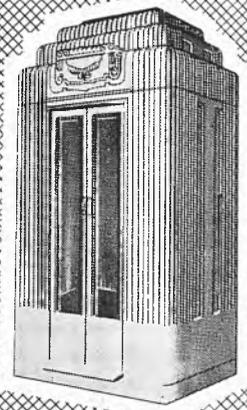


RECONSTRUCCION

DIRECCION GENERAL DE REGIONES DEVASTADAS

ABRIL 1951 • N° 109

**EGUREN
BILBAO**



PROGRAMA
Ascensores
corrientes y con
micro a las paradas
Montacargas
hasta 10.000 Kg.
Montaplatos
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

1328

TETRACERO, S. A.

ARMADURAS DE ALTA RESISTENCIA PARA HORMIGON
AYALA, 5 - MADRID - TELEFONO 35 51 90
TALLERES EN BILBAO

Cargas admisibles: más de 2.200 kgs./cm²
Economía de hierro (con cargas de 1.800 kgs./cm²): 33 %
Economía en secciones de hormigón: 10 %

Autorización oficial urgente de los pedidos de TETRA-
CERO y de las sustituciones de pedidos de redondos
por TETRACERO - Suministro inmediato

CADA BARRA TETRACERO HA SIDO PROBADA Y
GARANTIZADA SU CALIDAD POR EL PROCESO DE
FABRICACION

1341



MARCA REGISTRADA

Telegramas:
CRUZAMADERAS

VARIEDAD PARA
CARPINTERIA,
CONSTRUCCION

Enrique Cruzado García
MADERAS

Telefonos: { 60 Particular Almacén Nules: Av. Galicia, 75
78 Almacén Depósito Villarreal: 18 julio, 113

1340



ARTE E INDUSTRIAS DE LA MADERA
UNICA INDUSTRIA EN ESPAÑA PARA EL
TRATAMIENTO DEL LAMINADO, PRETEN-
SADO Y PLASTIFICADO DE LA MADERA

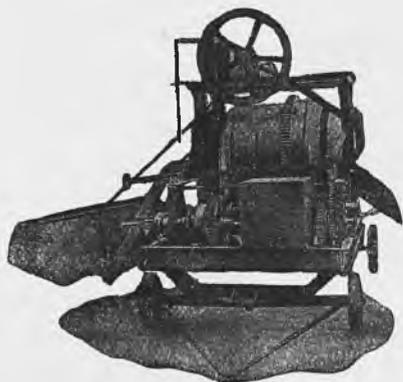
RECONSTRUCCIÓN

REDACCION Y ADMINISTRACION: DIRECCION GENERAL DE REGIONES DEVASTADAS
MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—AMADOR DE LOS RIOS, 5.—MADRID

S U M A R I O

Delegación Española de Turismo, en Lisboa, por Antonio Ca- muñas, arquitecto	121
El Palacio de los Marqueses de Dos Aguas, en Valencia, por J. A. Pastor, arquitecto	125
Comentario sobre la situación actual de la construcción en Francia.	131
Formas más económicas de los depósitos reguladores para abas- tecimientos de agua, por Ramón Escartín, Ingeniero Militar.	143
Detalles arquitectónicos	153

AÑO XII • N° 109 • ABRIL 1951 • PRECIO DEL EJEMPLAR 12 PESETAS
SUSCRIPCION ANUAL: ESPAÑA E HISPANOAMERICA, 110 PESETAS. OTROS PAISES, 130 PESETAS



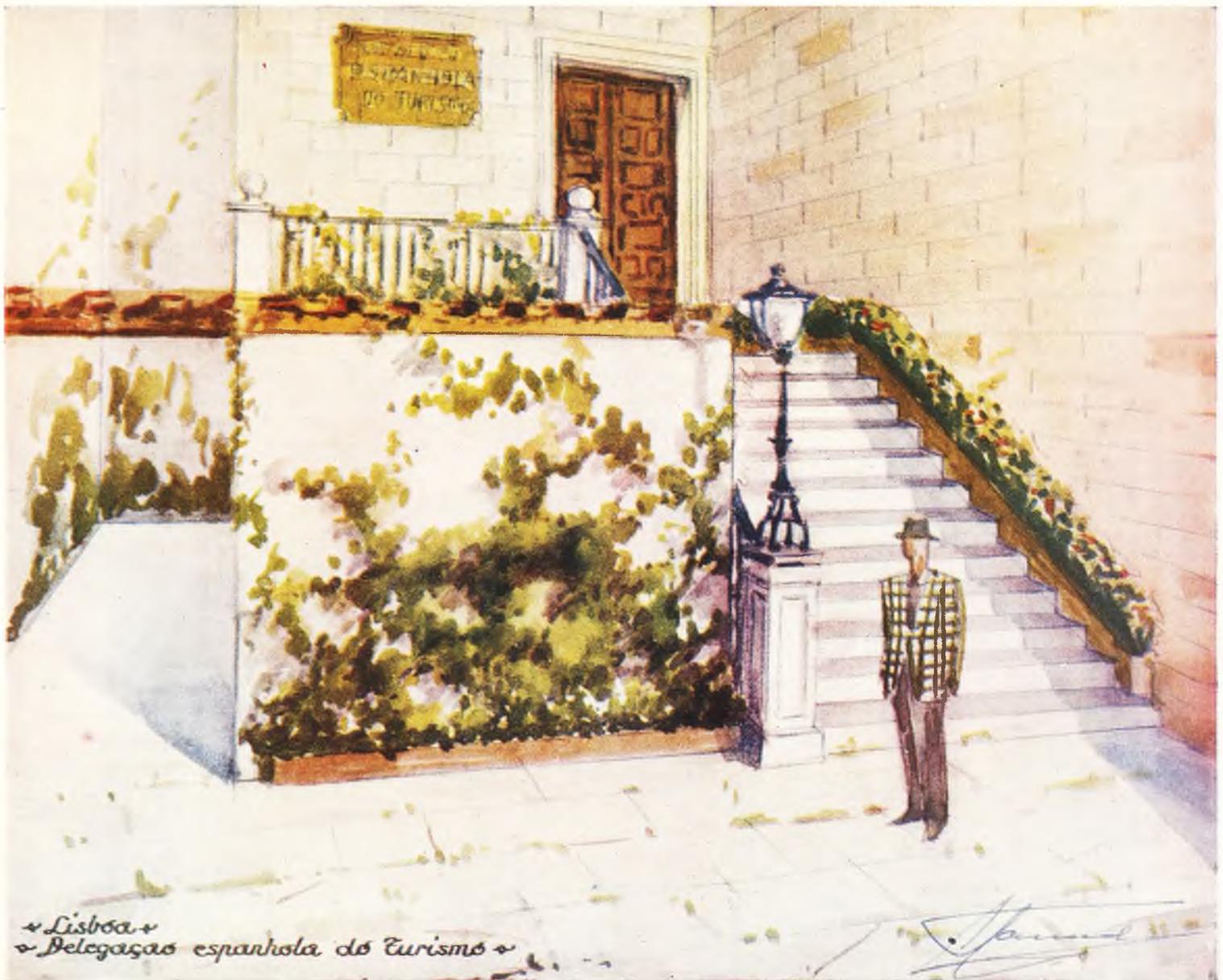
1278
EMILIO MEDRANO
MAQUINARIA PARA EL RAMO DE LA CONSTRUCCION

HORMIGONERAS
CABESTRANTES
GRUAS

Sioga
Fundados en 1910

TRITURADORAS
TROMELES
CARRITOS - BALDES

LUZARRA, 14 • Teléfono 10510 • DEUSTO - BILBAO



DELEGACION ESPAÑOLA DE TURISMO, EN LISBOA

Entre la serie ya crecida de oficinas que la Dirección General del Turismo va certeramente situando en el Extranjero, destaca, por su estratégica situación, la de Lisboa, puerto quizás el más frecuentado por el turista marítimo o aéreo de o para el Nuevo Continente.

Esta nueva oficina, que hemos tenido el honor de proyectar y dirigir, ocupa un local en la planta baja del Palacio de la Embajada Española, con fachada a la Travessa do Salitre, bocacalle de la más importante vía arterial de la amable capital lusitana: la Avenida da Liberdade.

La entrada se halla precedida de amplia portalada, flanqueada por dos pilarotes, un atrio descubierto, escalinata exterior y veranda corrida, desde la cual se accede a los locales propios de la oficina, que compren-

de un vestíbulo, gran hall para el público y una segregada parte de un antiguo salón de fiestas de la Embajada, que hace la zona privada para trabajo del Jefe y personal informador. Discretamente emplazado, en el citado hall se ha dispuesto un aseo.

Las fotografías y dibujos que ilustran estas líneas dan perfecta idea del conjunto y detalles de la oficina.

Es curioso observar cómo, aun en las cosas más simples y gratas para el técnico, siempre, como enemigo implacable al que hay que vencer para asegurarse el éxito, surge la "pega", la eterna dificultad que echa por tierra nuestras concepciones primeras. Aquí, cómo no, se ofreció el grave problema de la única entrada, tanto para la oficina (local de visita de viajeros y turistas, deseosos de confort y buen vivir), como para Auxi-



LISBOA.—Delegación Española de Turismo. Entrada.



LISBOA.—Delegación Española de Turismo. Sala de espera.

lio Social (caritativamente dispuesto por la Embajada para alimentar a pobres compatriotas menesterosos): un delicadísimo problema de tangencia entre dos líneas de circulación de gentes de tan opuesta indumentaria, posición, comprensión, fines y condición social que era forzoso, ineludible reducir al mínimo posible, en beneficio de ambos: a la materialidad de traspasar la puerta de entrada, sin otra solución alguna posible.

Para poner remedio a este contratiempo, tan luego como se salva la entrada, ambas circulaciones se separan totalmente: la de turistas a derechas, por la escalinata, y la de auxiliados a la izquierda, reforzando el aislamiento merced a los nuevos muros ajardinados y a la pérgola superior, que impide toda visión desde la balconada de encima. Se cambió, con igual fin, la puerta de entrada a la oficina, situándola a eje con la escalera de acceso, para hacer éste más directo.

Dentro del local y ateniéndonos al reducido espacio disponible, no existieron otras dificultades que las de procurar sensación de amplitud, retirando una porción de recovecos, tabiques, mamparas y puertas, valorando cada zona según su destino, y separar convenientemente el trozo del salón de fiestas sin menoscabo alguno de su pavimento y decoración.

temente el trozo del salón de fiestas sin menoscabo alguno de su pavimento y decoración.

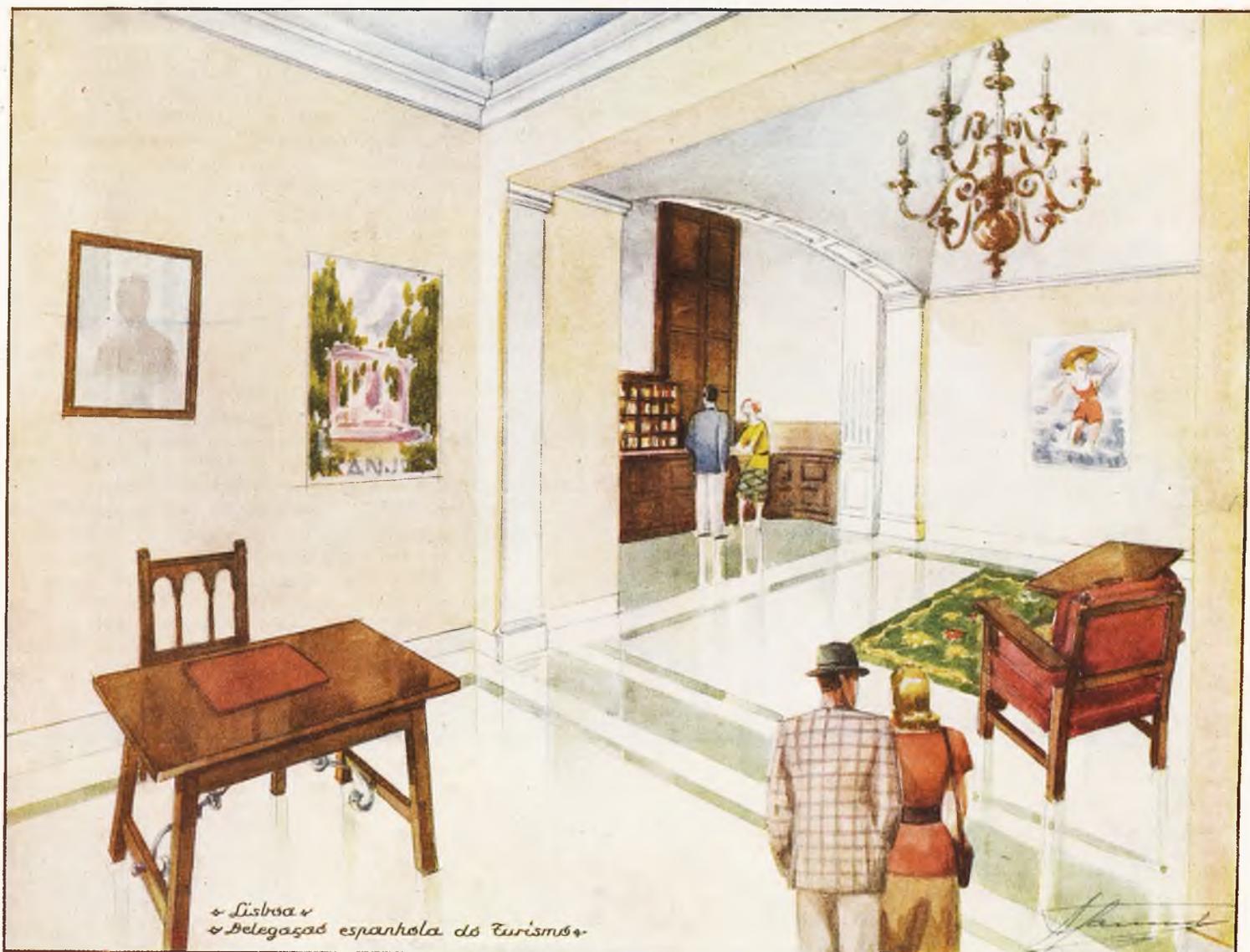
La descomunal altura de techos, muy en razón para los grandes salones de la Embajada, pero absolutamente impropia de locales pequeños, fué reducida a su justo límite mediante bóvedas y arcadas de escayola, llegándose, en nuestra opinión, a un conjunto armónico, limpio y sencillo en su composición.

Al exterior, recargando ligeramente la alegre nota prestada por plantas y flores, se logró un aspecto atractivo de rincón español, por cierto muy del agrado de los portugueses, tan amantes de nuestras exuberantes riquezas andaluzas.

El mobiliario, fabricado en absoluto en España, responde a un gusto netamente popular español, de líneas sobrias y sencillas, animando el conjunto mediante algunos toques de color a base de detalles de loza popular, alfombras típicas, telas, cubremesas y elementos similares.

ANTONIO CAMUÑAS
Arquitecto.

LISBOA.—Delegación Española de Turismo. Interior. Conjunto. Dibujó Antonio Camuñas.



« Lisboa »
« Delegación española de Turismo »



Conjunto.

EL PALACIO DE LOS MARQUESES DE DOS AGUAS, EN VALENCIA

Cumpliendo las órdenes emanadas de la Dirección General de Regiones Devastadas en su oficio de 23 de febrero de 1950, se procedió a la redacción del proyecto de reconstrucción del Palacio de los Marqueses de Dos Aguas, declarado Monumento Artístico Nacional, cuyas obras dieron comienzo el día 12 de julio del año 1950.

Dado el interés histórico-artístico de este monumento y lo avanzados que están los trabajos de reconstrucción, nos ha parecido oportuno difundir, por nuestra Revista "RECONSTRUCCIÓN"

aquellos datos de interés para sus lectores, pero la extensión que precisa en este trabajo nos lleva a subdividirlo en varios artículos que sucesivamente serán publicados.

Sirva, pues, éste como de introducción para situar el Palacio en la Historia y dar a conocer las características de los ornamentos de las fachadas del Palacio. Seguiremos después con el estudio de la parte ornamental de los interiores, pasando por último a detallar de este interesante Palacio las diferentes fases de la reconstrucción.

ANTECEDENTES HISTORICOS

La genealogía de los Marqueses de Dos Aguas se remonta en su origen a la primera mitad del siglo XIII, o sea, a la Reconquista de Valencia por el Rey D. Jaime. Es un Rabaza de Perellós, Caballero de las huestes del Rey Conquistador, quien queda en Valencia con el

patrimonio de conquista que el Rey le otorga. Seguramente, y al igual que otros caballeros, edificaría su mansión señorial con el gusto importado y arquitectura de influencia catalano-aragonesa, de la que tan bonitos ejemplares quedan aún en casonas valencianas de los siglos XIV y XV.

Testimonio de que el Palacio actual asienta

Detalle de la entrada principal.





Detalle de una puerta.

sobre fábrica de aquella época, son los azulejos encontrados de los siglos XIV y XV con emblemas heráldicos de los Rabaza de Perellós. Probablemente la primitiva edificación sufriría reformas parciales ajustadas a las necesidades de sus habitantes, al gusto de la época o al capricho de los sucesivos descendientes o mayo-

razgos de la Casa Rabaza de Perellós. Ningún dato histórico consta en las historias de Valencia que pueda comprobar esta afirmación nuestra.

En la segunda mitad del siglo XVIII se lleva a cabo una reforma fundamental del Palacio, proyectada y dirigida por el pintor Hipólito Ro-

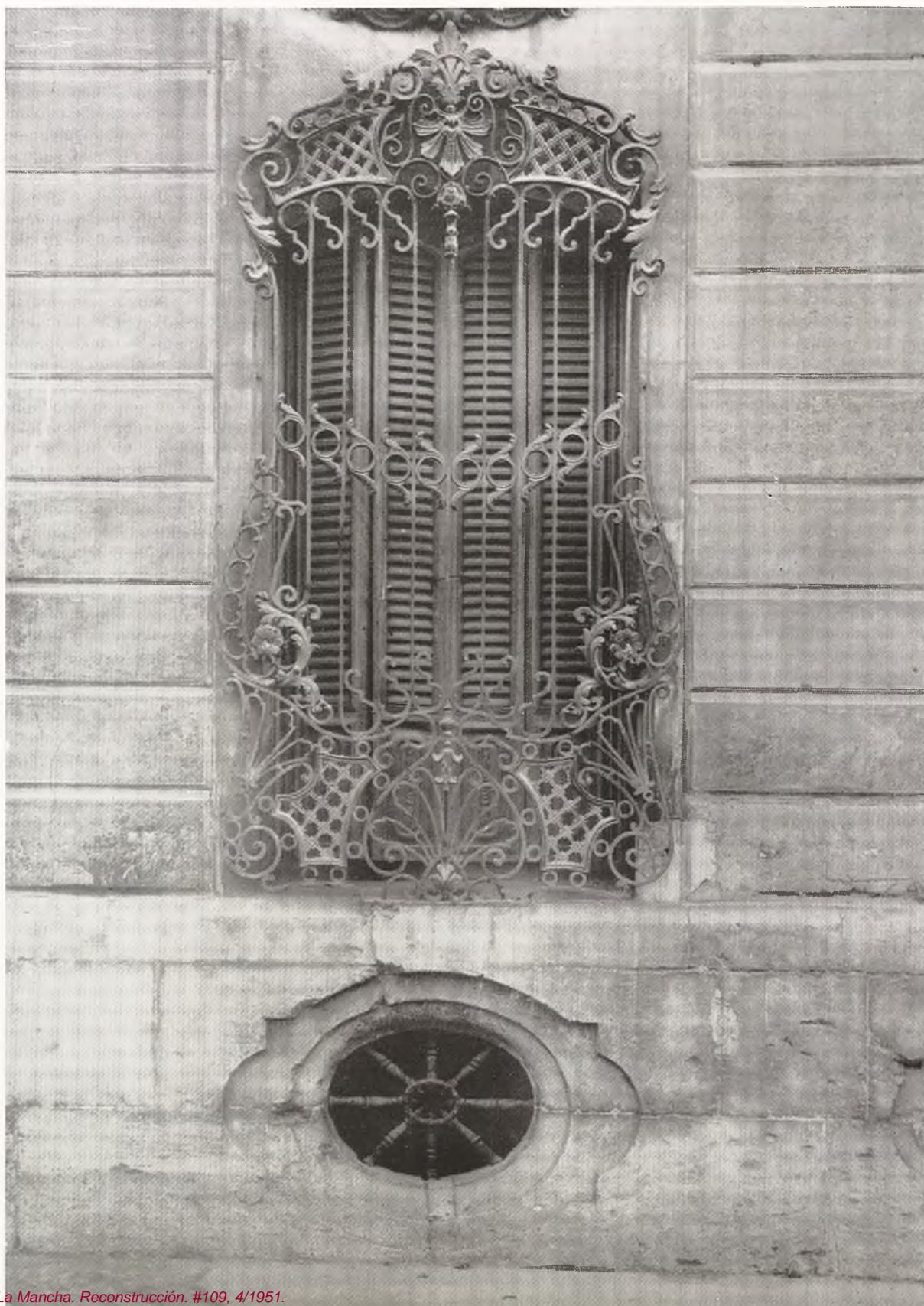
vira, quien diseña la fachada al gusto barroco y traza la hermosísima puerta que ejecuta el gran escultor valenciano Vergara, fundador de la Academia de San Carlos en el año 1758.

No se conservan grabados de la época que nos puedan dar idea de cómo estaría decorado el resto de las fachadas, ya que sólo se conser-

va, de la época, algún grabado de la portada.

Se sabe que había grandes paños de pared lisos, pintados al fresco por la mano del propio Hipólito Rovira, y es de lamentar que a ningún pintor o grabador de la época se le ocurriese darnos una vista de conjunto con las pinturas al fresco de un pintor de tan exaltada ima-

Detalle de un balcón.





Detalle de un balcón.

ginación. Parece ser que desaparecieron borradas por las lluvias y el sol, y no se han encontrado vestigios de las mismas debajo de los actuales estucos que decoran la fachada.

La última reforma, la que lleva a darle ese aspecto romántico del conjunto, se emprende probablemente por el año 1850. El Marquesado ha perdido su sucesión directa y pasa a

la familia Dasí, y es un Dasí el que emprende esta última reforma. Se respeta la portada de Rovira y Vergara y se sustituyen los elementos fundamentales del siglo XVIII por elementos que si en su conjunto tienen un sentido rococó, en sus detalles y ejecución se nota que no en balde ha pasado el estilo Imperio, que llega a los albores del romanticismo con las teorías neo-

clásicas de Winkelman, el grupo de los anticuaristas, todos influenciados por el entusiasmo que despierta el descubrimiento de Pompeya (1735) y Herculano (1775).

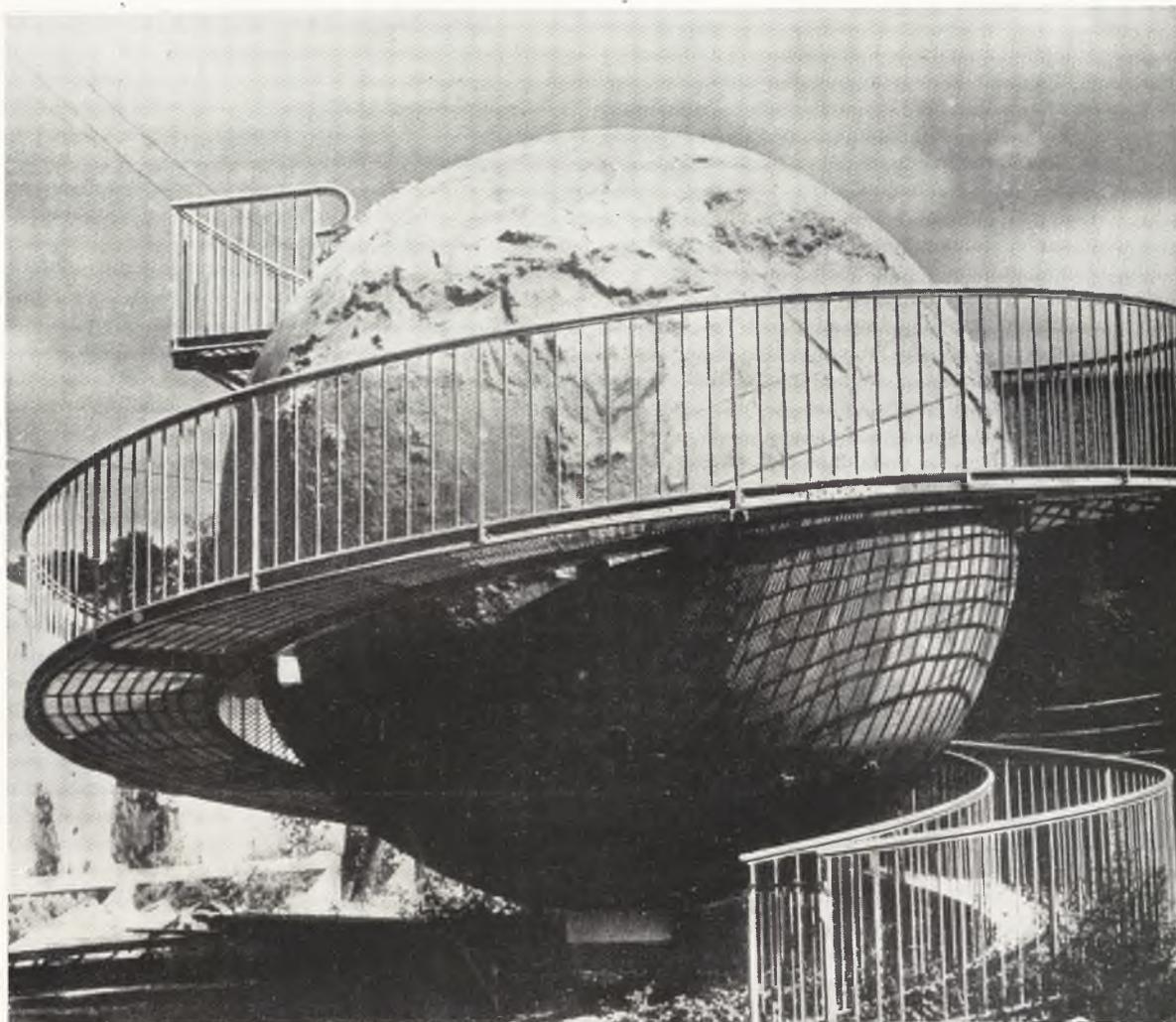
La magnífica portada de Rovira y Vergara, que con toda seguridad es de la segunda mitad del siglo XVIII, aunque coincide en el tiempo con los estilos de Luis XIV y XV, es netamente churrigueresca, o sea influenciada por el barroco español que campea en nuestra patria durante todo el siglo XVIII. En cambio, toda la reforma del siglo XIX, no pudiendo ser influenciada por una corriente netamente española, ya que las

guerras de Napoleón hicieron imposible en nuestra Patria la construcción de grandes edificios, capaces de crear una manera de hacer que pudiera conjuntar con el estilo de la portada, nos parece que está sometida a influencias netamente extranjeras, y entre ellas las influencias francesas las que llevaron al artista encargado de la última reforma a trazar en concepto rococó los elementos ornamentales de la fachada actual.

JOSÉ A. PASTOR
Arquitecto.

Detalle de la fachada principal.





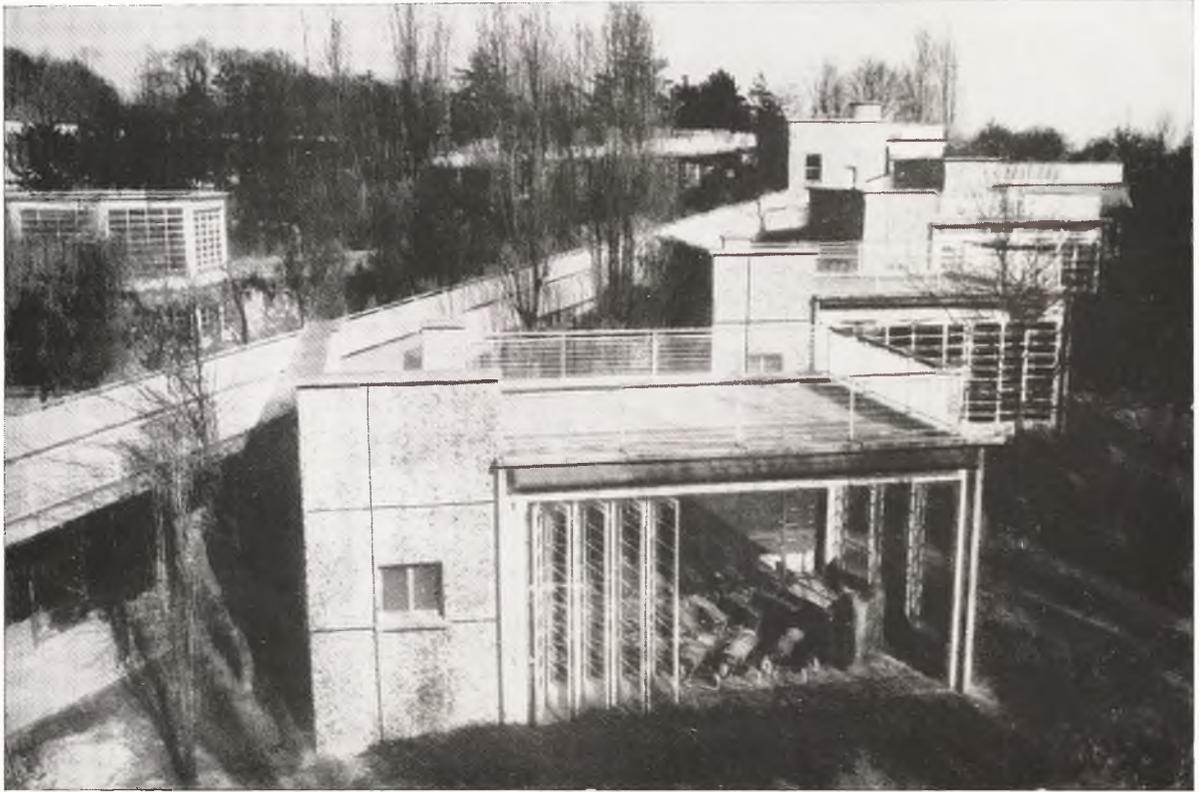
SURESNES.—Escuela al aire libre.

COMENTARIO SOBRE LA SITUACION ACTUAL DE LA CONSTRUCCION EN FRANCIA

La comparación de los datos recogidos durante el segundo trimestre del año 1950 y los relativos al año 1949 y al primer semes-

tre de 1950, tienen un significado que hace conveniente un comentario.

En la relación de inmuebles terminados se



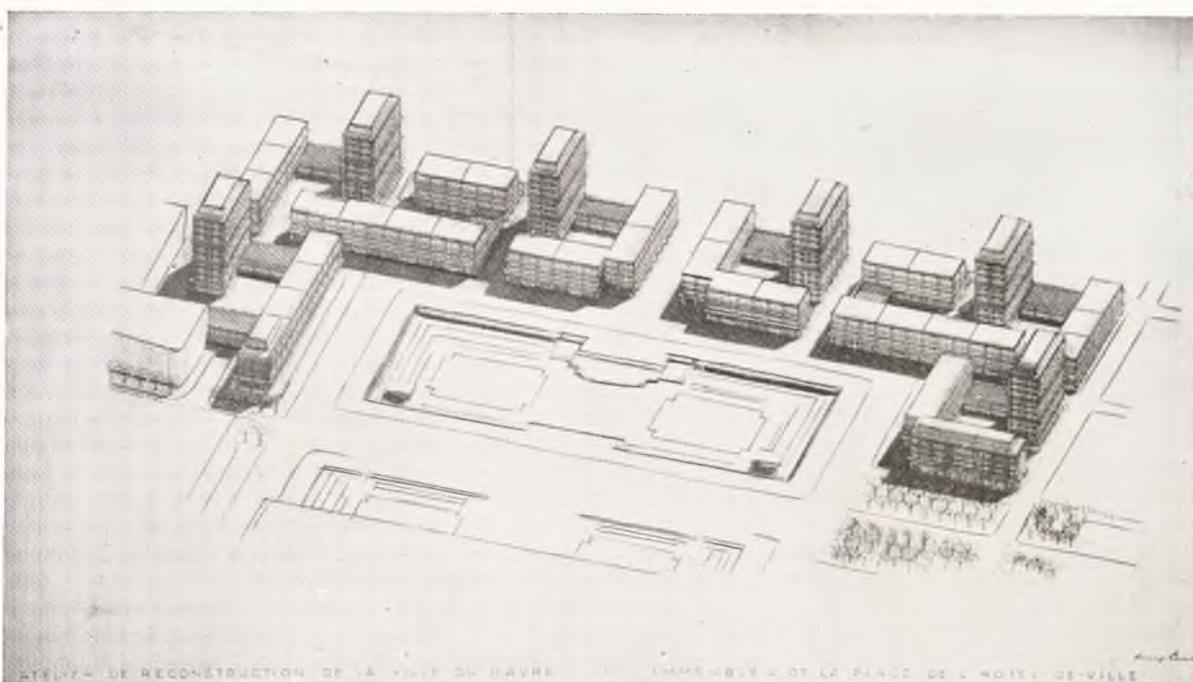
SURESNES.—Escuela al aire libre. Carpintería metálica. Revestimiento exterior con losetas de hormigón prefabricado. Arquitectos, Beaudouin y Lods.—Abajo: BOULOGNE SUR MER.—Bloque de viviendas construidas en hormigón armado, vibrado y prefabricado. Arquitecto, M. Sonrez.





AMIENS.—Nuevos bloques de viviendas en construcción.—Abajo: Reconstrucción de Normandía. Tipo de viviendas individuales.





EL HAVRE.—El arquitecto Auguste Perret ha proyectado este bloque de 550 viviendas. La construcción será de hormigón armado. Perspectiva de conjunto y un detalle de la obra, en construcción.



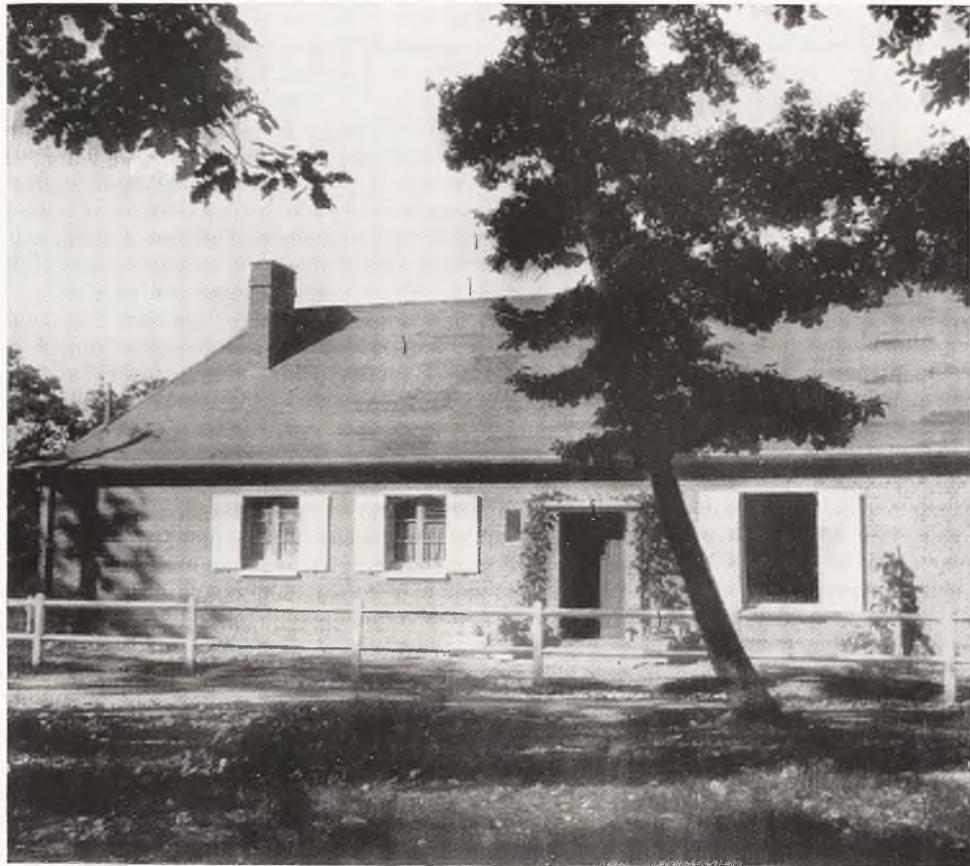


EL HAVRE.- Diversos detalles constructivos del bloque de 550 viviendas proyectado por Auguste Perret.





Reconstrucción de Normandía. Nuevos tipos de viviendas.—Abajo: Tipo de vivienda provisional.



observa que los progresos realizados a lo largo de 1949 y del primer trimestre de 1950 han sufrido un pequeño retroceso, en tanto que el número de viviendas terminadas por los Servicios de Reconstrucción y las obras actualmente en construcción continúan su ritmo de crecimiento.

Efectivamente, el número de viviendas terminadas fué de 17.050 durante el primer trimestre de 1950, habiendo sido de 9.800 en el primer trimestre de 1949, de 15.400 en el segundo, de 12.100 en el tercero y de 14.100 en el cuarto, lo que representa una media de 12.860 para el año 1949.

La diferencia tiene como causa más impor-

tante el número de inmuebles terminados por las entidades particulares que han aumentado desde el comienzo del año. En el primer trimestre de 1950 la media de viviendas terminadas era de 8.850 contra 5.400, en 1949. La cifra del segundo trimestre es también superior a la de 1949, en que sólo se llegó a 5.970.

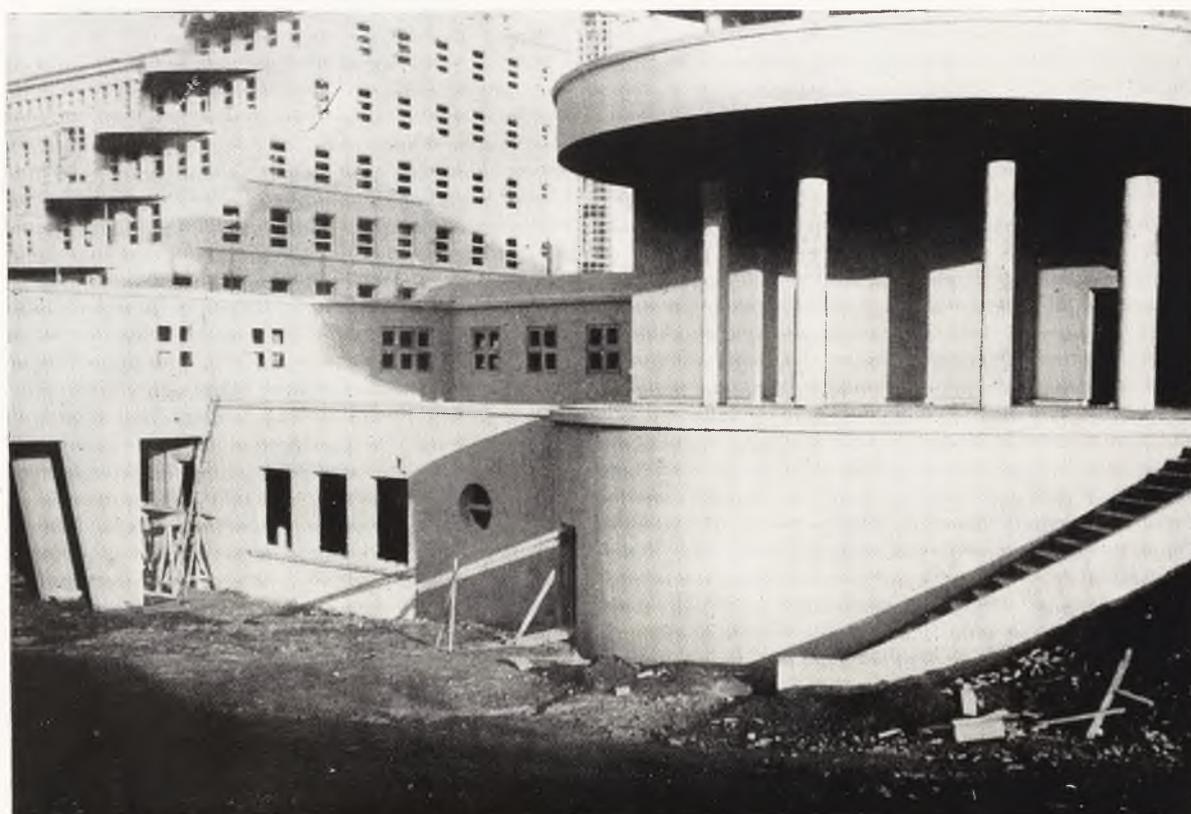
Es difícil, con los datos que actualmente se poseen, hacer hipótesis sobre las causas de estas variaciones. Pueden ser consecuencia simplemente del número de obras en construcción comenzadas en diferentes trimestres de años anteriores. Y pueden ser también consecuencia de la lentitud de los trabajos de las

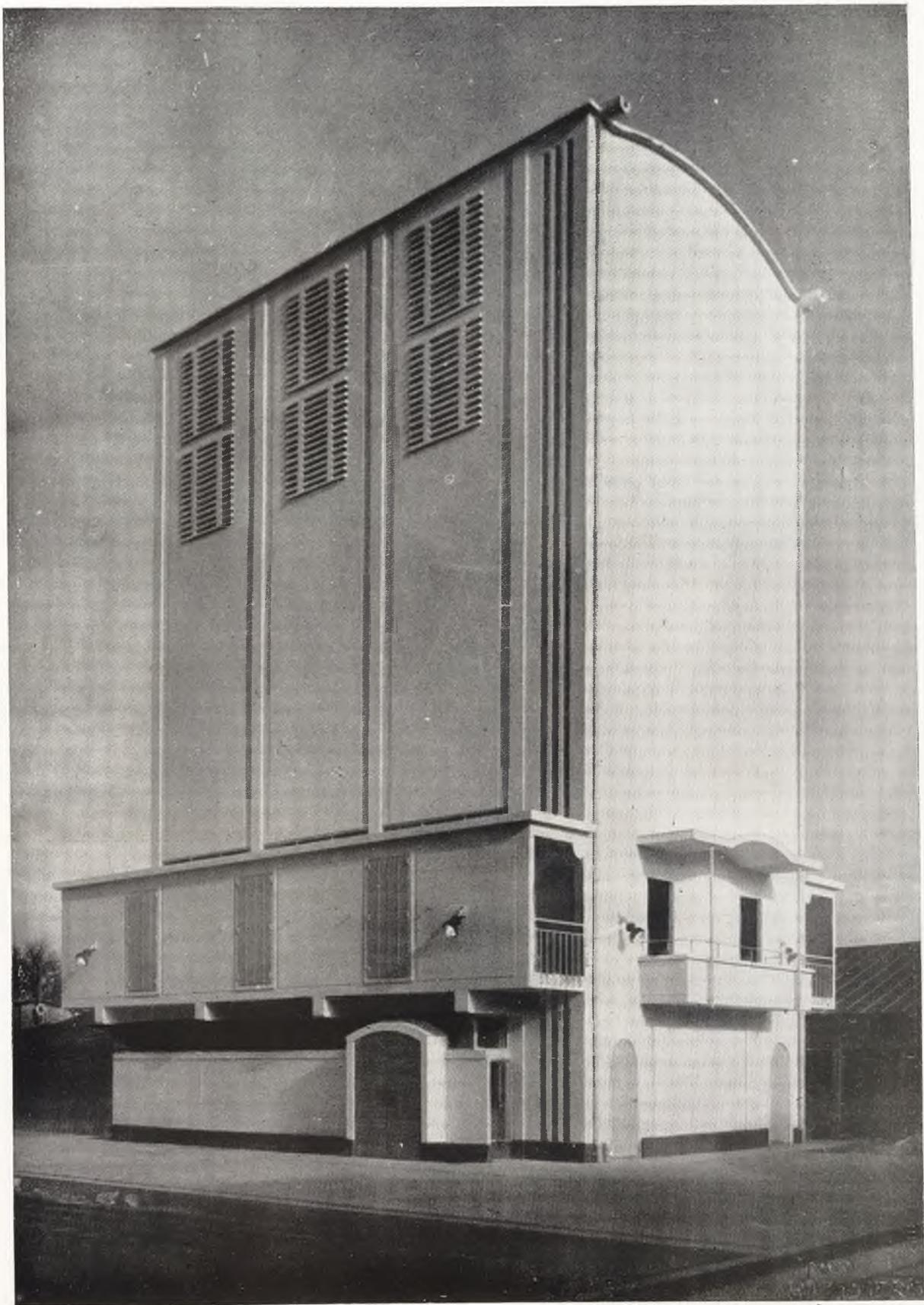
BREST.—Hospital. Detalle de la parte central.



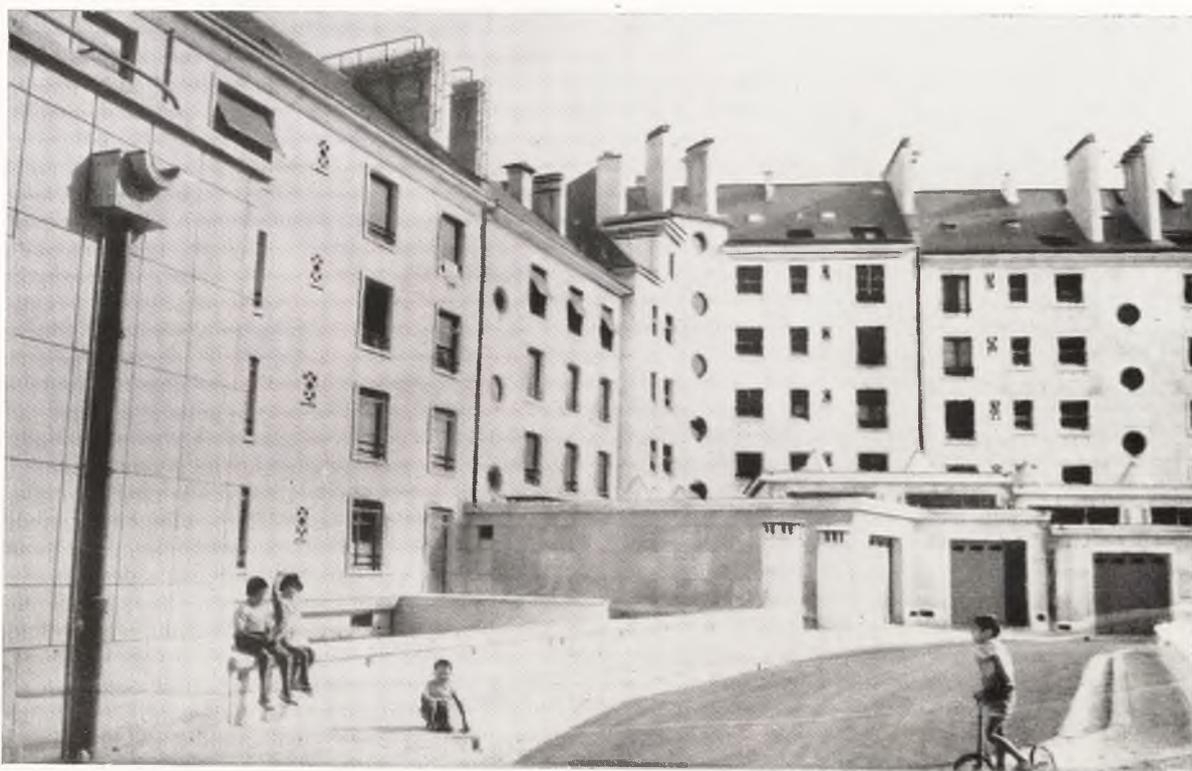


BREST.—Hospital. Empezó su construcción en 1936; se reanudaron los trabajos en 1944, y se terminó en 1950. Vista parcial. Arquitectos, Gravereaux y López.—Abajo: Otra vista parcial del nuevo hospital.





BONNEUIL SUR MARNE.—Oficinas para la Compañía Industrial de Maderas. Edificio de hormigón armado. Arquitecto, Jean Ginsberg.



ORLEANS.—Nuevos bloques de viviendas. Los patios y jardines correspondientes a cada parcela quedan separados por un murete muy bajo. Arquitecto, P. Abraham.



ramas auxiliares de la construcción. Indudablemente, ha de ser labor importante durante todo el año 1950 el mejorar los equipos y la distribución de materiales.

* * *

El número de viviendas terminadas por el Servicio de Reconstrucción y el Urbanismo en concepto de indemnizaciones concedidas por daños de guerra sigue en aumento. 5.600 viviendas han sido entregadas en el segundo trimestre de 1950, en lugar de 5.240, que se terminaron en el primer trimestre, y de 2.470, que fué la cifra media alcanzada en los trimestres de 1949.

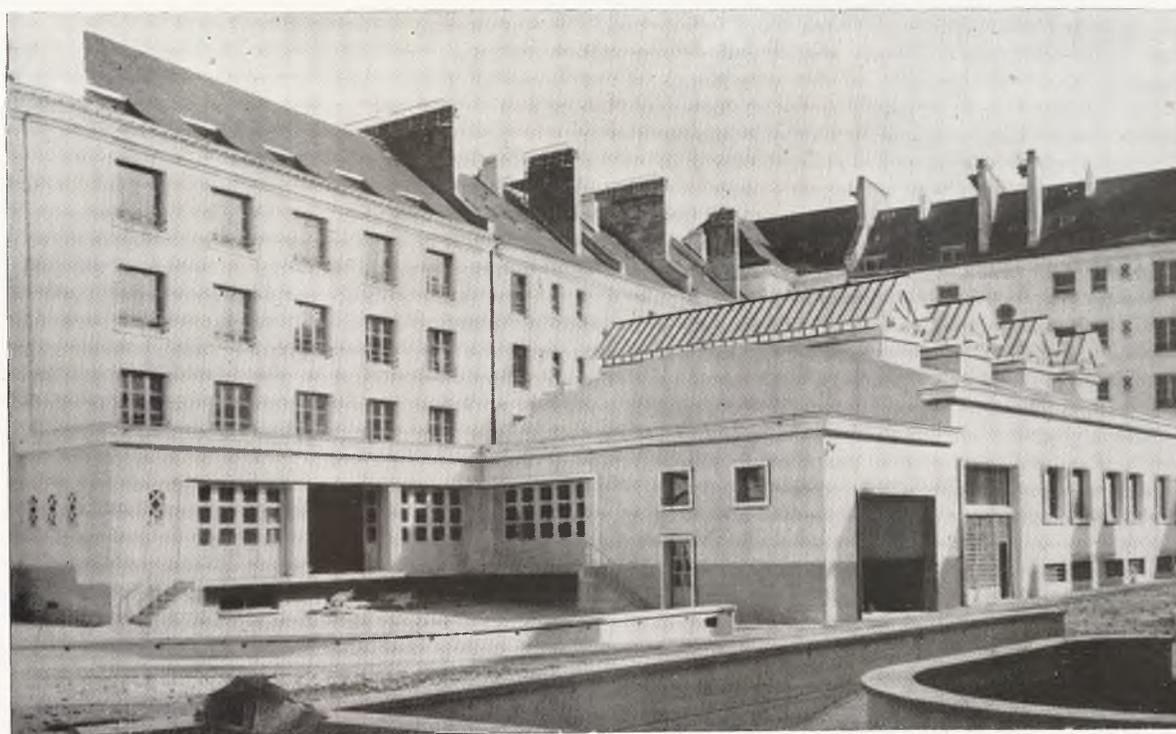
Este aumento ha sido consecuencia de la ampliación de créditos concedidos para la re-

construcción de viviendas que fueron comenzadas hacia fines de 1947 y principios de 1948. Como el término medio de duración de estas obras fué calculado en dos años—los constantes aumentos en los costes y las revalorizaciones necesarias han hecho difícil la tarea—, los primeros resultados efectivos no se han advertido hasta finales de 1949 y la cadena de obras terminadas seguirá aumentando durante todo el año de 1950.

El informe sobre las viviendas en construcción indica un progreso general. Su número pasa del primer al segundo trimestre de 1950 de 56.530 a 65.190 para las construcciones de nueva planta, y de 58.026 a 63.850 para las reconstruídas.

El número total de viviendas en construc-

Otra vista de los bloques de viviendas de Orleans. Un gran garaje se abre a la calle Lionne, ocupando parte de la calzada. Arquitecto, P. Abraham.



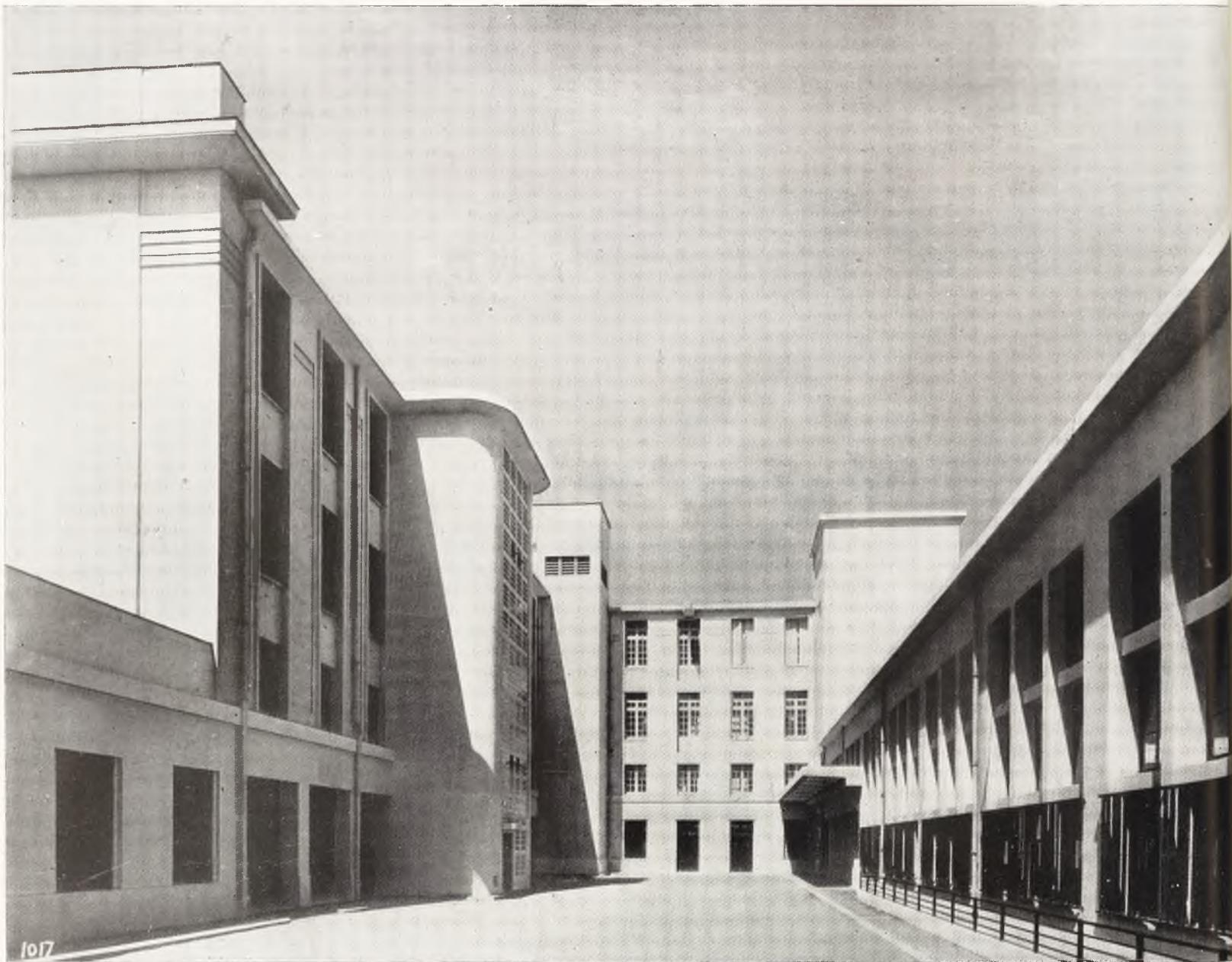
ción es de 129.000, en lugar de 114.550, en marzo de 1950, y de 91.000, que es la media de 1949.

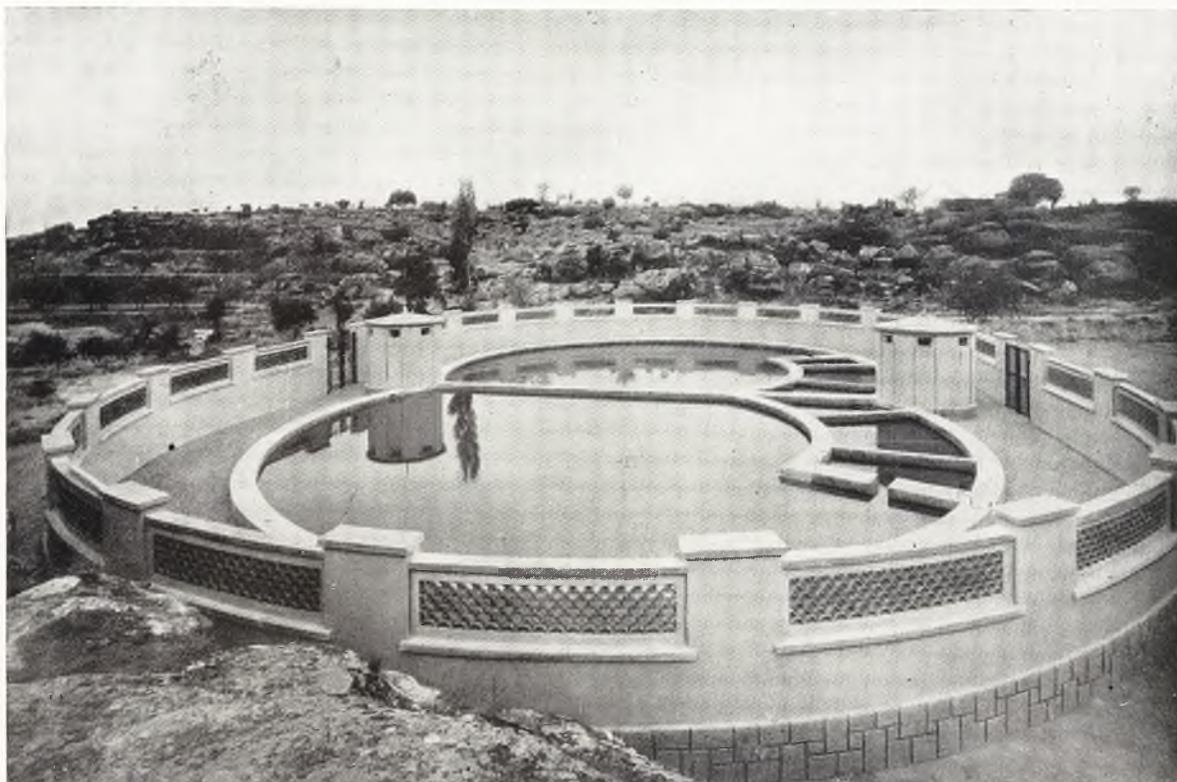
Este aumento, que mantiene un ritmo regular desde 1949, permite prever, teniendo en cuenta los plazos precisos para la realización

de las obras de construcción, que la cifra de cien mil viviendas terminadas será sobrepasada durante el año 1951.

EUGÈNE CLAUDIUS-PETIT
Ministro de la Reconstrucción y del Urbanismo.

LYON.—Edificio para Correos, construido en piedra. Arquitecto, Roux-Spitz.





ASENTIU (Lérida).—Depósito de reserva.

FORMAS MAS ECONOMICAS DE LOS DEPOSITOS REGULADORES PARA ABASTECIMIENTOS DE AGUA

Los depósitos para abastecimientos de agua se construyen, en general, de varios compartimientos, con el fin de dar la debida elasticidad a la explotación del servicio, asegurando su funcionamiento en los momentos de reparaciones o limpieza y en aquéllos donde las aguas procedan de alguna corriente superficial, ya sea río o canal, permitirán que en momentos de aguas turbias pueda disponerse de uno o más compartimientos que hagan las veces de cámaras de sedimentación.

Estos depósitos se construyen general-

mente de dos compartimientos gemelos en aquellos abastecimientos de poblaciones de pequeña o mediana importancia, y siempre que haya libertad de acción para su dimensionado será muy conveniente determinar la forma y magnitudes generales de dichos depósitos que, para la capacidad reguladora fijada, condicionan la máxima economía en la obra.

En el estudio de este problema hemos de tener en cuenta las formas constructivas y los datos que sean consecuencia del proyecto, naturaleza del terreno y clases

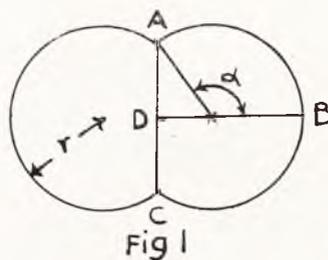
de fábrica a emplear, etc. El manejar con éxito la complejidad de elementos que puedan influir en una obra de esta clase es función del ingenio, destreza y experiencia del autor del proyecto, cuya habilidad artística, por decirlo así, es su mérito primordial.

El mínimo coste de la obra es consecuencia del mínimo volumen de fábrica a emplear, y ésta, a su vez, del mínimo perímetro de los muros de contorno.

En un depósito de un solo compartimiento la forma en planta de mínimo perímetro es el círculo; luego un depósito de dos compartimientos parece lógico que habrá de estar formado por dos sectores circulares unidos por la cuerda común a ambos, tal como indica la fig. 1. Según ésta, el perímetro virtual a los efectos de coste valdrá:

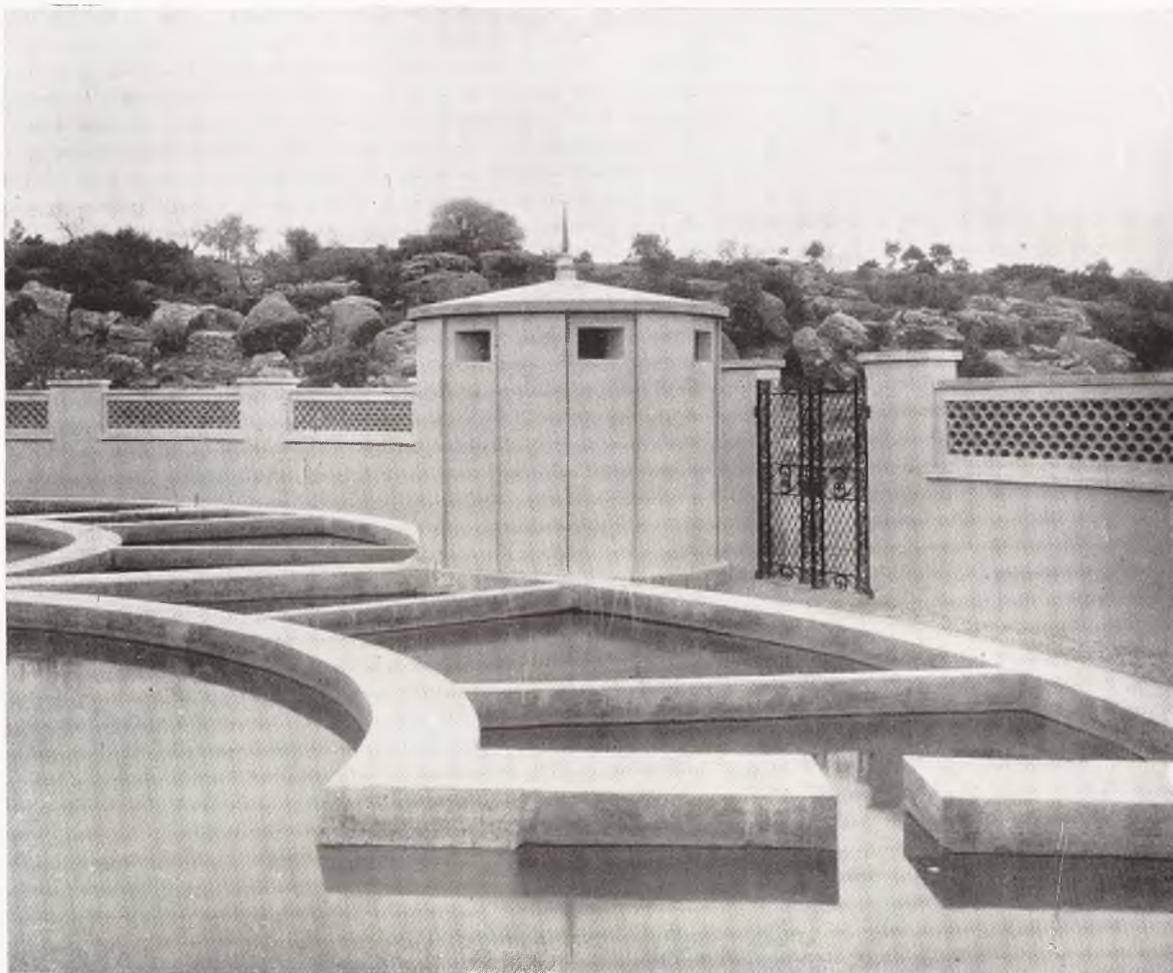
$$P = 4ra + 2rK \operatorname{sen} a = r(4a + 2K \operatorname{sen} a) \quad (1)$$

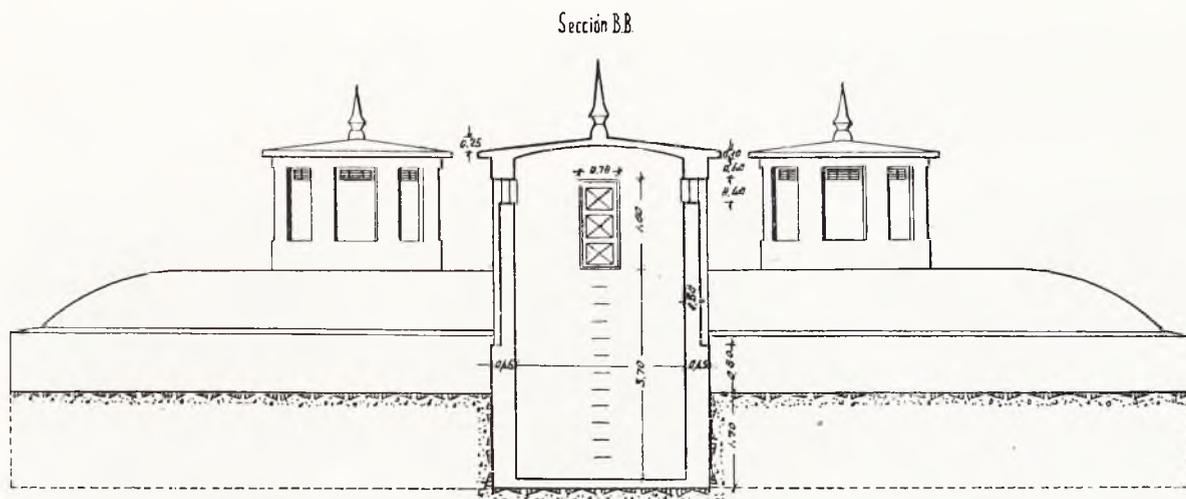
en que K es la relación de las áreas de las



secciones respectivas de los muros divisorios A C y de contorno A B C, ya que, en general, dichos muros serán de distinta sec-

ASENTIU (Lérida).—Depósito de reserva. Filtros y caseta de llaves.





LERIDA.—Depósito de cola del barrio de la Bordeta. Sección B. B.

ción, como sucede en los depósitos enterrados.

El área vale:

$$A = 2r^2 (a - \text{sen } a \cos a) \quad (2)$$

La condición de máxima área y mínimo perímetro implica que la derivada de ambas expresiones (1) y (2) sean iguales a cero. Derivando con respecto al radio, tendremos:

$$\frac{dP}{dr} = 4a + 2K \text{sen } a + (4r + 2Kr \cos a) a' = 0$$

o lo que es igual:

$$2a + K \text{sen } a + (2 + K \cos a) ra' = 0 \quad (3)$$

$$\frac{dA}{dr} = 4r (a - \text{sen } a \cos a) + 2r^2 (a' - \cos 2a \cdot a') = 0$$

y dividiendo por 4r:

$$a - \text{sen } a \cos a + ra' \text{sen}^2 a = 0 \quad (4)$$

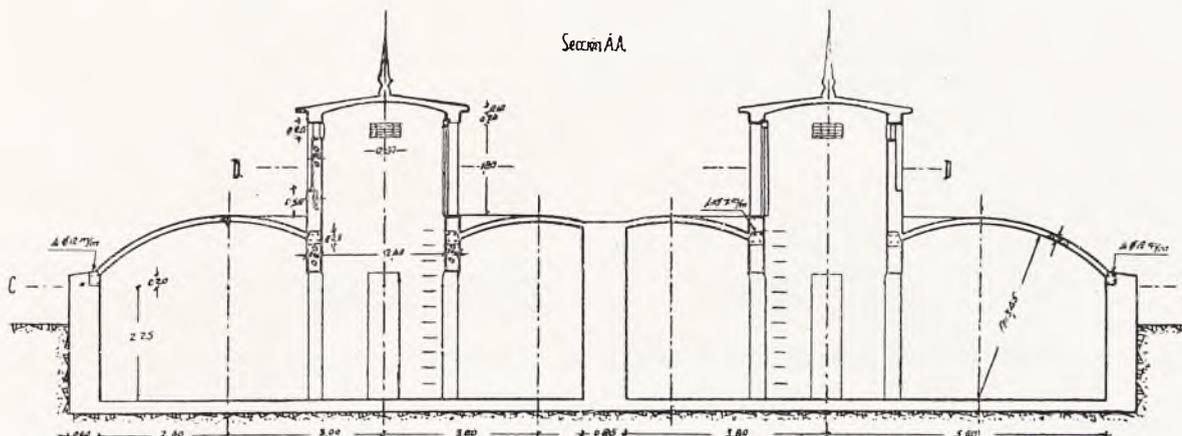
de la (3) y la (4) se llega a:

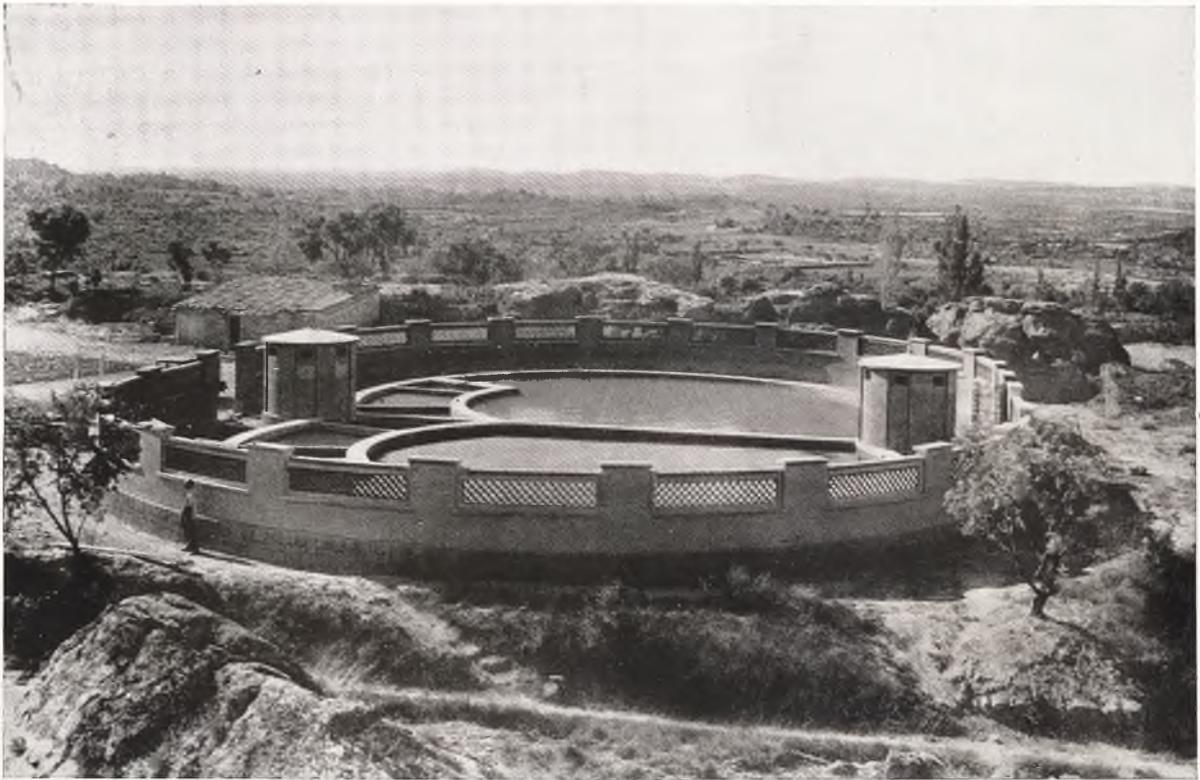
$$\cos a = -\frac{K}{2}$$

De esta expresión se deduce que:

Para $K = 2$ $\cos a = -1$ $a = \pi$ ó $a = 180^\circ$ resultan dos compartimientos circulares tangentes en D, y cuyo caso puede presentarse en depósitos enterrados en terrenos de suficiente consistencia para que el muro de

LERIDA.—Depósito de cola del barrio de la Bordeta. Sección A. A.





ASENTIU (Lérida).—Depósito de reserva.

contorno A B C sea más bien un revestimiento.

$$\text{Para } K = 1 \quad \cos \alpha = -\frac{1}{2}$$

$$\alpha = \frac{2}{3} \pi \text{ radiones ó } \alpha = 120^\circ$$

correspondiendo este caso a un depósito apoyado o que se haya de enterrar en terrenos de poca consistencia, en que todos los muros han de soportar por entero el empuje del agua.

La ley que expresa el espesor de los muros en función de la altura variará según las circunstancias, ya sea por hallarse o no enterrado, y en este último caso por la naturaleza del terreno adosado al trasdós del muro de recinto.

En depósitos circulares enterrados en terrenos de relativa consistencia, el espesor medio del muro de recinto podemos fijarlo, en general, por:

$$B_1 = 0,225 H$$

La sección en función de la altura H será:

$$S_1 = 0,225 H^2$$

y H en función de la altura máxima h de

la lámina de agua en el depósito, puede estimarse en:

$$H = 1,18 h$$

hallándose comprendido en el coeficiente 1,18 el espesor de la solera y el margen que queda entre el nivel superior del agua y la coronación del muro.

Análogamente, para el muro divisorio A C podemos establecer:

$$B_2 = 0,318 H \quad S_2 = 0,318 H^2$$

luego:

$$K = \frac{S_2}{S_1} = \frac{0,318}{0,125} = 1,414$$

$$\cos \alpha = -\frac{K}{2} = -0,707$$

$$\text{sen } \alpha = 0,707 \quad \alpha = \frac{3}{4} 2\pi = 135^\circ$$

Conforme a estos valores, el perímetro del muro de recinto y divisorio será, teniendo en cuenta la corrección de K:

$$P = \frac{3}{4} 4\pi r + 2rK \text{ sen } \alpha = 11,424r \quad (5)$$

y el área mojada de:

$$A = 2 \frac{3}{4} \pi r^2 + 2r^2 \operatorname{sen}^2 \alpha = 5,712r^2 \quad (6)$$

de la (6) tenemos:

$$r = \sqrt{\frac{A}{5,712}} \quad \text{pero } A = \frac{C}{h} = \frac{1,18C}{H}$$

en que C es la capacidad del depósito.
Luego:

$$r = \sqrt{\frac{1,18C}{5,712H}} = 0,4556 \sqrt{\frac{C}{H}} = \frac{0,4556 \sqrt{C}}{\sqrt{H}} \quad (7)$$

Sustituyendo este valor de r en las expresiones (5) y (6), tendremos:

$$P = 11,424 \times 0,4456 \frac{\sqrt{C}}{\sqrt{H}} = \frac{5,2 \sqrt{C}}{\sqrt{H}} \quad (8)$$

$$A = 5,712 \times 0,4556^2 \frac{C}{H} = \frac{1,18C}{H} \quad (9)$$

El volumen de fábrica de muros será:

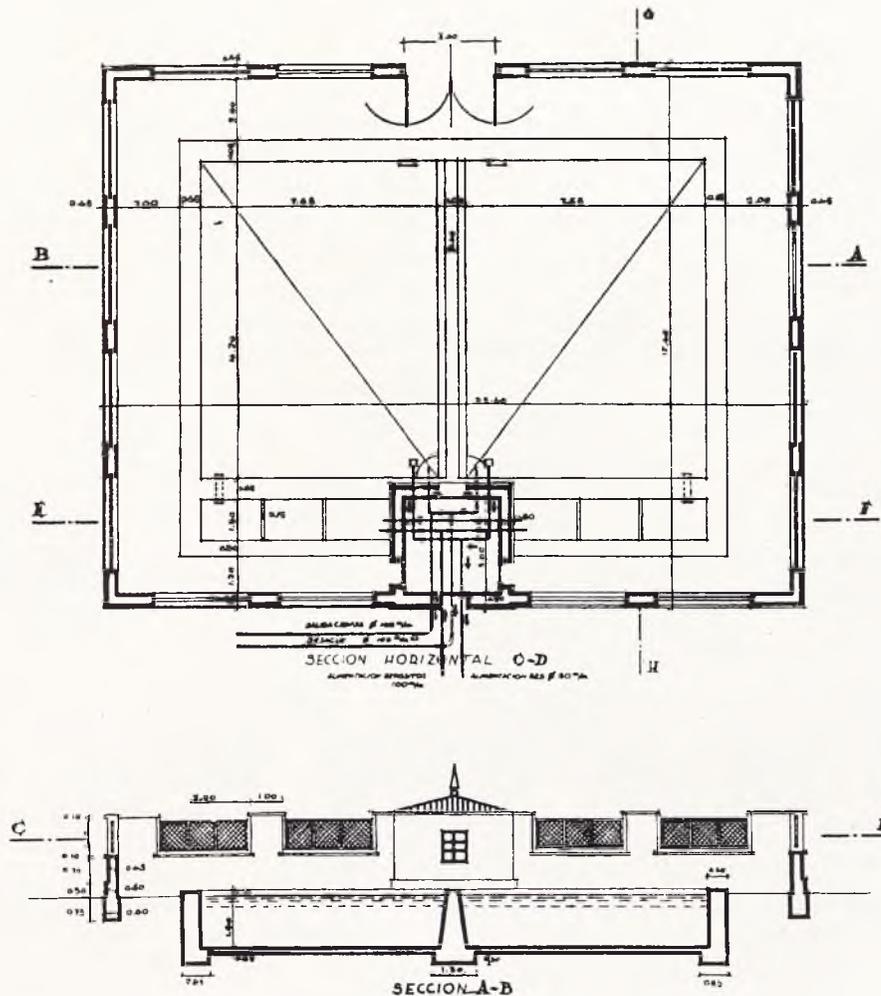
$$V = PS = \frac{5,2 \times 0,225 \sqrt{C} H^2}{\sqrt{H}} = 1,17 \sqrt{C} \sqrt{H^3} \quad (10)$$

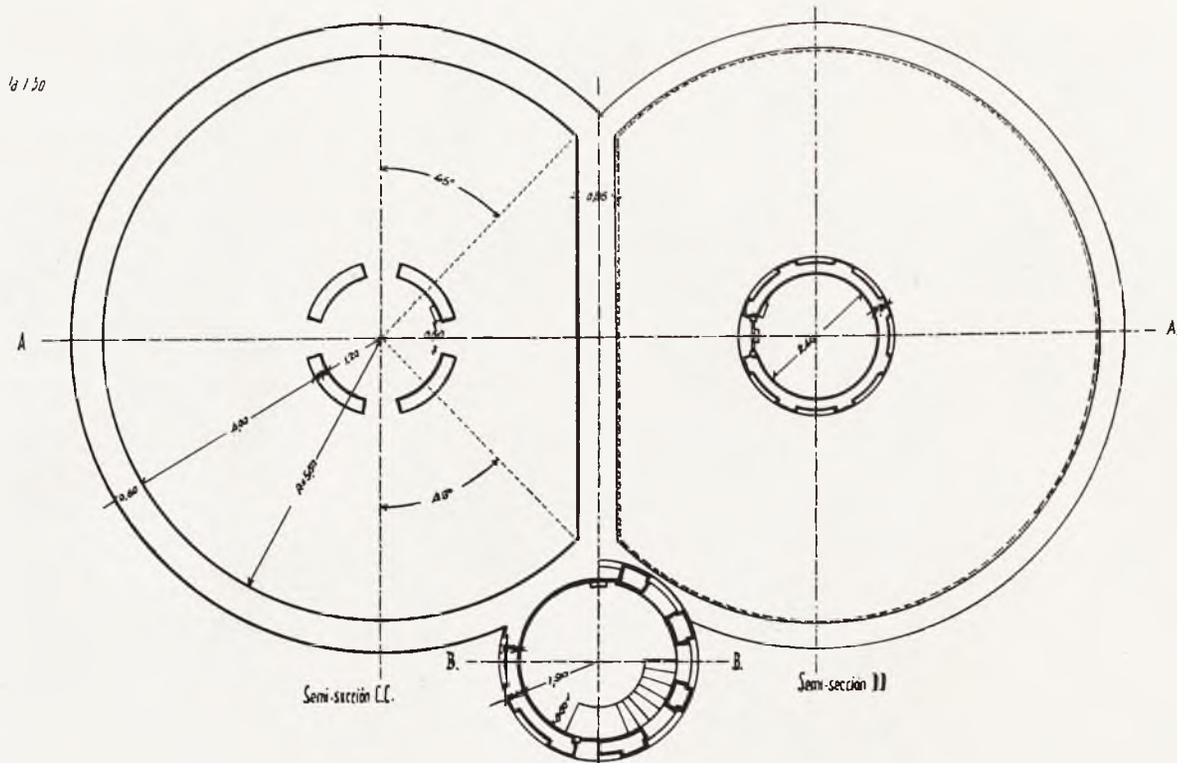
La superficie de paramentos vistos a enlucir será:

$$E = \left(\frac{3}{4} h\pi r + 4r \operatorname{sen} \alpha \right) H = 12,25r H = 5,58 \sqrt{C} \sqrt{H} \quad (11)$$

Llamando p_1 al precio del m³ de fábrica de muro, p_2 al correspondiente del m² de solera, más su excavación, más su enlucido, más la excavación de emplazamiento, más el coste del m² de cubierta, y siendo p_3 el

LA RAPITA (Lérida).—Depósito de reserva. Sección horizontal y sección A. B.





LERIDA.—Depósito de cola del barrio de la Bordeta. Secciones C. C. y D. D.

precio del m² de enlucido, el coste total del depósito tendrá la siguiente expresión:

$$T = 1,17 \cdot \sqrt{C} p_1 \cdot \sqrt{H_3} + 5,58 \sqrt{C} p_3 \sqrt{H} + \frac{1,18 C p_2}{H} \quad (12)$$

El coste mínimo será para $\frac{dT}{dH} = 0$; luego derivando la expresión (12) tendremos:

$$\frac{dT}{dH} = 1,755 \sqrt{C} p_1 \sqrt{H} + \frac{2,79 \sqrt{C} p_3}{\sqrt{H}} - \frac{1,18 C p_2}{H^2} = 0 \quad (13)$$

de cuya expresión deduciremos el valor de H.

Como ejemplo tomamos los datos del depósito de cola del sector de la Bordeta, de nuestro proyecto de la red de distribución de aguas de Lérida.

Capacidad del depósito:

$$\begin{aligned} C &= 382,680 \text{ m}^3 & p_1 &= 380 \text{ pts. : m}^3 \\ p_2 &= 0,30 (380 + 26) + 1,5 \times 26 + 20 + 110 = 290 \text{ pts. : m}^2 \\ p_3 &= 20 \text{ pts. : m}^2 \end{aligned}$$

en que 26 pts. es el precio del m³ de excavación, 20 pts. el correspondiente del enlucido, 110 pts. el de la cubierta y 1,50 m. la profundidad a que se entierra el depósito.

Sustituyendo valores en la expresión (13), encontraremos que se satisface sensiblemente para $h = 2,25 \text{ m.}$ " $H = 1,18 \times 2,25 = 2,655 \text{ m.}$, o sea 2,70 m., y el radio, según la (7), es:

$$r = 5,50 \text{ m.}$$

Los espesores de muro resultan:

Muro de recinto, $B_1 = 0,60 \text{ m.}$

Muro divisorio, $B_2 = 0,85 \text{ m.}$

Si por razones constructivas interesa que

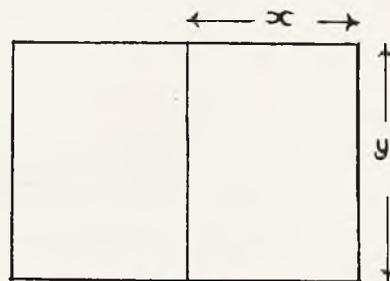


Fig 2

el depósito tenga sus muros con alineaciones rectas, tendremos:

$$\text{Area mojada } A = 2xy \quad " \quad y = \frac{A}{2x}$$

$$\text{Perímetro virtual } P = 4x + (2 + K)$$

$$y = 4x + \frac{(2 + K) A}{2x}$$

y el mínimo de P será para:

$$\frac{dP}{dx} = 4 - \frac{(2 + K) A}{2x^2} = 0 \quad "$$

$$X = \frac{\sqrt{A} \sqrt{2(2 + K)}}{2 \times 2}$$

el valor de y será:

$$y = \frac{A}{2x} = \frac{2 \times 2 \times S}{2 \sqrt{S} \sqrt{2(2 + K)}} = \frac{2 \sqrt{S}}{\sqrt{2(2 + K)}} \quad " \quad \text{luego } \frac{x}{y} = \frac{2 + K}{4}$$

Para K = 1, correspondiente a depósitos apoyados en el terreno o enterrados en terrenos de poca consistencia, la relación:

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{4}$$

Para K = 2, correspondiente a depósitos enterrados en lugares de gran consistencia,

la relación $\frac{x}{y} = 1$, lo que equivale a dos

compartimientos de planta cuadrada de lados $x = y$.

Análogamente a lo expuesto anteriormente, la ley de espesor de los muros será distinta según los casos y naturaleza del terreno, y por tratarse de muros con alineaciones rectas sus espesores respectivos ligeramente superiores a los correspondientes en curva.

Para depósitos enterrados en terrenos de relativa consistencia, podemos tomar los siguientes valores del espesor medio de los muros:

Muro de recinto " $B_1 = 0,25 H$ " $S_1 = 0,25 H^2$

Muro divisorio " $B_2 = 0,35 H$ " $S_2 = 0,35 H^2$

El valor K será:

$$K = \frac{0,35}{0,25} = 1,40$$

y la relación de sus lados será:

$$\frac{x}{y} = \frac{3,4}{2} = 1,7$$

El perímetro virtual vale:

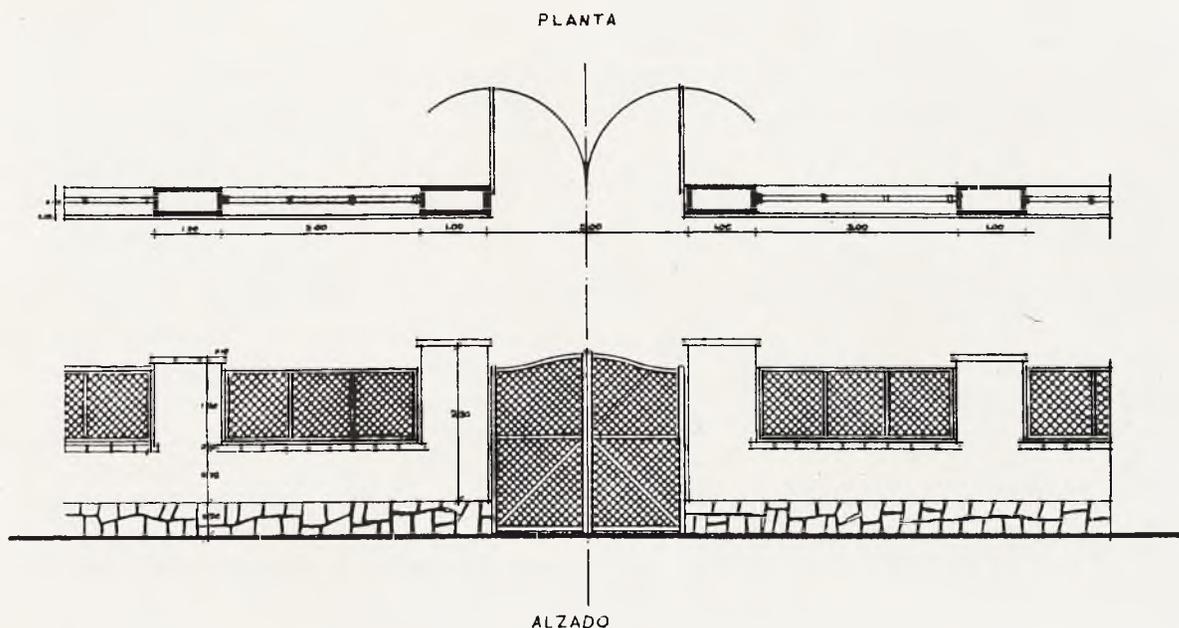
$$P = hX + (2 + K) y = 2(2 + K) y = 2 \sqrt{2(2 + K)} \sqrt{S} \quad "$$

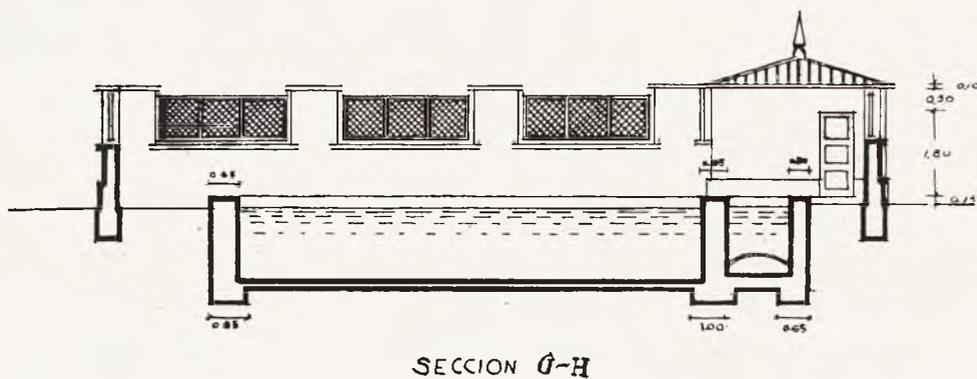
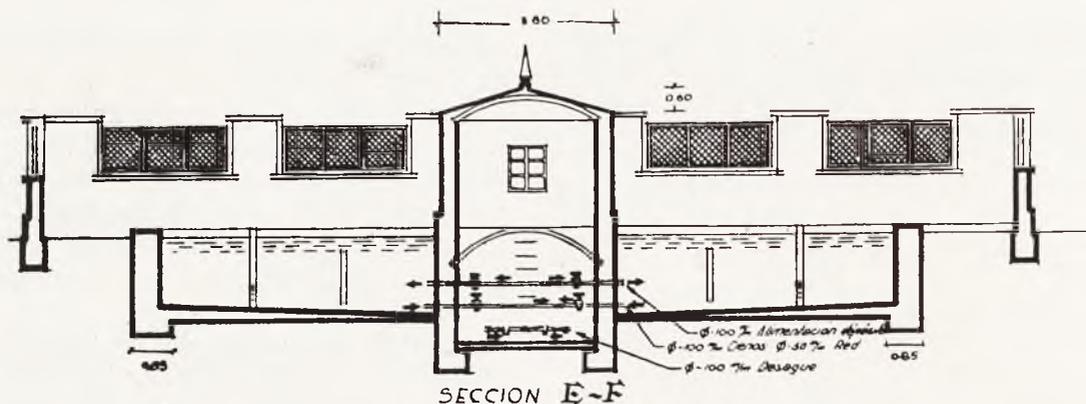
y como

$$S = \frac{C}{h} \quad " \quad y \quad h = \frac{H}{1,18} \quad "$$

el volumen de fábrica de muro será:

LA RAPITA (Lérida).—Depósito de reserva. Detalles de la cerca.





LA RAPITA (Lérida).—Depósito de reserva. Secciones E. F. y G. H.

$$v = PS = 0,543 \sqrt{2(2+K)} \sqrt{C} \sqrt{H^3} = 1,416 \sqrt{C} \sqrt{H^3}$$

La superficie de paramentos vistos a enlucir será:

$$E = (4x + 4y) H = 10,8 y H = \frac{10,8 \times 2 \cdot 1,086 \sqrt{C}}{\sqrt{2(2+K)} \sqrt{H}} H = 9 \sqrt{C} \sqrt{H}$$

La superficie de solera será:

$$A = \frac{C}{h} = \frac{1,18C}{H}$$

El valor total del depósito será:

$$T = 1,416 \sqrt{C} p_1 \sqrt{H^3} + 9 \sqrt{C} p_3 \sqrt{H} + \frac{1,18C p_2}{H}$$

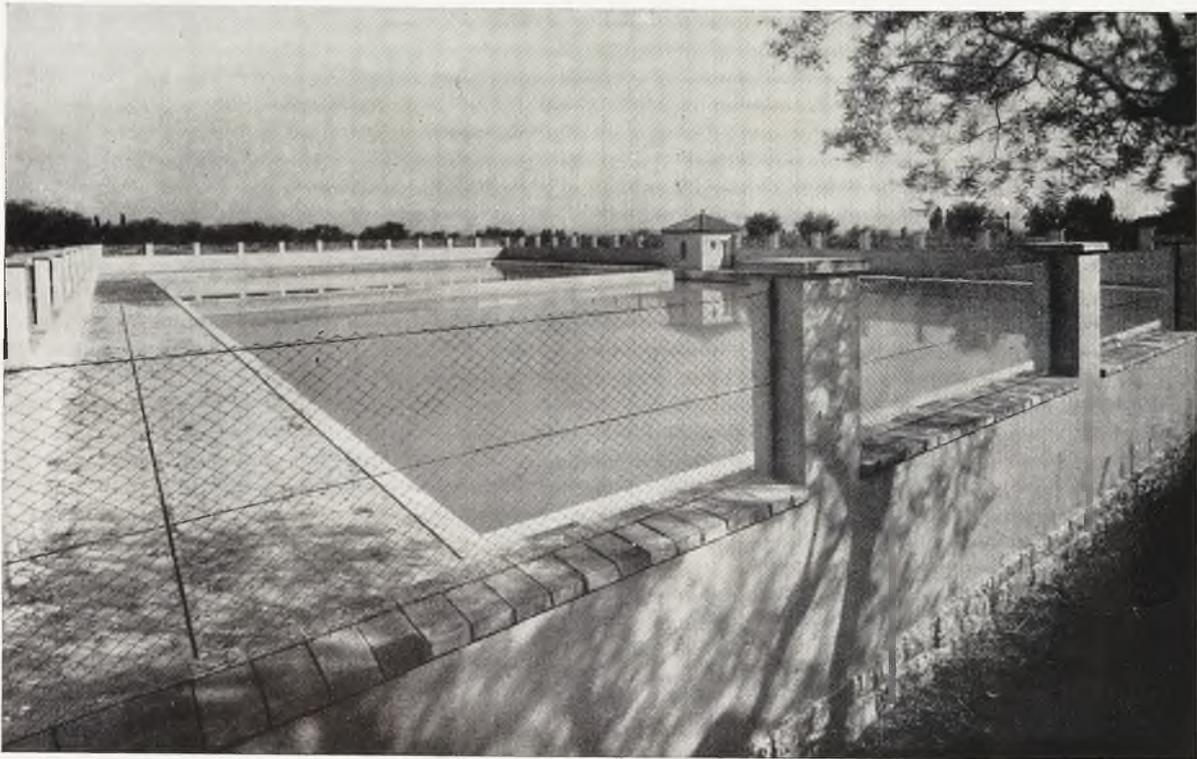
y el mínimo de T será para $\frac{dT}{dH} = 0$

$$\frac{dT}{dH} = 2,124 \sqrt{C} p_1 \sqrt{H} +$$

$$+ \frac{4,5 \sqrt{C} p_3}{\sqrt{H}} - \frac{1,18C p_2}{H^2} = 0'' \quad (14)$$

Las expresiones (13) y (14) son, como hemos visto, consecuencia de datos del proyecto y no tienen otro valor que el indicar la marcha a seguir en cada caso particular.

Cuando el depósito haya de ir enterrado con la coronación de los muros a nivel del terreno, puede excluirse de p_2 el precio del m³ de excavación para emplazamiento, ya que todas las soluciones que se determinen siempre habrá que excavar un volumen equivalente a la capacidad del depósito. En cambio, cuando el coste de excavación aumente sensiblemente con la profundidad H del depósito, deberá incluirse un precio p_4 que sea función de H, como es el caso del depósito de Asentiu, indicado en las fotos adjuntas, pues los sondeos efectuados atestiguaron la



BELLCAIRE (Lérida).—Depósito de reserva.

presencia de bancos de areniscas, estableciendo para el coste de la excavación el valor:

$$p_4 = p \left(1 + \frac{h^2}{36} \right)$$

siendo p_4 el coste del m^3 de excavación a la profundidad h , y p el correspondiente a profundidad cero.

Análogamente a lo expuesto, se puede, en general, y con suficiente aproximación, determinar las dimensiones más convenientes económicamente de los depósitos elevados. Como ejemplo expondremos el depósito elevado del pueblo de La Rápita:

Capacidad " $V = 16,67 m^3$.

R = radio de la pared exterior.

r = radio de la pared exterior de la chimenea de acceso.

h = altura de la lámina de agua.

Para un depósito de esta importancia pueden suponerse sensiblemente iguales los costes del m^2 de pared de la losa de fondo y de la cubierta, respectivamente, con lo cual tenemos:

Volumen del depósito:

$$V = \pi (R^2 - r^2) h \quad \text{"} \quad h = \frac{V}{\pi (R^2 - r^2)}$$

La superficie de paredes y solera, más forjado de cubierta, vale:

$$S = 2\pi R^2 + 2\pi (R + r) h = 2\pi R^2 + 2\pi \times \\ \times (R + r) \frac{V}{\pi (R^2 - r^2)} = 2\pi R^2 + \frac{2V}{R - r}$$

El mínimo de S lo hallaremos derivando con respecto a R la expresión de S , o sea:

$$S = \frac{2\pi R^3 - 2\pi R^2 r + 2V}{R - r}$$

$$\frac{dS}{dR} = R^3 - 2R^2 r + Rr^2 - \frac{V}{2\pi} = 0 \quad \text{"}$$

Sustituyendo valores en que $V = 16,67 m^3$ " $2\pi = 6,28$ " y $r = 0,50 + 0,15 = 0,65 m$, tendremos:

$$R^3 - 1,3 R^2 + 0,4225 R = \frac{16,67}{6,28} = 2,654$$

el valor de R , que satisface la expresión anterior, es sensiblemente $R = 1,85 m$, y

$$\text{por lo tanto, } h = \frac{16,67}{3 \times 3,14} = 1,75 m. \text{ Con}$$

1,75 m. de altura de lámina de agua la superficie de ésta en el depósito será:

$$S = 16,67 : 1,75 = 9,53 \text{ m}^2$$

Teniendo en cuenta la chimenea de acceso, las dimensiones serán:

Diámetro exterior del cilindro de acceso = 1,30 m.

Diámetro interior del depósito = 3,70 m.

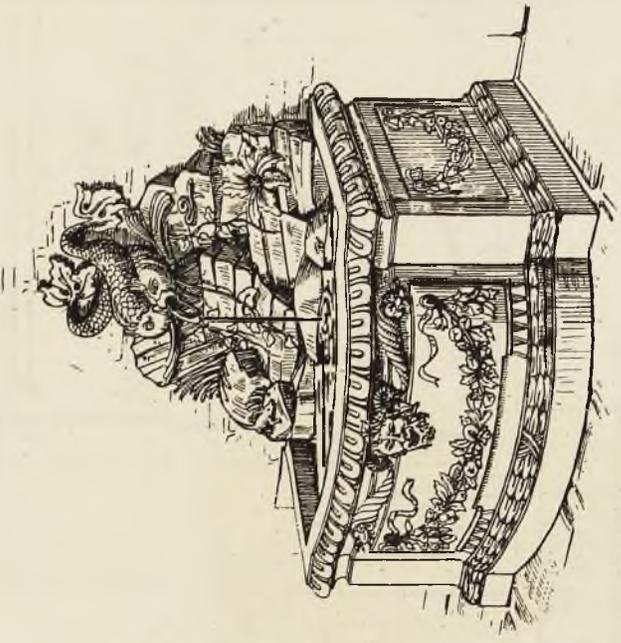
Altura de la lámina de agua = 1,75 m.

RAMÓN ESCARTÍN

Ingeniero Militar.

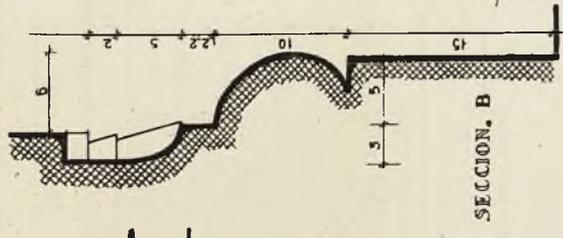
ISONA (Lérida).—Depósito regulador.





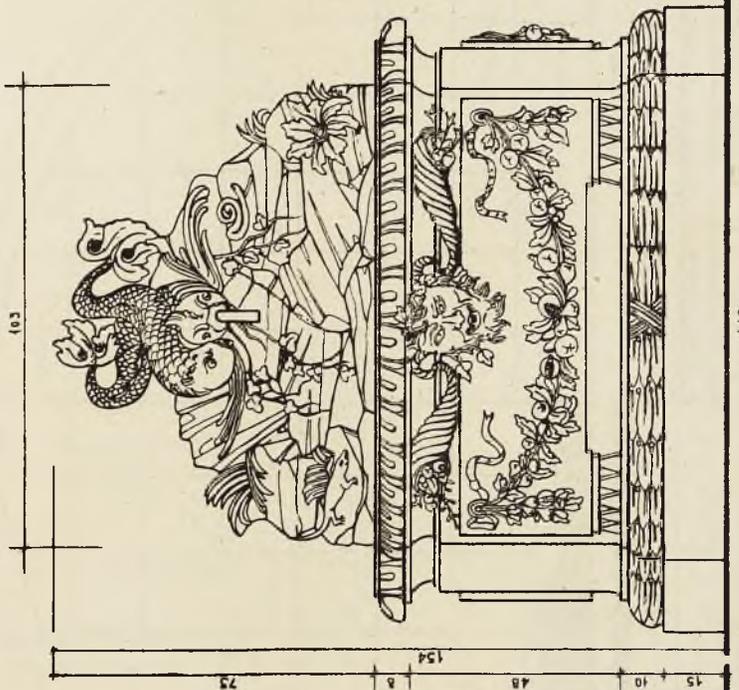
PERSPECTIVA

11 6.2



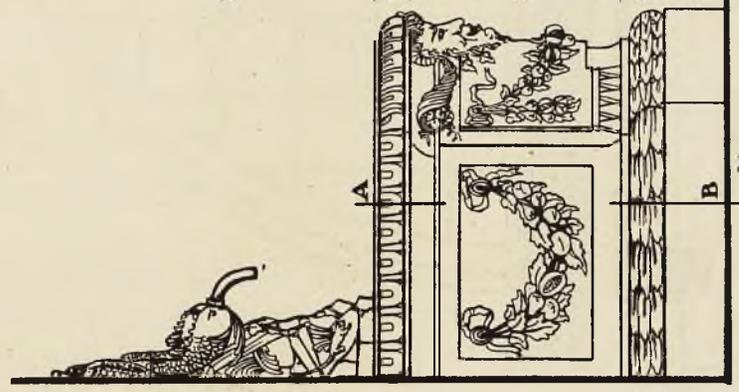
SECCION. A

SECCION. B



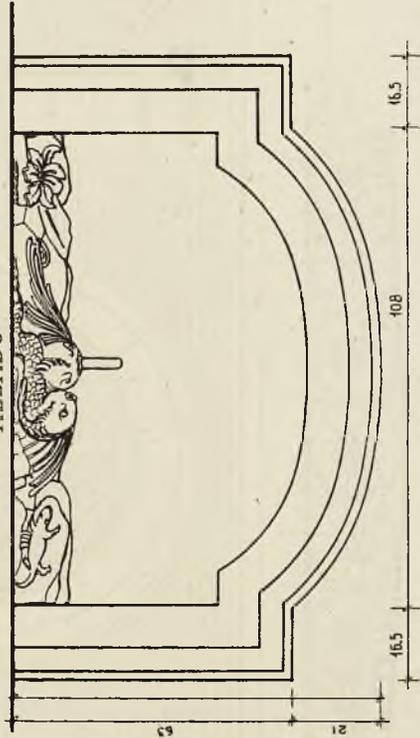
ALZADO

140



LATERAL

84

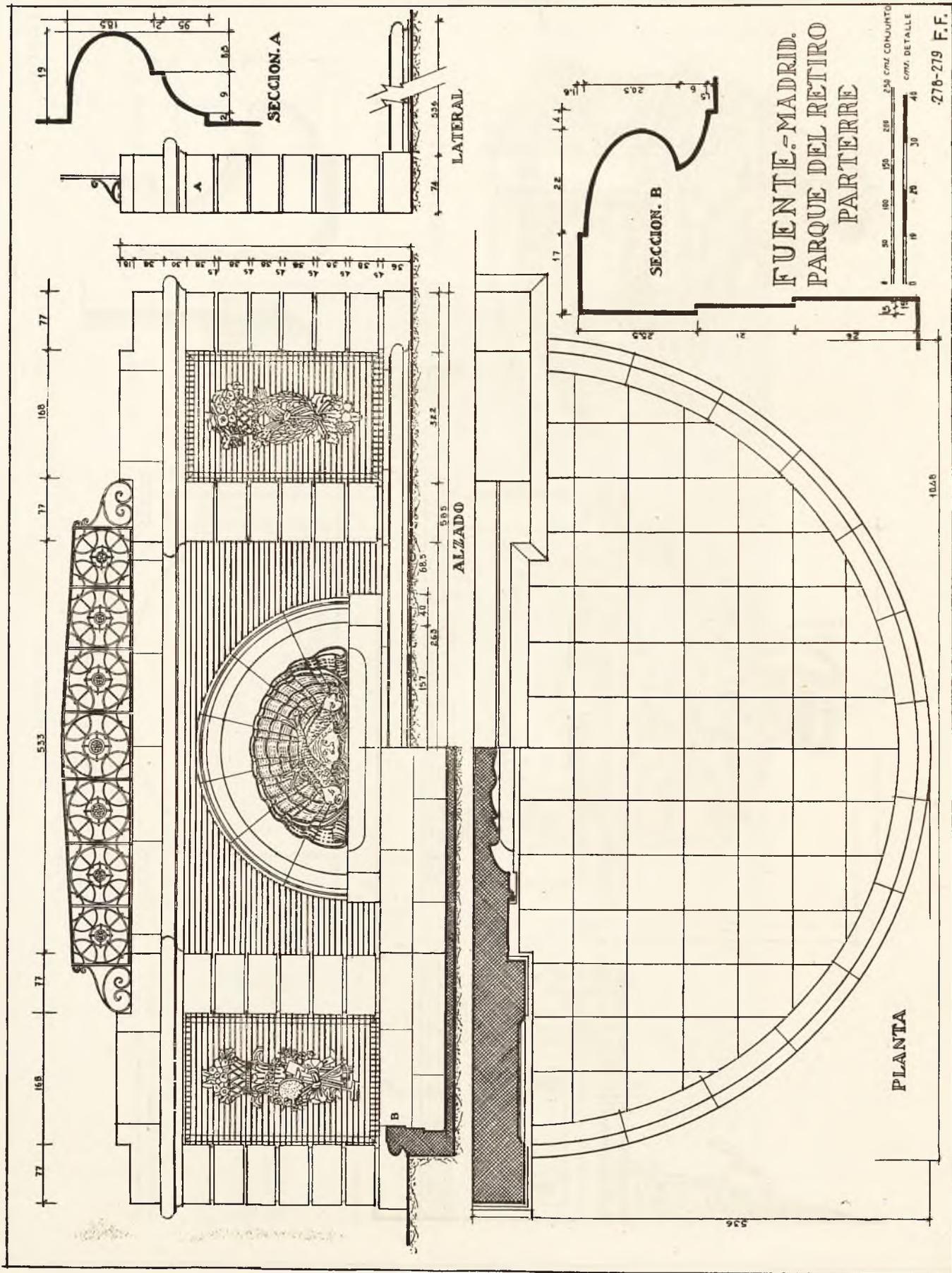


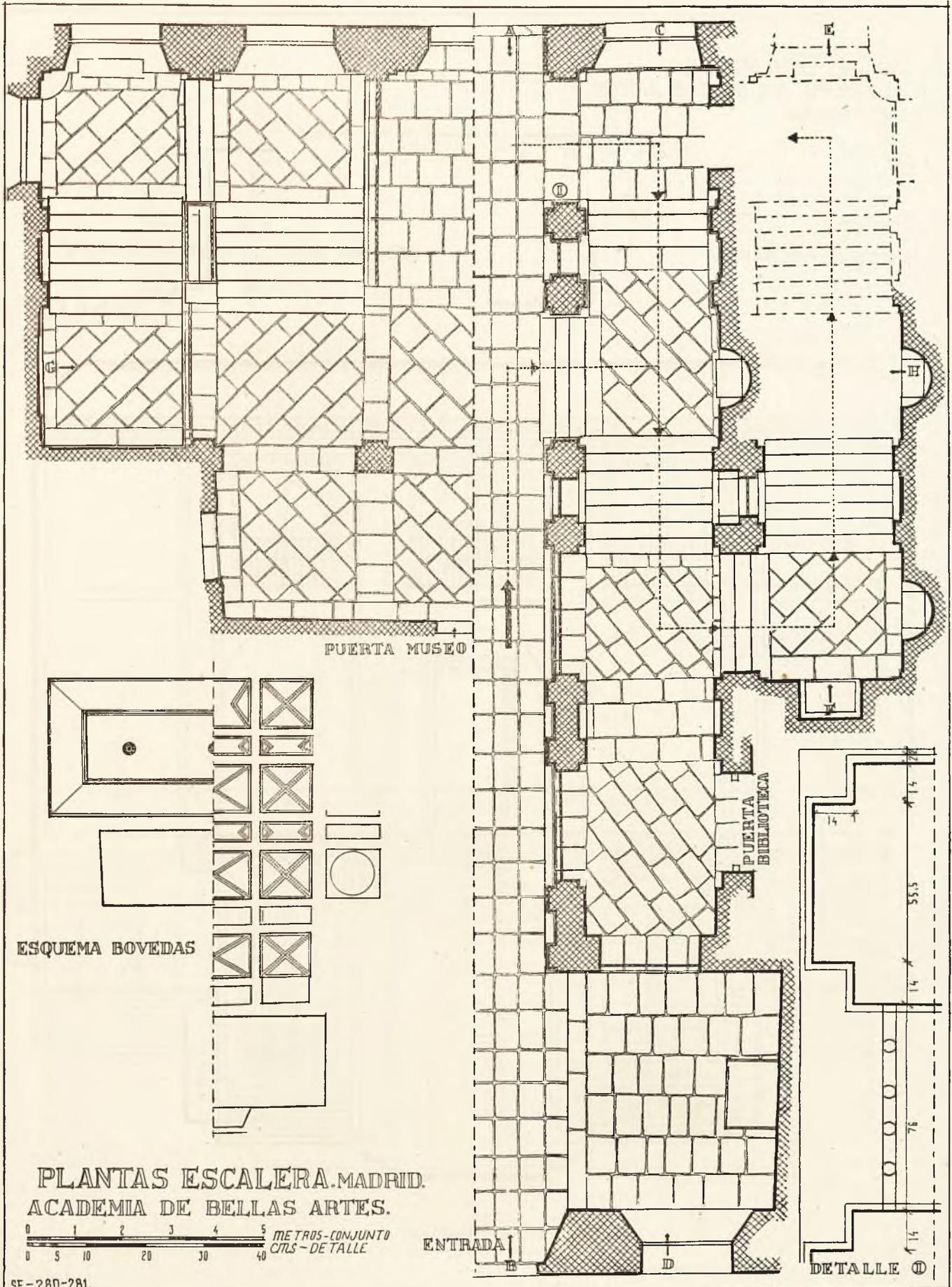
PLANTA

FUENTE.-MADRID.
PARQUE DEL RETIRO
PARTERE

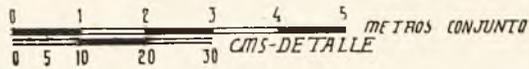


0 10 20 30 40 50
CMLS.-CONJUNTO
15 CMLS.-DETALLES

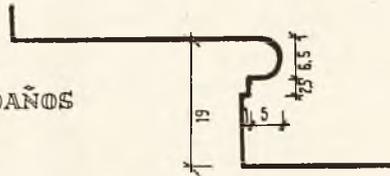




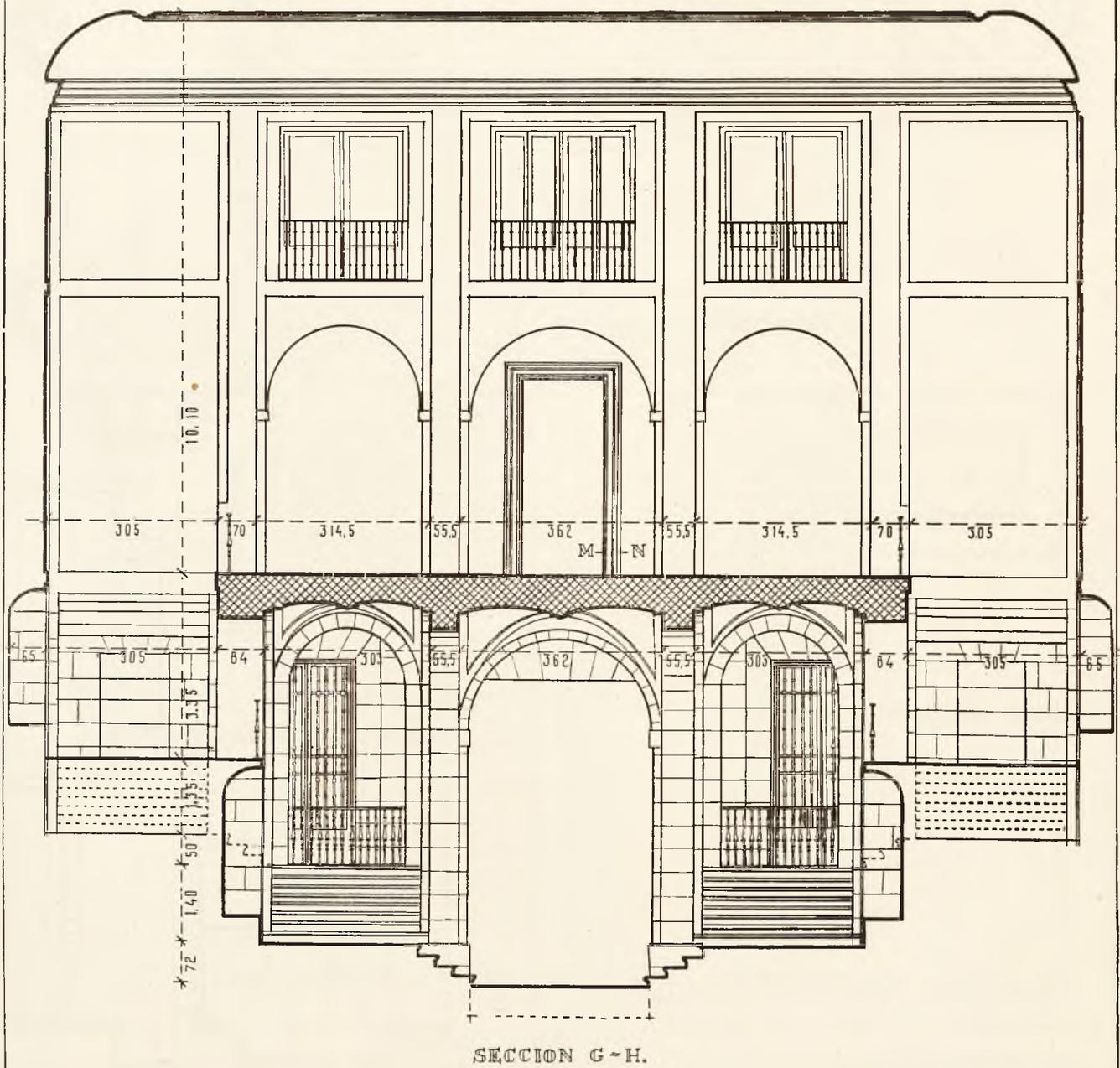
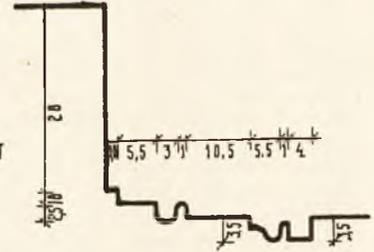
ESCALERA MADRID.
ACADEMIA DE BELLAS ARTES.
SECCIONES.



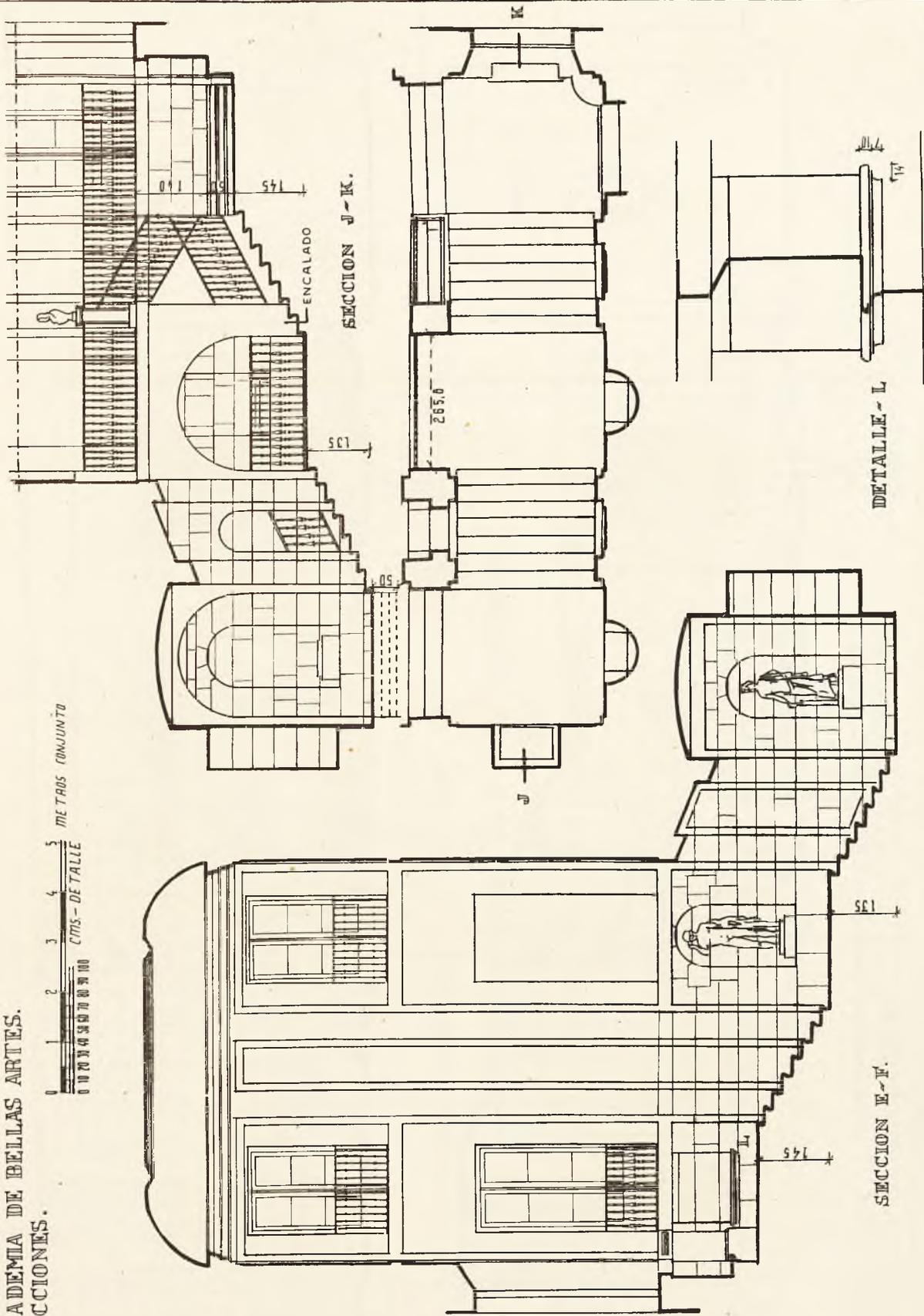
SECCION PELDAÑOS



SECCION M-N

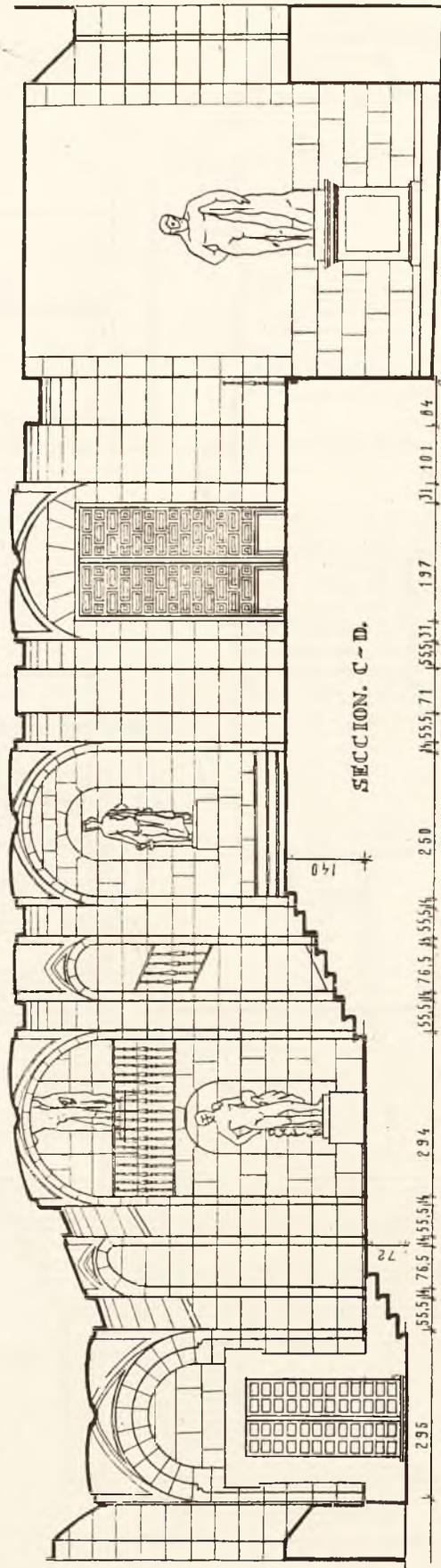


ESCALERA.MADRID.
ACADEMIA DE BELLAS ARTES.
SECCIONES.

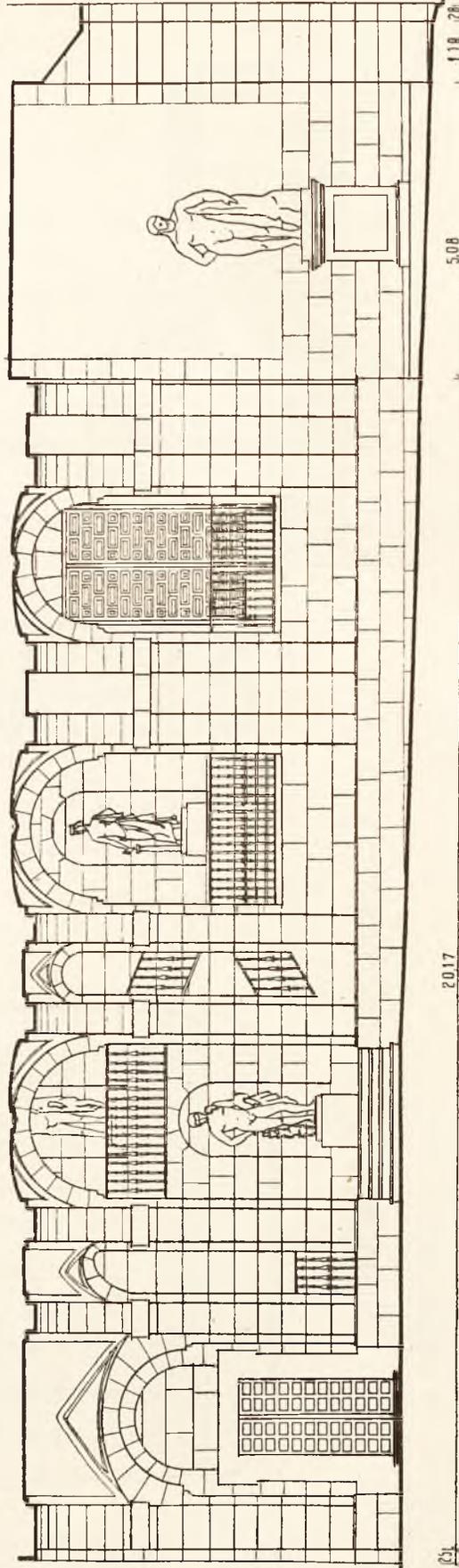


ESCALERA MADRID.
ACADEMIA DE BELLAS ARTES
SECCIONES.

0 1 2 3 4 5 METROS. CONJUNTO



SECCION. C-D.

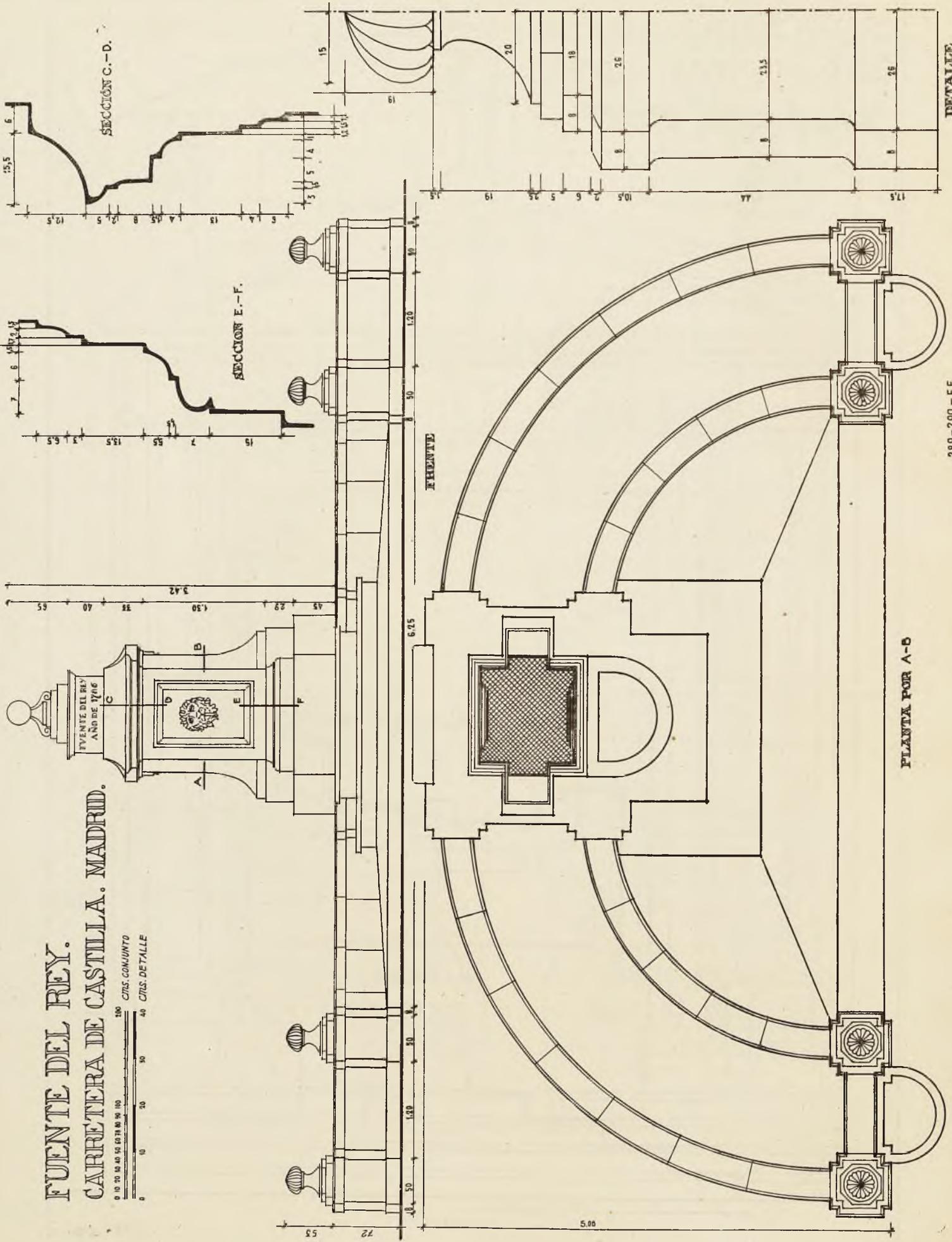


SECCION. A-B.

266 267 - SF

FUENTE DEL REY.

CARRETERA DE CASTILLA. MADRID.



289-290.-F.F.

1344

GARAGE NULENSE

JOSE GAVARA

TALLER DE REPARACION DE AUTOMOVILES

•

Avenida de Galicia (Carretera de Castellón) - TEL. 90
N U L E S
(CASTELLON)

1348

COCINAS "TOVENS"

Hilario Güemez

CONSTRUCCION Y REPARACION DE COCINAS ECONOMICAS - CALEFACCION - FONTANERIA - SOLDADURA ELECTRICA

Calle Horno del Hospital, 12 - Teléfono 18141
VALENCIA

1345

M A D E R A S

Viuda de **R. Dutrús**

•

Almacén y Oficinas: Av. de Giorgeta, 5 - Tel. 51573
VALENCIA

1349

**CONSTRUCCIONES
ARAVAL, S. A.**

•

NAVELLOS, 8 - TEL. 16297
VALENCIA

1346

CRISTALERIA MODERNA

LUNA PULIDA "CRISTAÑOLA", ESPEJOS Y CRISTALES DE TODAS CLASES, VIDRIERAS DE ARTE

JOSE M.^A GIRONES

ACRISTALACION DE OBRAS - INSTALACIONES EN TIENDAS

AVELLANAS, 10 TELEFONO 10627
VALENCIA

1311

Fausto Torres



CONSTRUCCION Y REPARACION GENERAL DE AUTOMOVILES

Fernando el Católico, 34, nave 2ª - Tel. prov. 24 54 82
MADRID

1347

FABRICA EN MANISES DE
LOZA - AZULEJOS - CERAMICA ARTISTICA
ARTICULOS SANITARIOS

HIJO DE JUSTO VILAR
JOSE VILAR DAVID

Despacho y Exposición: San Vicente, 38 - Tel. 11054
Almacén: Embajador Vich, 15 - Telegramas: VILARIJOS
VALENCIA

1350

M A D E R A S

MATEU Y ALVAREZ, S. L.

IMPORTADORES • ALMACENISTAS
ASERRADORES • REMATANTES

Casa central: VALENCIA - Despacho y almacén: Avenida Peris y Valero, 183. Tel. 10402.
Sucursal: BARCELONA - Despacho y almacén: Entenza, 63. Tel. 23 38 58 - Depósito: Taulat, del 41 al 45.
MADRID: Despacho: Madrazos, 10. Teléfono 21 84 09.
ESTIVELLA (Valencia): Aserradero: Avenida Estación. Teléfono 4.
Dirección Telegráfica: MATAVEZ. VALENCIA-BARCELONA-MADRID