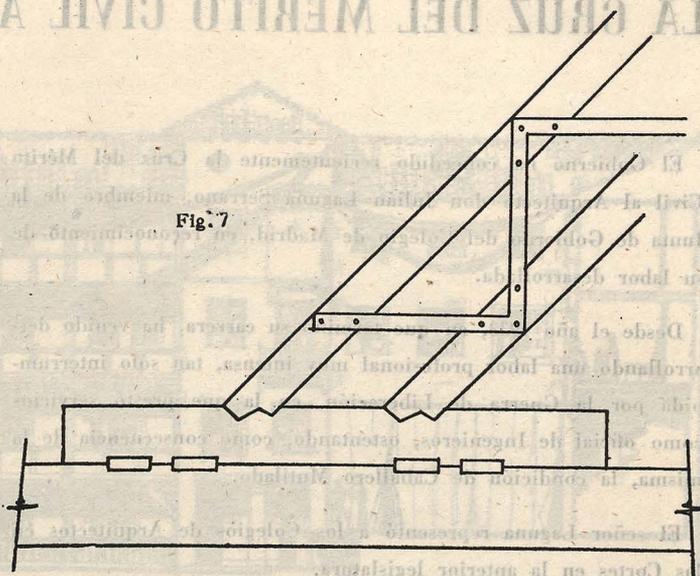
En este caso concreto se trataba de reforzar y sustituir gran parte de la estructura de madera del edificio, que se hallaba totalmente podrida; además, consolidar todos los muros del patio y las medianeras, que presentaban asientos, algunos de importancia, y por último elevar una planta para convertirla en ático, ya que en el momento era simplemente una buhardilla.

Para realizar esta obra era necesario un apeo general del edificio, y proceder después con las debidas precauciones al derribo de los muros, para descubrir todo el entramado de madera, realizando la sustitución de los elementos destruidos.

El uso del apeo vertical normal estaba vedado en este caso, pues la planta baja ocupada por dos tiendas no era accesible, por negarse los inquilinos a que se penetrara en ellas y se instalaran los elementos resistentes necesarios para comenzar el apeo.

Ante esta grave dificultad estudiamos su solución, y después de comprobar que los muros del patio y los medianeros eran en planta baja lo suficientemente resistentes, procedimos a organizar el apeo, como puede verse en las figuras 8 y 9.

Se dispuso un castillete vertical en el patio, apoya-



do sobre varias jácenas de hierro, y en cada planta, encepando por medio de un juego de tablonés en las dos direcciones, se llevaron las cargas a las medianerías, sobre las dos casas construidas, por medio de unos puntales.

Este sistema nos repartió las cargas entre la jácena de hierro y las medianerías, pudiendo de esta forma proceder al derribo de los muros y a sustituir todos los elementos que no presentaban condiciones de seguridad.

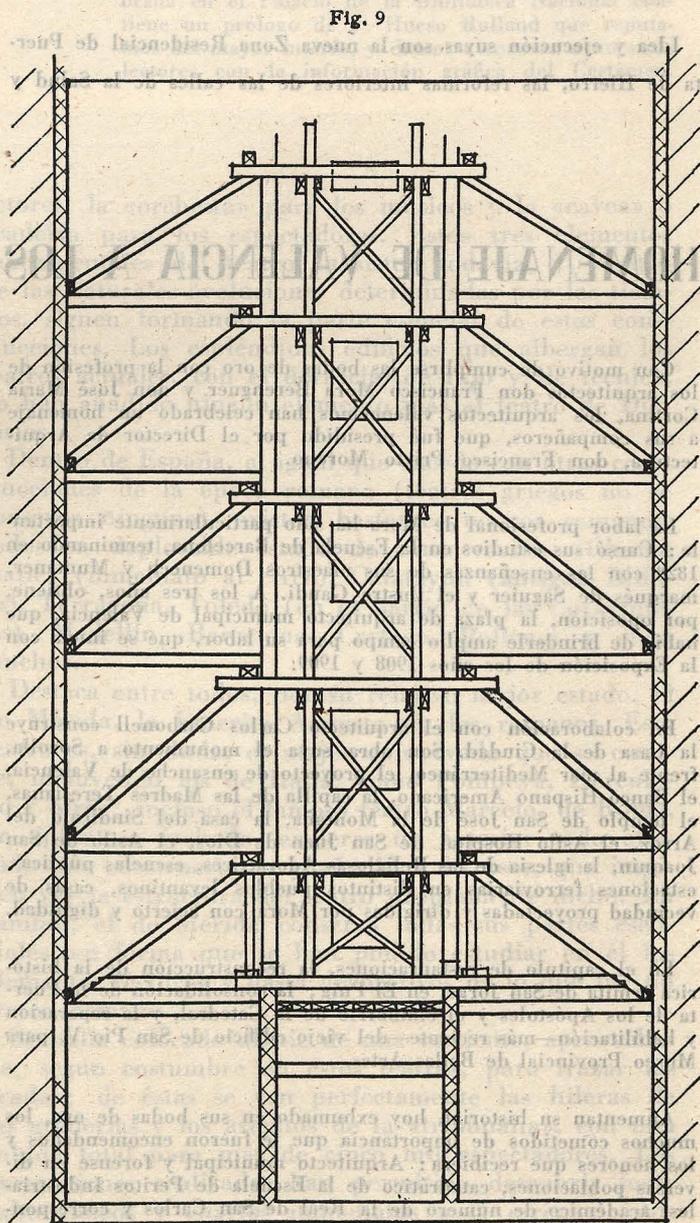
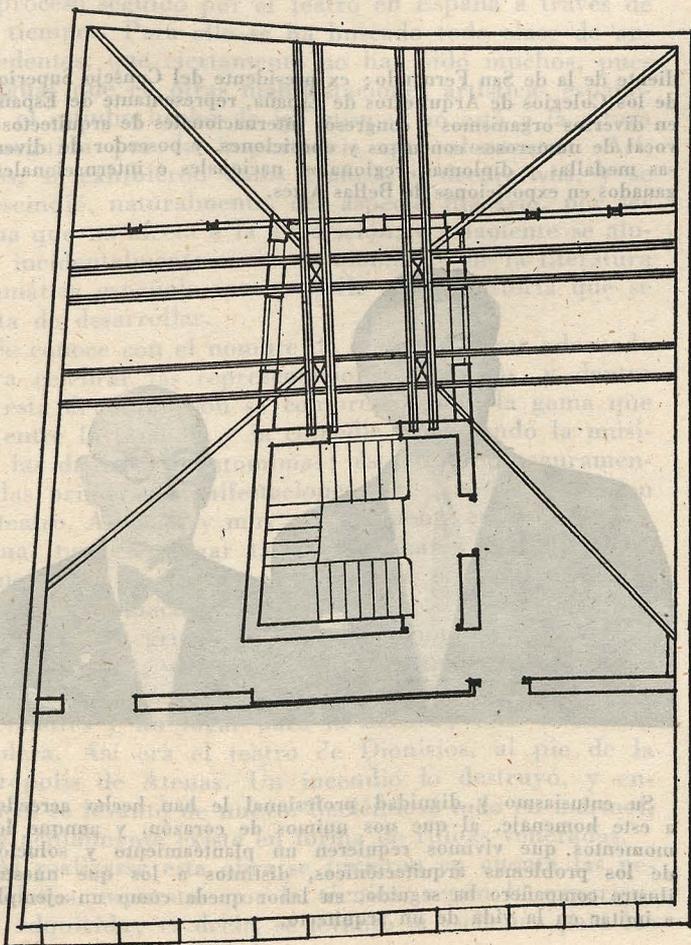


Fig. 8



LA CRUZ DEL MERITO CIVIL AL ARQUITECTO JULIAN LAGUNA

El Gobierno ha concedido recientemente la Cruz del Mérito Civil al Arquitecto don Julián Laguna Serrano, miembro de la Junta de Gobierno del Colegio de Madrid, en reconocimiento de su labor desarrollada.

Desde el año 1933, en que terminó su carrera, ha venido desarrollando una labor profesional muy intensa, tan sólo interrumpida por la Guerra de Liberación, en la que prestó servicios como oficial de Ingenieros, ostentando, como consecuencia de la misma, la condición de Caballero Mutilado.

El señor Laguna representó a los Colegios de Arquitectos en las Cortes en la anterior legislatura.

Si sus obras y volumen de trabajo son interesantes, acusa más su personalidad el sentido de eficacia y de conocimiento de la realidad de los problemas. Son muestras de esta afirmación su trabajo desarrollado como Jefe de Obras del Ministerio de Hacienda, la colaboración prestada como miembro de la Comisión para la Ordenación Urbana de Madrid y la fundación de diversas Sociedades importantes directamente relacionadas con la Arquitectura, a través de las que persigue en todo momento un sentido de colaboración con los Poderes Públicos y un mejoramiento del nivel del trabajador.

Idea y ejecución suyas son la nueva Zona Residencial de Puerta de Hierro, las reformas interiores de las calles de la Salud y



San Alberto, en Madrid, y la urbanización en marcha de las zonas próximas al Consulado General de España en Tánger, que mejora notablemente todas las Instituciones españolas en aquella localidad.

HOMENAJE DE VALENCIA A LOS ARQUITECTOS MORA Y CORTINA

Con motivo de cumplirse las bodas de oro con la profesión de los arquitectos don Francisco Mora Berenguer y don José María Cortina, los arquitectos valencianos han celebrado un homenaje a sus compañeros, que fue presidido por el Director de Arquitectura, don Francisco Prieto Moreno.

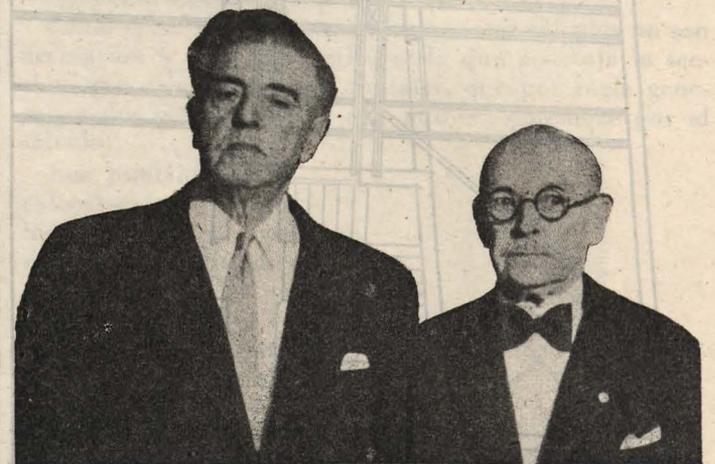
La labor profesional de Mora ha sido particularmente importante: cursó sus estudios en la Escuela de Barcelona, terminando en 1828 con las enseñanzas de sus maestros Domenech y Muntaner, marqués de Saguier y el ilustre Gaudí. A los tres años, obtiene, por oposición, la plaza de arquitecto municipal de Valencia, que había de brindarle amplio campo para su labor, que se inicia con la Exposición de los años 1908 y 1909.

En colaboración con el arquitecto Carlos Carbonell construye la Casa de la Ciudad. Son obra suya el monumento a Sorolla, frente al mar Mediterráneo, el proyecto de ensanche de Valencia, el Banco Hispano Americano, la capilla de las Madres Teresianas, el templo de San José de la Montaña, la casa del Sindicato del Arroz, el Asilo Hospital de San Juan de Dios, el Asilo de San Joaquín, la iglesia de las Religiosas Adoratrices, escuelas públicas, estaciones ferroviarias en distintos pueblos levantinos, casas de vecindad proyectadas y dirigidas por Mora con acierto y dignidad.

En el capítulo de restauraciones, la reconstrucción de la histórica ermita de San Jorge, en El Puig; la consolidación de la Puerta de los Apóstoles y el cimborrio de la Catedral, y la reparación y habilitación—más reciente—del viejo edificio de San Pío V, para Museo Provincial de Bellas Artes.

Aumentan su historial, hoy exhumado en sus bodas de oro, los muchos cometidos de importancia que le fueron encomendados y los honores que recibiera: Arquitecto municipal y forense en diversas poblaciones, catedrático de la Escuela de Peritos Industriales, académico de número de la Real de San Carlos y correspon-

diente de la de San Fernando; ex presidente del Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España, representante de España en diversos organismos y congresos internacionales de arquitectos; vocal de numerosos concursos y oposiciones, y poseedor de diversas medallas y diplomas, regionales, nacionales e internacionales, ganados en exposiciones de Bellas Artes.



Su entusiasmo y dignidad profesional le han hecho acreedor a este homenaje, al que nos unimos de corazón, y aunque los momentos que vivimos requieren un planteamiento y solución de los problemas arquitectónicos, distintos a los que nuestro ilustre compañero ha seguido, su labor queda como un ejemplo a imitar en la vida de un arquitecto.



El corral de la Cruz, según un dibujo del arquitecto Enrique Colás.

LA EXPOSICION DEL TEATRO EN ESPAÑA

El Catálogo-Guía de la notable Exposición celebrada en el Palacio de la Biblioteca Nacional contiene un prólogo de F. Hueso Rolland que reputamos del mayor interés, y damos a conocer a nuestros lectores con la información gráfica del Certamen.

La exposición que ha realizado este año la Sociedad Española de Amigos del Arte es una presentación de aquellos elementos gráficos y artísticos que muestran el proceso seguido por el teatro en España a través de los tiempos. Para ello se ha buscado toda clase de antecedentes, que ciertamente no han sido muchos, pues al igual que en otras manifestaciones artísticas españolas, el estudio hecho de las mismas no está a la altura conseguida por la importancia que alcanzaron. Así, pues, se exhibieron datos gráficos y decorativos, y se prescindió, naturalmente, del aspecto literario, por ser tema que no afecta a la exposición, y solamente se aludió incidentalmente a ciertos momentos de la literatura dramática española, por exigirlo así la historia que se trata de desarrollar.

Se conoce con el nombre de teatro el lugar adecuado para celebrar las representaciones escénicas, y dentro de esta denominación se comprende toda la gama que va entre la tragedia y la comedia, incluyendo la música, las danzas y pantomimas; éstas fueron seguramente las primeras manifestaciones artísticas realizadas en el teatro. Además, y muy especialmente en la época romana, tuvieron lugar también luchas y combates, así como fiestas náuticas, convirtiéndose entonces el teatro en una «naumachia».

Los teatros griegos fueron los primeros que conoce la civilización; se reducían a un altar o estrado para los actores o las danzarinas, varios bancos para los espectadores y un lugar para la música; todo hecho en madera. Así era el teatro de Dionisios, al pie de la Acrópolis de Atenas. Un incendio lo destruyó, y entonces se levantó de nuevo, haciéndose todo en mármol, que actualmente existe en forma de ruinas veneradas.

Al realizarse esta obra se tuvieron en cuenta las necesidades impuestas por la técnica, según la experiencia adquirida; es decir, se levantó la «skena» para los

actores, la «orchestra» para los músicos y la «cavea» o gradería para los espectadores. Estos tres elementos fundamentales del teatro subsisten todavía, y, dentro de las naturales evoluciones determinadas por los tiempos, siguen formando la parte esencial de estas construcciones. Los espléndidos edificios que albergan los teatros actuales, con el derroche de lujo y de técnica, no han añadido ningún elemento más al teatro de Dionisios.

Dentro de España, al igual que sucede con otras construcciones de la época romana (teatros griegos no se conserva ninguno), existen bastantes teatros romanos, todos en deplorable estado de conservación: Clunia, Itálica (inmediato al circo), Calatayud (antigua Bilibilis), Tarragona, Toledo (en el barrio de las Covichuelas), Medellín, Barcelona, Cartago, Pollensa y otros muchos.

Destaca entre todos, por su relativo mejor estado, el de Mérida, la Emerita Augusta de los romanos. Este teatro es, sin duda, el mejor conservado que se conoce, incluyendo los de Italia, como Pompeya, Herculano y otros; incluso el famoso teatro Marcelo, de Roma, de aparatosa fachada, encierra un interior todo alterado por construcciones y añadidos diversos, que impiden ver la estructura del teatro propiamente dicho. En cambio, el de Mérida conserva todas sus partes esenciales, en forma que se han podido estudiar en él los elementos técnicos y hasta decorativos de lo que fué un teatro romano.

Se halla colocado al pie de una vertiente, aprovechada, según costumbre en estos teatros, para trazar las gradas; de éstas se ven perfectamente las hileras de las graderías y los asientos de la «tribunalia», con una cabida total para más de cinco mil espectadores. Las excavaciones realizadas han permitido descubrir fosos subterráneos y cuartos inmediatos a la escena; éstos

servirían para los actores y aquéllos para almacenes; también se han hallado restos de conducciones de agua, que sin duda sirvieron para habilitarlo como «naumachia» para juegos acuáticos.

También se hallan en perfecto estado para su estudio la escena y el estrado para los músicos. Abundantes elementos decorativos, muy especialmente algunas estatuas, completan el conjunto. Incluso se halló una inscripción por la que se sabe fué construido por el cónsul Marco Agripa, y que debió de acabarse en el año 18 antes de Jesucristo. También se conoce con certeza que fué reconstruido por los emperadores Adriano y Trajano.

Su reconstitución ha sido tan completa, que no hace muchos años se celebraron en él varias representaciones teatrales (1), habilitándose absolutamente todos los elementos del teatro, en igual forma que se haría seguramente en la época romana.

Aunque no tan completo, el teatro de Sagunto se halla espléndidamente colocado sobre una altura y aprovechando el declive del terreno para el trazado de sus graderías. Lástima haya desaparecido la magnífica fachada de tipo palacial, formada por tres cuerpos superpuestos; frente al mar y al pie de las heroicas ruinas, forman un conjunto del mayor efecto.

Las inclemencias del tiempo y la mano no siempre piadosa de los hombres han contribuído a la destrucción paulatina de estos teatros romanos; en todas las épocas han servido para extraer elementos decorativos y han sido utilizados como cantera para obras de otra naturaleza. Actualmente, aunque ya tarde, se les da su

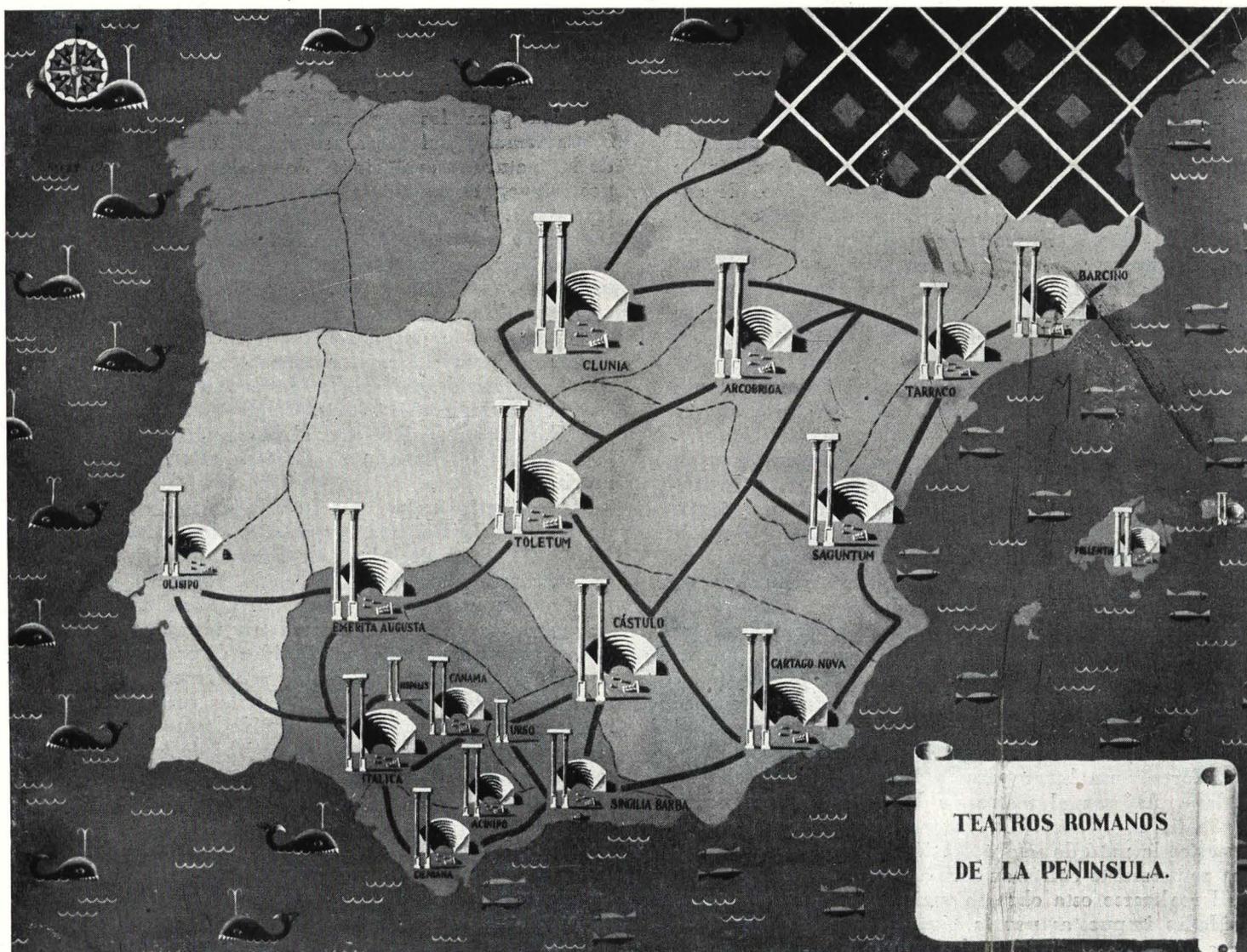
(1) El autor de este prólogo alude a las representaciones celebradas en septiembre de 1931 de la tragedia *Medea*, de Eurípides, traducida directamente del griego por don Miguel de Unamuno.

verdadero valor y se sigue una política artística para la conservación de estos monumentos.

Pocos elementos de estudio se tienen acerca de las representaciones y juegos celebrados en estos teatros; se sabe de bailes, mimos, pantomimas, así como de los dramas y tragedias de autores clásicos que en ellos tuvieron lugar; pero de épocas tan lejanas y con documentaciones tan limitadas poco se puede concretar acerca de estas representaciones.

Terminada la dominación romana en España, y en plena civilización visigótica, no encontramos rastro alguno de estas representaciones; es de suponer seguirían celebrándose algunas fiestas en los teatros dejados por los romanos. Sabemos cómo la Iglesia católica se enfrentó con las funciones que tenían lugar. San Isidoro exhorta a los cristianos para que se abstengan de asistir a las fiestas del circo, del anfiteatro y de la escena, «lugares—decía—que estaban infectados de superstición gentilica y ofrecían a los ojos pompas y vanidades mundanas, crueldades feroces, imágenes de lascivia y torpezas abominables». El Padre Mariana, en su *Historia de España*, cuenta cómo el rey Sisebuto depuso a Eusebio, obispo de Barcelona, por permitir las representaciones teatrales, «pues los farsantes representaban algunas cosas tomadas de la vana superstición de los dioses que ofendían las orejas cristianas». Acusaciones que pueden servir para imaginar lo que serían las representaciones de la época romana.

De la dominación árabe no quedó rastro alguno que se refiera al teatro; su literatura era más bien de tipo narrativo y descriptivo; las ciencias, cuentos, poesías y relaciones de caminantes que realizaban los más arriesgados viajes eran los temas de sus escritos. Casiri, en sus investigaciones sobre los riquísimos fondos árabe de la biblioteca de El Escorial, nada pudo hallar de literatura dramática.



Algo semejante ocurre con los trovadores, cuyo género se halla alejado del teatro: romances, cantos de amor y poesías sueltas para divertir a los cortesanos era todo su repertorio.

En cambio, la Iglesia, que había perseguido tan tenazmente las representaciones del teatro romano, habrá de ser la continuadora de esa tradición, aunque, naturalmente, por camino distinto. Fueron hechos religiosos y a veces históricos, que, tratados desde un punto de vista místico, habría de llevarlos al interior de los templos. Posiblemente, el tan conocido baile de los «seises» de la catedral de Sevilla, ante el Santísimo, puede tener alguna relación. También bailaban los «seises» en la catedral de Toledo, en pleno siglo xv.

Son evidentes las representaciones religiosas en forma teatral que han existido, y algunas que todavía se conservan. En Aragón son varios los pueblos en los que durante las procesiones de la Semana Santa tienen lugar ceremonias que evocan pasajes bíblicos, en contraposición con los desfiles de las Cofradías, de tradición andaluza.

Son conocidas ceremonias semejantes en el extranjero; la Pasión de Oberammergau, en Baviera, y la procesión de la Santa Sangre, en Brujas, son un ejemplo. Esta última es un desfile de personajes del Nuevo Testamento, y durante el recorrido se interpretan escenas vividas, lo mismo que si se tratara de una función teatral.

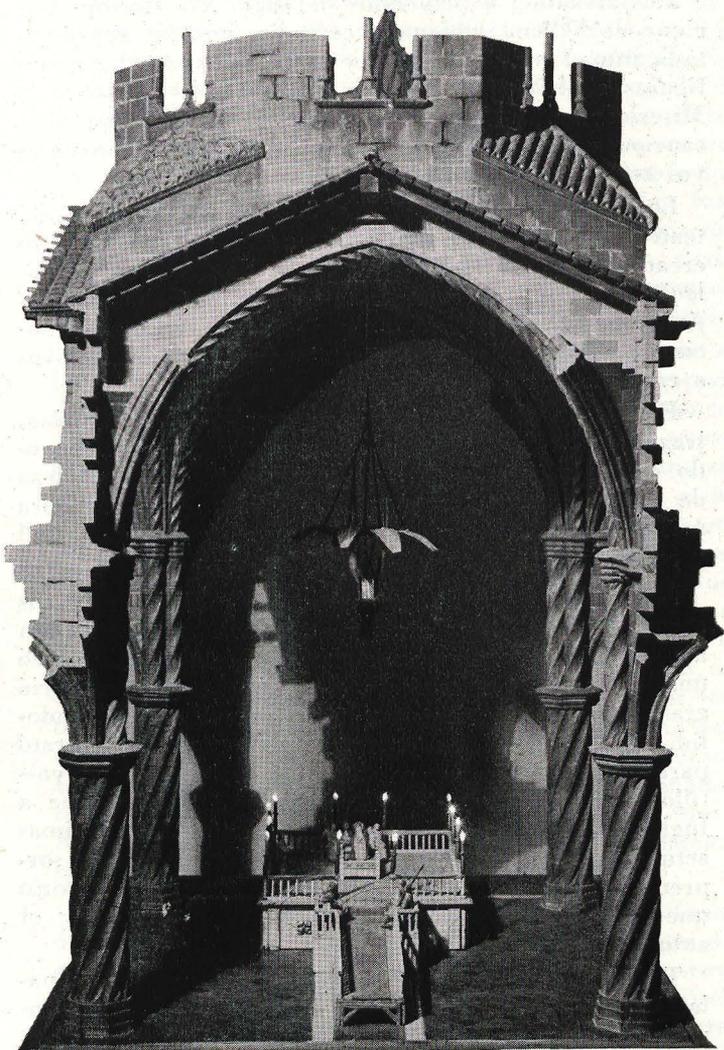
Dentro de este tipo de representaciones en las iglesias, España conserva una muy interesante tradición, la del Misterio de Elche. Todos los años, en el día de la Asunción, fecha en que fué liberada la población de la dominación árabe, se celebra la «vesta» y la «festa», es decir, la víspera y la fiesta propiamente dicha. El argumento del Misterio está inspirado en un relato antiguo, en el que se exalta la majestad de la Virgen a su más alto grado, y con ese motivo tienen lugar una serie de ceremonias y cantos tradicionales. La música y letra se conservan en manuscrito guardado en aquella iglesia.

Todas estas manifestaciones, de carácter evidentemente teatral, estaban completamente autorizadas por la Iglesia; el rey Alfonso el Sabio, conforme a lo dispuesto por el pontífice Inocencio III, a la vez que prohibía hacer escarnios en las iglesias con «villanías y desaposturas», autorizaba las «representaciones a los clérigos, como era la del Nacimiento de Nuestro Señor Jesucristo, cuando muestra cuando vino el ángel a los pastores y la Adoración de los Reyes Magos; así como la Resurrección, para que así los hombres vean cómo se pasaron estos sucesos que fueron de verdad». (1.^a Part., título VI, Ley 34.)

De esta manera, la Iglesia, autorizando estas representaciones dentro de los recintos sagrados, permitió se fuese desarrollando el gusto a estas manifestaciones, que más tarde se convierten en lo que actualmente se llama teatro. Circunstancias de lugar y desenvolvimiento artísticos hicieron que estas solemnidades que antes se hacían en el interior de los templos salieran a los claustros y, finalmente, frente a las iglesias, realizándose lo que se llamaron *Autos Sacramentales*.

Mientras esto ocurría en las iglesias, en los castillos y palacios tenían lugar fiestas y regocijos, en los que las danzas y representaciones tenían un carácter profano; se trataba de obsequiar a los huéspedes, y eran también pasatiempos para los señores; seguidamente veremos cómo estas fiestas tenían lugar.

Se sabe cómo ya por el año 1360 tuvieron lugar ciertas representaciones; en la biblioteca del monasterio de El Escorial se conserva un manuscrito anónimo, de esa fecha, y cuyo título es: *Danza general en que entran todos los estados de gentes*. Está escrito en coplas de arte mayor y se atribuye al judío Rabí don Santo, que floreció en aquel tiempo; es una pieza dramática, en la que el canto y el baile se hallaban combinados.



Reproducción de *El Milagro*, de Elche.

Apoteosis Sacramental de Calderón de la Barca, «*El Gran Teatro del Mundo*», representándose frente a la *Puerta del Perdón*, de la Catedral de Sevilla.



Más adelante, a principios del siglo xv, escribió Enrique de Villena su famosa comedia, que fué representada ante el rey de Aragón, y en la que aparecían como figuras simbólicas la Justicia, la Verdad, la Paz y la Misericordia. Fué también autor de diversas poesías, canciones y diálogos, que se representaron como ensayos teatrales.

Le sigue Juan de la Encina, llamado el patriarca del teatro español, pues indudablemente fué su verdadero creador. Afecto a la Casa del duque de Alba, en ese palacio tuvieron lugar diversas representaciones, principalmente navideñas, en las que intervenían actores haciendo el papel de pastores, como personajes alusivos a esas fiestas religiosas.

Finalizaba el siglo cuando se escribió *La Celestina*, tragicomedia de Calixto y Melibea, atribuída a Fernando de Rojas; no llegó a representarse por la crudeza de ciertas escenas, pero fué, sin duda alguna, la obra más importante de nuestra literatura teatral medieval y constituye la base de la dramática española.

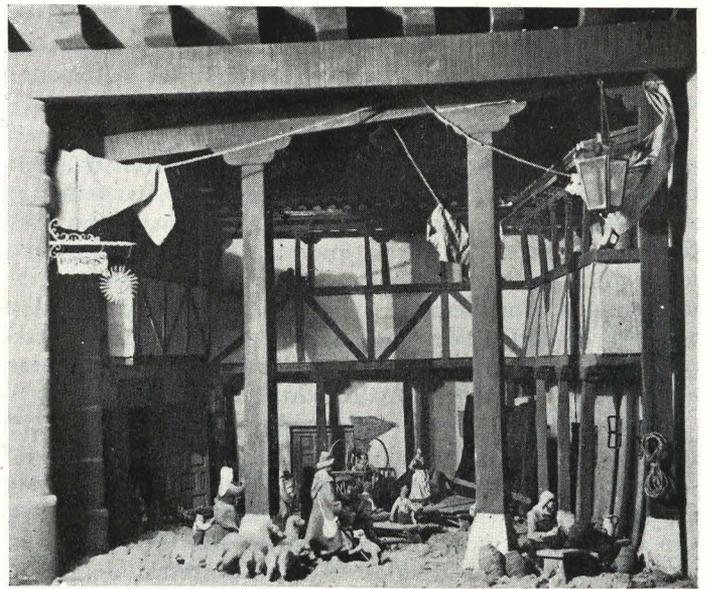
Más tarde, Lope de Rueda resulta admirable en sus composiciones de poesía pastoril; sus comedias eran a modo de coloquios, en forma de églogas. Organizó una compañía de comediantes, con la cual recorrió gran parte de España; fundó un «corral» en Valladolid, donde se casó. El conde de Benavente le contrató para tomar parte en las fiestas que organizó en su castillo en honor de Felipe II, cuando éste se dirigía a Inglaterra para su boda con María Tudor. Sus últimas actuaciones tuvieron lugar en Córdoba, donde le sorprendió la muerte hacia el año 1566. Entre el repertorio que dejó figuran comedias, coloquios pastoriles y el auto de Naval y Abigail.

Todas estas representaciones tenían lugar en los palacios y castillos, como se ha dicho, y también en los patios de las posadas; luego se celebraron en los llamados «corrales», es decir, locales dispuestos para la mejor actuación de esas compañías de cómicos que se fueron formando. A la vez se venían celebrando por la Iglesia los «misterios», «tropos» de Navidad y de Pascua, que progresivamente se van convirtiendo en representaciones dramáticas, y muy especialmente los *Autos Sacramentales*. Estos eran piezas dramáticas que hacían relación principalmente a la Eucaristía y Misterio de la Redención. Había también otros asuntos no eucarísticos, como parábolas y temas místicos, sacados del Antiguo Testamento. Timoneda escribió el «auto» de la Oveja Perdida. También compusieron algunos Tirso de Molina y otros muchos autores; pero a todos sobrepasó Calderón con sus maravillosas composiciones en este orden.

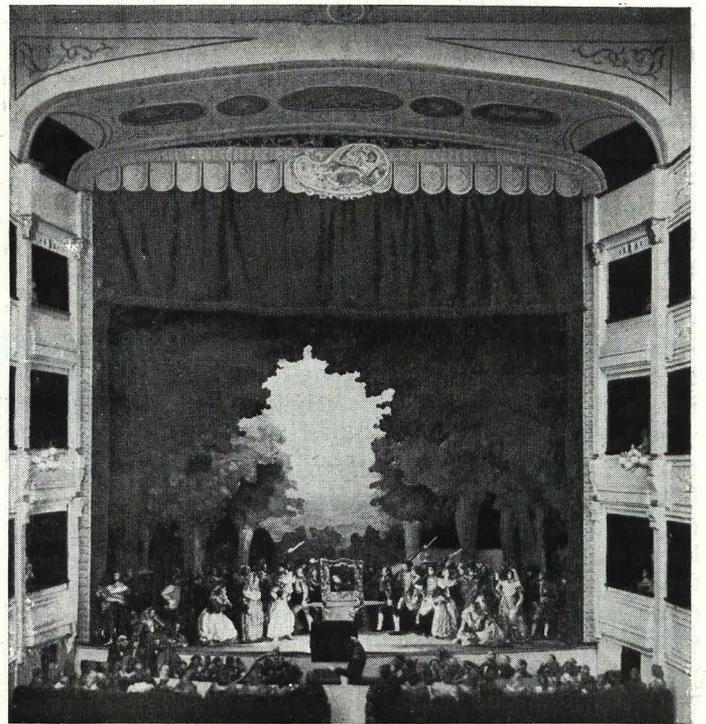
La representación de los autos tenía lugar en las plazas, frente a la iglesia, levantándose un estrado para los actores y formándose tribunas para todas las clases sociales, incluyendo a los reyes y a su corte.

La reunión de todas estas manifestaciones escénicas constituyó el origen del teatro en España, cristalizando en las representaciones que tuvieron lugar, primero, en los llamados «corrales», y luego, ya en los teatros.

En Barcelona se fundó, allá por el año 1560, el «corral de la Santa Cruz», en virtud de un legado hecho al hospital; su primitivo aspecto se fué modificando, hasta que, llegado a los tiempos actuales, existe en el mismo lugar y con el nombre de teatro Principal. El Gran Liceo tiene una larga tradición: fué un antiguo convento, que se convirtió en cuartel, en el que se organizó una sociedad cultural con el nombre de Filarmonía de Montesión, la cual tuvo teatro propio. Un largo proceso histórico y artístico se desarrolló, formándose el Liceo Filarmonico Dramático Barcelonés. Finalmente ha tomado el carácter de una sociedad o círculo recreativo denominado Liceo, y que comprende también el teatro, en el cual los socios se reservan determinados derechos sobre las localidades.

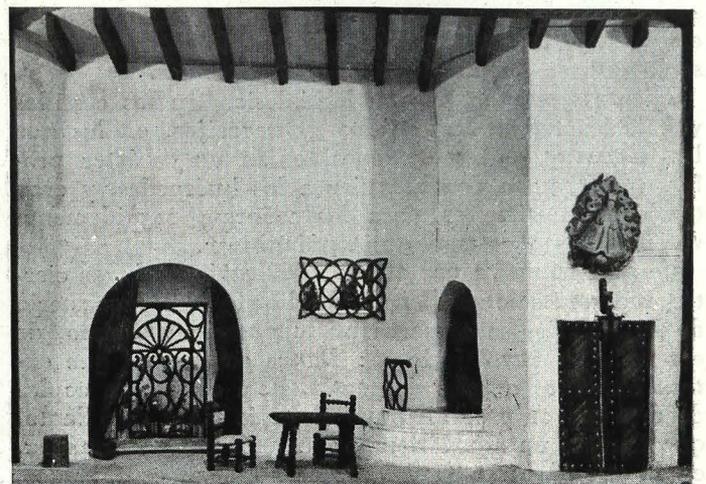


Escenas en el corral de una venta.



El teatro de la Zarzuela en 1874, el día del estreno de «El barberillo de Lavapiés».

«La Estrella de Sevilla», de Lope de Vega, realizado por Sanz y Fuentes.



También Valencia conoce en el siglo XVI el «corral de las comedias». En Toledo existió el llamado «Mesón de la fruta», que por la mañana era mercado, y cuando había representación resultaba un «corral» teatral. Zaragoza conserva su teatro Principal, sobre el mismo lugar en que existió un «corral». El conocido «corral de doña Elvira», en Sevilla, se ha transformado en típica plaza en pleno barrio de Santa Cruz. Córdoba y Valladolid y demás poblaciones importantes disfrutaron de los mismos lugares para representaciones.

En Madrid se conocieron los «corrales» en 1568, habiendo uno en la Puerta del Sol, otro en la calle de la Cruz y el del Príncipe. El famosísimo «corral de la Pacheca» fué cedido a un comediante italiano llamado Ganasa, y se sabe de haber actuado en él Alonso Velázquez, aplaudido comediante; fué entonces cuando se cubrió el escenario, quedando la sala con un simple toldo. Había otro en la calle del Lobo, y otros varios. Todos se suprimieron al hacerse cargo de los mismos la Villa de Madrid, quedando solamente los de la Cruz y del Príncipe.

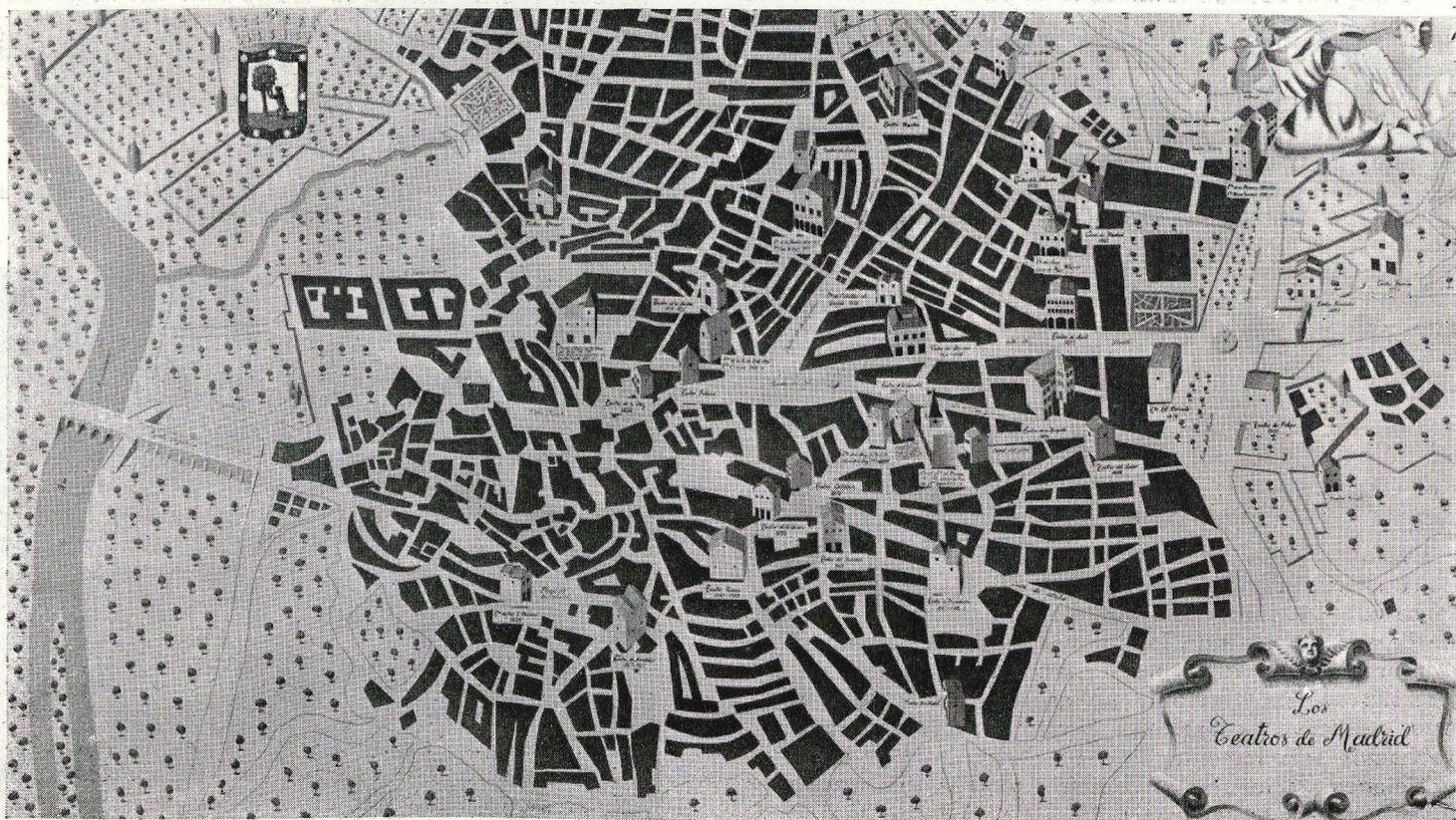
En estos locales se celebraban las funciones de una manera primitiva: comenzaba la representación por un concierto de música popular, con instrumentos de cuerda; seguía una sesión de canto, acompañado de vihuelas; luego venía la comedia, y en los entreactos había baile, que se repetía al final de la función. Los cambios y mutaciones de escena no se conocían, pues el decorado era sencillo, y bastaba que al cambiar aquéllas dijese el recitante: «Estamos en un palacio», «Nos hallamos en un bosque», y así siempre, lo mismo que se hace ahora cuando un autor lee su obra y explica de viva voz dónde se desarrolla la escena. El espacio reservado a los espectadores era como una gran platea, que ocupaban los hombres a quienes se llamaba «mosqueros»; al fondo se apiñaba el público femenino en la «cazuela»; se completaba el cuadro con bancos y asientos escalonados reservados para la gente distinguida.

Estos «corrales» madrileños estaban administrados por Cofradías, pues el aprovechamiento de estos espectáculos era para los hospitales, general y de los niños

desamparados; toda la recaudación, y también los gastos, corrían por cuenta de aquéllas; incluso se entendían para contratar a los actores. Eran esas Cofradías la de la Sagrada Pasión y de la Soledad, así como la de Nuestra Señora de la Novena, establecida en la parroquia de San Sebastián, iglesia próxima a estos «corrales» y que tenía magnífica capilla; todo el templo fué destruido en el año 1937. Esta Cofradía se había fundado en 1631, como recuerdo por milagrosa curación de la madre de la comedianta Catalina Flores, realizada por esa Virgen. Tradicionalmente han pertenecido a la Cofradía todos los autores y actores de Madrid.

Como teatros propiamente dichos, el primero que se levantó en Madrid fué el de la calle de la Cruz y poco después el de la calle del Príncipe (1582). Entonces pasaron a depender de la Villa de Madrid, que se encargó de su administración, abonando una indemnización a los hospitales expresados. Por ello, cuando se incendió el segundo de estos teatros, a fines del siglo XVIII, fué la Villa la que se encargó de su reconstrucción, y en ella intervinieron Sachetti y Ventura Rodríguez. Nuevamente se incendió a principios del siglo pasado y se reedificó según los planos de Villanueva; posteriores modificaciones ha sufrido hasta llegar a los tiempos actuales con el nombre de Teatro Español. En estos teatros actuó María la Calderona, cuyos amores reales trascendieron a la Historia de España. También fueron famosas artistas María Amarilis y Antonia Granados, llamada la «Antandra». Muy conocida también María Antonia Vallejo y Fernández, «La Caramba», llamada la sublime, que actuó a finales del siglo XVIII.

Fué notable también el teatro llamado de los «Caños del Peral», que se instaló en el paraje de las fuentes del arrabal, extramuros entonces de Madrid. Se construyó a principios del siglo XVIII y trabajaron en él Paiselo y Cimarrosa y otros artistas italianos; luego se formó una compañía de «trufaldines» y fué entonces cuando se levantó el teatro propiamente dicho. Estaba dedicado a funciones y comedias musicales, que protegió grandemente el rey Fernando VI, muy aficionado a estas representaciones. De igual época fué el teatro del Retiro, también dedicado a estas funciones. Los dos fueron



destruidos con ocasión de la Guerra de la Independencia. Más adelante se construyó el entonces llamado teatro Real, en el lugar donde estaba el de los «Caños del Peral», hasta muy recientemente, que se le cambió el nombre por el de teatro de la Opera, con el cual sigue y actualmente está siendo objeto de grandes obras de restauración.

En aquellos primitivos Coliseos tuvieron lugar las representaciones de nuestro teatro del Siglo de Oro. Las innumerables obras del Fénix de los Ingenios, como se llamó a Lope de Vega, que cultivó, y en gran cantidad, todos los géneros del teatro; el propio Cervantes compuso también sus famosos entremeses y comedias; Tirso de Molina; el sacerdote Calderón de la Barca, famoso por sus *Autos Sacramentales*; los Moratines, padre e hijo. Todas las obras de nuestro teatro clásico fueron representadas en los «corrales» primero, y luego en los mencionados teatros, y de todos ellos no queda más que el recuerdo y el actual teatro Español, enclavado en el solar del «corral» del Príncipe, y el teatro de la Opera.

Las representaciones no siempre eran obras maestras y de buenas costumbres: ya el rey Felipe II mandó suspender muchas de ellas. Felipe III siguió examinando las obras teatrales, tomando medidas y providencias, nombrando jueces protectores que las gobernasen y dirigiesen, para que no perdieran su honestidad y decencia. Su sucesor del mismo nombre, príncipe joven, dado a la galantería, a los placeres y a las musas, compuso—según se le atribuye—algunas obras, como *El conde de Éxes* y *Dar la vida por su dama*. Los jardines de Aranjuez fueron también escenario para estas representaciones teatrales.

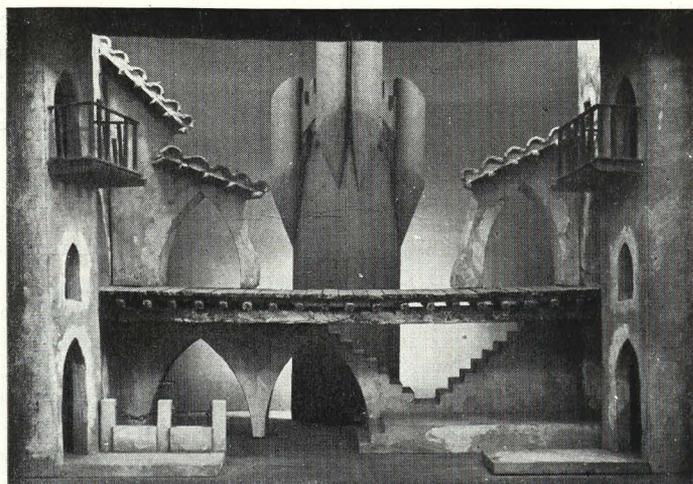
La orquesta, formada primitivamente por guitarras y por el canto de algunas jácaras entonadas por ciegos, fué aumentándose y llegaron a componerse comedias con música, que se llamaron «zarzuelas» por representarse primeramente en el palacete del mismo nombre enclavado en los bosques de El Pardo y que se ha conservado hasta tiempos muy recientes, próximo a la Cuesta de las Perdices.

El teatro español alcanzó una importancia extraordinaria, llegando a competir con el italiano; eran consideradas sus composiciones como de gran elegancia, nobleza, dulzura y pureza de estilo, y, como dijo Jovellanos, «la Talía española había pasado los Pirineos para inspirar al gran Molière».

Ya en el siglo XIX, alcanzó gran desarrollo el arte teatral, aumentado por artistas de gran valía que interpretaron nuestro repertorio. Andrea y Josefa Luna, Isidoro Máiquez, Manuela Carmona, Rita Luna, figuran como actores y actrices en la lista del teatro del Príncipe; todos famosos por su arte, ya que no por los emolumentos que cobraban: el gran Máiquez, inmortalizado por Goya, sólo percibía por representación sesenta reales, por sus papeles de galán joven. También fué pintada por Goya María Fernández *La Tirana*, en espléndido retrato.

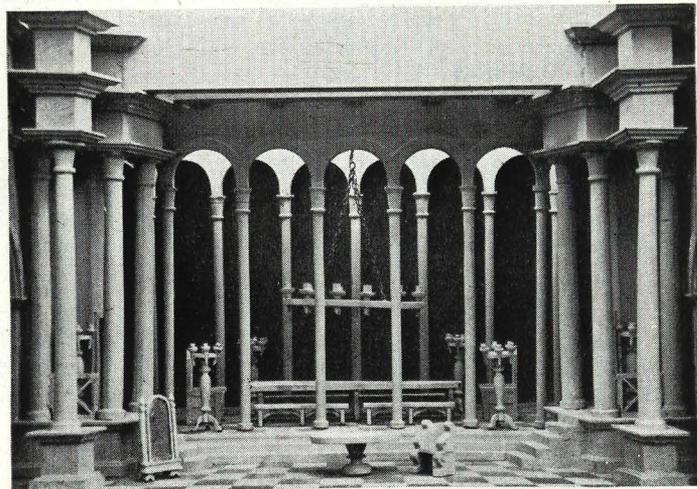
De la decoración de estas representaciones daba una idea la serie de teatritos que en forma de maquetas se exhibieron, como muestra de lo que fueron los escenarios de diversas épocas, desde los sencillos «corrales» hasta las modernas y maravillosas composiciones que forman el arte escenográfico español.

Entrañan estos pequeños modelos la obra pictórica de su autor, firmados muchas veces, de los que por suerte se conservan muchos, aunque no tantos como fuera de desear, puesto que los telones teatrales desaparecen siempre, por su uso y trajín frecuentes. Fuera, pues, ligereza evidente atribuir un aspecto de juguetería a estos pequeños escenarios. Y es coyuntura ésta que aprovechamos para lamentar la ausencia habitual en las Exposiciones Nacionales de Bellas Artes de los arquitectos y pintores escenógrafos.



Modelo de «Fuenteovejuna», realizado por Burmann.

Modelo de «La discreta enamorada», realizado por Burmann.



Boceto de decorado «La portería de los muertos», de Salvador Dalí, para la comedia «Tic-Tac», de Claudio de la Torre.



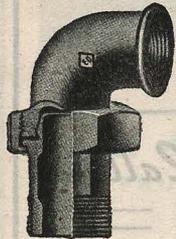
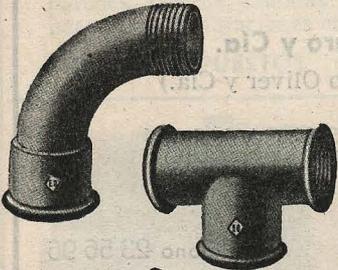
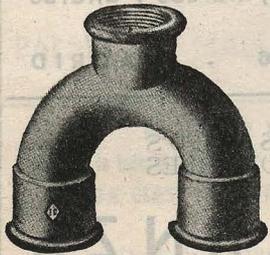
C I M I E N T O S E I N Y E C C I O N E S

DERQUI

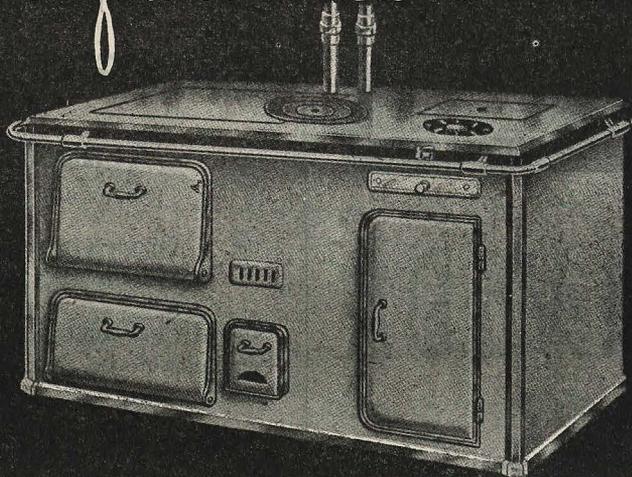
R E C A L C E S

PILOTAJE A TROQUEL Y BULBOS INYECTADOS
(SIN NECESIDAD DE APEOS)

SANTA ENGRACIA, 4 - TELEFONO 24 12 79 - MADRID



Esteban
ORBEGOZO
SOCIEDAD ANONIMA
La fumisteria del Norte



Fabricación de cocinas y termosifones de todas clases-Accesorios de hierro maleable para tuberías y calefacción-Lingote de hierro al carbón vegetal.—Altos hornos al carbón vegetal-Fundiciones de hierro colado, hierro maleable, latón y otros metales-Horno de esmaltación en porcelana-Baño de galvanizado-Baños de cobre, níquel y cromo

ZUMARRAGA (Guipúzcoa)

EXCLUSIVA DE VENTA EN MADRID:

COCINAS ORBEGOZO Cestanilla de los Angeles, 15 - Teléfono 22 42 20

S.T.O.P.

MATERIALES Y TUBOS BONNA, S. A.

Diputación, 353 BARCELONA Teléfono 55373

Vigas y Jacenas de Hormigón Armado y Vibrado Postes y otros elementos de Construcción. Tubos de Hormigón Armado con forro de palastro para presiones altas. Tubos centrifugados y armados para presiones medias. Tubos centrifugados sin armar y tubos comprimidos mecánicamente para riegos y saneamiento

FABRICA EN CORNELLA DE LLOBREGAT TELEFONO 98

PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS

Francisco Llopis y Sala

FABRICA: CALLE DE GRANADA, 31 y 33 • TELEFONO 27 39 36 • MADRID

CONSTRUCCIONES

MARTIN ALONSO, S. A.
CONSTRUCCIONES EN GENERAL

Diego de León, 59, 1.º A
Teléfs. 237644 y 257858
MADRID

F. SEPULVEDA

ESCULTURA - ARQUITECTURA - MARMOLES - CANTERIA
TALLERES. MECANICOS

Oficinas: Doñoso Cortés, 45
Teléfonos: 24-81-99 y 24-72-53

MADRID

MATERIALES DE CONSTRUCCION

MOSAICOS DE GRES CERAMICO
Y MATERIAL DE GRES FINO
PARA INDUSTRIAS QUIMICAS
Y LABORATORIOS

JUAN MARINE

Cenicero, 11 - Teléfonos 27 33 08 y 27 17 04

MADRID

M. CORCHO

Saneamiento
Calefacción
Ventilación

Calle Recoletos, 3

Teléfono 25 15 02

MADRID

José Luis Gómez Torres

Albañilería - Pintura - Revoco
Pintura y Decorado de muebles, marcos y altares

Talleres: Manuel, 1 - Teléf. 23 19 06 - MADRID

FABRICA DE MOSAICOS
HIDRAULICOS INMEJORABLES

LA ESPERANZA

Isidoro Escudero y Cía.
(Sucesores de Antonio Oliver y Cía.)

VENTA DE BALDOSIN CATALAN
DE PRIMERA CLASE Y AZULEJOS

FABRICA Y DESPACHO:

Fernández de los Ríos, 67,

Teléfono 23 56 96

MADRID

Emiliano de las Heras Calleja

FABRICA DE MOSAICOS HIDRAULICOS

Presupuestos Proyectos y Contratos

◆ PAVIMENTOS ◆

Glorieta de las Pirámides, 1, P.º de los Pinos

Teléfono 27 73 07

MADRID

CRISTALSINA, S. A.

Fábrica de Espejos y Biselados

Vidrieras artísticas - Baldosas - Baldosillas - Impresos
Marmolitas - Grabados al ácido y a la arena
Cristales para coche - Curvados
"Cristales Securit", etc.

Vidrios y Cristales planos

Almacén, Talleres y Oficinas:
Aragón, 14 - Teléfono 37574
Ventas al Detall: Provenza, 131 - Teléf. 72427

BARCELONA



PIEDRAS Y GRANITOS NATURALES
CONSTRUCCIONES
DECORACION

Av. Dr. Esquerdo, 180
Tel. 27 14 12 y 27 76 47
M A D R I D

COSTRUCCIONES EN GENERAL

Proyectos: Maestro **Juan Roca**

Archiduque L. Salvador, 261

PALMA DE MALLORCA

(Balears)

REAL COMPAÑIA ASTURIANA DE MINAS
ZINC Y PLOMO

AGENCIAS DE VENTA

Fábricas en AVILES Y RENTERIA

MADRID: Plaza de España, 7

BARCELONA: P.º de la Industria, 22

VALENCIA: Calle del Mar, 23

SEVILLA: Santo Tomás, 5

LA CORUÑA: Teresa Herrera, 12

BILBAO: Barroeta Aldamar, 6

Dirección Telegráfica: **R E A L A S T U R**

MADRID

Plaza de la Independencia, 2 -:- Teléfono 25 77 18

TODA CLASE DE INSTALACIONES

Manuel Maroto González

INGENIERO

INSTALACIONES DE CORCHO AGLOMERADO

«Parquets» y escaleras de corcho. - Revestimientos decorativos.-Molduras-Rodapiés, etc.-Aislamientos térmicos en tuberías, paredes, azoteas, cámaras frigoríficas, etc. - Aislamientos y correcciones acústicas. - Colocación y venta de corcho especial para impedir vibraciones en las instalaciones de motores.-Correctores de humedad.-Productos especiales de la Casa Garland

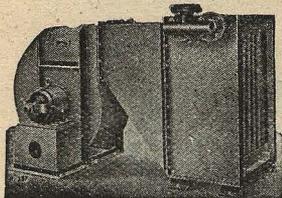
PIDA PRESUPUESTOS :-:

NUESTRA SECCION TECNICA LE FACILITARA CUANTOS DETALLES PRECISE

SEVILLA

Hernando Colón, 11 -:- Teléfono 27017

VENTA



G E M E R

Ventiladores a baja presión.
Grupos aero-térmicos para calefacciones y secaderos

GASTON MEYER

Carretera de Aragón, 90
(Ventas) MADRID

COMERCIAL INDUSTRIAL BAYU

FERRETERIA EN GENERAL
BATERIA DE COCINA - LOZA - CRISTAL

Dato, 39-Teléf. 2713 (Esquina Florida)

VITORIA

Daniel Barreiro Márquez

CONSTRUCTOR DE OBRAS

Provenza, 73, entlo. 4.º

BARCELONA

A. ROSELL CASAMITJANA

PINTURAS - ESMALTES PARA DECORACION
"EMOLIN"

Ronda San Pedro, 21

BARCELONA

==== MORO Y FERNANDEZ =====

Construcción y reparación de edificios

EL VASCO

M I E R E S

(Asturias)

ANGEL SANCHEZ COLLADO

FABRICA DE LADRILLOS Y TEJAS

TROBAJO DEL CAMINO

(León)

ALMACEN DE TEJIDOS, CORDELERIA SAQUERIO Y LONAS

FABRICA DE TOLDOS Y ARTICULOS DE JARDIN

CASA ANDION

SUCESOR DE DEOGRACIAS ORTEGA

Casa central y oficinas: IMPERIAL, 8 - Tel. 21 12 33

Fábrica: Fray Ceferino González, 4 - Tel. 27 33 26

Depósito: Tarragona, 8 - Tel. 27 55 03

M A D R I D

Francisco Fernández Menéndez

Ayudante de obras públicas - Contratas

Av. Palencia, 1, 3.º izqda. - Teléfs. 1792 y 1422

L E O N

MADERAS **CECEAGA** TRANSPORTES

Paja y maderas del país. - Roble, Castaño, Nogal, Haya, y Tablones de pino. - Tabla de embalaje y encufrans. - Listones de ciellorraso

Teléfono 298

VERGARA

(Guipúzcoa)

Manuel Pérez Sánchez

FABRICA DE TEJAS Y LADRILLOS

==== TRANSPORTES =====

TROBAJO DEL CAMINO

(León)

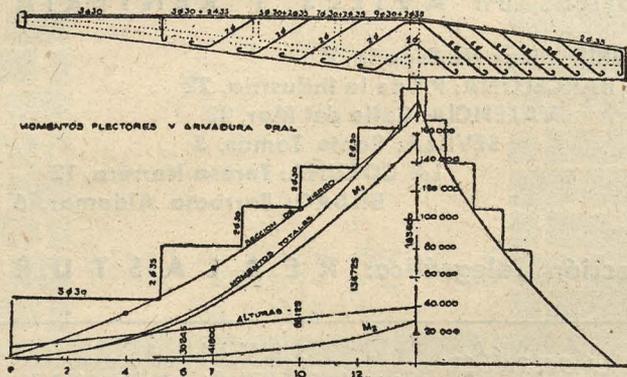
LIBROS

ESTRUCTURAS DE EDIFICIOS

El ingeniero de Caminos Carlos Fernández Casado acaba de publicar el libro *Estructuras de Edificios*, correspondiente al tomo III de los «Formularios para el proyecto de estructuras de hormigón armado».

El libro está dividido en tres partes: Primera, texto; segunda, ejemplos, y tercera, apéndices.

En la primera parte se expone el procedimiento de cálculo para poder proyectar la estructura. Comienza ordenando los elementos de la misma y enumerando las acciones que deben tenerse en cuenta. En el capítulo siguiente explica los procedimientos usuales para determinar los esfuerzos, incluyendo una sucinta exposición del método de Cross, y, después de indicar las fórmulas más usuales para el cálculo de las secciones y la manera de emplearlas,

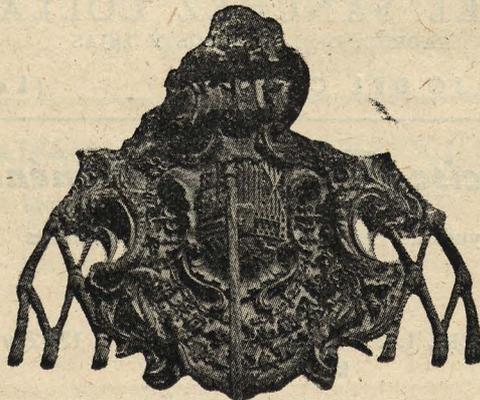


pasa a estudiar detenidamente los diversos elementos: forjados, entramados, elementos secundarios, cubiertas y cimentaciones, con profusión de datos constructivos, destacando por su interés el capítulo dedicado a cimentaciones. En la segunda parte publica diez ejemplos de estructura proyectados por el señor Fernández Casado, con planos, cálculos y datos constructivos, que dan a la obra su máximo interés. En la tercera parte, y como apéndices, publica gráficos y tablas para simplificar los cálculos, unas muy interesantes tablas para determinar las tensiones y asentamientos en terrenos de cimentación, y abundante bibliografía, amén de un glosario de términos técnicos.

Este libro, de gran interés para los arquitectos, ha sido cuidadosamente editado por Editorial Dossat, S. A., en un tomo de 350 páginas, tamaño folio, y encuadernación en tela.

ANÁLISIS DE ALCALÁ DE HENARES

El Seminario de Urbanismo del Instituto de Estudios de Administración Local ha editado el libro *Análisis de Alcalá de Henares. Estudio de las poblaciones españolas de 20.000 habitantes*. En la publicación, que tiene 185 páginas de texto, con grabados, se estudia la comarca en sus aspectos geográfico, demográfico, económico, agronómico, industrial y comercial, y la ciudad desde el punto de vista humano, urbanístico, de produc-



ción e histórico-artístico. Acompañan al texto 20 láminas en negro y color.

La elección de Alcalá de Henares es circunstancial. Deriva de su proximidad a Madrid y de las facilidades que de este hecho resultan para un primer estudio. Tras este trabajo se han iniciado otros similares en Avila, Aranjuez, Eibar, Sueca, Ubeda y Ronda, que permitirán en corto plazo exponer las conclusiones teóricas que constituyen la finalidad de la labor analítica que el Seminario está llevando a cabo.

Esteban Pinilla Aranda

CONTRATISTA DE OBRAS

BARCO 24
TEL 21-55-42
MADRID

Pintura general

Tel. 262251- MADRID HERMOSILLA, 147

CONSTRUCTORA
DU - AR - IN
S. A.

CONSEJO DE ADMINISTRACION

Excmo. Sr. D. Jesús Velázquez Duro y Fernández-Duro,
Marqués de la Felguera.
D. Antonio Vallejo Alvarez, arquitecto.
D. Manuel Perales García, abogado.

CASA CENTRAL:
Los Madrazo, 16 - Teléfonos 22 29 38 y 21 09 56
MADRID

TOLDOS PARA BALCONES
T E R R A Z A S
Y ESTABLECIMIENTOS

PRESUPUESTOS GRATIS
MADRID Y PROVINCIAS



Exposición y oficinas:
Calle del Tesoro, 30
Teléfono 21 20 85

Talleres:
Molino de Viento, 8
Marca y Título Registrados

M A D R I D

Juan García Aroca

CONSTRUCTOR DE
OBRAS EN GENERAL
PRESUPUESTOS GRATUITOS

Carretera de Espinardo, 4
M U R C I A

**BILBAINA DE MATERIALES
DE CONSTRUCCION**

Leopoldo S. Aja y Compañía

Alameda de Urquijo, 71 - Teléf. 17533
B I L B A O

SALVADOR MARTIN

CERRAJERO
CONSTRUCTOR

Talleres: Agustín Durán, 7 y Calvario, 15 Teléfono 3113 27
M A D R I D

“ELECTRICIDAD

Goyarrola - Díaz Gálvez, S. A.“

INGENIEROS INDUSTRIALES
INSTALACIONES Y MONTAJES

Oficinas y Almacén: Claudio Coello, 43
Teléfono 26 57 15

M A D R I D

J. RIESCO QUIROGA

LIMAS - MUELAS DE ESMERIL - VALVULERIA
GRIFERIA - HERRAMIENTAS - AMIANTOS
ACCESORIOS - TUBERIA

Martín Soler, 6 Teléf. 27 28 34
M A D R I D

JOSE DE URIARTE ABAROA

CONTRATISTA DE OBRAS
CARPINTERIA MECANICA

Aguirre, 11 - Teléfono 11054 **B I L B A O**

JOSE MARIA QUIRANT AMOROS

Constructor de obras en general
Presupuestos gratuitos

Calle de Aspe, 25 **E L C H E** (Alicante)

Andrés Salazar Albaladejo

CONSTRUCTOR Y CONTRATISTA DE OBRAS EN GENERAL
Presupuestos gratuitos

Conrado del Campo, 59 **E L C H E** (Alicante)

ANTONIO TERRES LORENZO

CONSTRUCTOR DE OBRAS EN GENERAL
Presupuestos gratuitos

Trafalgar 25 **A L I C A N T E**

JOSE SANTOS MARTINEZ

CONSTRUCTOR DE OBRAS EN GENERAL
Presupuestos gratuitos

Andromeda, 12 (Benalúa) **A L I C A N T E**

ANTOLIANO CABALLERO

CONTRATISTA

Santiesteban y Ossorio, 18 Teléfono 2595
L E O N

EDUARDO MARTINEZ GARCIA

CONSTRUCTOR DE OBRAS
Taller Mecánico de Carpintería

Fernando G. Regueral, 10 **L E O N**

Alejandro Juan García

CONSTRUCTOR DE OBRAS EN GENERAL
PRESUPUESTOS GRATUITOS

Partida Baya Alta, 116
E L C H E (Alicante)

Ginés Pomares Brú

DECORACION DE ESCAYOLA

José y Miguel Echegaray, 11
E L C H E (Alicante)

Circulares del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid

2 - Junio - 1948

CONSERVACION DE CIUDADES HISTORICAS

El *Boletín Oficial de la Provincia*, de fecha 19 de mayo de 1948, publica una circular sobre la conservación de nuestras ciudades históricas, interesando se adopten medidas para su protección.

EXPROPIACION FORZOSA

El *Boletín Oficial del Estado* del 19 de mayo de 1948 publica un Decreto Ley, de 7 de mayo de 1948, por el que se modifica el artículo 8.º de la Ley de 7 de octubre de 1939 sobre procedimiento en las leyes de Expropiación forzosa.

PRECIOS DE VENTA DEL CEMENTO PORTLAND Y PRODUCTOS SIDERURGICOS.

En el *Boletín Oficial del Estado* del día 20 de mayo de 1948 publica el Ministerio de Industria y Comercio las Ordenes de 17 de mayo de 1948 sobre precios de venta de cemento Portland y de productos siderúrgicos.

Esta última ha sido modificada en el *Boletín Oficial del Estado* del día 21 del mismo mes, en su párrafo primero.

CONCURSO PLAZA ARQUITECTO MUNICIPAL DE LOGROÑO

El *Boletín Oficial del Estado* del día 25 de mayo de 1948 publica un anuncio del Ayuntamiento de Logroño para la provisión de la plaza de Arquitecto segundo.

17 - Junio - 1948

ARQUITECTO DIRECTOR DEL PLAN REGULADOR DE CUENCA (PERU).

La Dirección General de Arquitectura nos remite copias de un escrito y su anexo, recibidos del Ministerio de Asuntos Exteriores, por conducto del de Educación Nacional, relativo al deseo expuesto por el Sr. Alcalde de Cuenca (Perú) de que un Arquitecto español se trasladase a dicha ciudad para encargarse de la dirección del plan regulador de la misma.

Si a algún miembro de este Colegio, de reconocida competencia urbanística, le interesara el asunto, sírvase comunicarlo inmediatamente a este Colegio Oficial.

Tanto el trazado de nuevas calles y avenidas como la localización y diseño de parques y jardines públicos y el control de los tipos arquitectónicos apropiados para la ciudad estarán a su cargo.

De manera preferente el arquitecto urbanista tratará de unificar el estilo de arquitectura de la ciudad, adecuándolo a normas precisas arregladas a sus tradiciones, psicología, configuración, etcétera, mediante revisión de planos de construcción que se aprobarán en los casos que su informe sea favorable.

El arquitecto urbanista que contrate la municipalidad de Cuenca, tendrá libre el ejercicio de su profesión, y posiblemente, la Universidad le contratará para el profesorado de su Facultad.

La municipalidad abonará la suma de 3.000 pesos mensuales durante el presente año y en los posteriores la cantidad que se fije en el presupuesto municipal, indicándose que la suma básica anotada no se disminuirá.

3 - Julio - 1948

HERMANDAD NACIONAL DE ARQUITECTOS.

La Hermandad estudió en su momento y sometió a la aprobación de la Superioridad una reducción del descuento sobre honorarios, así como otras modificaciones en auxilios, pero no tendrán vigencia hasta el momento en que se inserten en el *Boletín Oficial del Estado*.



CONSTRUCCIONES Y REPARACIONES S. A. OBRAS PUBLICAS Y PARTICULARES

HORMIGON ARMADO

Oficinas en:

Av. de José Antonio, 662, 7.º
y ático - Teléfono 14730

M A D R I D
VALLADOLID

B A R C E L O N A TARRAGONA

HUARTE Y Cía. S. L.

Capital: 8.000.000 Pesetas

Casa Central: PAMPLONA
Plaza del Castillo, 21-Tel. 1084

Oficinas en MADRID:
Av. de José Antonio, 76-Tel. 228301

ECLIPSE, S. A.

Especialidades para la edificación

AV. CALVO SOTELO, 37. MADRID. T. 246510 y 249685

CARPINTERIA METALICA con perfiles
especiales en puertas y ventanas

PISOS BOVEDAS de baldosas de cristal
y hormigón armado: patente «ECLIPSE»

CUBIERTAS DE CRISTAL sobre barra de acero
emplomada: patente «ECLIPSE»

ESTUDIOS Y PROYECTOS GRATUITOS

REMUNERACION DE DIRECCIONES FACULTATIVAS DE OBRAS PARTICULARES MEDIANTE SUELDOS.

Se recuerda el acuerdo de Pleno extraordinario del Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos, de 31 de mayo de 1947, aprobado por este Colegio en Junta General de 30 de diciembre de 1947, que dice: «En lo sucesivo, a los Arquitectos colegiados se les prohíbe llevar direcciones facultativas de obras particulares que se remuneren mediante sueldo.»

PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES DE LA EDIFICACION.

El Centro Experimental de Arquitectura ha publicado ya varios folletos de los que componen el Pliego citado y urge, para que, bien por medio de este Colegio, o directamente al referido Centro (Paseo de Recoletos, 17), envíen sus pedidos a la mayor brevedad, pues se piensa ceder la exclusiva de venta a alguna Editorial, y entonces no será posible vender la publicación a las 180 pesetas del precio excepcional hasta ahora concedido a los señores arquitectos.

UNIFORME DE LOS ARQUITECTOS.

Decreto del Ministerio de la Gobernación de 2 de abril de 1948 por el que autoriza a los arquitectos con título profesional expedido por el Estado, a usar en los actos oficiales de etiqueta y servicio el uniforme, emblemas y distintivos que se describen. (*Boletín Oficial del Estado* del 1 de julio de 1948.)

CONCURSO DE PROYECTOS Y CONSTRUCCION DEL ALMACEN PARA DEPOSITO DE MERCANCIAS EN LOS TERRENOS DE LA ZONA FRANCA DE BARCELONA.

El Consorcio de la Zona Franca de Barcelona abre concurso para la construcción del almacén destinado a Depósito Franco. Podrán concurrir al mismo todos los constructores, entidades o empresas españolas. Los concursantes deberán aportar los correspondientes proyectos para la ejecución de las obras, suscritos por arquitecto o ingeniero de caminos, canales y puertos, o conjuntamente, siendo de cuenta de aquéllos los honorarios de redacción de los mismos. Las proposiciones deberán presentarse dentro del plazo de sesenta días naturales, a contar de la publicación del anuncio en el *Boletín Oficial del Estado* (12 de junio de 1948).

PROVISION DE LA PLAZA DE ARQUITECTO MUNICIPAL DE ARANDA DE DUERO.

Este Ayuntamiento saca a concurso-examen dicha plaza de nueva creación, dotada con el haber anual de 5.000 pesetas, quinquenios de 10 por 100 y demás derechos inherentes al cargo. Las bases del concurso-examen podrán ser examinadas por todos aquéllos a los que les pueda interesar en la Secretaría de dicho Ayuntamiento.

Entre los documentos que habrá que presentar figura el acreditar que el concursante lleva más de tres años en el ejercicio de su profesión. Se da un plazo de treinta días hábiles, contados a partir del siguiente al de la publicación de este anuncio en el *Boletín Oficial de Estado* (23 de junio de 1948).

AYUNTAMIENTO DE MADRID.

Reglamento de los Servicios Técnicos Municipales de Arquitectura e Ingeniería, aprobado por el Excmo. Ayuntamiento Pleno en 14 de mayo de 1948 (*Boletín del Ayuntamiento de Madrid*, 14 de junio de 1948).

PROVISION DE UNA PLAZA DE ARQUITECTO DEL AYUNTAMIENTO DE LA LINEA DE LA CONCEPCION (CADIZ).

El cargo estará retribuido con un sueldo de quince mil pesetas, y los quinquenios reglamentarios. Con independencia del sueldo y quinquenios, percibirá los honorarios según tarifa aplicable en relación con los proyectos cuyos presupuestos de ejecución material excedan de ciento cincuenta mil pesetas. No será incompatible con el ejercicio del cargo el trabajo particular, si bien sometido a ciertas condiciones. Será condición inexcusable la residencia real y permanente del arquitecto en dicha ciudad. El plazo para la presentación de instancias termina el próximo día 8 del corriente, y el concurso se celebrará el día 21 del mismo mes (*Boletín Oficial de la Provincia de Cádiz*, 8 de junio de 1948).

ARQUITECTOS

sus proyectos necesitan

una iluminación racional y moderna para sacar toda su belleza a una construcción.

OFRECESE:

Tubos fluorescentes de importación y nacionales para entrega inmediata.

Personal para el proyecto e instalación de los mismos.

Consulten a

FLUORESCENCIA IBERICA, S. A.

Velázquez, 87

MADRID

RECOMENDAMOS:

MARMOLES
BLANCO NIPE
AZUL NIPE

PIEDRAS
AZUL MURZYA
AMARILLENTO NIPE
COLMENAR

PARA CADA UTILIZACION UN MATERIAL INSUPERABLE

CANTERAS, SERRERIA, TALLERES Y TRANSPORTES PROPIOS

UNA ORGANIZACION AMPLIAMENTE AUTONOMA AL SERVICIO DEL CUENTE

Precisión absoluta en precios, plazos y calidades

S. A., NICASIO PEREZ

Casa Central: MADRID • Lucio del Valle (Final de Vallehermoso) • Apartado 3.098 • Teléfonos 49850 y 36897
Sucursales: ZARAGOZA, Avenida de Teruel, 37 • BARCELONA, Avenida del Generalísimo, 593, 595 y 597

CONSTRUCTORA INMOBILIARIA CASTELLANA, S. L.

(C.E.I.C.A., S. L.)

VERGARA, 3, 3.º

Tel. 22-42-60

MADRID

LA TERMICA, S. A.

Paseo Cristina, 15
Teléfono 27 02 27
M A D R I D

INSTALACIONES DE CALEFACCION • REFRIGERACION
VENTILACION • ASCENSORES • SANEAMIENTO
Y SECADEROS INDUSTRIALES

**TOLDOS "LUZAIRE"**

AL SERVICIO DE LOS SEÑORES ARQUITECTOS

Hilarión Eslava, 38
Teléfono 21 78 34

Madrid

TORRAS, S. A.

ALMACEN DE HIERROS
CONSTRUCCIONES METALICAS

MADRID VALENCIA SEVILLA
Los Madrazo, 38 Av. del Puerto, 184 Eduardo Dato, 21

A. Cabello y Compañía, S. L.

Canteras
y Mármoles

Talleres y Oficinas:

Ramírez de Prado, 8 Teléfono. 27 53 02

M A D R I D

Donato García Laiz

Fábrica de mosaicos y piedra artificial

Renueva, 1

LEON

Teléf. 1628

CONSTRUCCIONES RIOS

Av. de Palencia, 1-1.º - Teléfono 2054

LEON

Pedro Maciá Lafuente

Cierres y persianas
enrollables de madera

Velarde, 58

ELCHE (Alicante)

Teléfono 258

Manuel González Mayoral

CONTRATISTA DE OBRAS

Rodríguez del Valle, 3

LEON

Teléfono. 1859

Talleres San Miguel, S. L.

Construcciones metálicas
Ventanas y puertas de acero
Cierres metálicos

Persianas de madera
Stores automáticos para arro-
llamiento de cortinas TASMI

Apartado 405 BASAURI-BILBAO Teléf. 17689

VICEDO Y POVEDA

CONSTRUCTORES DE OBRAS EN GENERAL
Presupuestos gratuitos

Bajo Escuelas

PETREL (Alicante)

GODOY Y FERNANDEZ

Construcción y reparación de obras en general

Los Lagos, 9

M I E R E S

(Asturias)

ELOY HERMOSA

Contratista de obras - Taller mecánico de
carpintería - Hormigón armado

Teléfono 5

SANTA LUCIA DE GORDON (León)

José Navarro Juan

Contratista de Obras

Legionario, 28 - ELDA (Alicante)

IGNACIO RIBELLES AYALA

TEJA PLANA TIPO ALICANTE • LADRILLO HUECO Y MACIZO
RASILLAS Y DEMAS MATERIALES DE ARCILLA COCIDA

Teléfono 100 • Fábrica y oficinas: Carretera Petrel-Estación F. C. Elda-Petrel

PETREL (Alicante)

MUGUERZA

ASCENSORES, S. L.

CONSTRUCCION

CONSERVACION

Fuente del Berro, 12

MADRID

Teléfono 25 62 92

BANCO HISPANO AMERICANO

MADRID

Capital. 300.000.000 Ptas.

Reservas: 253.751.098 Ptas.

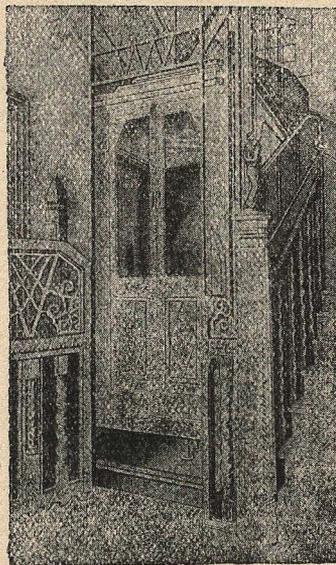
CASA CENTRAL:

Plaza de Canalejas, núm. 1

SUCURSALES URBANAS:

Duque de Alba, 15 - Alcalá, 68 - J. García Morato, 154 y 156 - Fuencarral, 76 - Avenida José Antonio, 50 - Pl. Emperador Carlos V, 5 - Avenida José Antonio, 10 - Mayor, 30 - Serrano, 64 - Eloy Gonzalo, 19 - Conde de Peñalver, 49 - Rodríguez San Pedro, 66 - Atocha, 55

EGUREN BILBAO

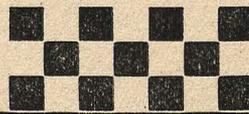


PROGRAMA
Ascensores corrientes y con micro a las paradas
Montacargas hasta 10.000 Kg.
Montapiatos
Montapapeles
Montacoches para garajes
Montacamillas para Hospitales
Reforma de ascensores antiguos
Conservación de ascensores

FABRICA DE ASCENSORES

MADRID VALENCIA SEVILLA LA CORUÑA
Barquillo, 19 Félix Pizcueta, 12 Calle Sierpes, 8 Riego de Agua, 9 y 11

CALVO Y MUNAR, S. A.



MATERIALES DE SANEAMIENTO Y FONTANERIA • AZULEJOS "ILITURGI"

Bañeras - Duchas - Bidets - Lavabos - Calentadores - Water-Closet - Urinarios - Fregaderos
Vertederos - Plomo en tubos y chapas - Tuberías de hierro - Cinc - Estaño
Herramientas - Grifería - Accesorios

DESPACHO Y OFICINAS, SALA EXPOSICION:

Juan de Austria, 3 - Teléfs. 23 48 50 y 23 48 59 - Apartado 10027 - Telegramas: SANFONTA

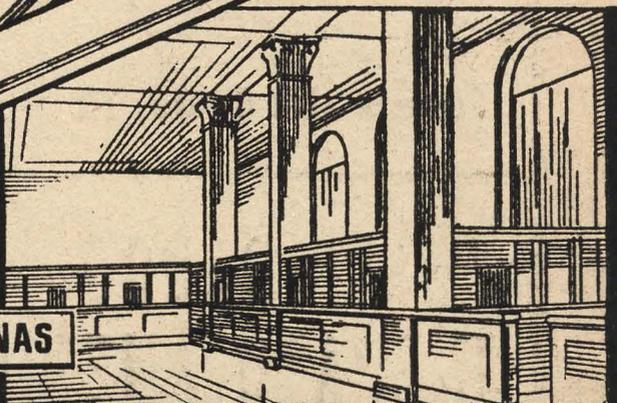
MADRID

TL

Luz del progreso



OFICINAS



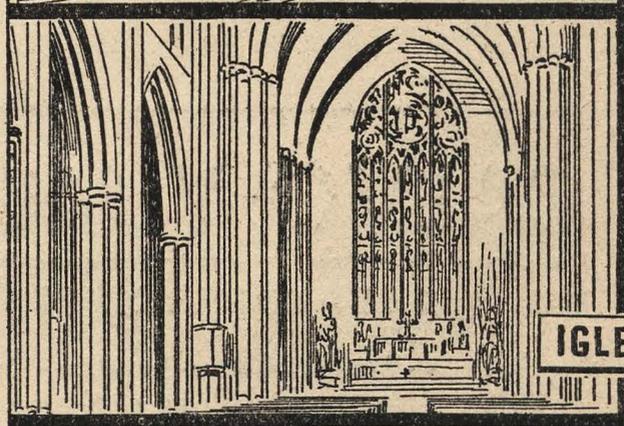
INDUSTRIAS



COMERCIOS



IGLESIAS



Nuestros servicios técnicos pueden facilitar a los Sres. Arquitectos cuanta información precisen.



PHILIPS

LAMPARAS FLUORESCENTES

PHILIPS IBERICA, S. A. E.

MADRID • BARCELONA • VALENCIA • BILBAO • LAS PALMAS • TENERIFE