

RECONSTRUCCIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE REGIONES DEVASTADAS Y REPARACIONES

FRANCISCO VARGAS LOPEZ

CONSTRUCCIONES EN GENERAL



TRABUCO, 10
GRANADA

509

FERRETERIA EN GENERAL
MATERIAL SANITARIO

ALMACENES

Jiménez y Román

Plaza Santo Cristo, 5
GRANADA

508

VICENTE
VILLANUEVA
VALLES

CANTERAS EN CORDOBA, LINARES, SIERRA
ELVIRA Y LOJA

SILLERIA CALIZA Y GRANITICA - MARMOLES ELABORADOS DE TODAS CLASES - TALLERES ELECTROMECANICOS - PRODUCTOR Y EXPORTADOR DE LOS MARMOLES BRONCEADOS SIERRA ELVIRA, ROJO DEL PAIS, "CREMAS" Y GRIS DE LOJA

Talleres y Oficinas:
Placeta Canasteros, 27 - Teléfono 2915

GRANADA

510

R. LUQUE
TALLERES MECANICOS "IBERIA"

REPARACION DE AUTOMOVILES, CAMIONES,
MOTORES DE EXPLOSION Y TODA CLASE DE
MAQUINARIA

Solarillo de Gracia, 6 (Garaje Iberia) - Tel. 2560
GRANADA

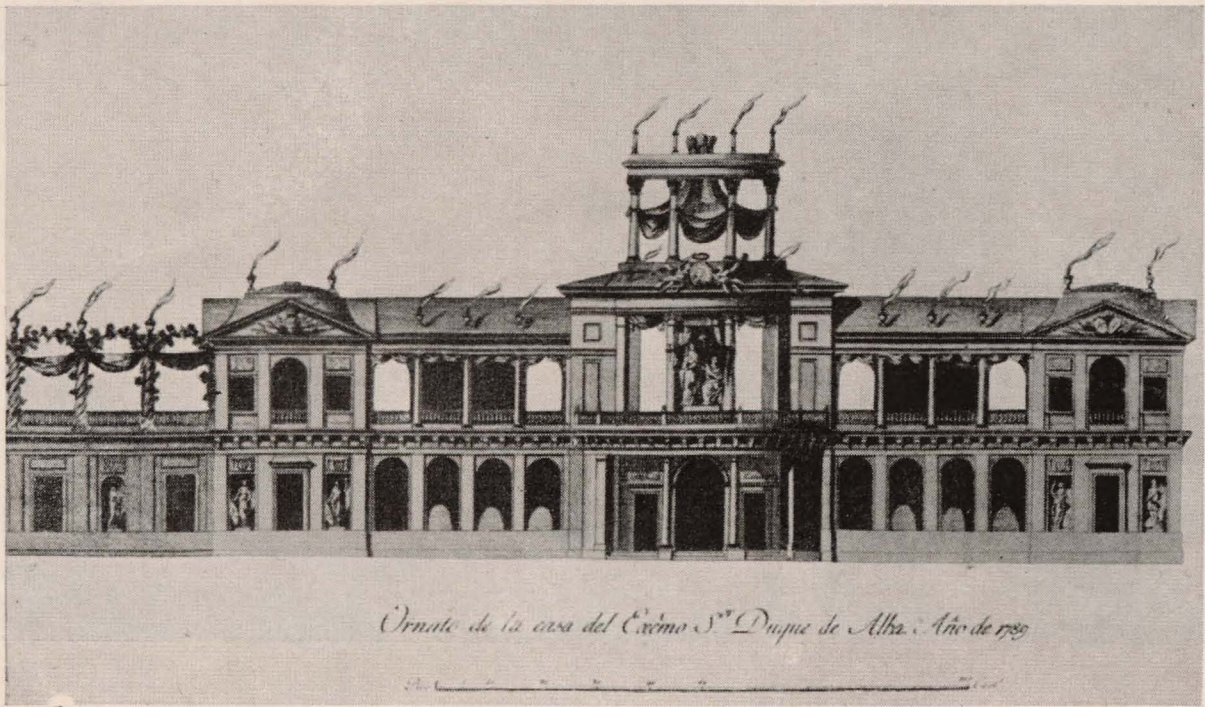


ORNATOS PUBLICOS CON QUE MADRID SOLEMNIZÓ LA EXALTACION AL TRONO DE LOS REYES DON CARLOS IV Y DOÑA MARIA LUISA DE BORBON

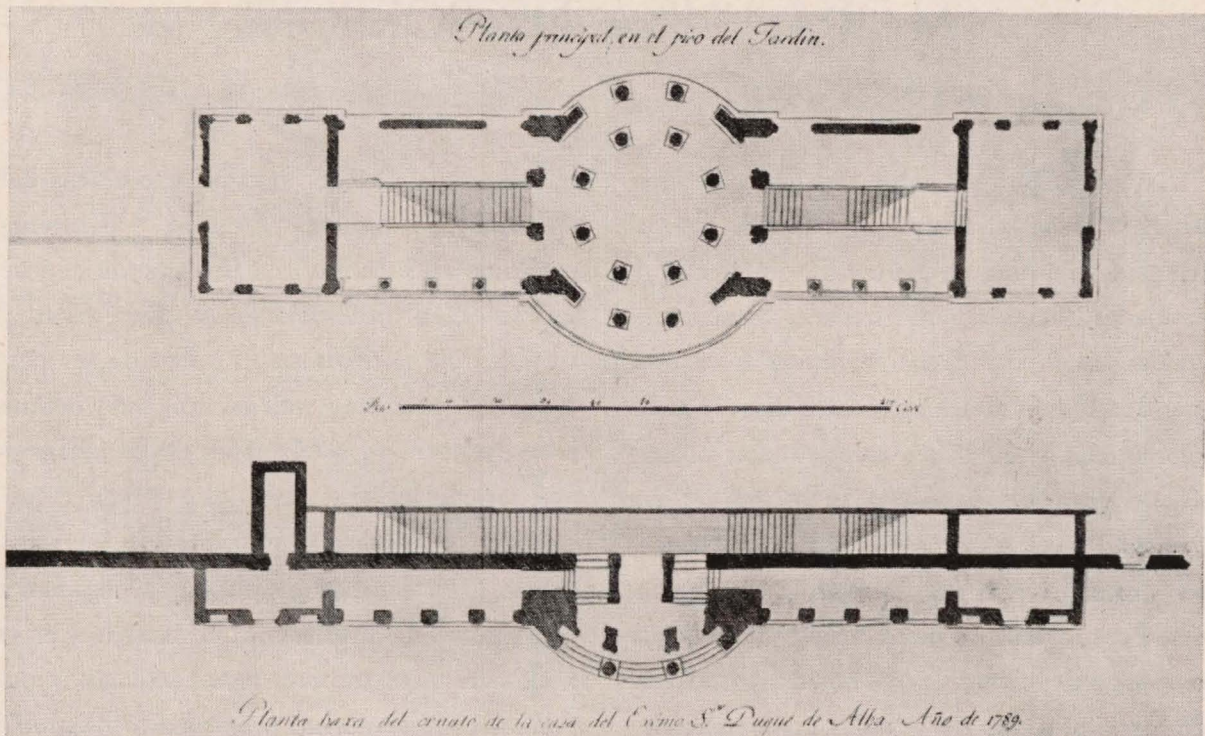
La exaltación al trono de los Reyes D. Carlos IV y Doña María Luisa de Borbón fué solemnizada en Madrid con ornatos públicos que entidades oficiales y particulares dispusieron en sus casas para su lucimiento en la carrera que Sus Majestades hicieron los días 21 y 23 de septiembre de 1789. Estos ornatos consistían en grandes composiciones de arquitectura figurada, realizadas con materiales provisionales y enriquecidas con cortinas e iluminaciones. Para la historia de la Arquitectura tienen el valor excepcional de que muestran las ideas de los arquitectos sin grandes preocupaciones

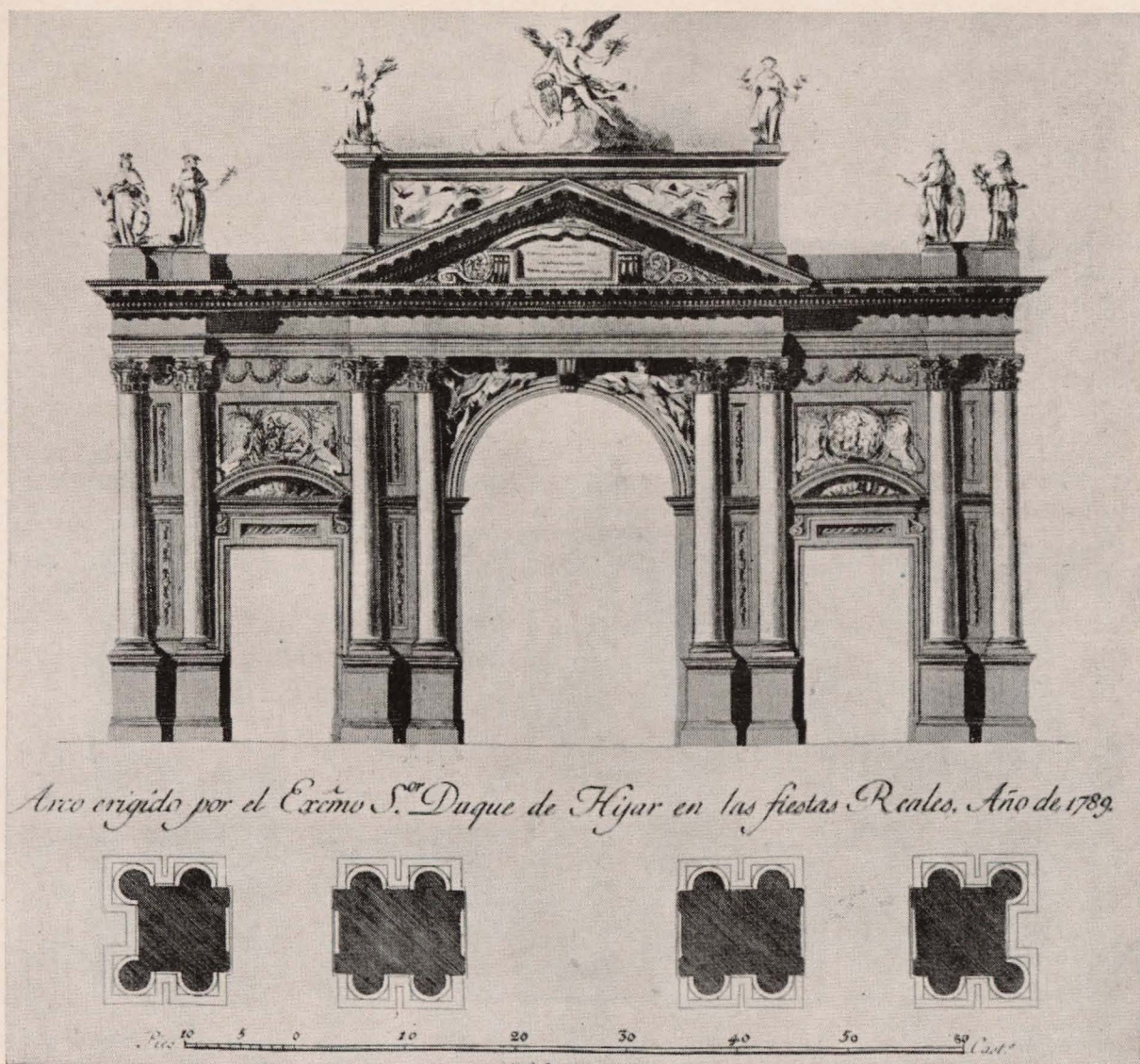
económicas y dan las tendencias estéticas del momento con absoluta precisión. Son comparables en este sentido a la libertad que hoy se utiliza en las decoraciones de cines, cafés y tiendas, que normalmente no han de ser permanentes, pero que reflejan con todo detalle hasta las menores oscilaciones de las variaciones decorativas.

El interés especial que presentan los ornatos de 1789 consiste en que esta fecha marca el apogeo de la arquitectura neoclásica, y en el hecho de enfrentar con temas análogos y parecidas condiciones de programa a los archi-



Ornato de la casa del Excmo. Sr. Duque de Alba. Año de 1789. Fachada y planta.



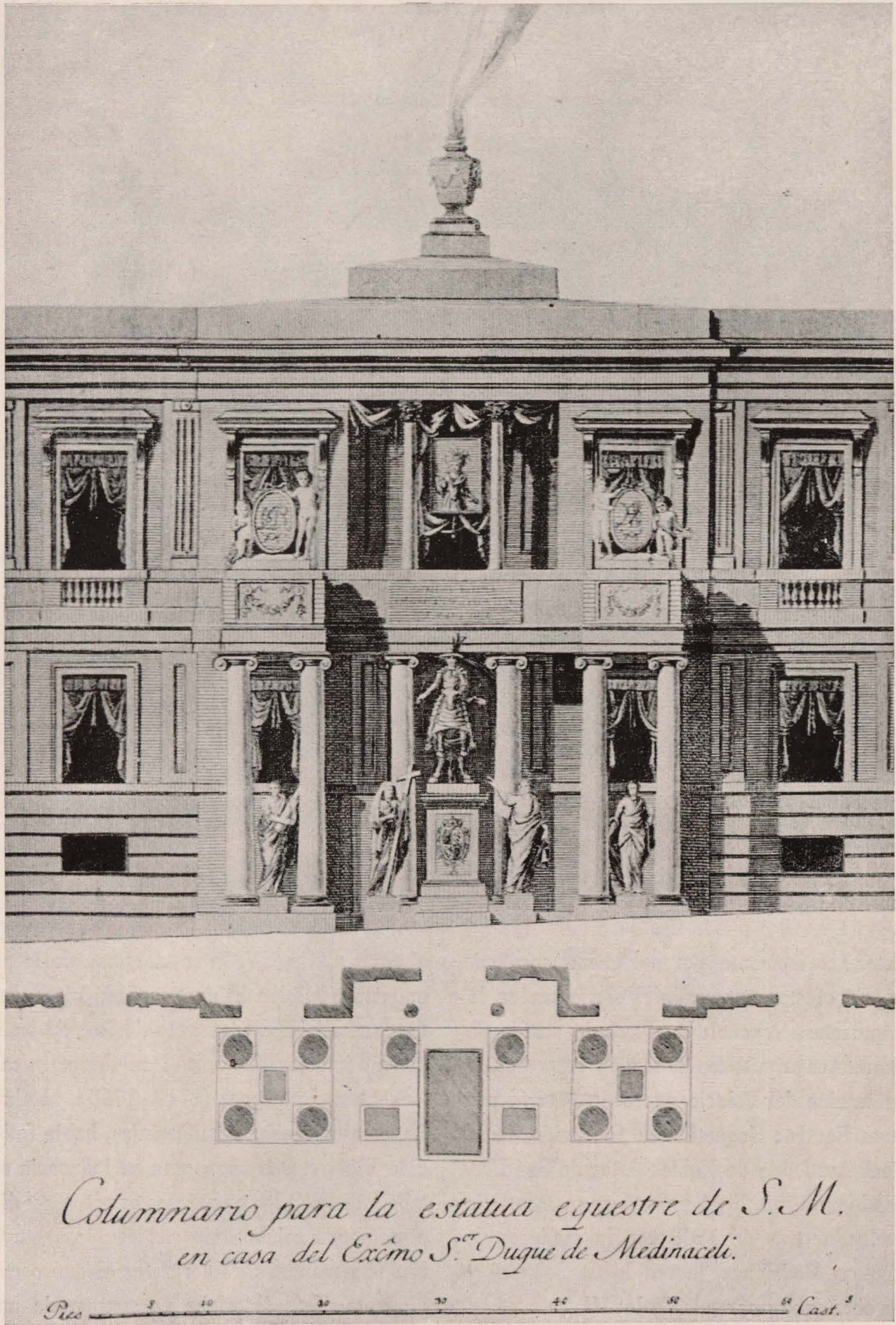


tectos más eminentes del movimiento académico. En efecto, restaurado el clasicismo en la arquitectura española mediante la venida de numerosos arquitectos italianos y franceses, la edificación del Palacio nuevo de Madrid por Juan Bautista Saqueti y la fundación de la Real Academia de Nobles Artes de San Fernando en 1752, llegó un primer momento de esplendor tras de 1760 con la madurez de Ventura Rodríguez, la venida de Sabatini y las obras que emprende Carlos III.

En 1789, al morir este Rey y ser exaltado

al trono Carlos IV, la restauracion de la arquitectura clásica había triunfado plenamente y se hallaba en momento de fe total en la bondad inmejorable de las fórmulas artísticas.

Ventura Rodríguez (1717 - 1785), el alma de la restauración arquitectónica, había fallecido hacía cuatro años, pero su influencia estaba latente en los numerosos ayudantes y discípulos que colaboraron con él y constituyeron una manera de interpretar el nuevo movimiento. Tras él estaba ya consagrada una nueva figura profesional, Juan de Villanueva



*Columnario para la estatua equestre de S. M.
en casa del Excmo S.^{to} Duque de Medinaceli.*

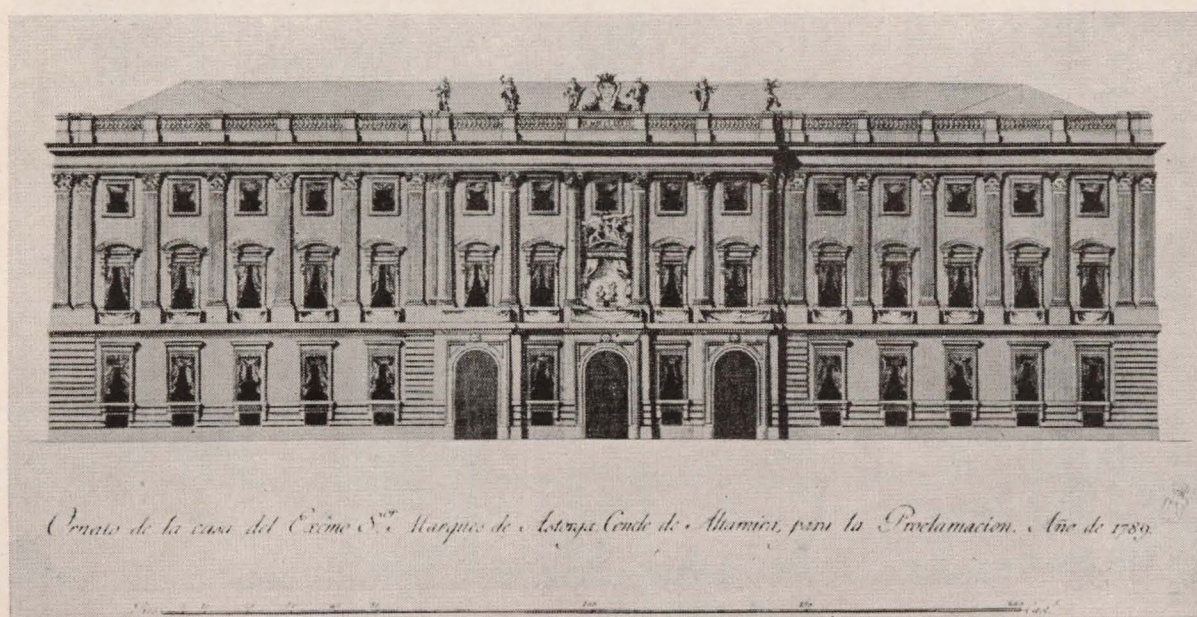
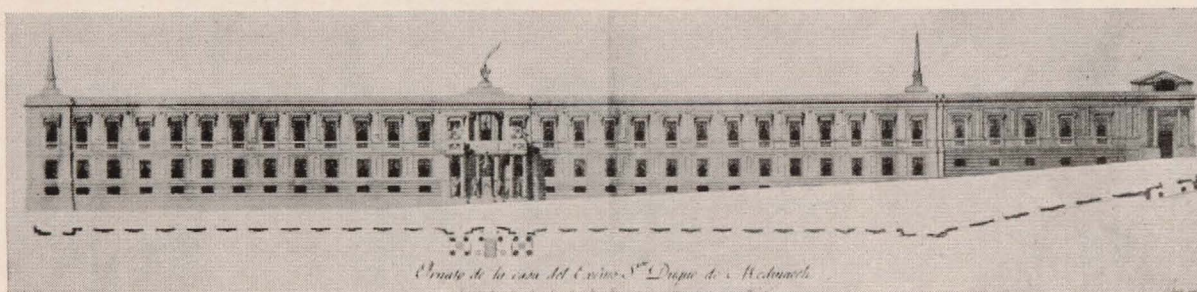
Pies 0 10 20 30 40 50 60 Cast. 5

(1739 - 1811), que se hallaba en la plenitud de su edad, cincuenta años, y que a la sazón era Director honorario de Arquitectura de la Academia (desde 1785), Arquitecto y fontanero mayor de la Villa de Madrid (desde 1786), Arquitecto mayor de los Sitios Reales (nombrado en 1789) y dirigía las obras del Museo del Prado, trazado en 1785. Competían con él en la primacía profesional los Directores de Arquitectura en ejercicio de la Academia, Pedro Arnal (1735 - 1805) y Manuel Martín Rodríguez (1746 - 1823). Arnal era Arquitecto de Su Majestad en la Renta general de Correos y dirigía las obras del Palacio de

Buenavista (actual Ministerio de la Guerra), trazado hacia 1782; Martín Rodríguez, sobrino y discípulo de Ventura Rodríguez, Arquitecto mayor de la Villa de Madrid en las ausencias de su tío hasta que fué nombrado Villanueva, era Arquitecto de la Real Casa de Aposento. Vivía Francisco Sabatini (1722-1793), Arquitecto mayor del Rey; tenía sesenta y siete años, y su brillante carrera profesional podía considerarse como ya terminada.

Una generación más joven comenzaba a compartir con la anterior el campo profesional y en ella habrían de ser figuras destaca-

Ornatos de las casas del Excmo. Sr. Duque de Medinaceli y del Excmo. Sr. Marqués de Astorga.



das Antonio López Aguado (1764 - 1831), discípulo de Villanueva, y Silvestre Pérez (1767-1825), discípulo de Ventura Rodríguez. En esta generación figuran también otros nombres que aparecen en los ornatos que se presentan; tales son Mateo Medina (1761 - 1806), discípulo de Sabatini; Carlos de Vargas Machuca, y Blas Cesáreo Martín (fallecido en 1803).

A pesar de que Ventura Rodríguez había ya fallecido, como se ha dicho, la casa del Conde de Altamira fué adornada con un proyecto suyo, dibujado por S. Pérez, porque el arquitecto de la casa, Manuel Martín Rodríguez, quiso rendir este homenaje a su tío, reproduciendo como ornato la fachada princi-

pal proyectada como definitiva, y que, por desgracia, no ha llegado a ejecutarse, habiendo quedado la obra a medio hacer (calle de la Flor Alta). Es una fachada que recuerda al Palacio de Liria y que está entroncada directamente con el Palacio Real de Madrid, en cuyas obras se formó Ventura Rodríguez junto a Saqueti.

Entre las varias ideas o trazas de ornato para la fachada de la Real Casa de la Academia fué preferida la traza de Pedro Arnal. Es un buen exponente de la corrección académica; pero, a pesar de todo, fué criticado el hecho de colocar un orden de dos pisos sobre el menor de la portada, que debió quedar



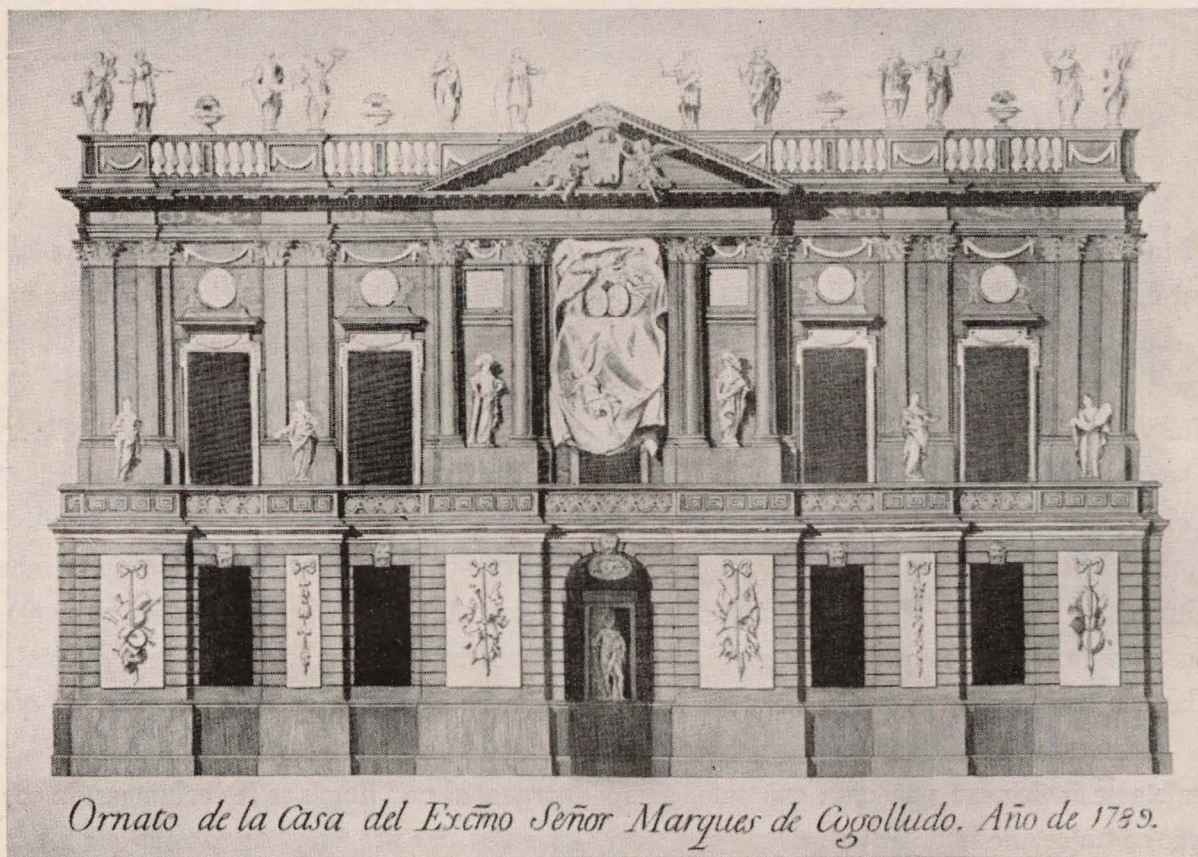
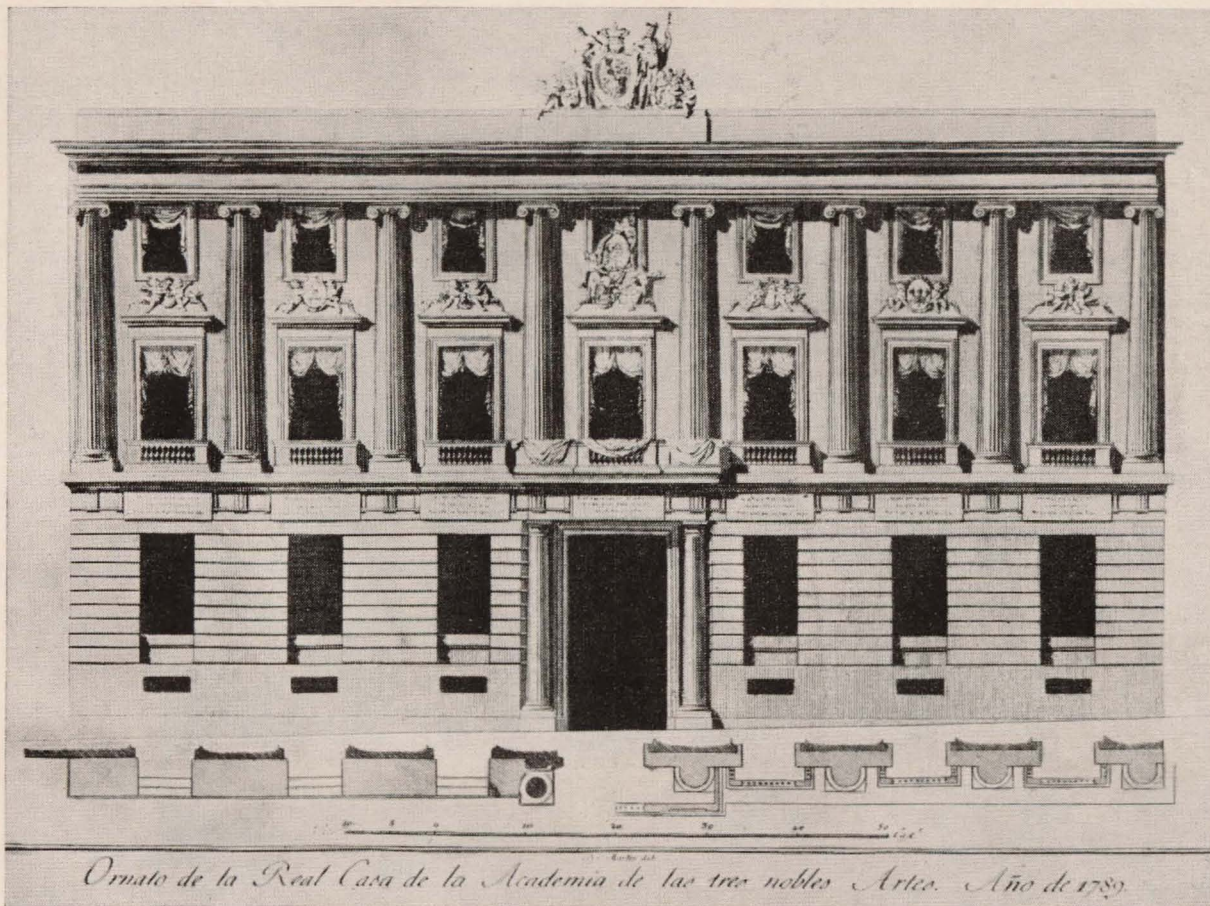


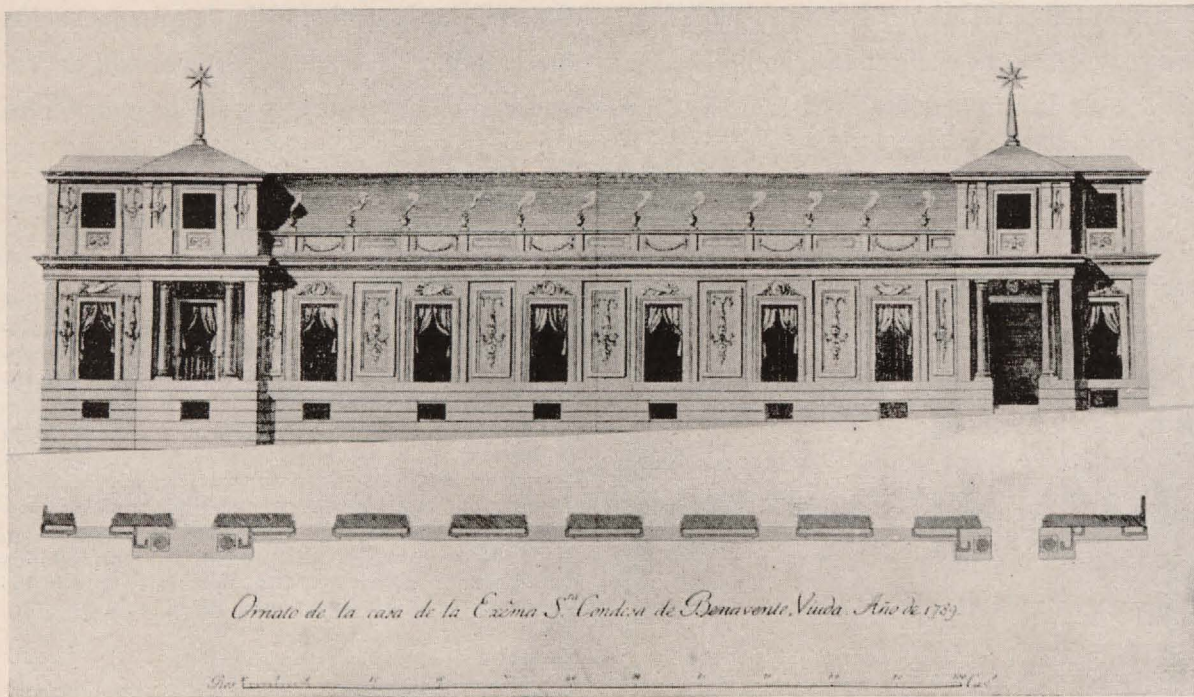
visto, “para no incurrir en el desliz de ocultar el ornato verdadero con el aparente”.

Los mayores elogios, al parecer, fueron para el ornato que levantó Villanueva, y que fué dibujado por Aguado, para la casa del Duque de Alba (Palacio de Buenavista en Cibeles). Sorprende que no sea Arnal, arquitecto del Palacio, quien haga el ornato, y constituye este hecho una complicación más en la historia de los varios arquitectos que han redactado proyectos para este edificio.

Villanueva tuvo la suerte de no tener que sujetarse a decorar una casa existente, sino que se tratara de levantar un ornato en el tes-

tero del jardín delante de ella, quedándole así campo apropiado para ideas de mayor novedad y magnificencia. La composición es, sin duda, típica de Villanueva, y tiene puntos de contacto con el Museo del Prado y el Observatorio Astronómico; como en estas obras, se aprecia su gran calidad de dibujo, el sentido humano de las proporciones y una cierta falta de conexión entre los diferentes elementos componentes del conjunto. Fué muy encomiada su iluminación por “la grata claridad que resultaba de verse la luz y no la llama”, y porque, al no “iluminar las columnas, la cornisa circular del templete parecía que estaba





en el aire, y formaba en el cielo un anillo hermosísimo con los colores del arco iris”.

El ornato de la casa de la Condesa de Benavente, en la calle de Alcalá, dispuesto por Villanueva y dibujado por Blas Cesáreo Martín, constituye “un ejemplo plausible de buen gusto, conciliado con la mayor sencillez”.

Resulta interesante el ornato de la Hospedería de PP. de la Cartuja del Paular, de Carlos de Vargas Machuca, por ser el único que en su composición tiene un sello de tradición española. La Hospedería se hallaba en la calle de Alcalá, entre los actuales edificios del Casino y del Banco Vitalicio.

La casa del Marqués de Valmediano, en la Carrera de San Jerónimo, fué adornada por Mateo Medina, quien “en la corta línea de fachada supo disponer el cuerpo de arquitectura noble y arreglado que la stampa representa”.

La dilatada fachada de la casa del Duque

de Medinaceli, en la plaza de las Cortes, fué adornada por Antonio Aguado, y en este ornato, “la prolongada extensión del edificio y su simétrica sencillez daban mucha dignidad a los cuerpos de arquitectura. Al gusto y acierto de la disposición se juntaba un no sé qué de novedad, que no era para ojos vulgares ni podía dejar de complacer a los inteligentes”. Este era el juicio de los contemporáneos. A nosotros se nos presenta Aguado como un discípulo ortodoxo de Villanueva, con un mayor racionalismo y una menor gracia en la composición.

Los dos últimos ornatos, el del Marqués de Cogolludo y el del Duque de Híjar, se apartan, por su mayor exuberancia de ornamentación, del gusto estrictamente académico del momento. El primero es original del arquitecto valenciano Felipe Fontana, y gustó más al público que a los entendidos, quienes juzgaron que “tan grande acumulación de cosas obli-

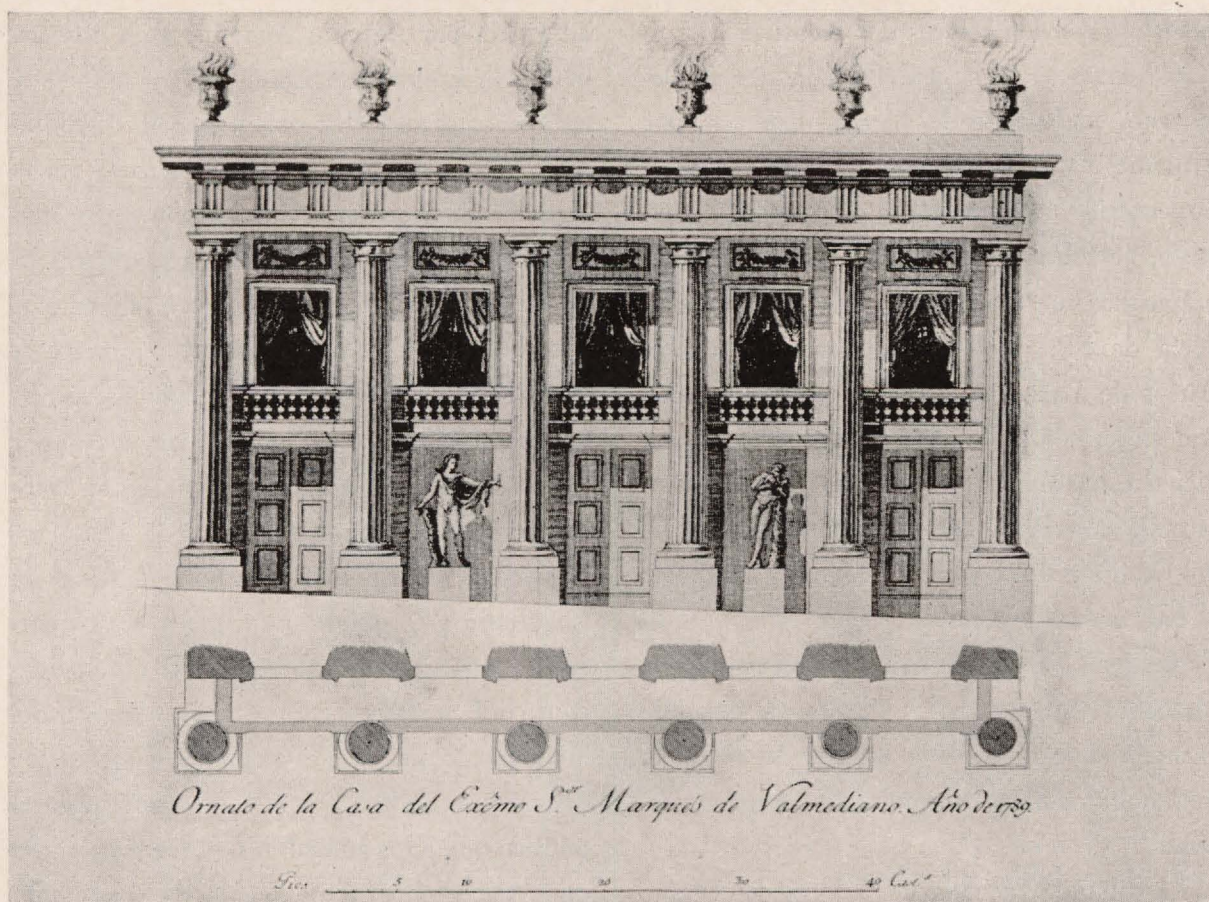
gó a que todas las partes fuesen menudas, y de consiguiente, a sacrificar la grandiosidad y esbeltez de la arquitectura". El segundo fué diseñado por los hermanos Antonio y Angel María Tadei, pintores del Teatro Italiano; era un arco de triunfo colocado ante la casa del Duque, junto a la Iglesia de PP. del Espíritu Santo (actual edificio de las Cortes), en el que si bien molestaban los frontispicios a los inteligentes, no dejaban de reconocer "que el todo magnífico de la obra, su decente ejecución y la riqueza de su ornato presentaban a la vista un objeto grandioso y muy distinguido en estas fiestas". Se ve que entonces,

como ahora, la exuberancia de ornamentación aportada por decoradores e importada de Valencia es objeto de crítica para los entendidos y de aplauso para el público.

PEDRO BIDACOR.

Arquitecto.

NOTA. Los grabados son en parte fotografías de los existentes en el Museo Municipal de Madrid y el resto del libro *Descripción de los Ornatos públicos con que la Corte de Madrid ha solemnizado la feliz exaltación al Trono de los Reyes Nuestrros Señores D. Carlos IV y Doña Luisa de Borbón, y la Jura del Serenísimo Señor Don Fernando, Príncipe de Asturias*. Los párrafos entre comillas son de este mismo libro, amablemente prestado por el arquitecto D. Alberto de Acha, y los datos sobre arquitectos están completados con los aportados por Ceán Bermúdez y por las Actas de la Real Academia de San Fernando.





Galería principal.

RECONSTRUCCION DE LAS CASAS CONSISTORIALES DE HUESCA

Recientemente han quedado terminadas las obras de reconstrucción de las Casas Consistoriales de Huesca, llevadas a cabo por la Dirección General de Regiones Devastadas.

No podía tenerse en cuenta solamente, en la realización de estas obras, la reparación de los daños ocasionados por la guerra, con ser éstos de una gran importancia, sino que era necesario también atender a la restauración del edificio, uno de los más característicos ejemplos que se conservan de la arquitectura civil del Renacimiento aragonés.

La construcción se inició en el año 1578, siendo director de las obras el maestro Mi-

guel Allué, destacando en él la fachada, de gran sobriedad y ajustadas proporciones, que fué reconstruída en el año 1610, según los planos del Arquitecto de Zaragoza Domingo Zapata Abadía, y encargándose de la dirección de los trabajos su hermano, Hernando Abadía. En 1611 fué construído el alero que remata la galería que se extiende entre los dos esbeltos torreones.

Al ser comprendido el edificio en el plan de obras a realizar por la Dirección General de Regiones Devastadas en Huesca, presentaba daños de gran consideración, que afectaban principalmente en el exterior a la cubier-

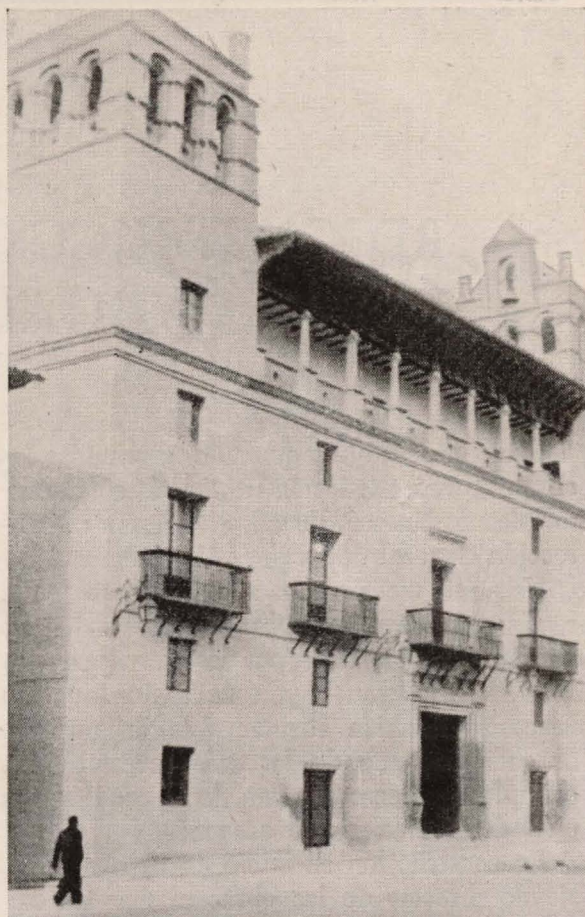


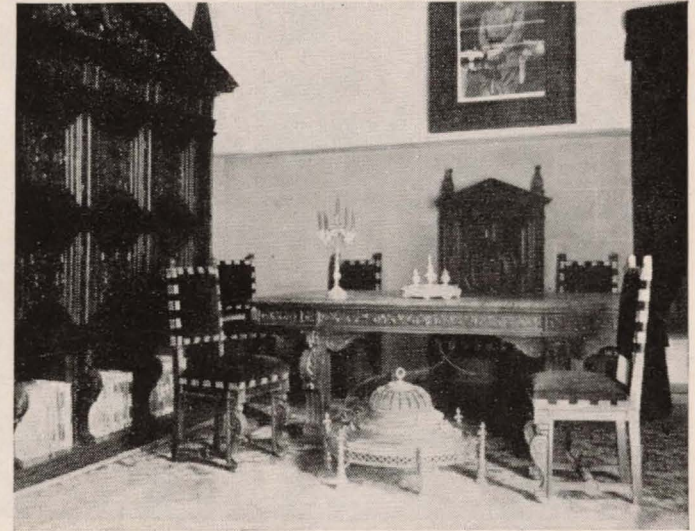
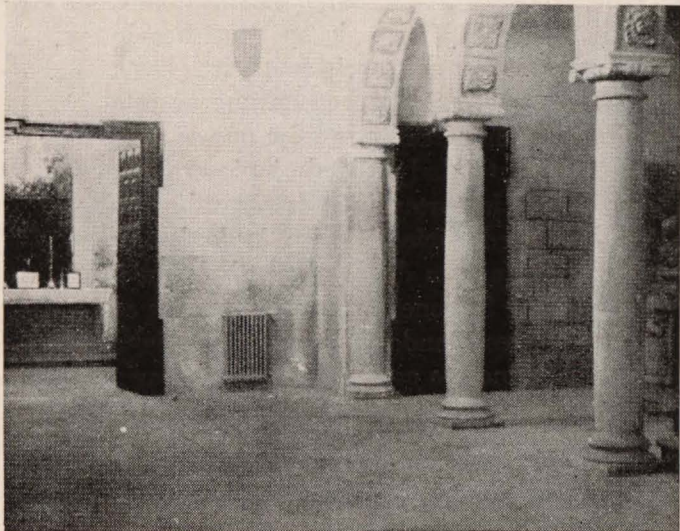
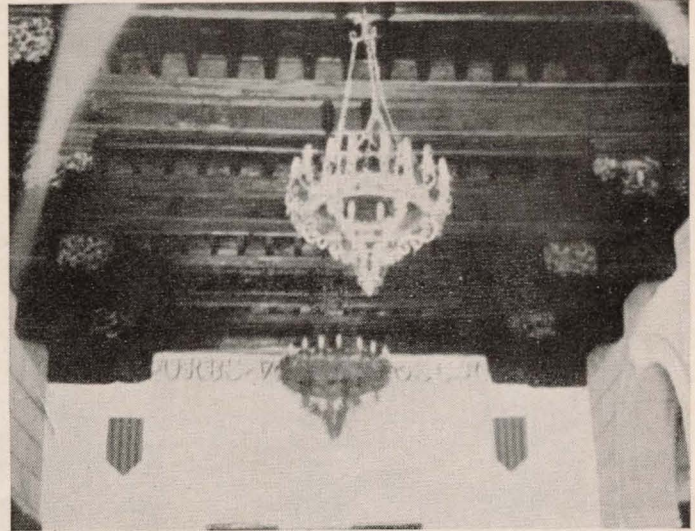
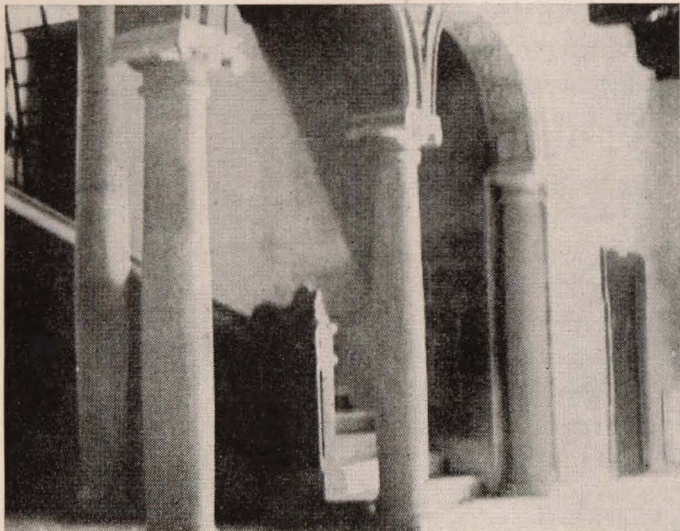
ta y a las fachadas posterior y lateral, que hubieron de ser totalmente reconstruídas y recalzadas sus cimentaciones, y a uno de los torreones de la fachada principal, en cuya reconstrucción, así como en la reparación de los desperfectos de esta fachada, se empleó ladrillo especialmente fabricado, a fin de evitar el contraste que pudiera ocasionar la nueva fábrica.

En el interior, los daños afectaban principalmente a los entramados, tabiquería, soldados, carpintería y muros interiores, gran parte de los cuales fué preciso derribar por el mal estado en que se encontraban, conservándose felizmente intactos los artesonados del Salón de Recepciones y del patio, así como los arcos platerescos que separan éste de la escalera principal, si bien hubo que sustituir los tercios inferiores de sus columnas de piedra arenisca, completamente descompuestas por las humedades.

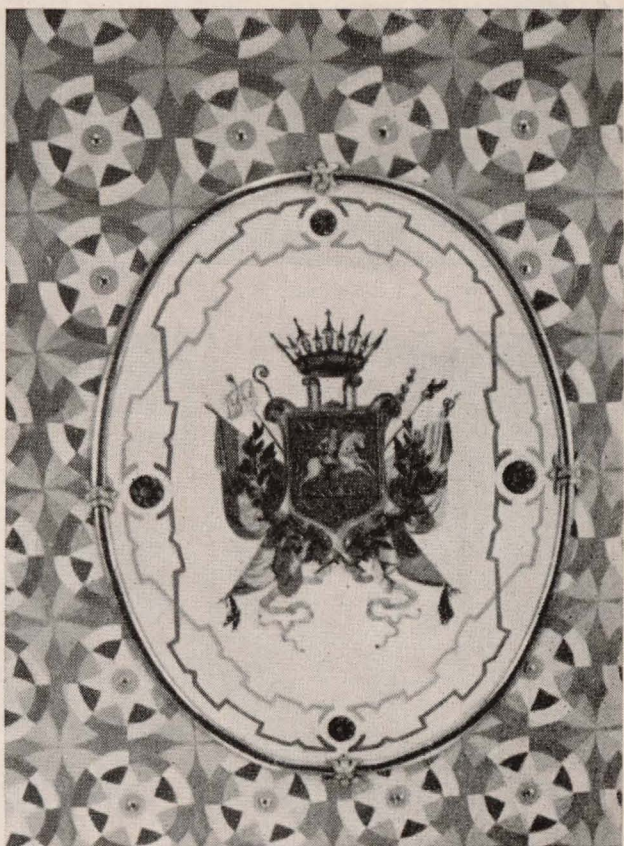
Al reconstruir el interior se ha procurado, sin modificar esencialmente la disposición,

Casas Consistoriales de Huesca.—Fachada principal, conjunto y detalles.





1. Escalera principal.—2 y 3. Vestibulo y Capilla al fondo.—4. Artesonado del vestibulo.—5. Salón de Sesiones.—6. Despacho del Sr. Alcalde.



Casas Consistoriales de Huesca.—Salón de Recepciones y detalle de la decoración del techo del Salón de Sesiones.

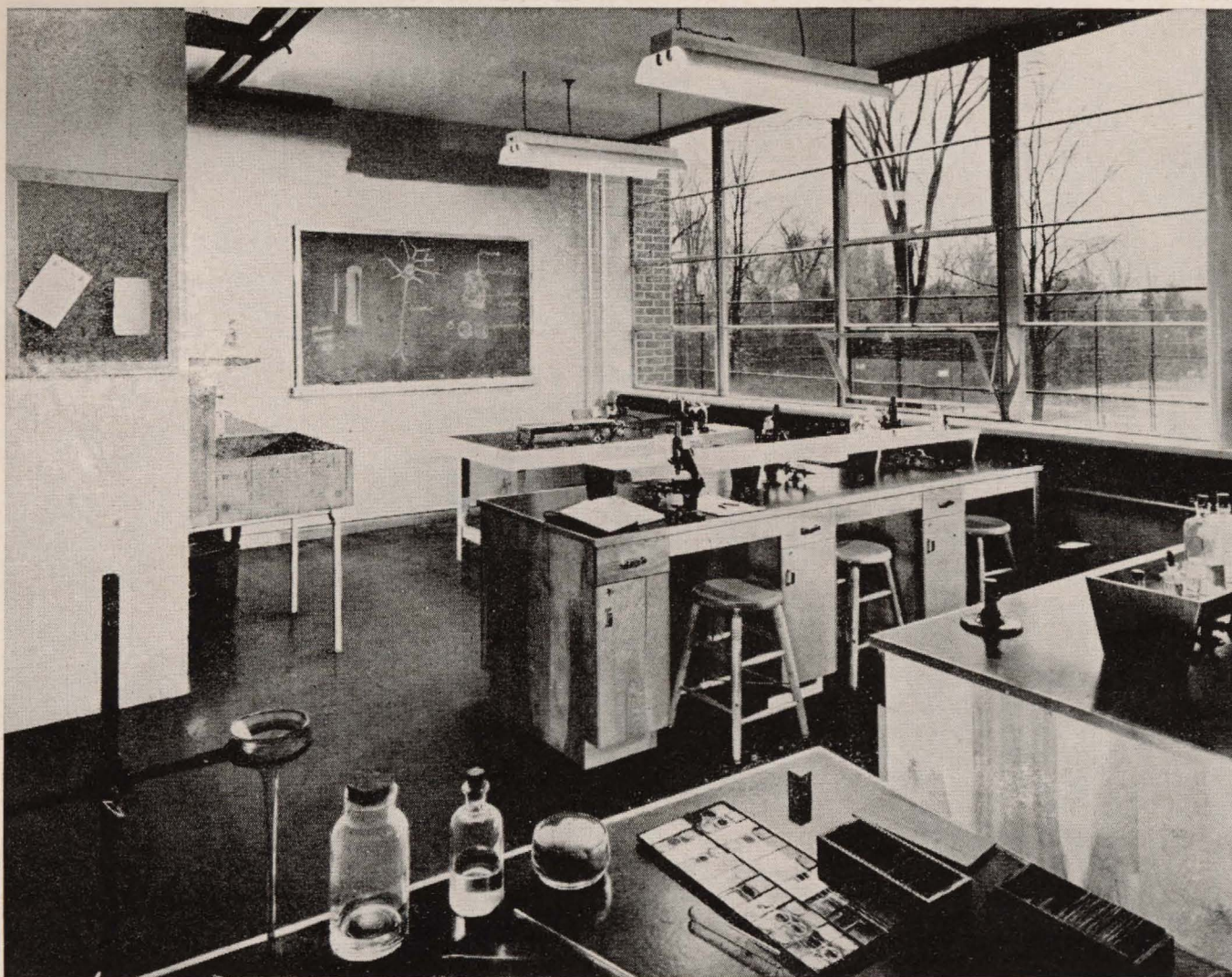
adaptarlo a las necesidades actuales de un Ayuntamiento, construyendo una nueva escalera de acceso para la parte puramente funcional, que se sitúa en la parte posterior y lateral y dejando la escalera principal, totalmente restaurada, para el servicio de la parte representativa —salón de recepciones, despacho oficial y de trabajo del Sr. Alcalde, salón de concejales, sala de visitas, etc.—, que han quedado situados en la primera crujía de fachada.

En la planta baja se ha dispuesto, al fondo del vestíbulo y coincidiendo con el eje principal del mismo, la capilla, con pavimento de losa de piedra, igual que en el vestíbulo, escalera y galería de la planta principal; capilla que, aunque no existía en el momento de iniciarse la restauración, por datos fidedignos procedentes de la época de su construcción resulta evidente su existencia primitiva, hasta el punto de que, en la época en que en este edificio estaba la cárcel, a la misa que se celebraba en la festividad del 6 de junio era una a las que más importancia se le concedía por el Cabildo Catedralicio. A la izquierda de esta capilla, y con acceso desde el vestíbulo, queda el Salón de Sesiones, cuya restauración se ha efectuado respetando totalmente su antigua decoración, e incluso con el mismo mobiliario que tenía antes de ser destruido.

En el Salón de Recepciones, y en el lugar destinado a la presidencia, se ha colocado, una vez restaurada, la silla del Justicia, que se conservaba en el edificio en recuerdo del famoso magistrado que desde el siglo XII funcionó en Huesca como representante de la autoridad real y presidente de los Concejales.

Con respecto a la fachada principal, las obras han consistido, aparte de la reparación de los daños antes descritos y restauración de la cantería y fábrica de ladrillo, en la ordenación de los huecos, sustituyendo las ventanas existentes en la planta principal por balcones de hierro forjado, copia exacta del primitivo que se conserva en el hueco central, forjados en los talleres que la Dirección General de Regiones Devastadas tiene en Belchite, y convertir en ventanas los antepechos de la planta entresuelo, que no correspondía con la primitiva composición de la fachada.

MIGUEL ARANDA GARCÍA.
Arquitecto.



Un despacho-laboratorio.

OBRAS DE AMPLIACION EN LA UNIVERSIDAD NORTEAMERICANA DE WHEATON, MASSACHUSETTS

Ante el constante aumento de la matrícula, la Universidad norteamericana de Wheaton (Massachusetts) se ha visto precisada a añadir nuevas alas a sus edificios.

En los proyectos de ampliación se tropieza con problemas muy diferentes de los originados para la construcción de un edificio de nueva planta. Estos problemas se complican todavía más cuando el arquitecto y el cliente se

ven obligados a convenir en una solución intermedia.

En el caso que nos ocupa se consiguió un grado de armonía mediante el empleo de ladrillo y ventanas que armonizaran exactamente con las primitivas construcciones.

La tarea ofreció dificultades muy considerables, pues las líneas ligeras y libres, características de la arquitectura moderna, no



Ampliación de la Universidad.—Exterior.

se avienen fácilmente con las rígidas y simétricas de edificios construídos con arreglo a estilos académicos.

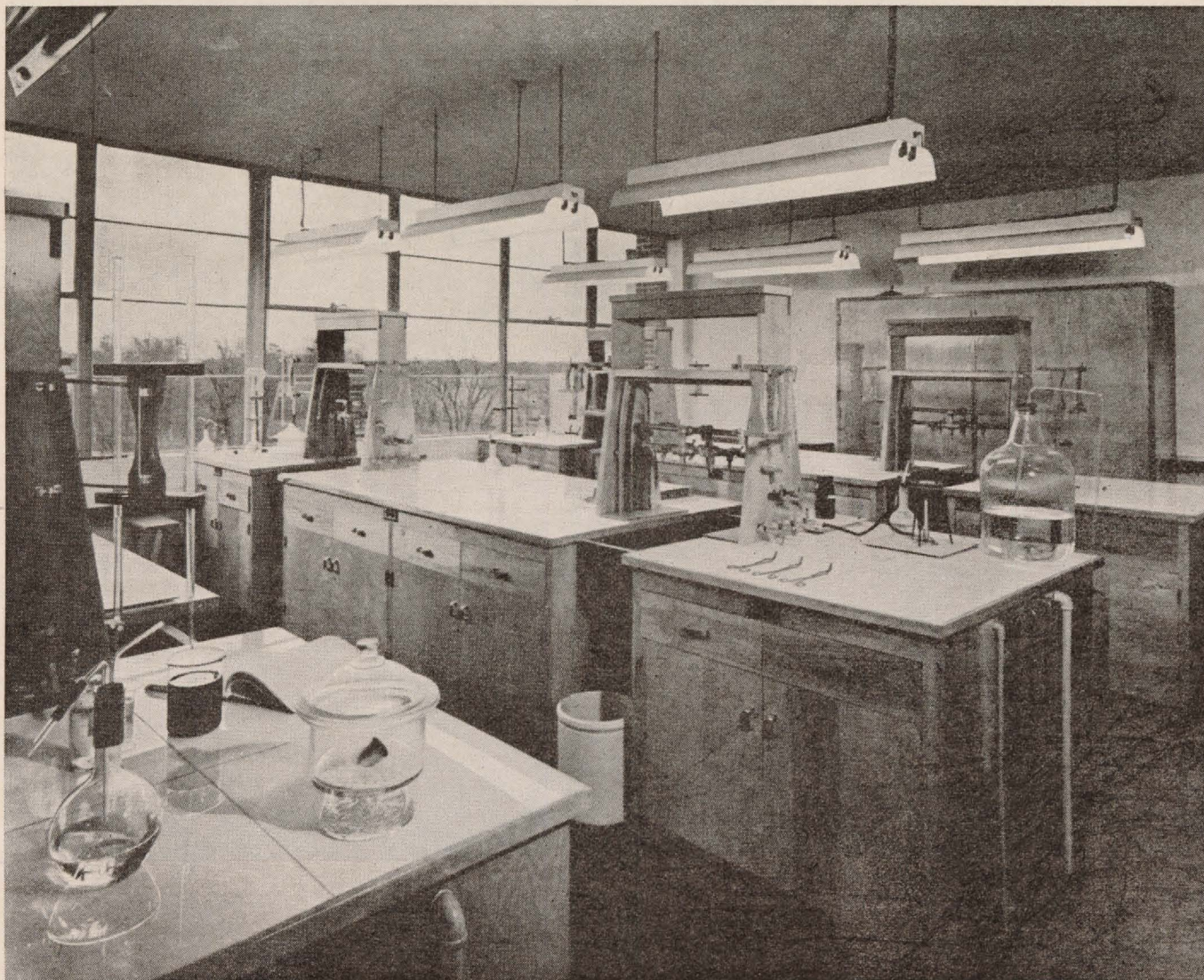
En el ala añadida a la biblioteca no existió el problema de comunicar las nuevas salas con las antiguas y, por consiguiente, no hizo falta acuerdo previo. Dichas salas son confortables y desprovistas de solemnidad, sin demasiados muebles ni accesorios, y testimonian un grado muy elevado de imaginación práctica. En la sala de tertulia se ha procurado combinar las estanterías con el alumbrado eléctrico. La luz indirecta de la derecha ilumina suavemente los libros alineados en la pared de enfrente, según puede apreciarse en una de las fotografías. Para el caso de que se

necesite más luz, hay lámparas suplementarias en el techo. Tras la chimenea se ha instalado una salita para exposiciones artísticas.

Al contrario que las restantes salas de la nueva ala, la de prensa tuvo que unirse directamente con el salón principal de lectura, necesidad que influyó grandemente en el proyecto. La sala presenta una combinación de estuco pintado y madera, y merece especial mención por su excelente iluminación y su mobiliario. Las revistas están admirablemente distribuídas y colocadas en una especie de gigantesca papelera, bien iluminada, mediante la cual se consigue que el poco espacio no perjudique la buena visibilidad.

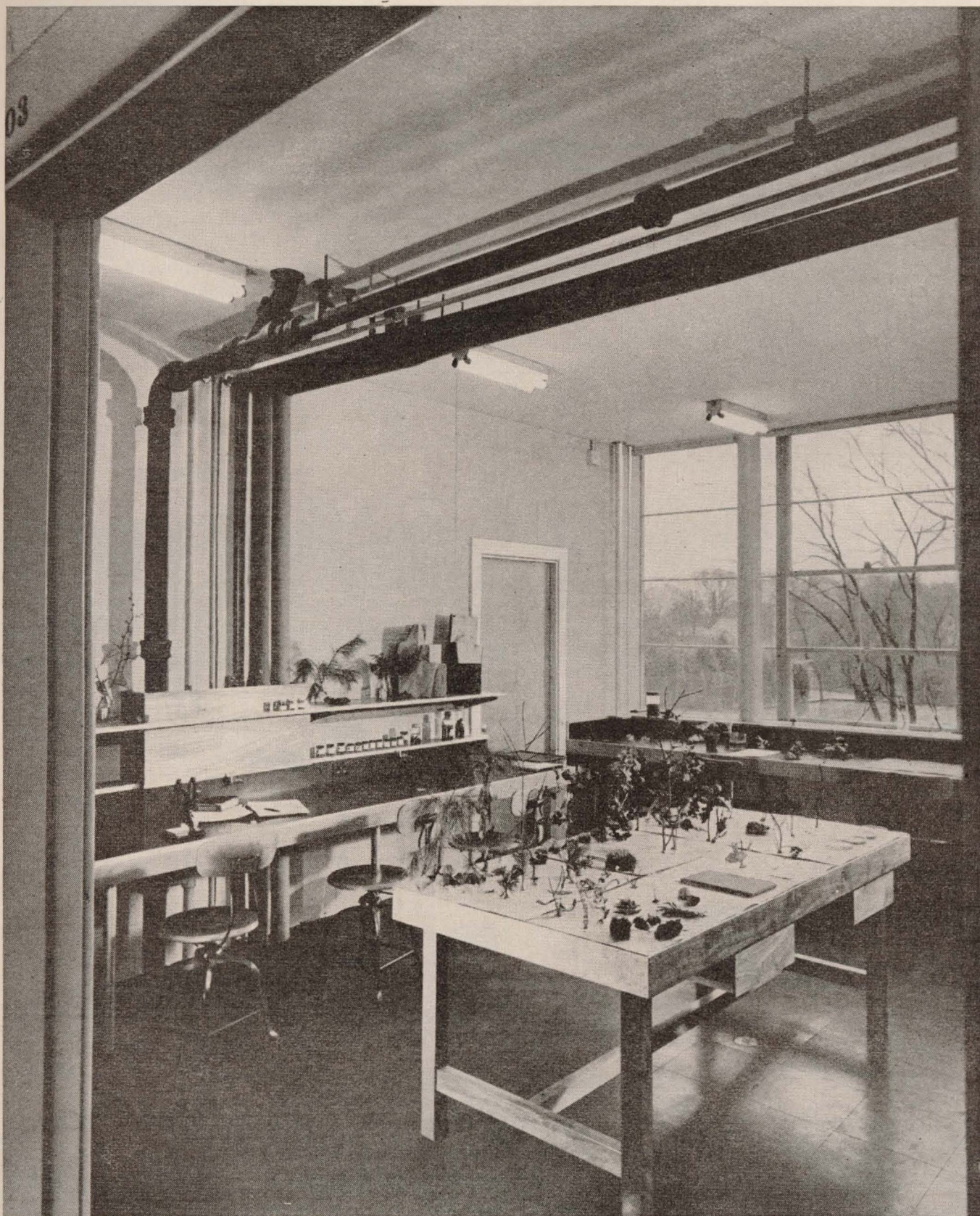
En la nueva ala de la Facultad de Cien-

Laboratorio.





Sala de tertulia y prensa.

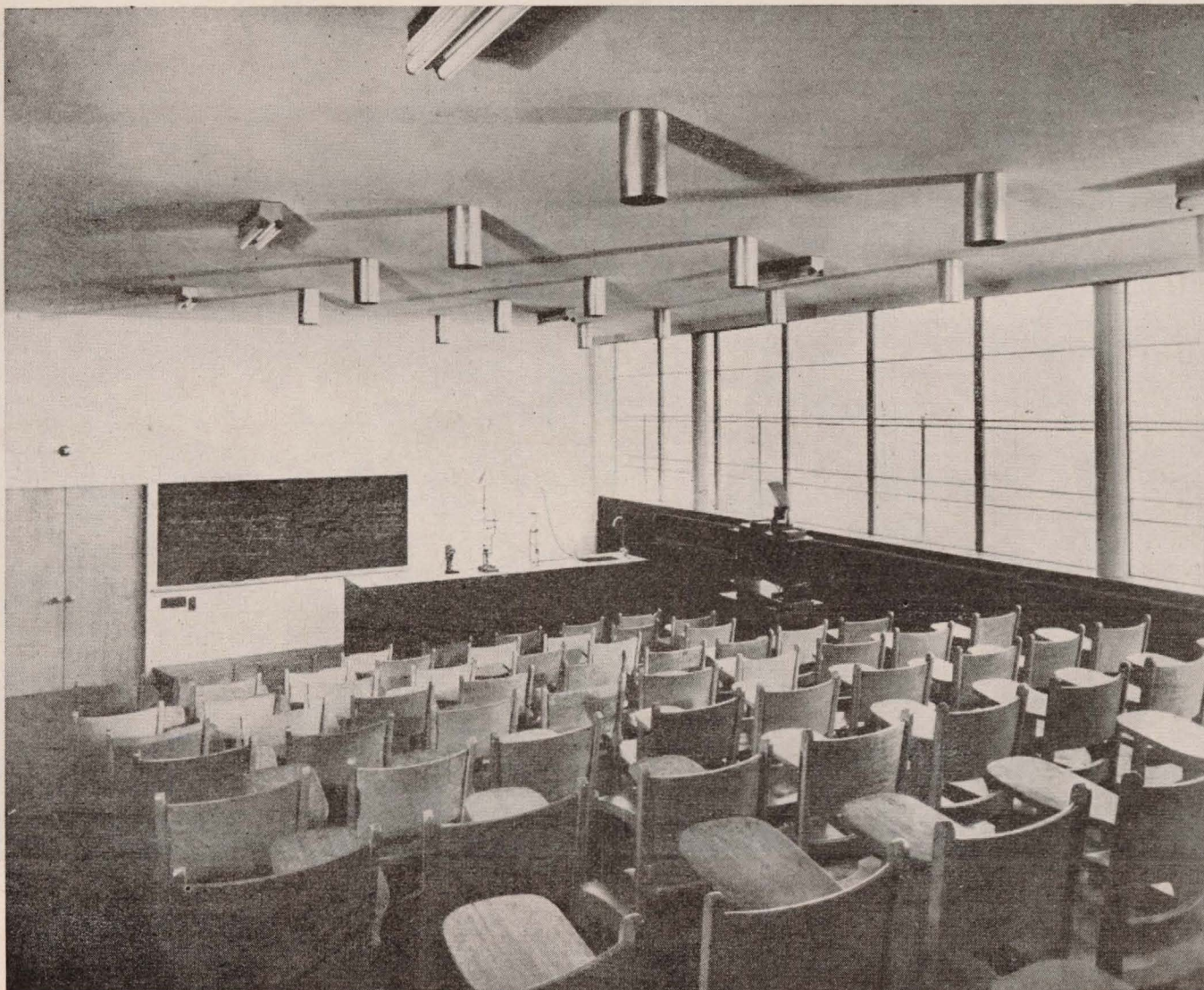


Sala de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Wheaton.

cias aparece abiertamente el contraste entre el estilo antiguo y el moderno, en el proyectado de edificios destinados a fines docentes. En su construcción, no se perdió un momento de vista el propósito de dar a los laboratorios el máximo de luz natural. Considerada en su propio estilo arquitectónico, que no se aparta de las normas clásicas, representa ciertamente una brusca variación de las tradiciones locales. Esto no obstante, si el fin de una universidad es presentar a sus estudiantes lo más selecto de las ideas modernas, no puede encontrarse mejor manera de expresar dicho fin que en edificios que utilicen las modernas técnicas de proyectado y construcción.

En todas las fotografías de los interiores se echa de ver, bien a las claras, la excelente iluminación natural proporcionada por el sistema de ventanas adoptado. Muchas de las habitaciones, dispuestas para su adaptación a diferentes fines, se han utilizado posteriormente como laboratorios. Dado que muchos de los tubos existentes en un edificio de este tipo deben examinarse y reemplazarse fácilmente, gran parte de las líneas de tuberías han quedado al descubierto en las habitaciones. Los arquitectos han hecho hincapié en hacer resaltar las tuberías, más bien que en ocultarlas, utilizando numerosos colores para lograr un aspecto decorativo acorde con el conjunto.

Una clase.





Fachada principal.

ASILO PARA HIJOS DE LAVANDERAS, EN MADRID

Junto al río ha vuelto a levantarse de nuevo aquella institución benéfica que Amadeo I de Saboya fundó para asilo y acogimiento de los hijos de las lavanderas. Al celo y cariño de la soberana dama Doña María Cristina se debe el proceso de su construcción hasta el año 1872, en el que el día 13 de enero fué inaugurada solemnemente la exótica edificación que se conoció con el nombre de "Casa del Príncipe". Su emplazamiento fué junto a la entrada de Madrid, en aquella plaza en que el paseo de San Vicente se unía con los accesos de la Florida. Allí estuvo enclavada, frente por frente, la arquitectónica Puerta de San Vicente, y

un poco más arriba, la primitiva ermita de San Antonio.

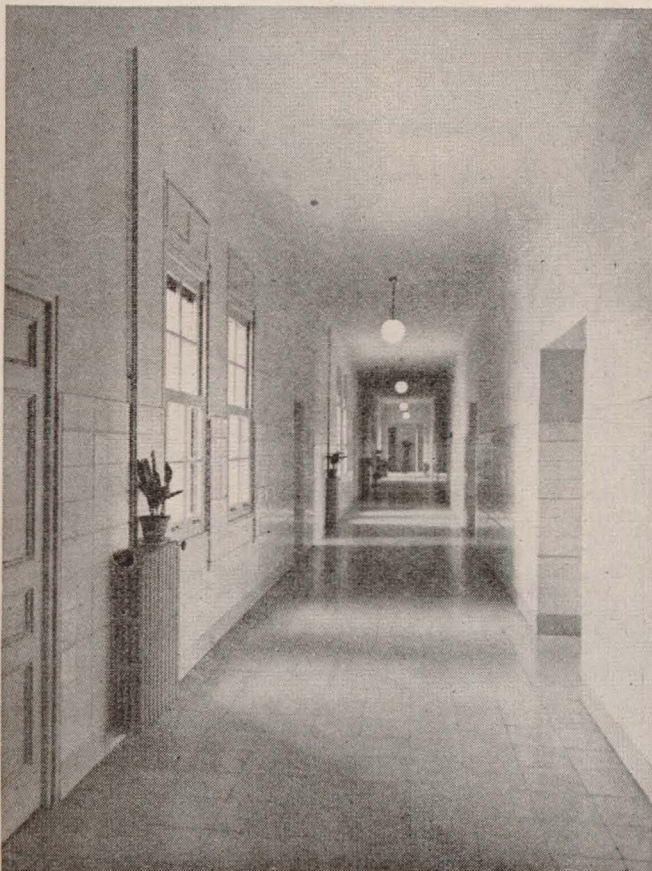
El viejo edificio está influenciado por las corrientes de fin de siglo. Sus líneas extranjerizantes acusaban un marcado sabor francés, en el que dominaban peraltadas cubiertas con volados aleros y entramados de madera al descubierto. El empleo de este material se acusaba hasta el extremo de que toda su fachada mostraba aparente el arriostramiento de su estructura por una serie de cruces en aspas; diríase que el arquitecto se había impresionado por aquellas casonas de refugio tan preponderantes en Suiza y alta Italia. Su disposición era



Vestibulo.



Comedor y una galería.



la de dos naves paralelas de dos plantas, unidas por un travesaño de una, en cuya fachada principal, a modo de porche, llevaba el acceso.

Fué deseo de la Reina que este edificio se enclavase en una de las zonas *castizas* de la Villa, junto a las márgenes de aquel pequeño río, mil veces engalanado con la brillante paleta del gran maestro Goya, y al lado del regio Alcázar. Su rancio casticismo no podía privarle a la hora de la reconstrucción de los brumosos grises en que se envuelve esta zona, que tiene su jaranera pradera y recuerdo de los más abolengos bullicios junto a los más románticos cementerios.

La devastación de nuestra última guerra se ensañó en el viejo casón y dejó el edificio replanteado a la altura del zócalo de cantería.

Para amparar a este grupo de chiquillos, nietos de aquellas madrileñísimas mujeres, cuyo aire y atavío llegaron a invadir la mayoría de las escenas de

la vida madrileña de fin de siglo, inició la Dirección General de Beneficencia su resurgimiento. No faltó el celo de sor Paz Izquierdo, su veterana superiora, para llevar a cabo esta reivindicación.

La Dirección General de Regiones Devastadas, atenta a este problema de reconstrucción, pone un grano más a su vasta tarea de devolver a España aquellos edificios que sucumbieron bajo el rayo devastador de la guerra.

El nuevo Asilo, sin perder de vista el Manzanares, se enclava hoy, aun más alto, sobre los montículos de las vías-paseos Imperial y Pontones.

Nada se ha pretendido conservar del carácter de aquella singular edificación que, a la entrada de Madrid, todos los viajeros extrañaban.

Las nuevas normas constructivas tampoco podían

permitir que los nacientes hijos de las lavanderas no gozasen del aire, luz y soleamiento que su desarrollo les exige, para que un día cumplan una misión de Patria. Mas basta con que sus líneas entonces en la típica ladera y que interiormente se desenvuelvan con la suficiente holgura y atención los 300 niños que ha de acoger y alimentar el nuevo Estado, con la protección y cariño de las Hijas de la Caridad de San Vicente de Paúl.

El día 19 de mayo de 1944, el Ministro de la Gobernación, D. Blas Pérez González, inauguró solemnemente el nuevo Asilo, previamente bendecido por el Obispo de la Diócesis, Dr. Eijo Garay.

M. MARTÍNEZ CHUMILLAS.
Arquitecto.

Sala de cunas.



TEMAS DE ACTUALIDAD

LA HELADICIDAD DE MORTEROS Y HORMIGONES

Son sabidos los deplorables efectos que la helada produce sobre un mortero en vías de fraguado; el agua, al congelarse, aumenta de volumen en una proporción tal, que 100 volúmenes de líquido se convierten aproximadamente en 109 de hielo, produciendo en la masa un primer efecto de dislocación mecánica de los áridos y de las partículas de aglomerante, los cuales, sometidos a presiones internas de más o menos consideración —según la cantidad de agua añadida—, se desplazan en sentido de la menor resistencia. Si a continuación sobreviene una bonanza, el hielo se funde, quedando la masa suelta y desprovista de su primitiva cohesión.

Por otra parte, como el fraguado tiene, podríamos decir, sus tiempos fijos, de acuerdo con las características del aglomerante, resulta que si durante ellos el agua ha permanecido en estado sólido, la serie de reacciones químicas que determinan el fraguado no habrán podido efectuarse, por la razón sencilla de que el líquido ha dejado de serlo, perdiendo su carácter de elemento suspensor.

Hay, pues, dos fenómenos más o menos sincrónicos: uno puramente físico, disgregante, y otro químico, de imposibilidad de combinación entre dos cuerpos que, al estado sólido, no reaccionan entre sí. Claro es que estos hechos no se verifican con puntualidad y exactitud matemáticas y lo corriente es que de todo ello se siga un fraguado a medias, de-

ficiente, imperfecto, unido al efecto disgregante antes apuntado.

Cabe todavía citar, en rigor, otro hecho perjudicial, y es que, así como el agua caliente actúa como acelerador del fraguado de los morteros, del mismo modo la excesivamente fría es retardadora, agravando esta circunstancia el peligro de interrupción del fraguado o contribuyendo, cuando menos, a su anormalidad.

La ecléctica idea, defendida por la mayoría de los tratadistas, consiste en evitar el hormigonado a bajas temperaturas; pero citemos también los sistemas más o menos en boga para efectuarlo con el menor riesgo cuando no haya más remedio.

Es práctica vulgar la de *no hormigonar en tiempo frío más que por las mañanas*, con el fin de que, al abandonar el tajo a la caída de la tarde, pueda comprobarse la marcha o conclusión del fraguado, evitando además los efectos de una rápida helada crepuscular o nocturna tanto como la inadvertencia de la misma al presentarse fuera de las horas de trabajo.

El *abrigado de la obra* recién hormigonada se puede utilizar con éxito en pavimentos, firmes, solerías, placas y, en general, en todos aquellos elementos en que domine la superficie sobre el espesor. El abrigado se practica con sacos de yute, arena, viruta, paja, corcho y aislantes similares, empleados en la can-

tividad necesaria; pero las garantías de eficacia disminuyen notablemente tratándose de piezas de estructuras, vigas, pies derechos, placas nervadas, jácenas y restantes elementos de gran espesor, muy difíciles de defender contra el frío por todas sus partes.

El amasar el mortero con agua a 30° C. y

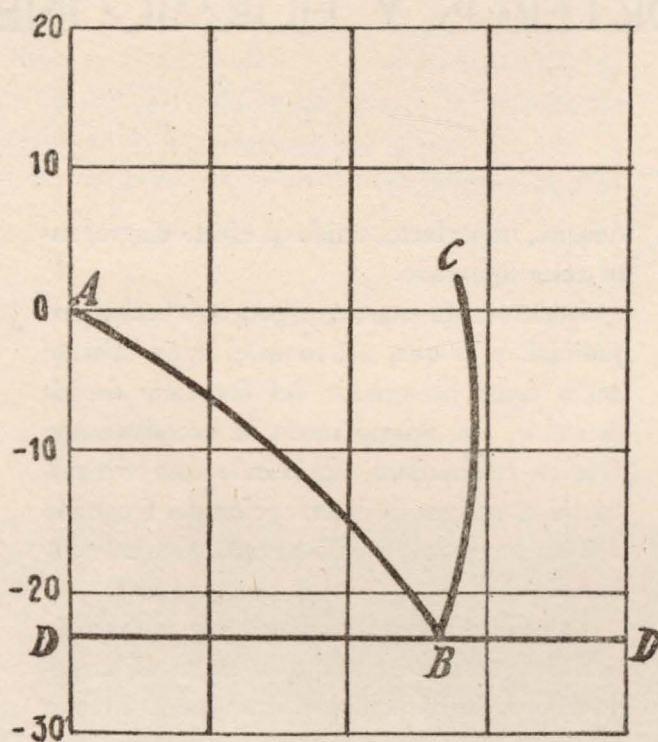


Figura A.

curar la pieza o elemento durante todo el tiempo de su fraguado con agua a igual temperatura, es un sistema indudablemente eficaz y seguro, pero no se nos negará que es también molesto y difícil de contrastar, sobre todo si el tratamiento debe prolongarse más allá de la jornada; siendo el procedimiento quizás mejor, pues evita el enfriamiento de la pieza y acelera el fraguado del mortero, es también el más caro.

Se propone en algún tratado, en forma empírica, el *aumentar la dosificación del cemento, disminuyendo la cantidad de agua*; la razón de todo ello parece residir en que, indudablemente, el aumento de la dosis acrece la

resistencia del mortero y la disminución del agua reduce el efecto de disgregación mencionado, consiguiéndose así una doble ventaja; aparte de que, como es sabido, el aumento del agua en la parte de cemento más allá de ciertos límites disminuye su resistencia y condiciones de trabajo, según puede apreciarse en el siguiente cuadro:

Por ciento de agua	Kg. × cm ²
8	28,7
9	28,0
10	23,8
11	19,6
12	16,1

pero no es menos cierto que, sobre todo en obras de hormigón armado, se requiere para algunos elementos una determinada plasticidad para conseguir un correcto apisonado y la imbibición perfecta de las armaduras.

Por considerarlo de interés reproducimos el siguiente cuadro relativo a las variaciones de resistencia en funciones de la razón $\frac{\text{agua}}{\text{cemento}}$

Agua : cemento	Resistencia a compresión en Kg./cm ²		
	7 días	28 días	90 días
0,52	50,75	77,98	98,49
0,56	54,49	86,10	130,62
0,60	73,71	103,88	160,44
0,64	75,88	114,80	167,65
0,68	72,80	119,74	161,70
0,72	54,88	112,91	160,30
0,76	53,20	99,75	151,90

Se puede, por último, echar mano de las *aplicaciones de la Crioscopia*, por la cual sabemos que cualquier sal metálica disuelta en un medio líquido hace descender el punto de congelación del disolvente puro. Resulta, por lo tanto, que la temperatura de solidificación es función de la concentración salina correspondiente y la curva respectiva varía de for-

ma y características de unas sustancias a otras, tanto disolventes como disueltas, pero siempre ofrece aspectos y trazas muy similares, siendo en todos los casos decreciente y, por lo tanto, de proporcionalidad inversa; es decir, que a mayor sustancia disuelta, menor temperatura de congelación, aunque no de un

de, *eutéctica*. La eutéctica del cloruro sódico es, pues, 23,5 por 100 (figura A).

De aquí se deduce inmediatamente que podríamos rebajar el punto de congelación del agua de los morteros con sólo aumentar la concentración de las sales disueltas, y en consecuencia, teóricamente hablando, podríamos

% de sal	CLORURO DE CALCIO		CLORURO DE ALUMINIO		CLORURO DE BARIO		CLORURO FÉRRICO	
	Comienza	Termina	Comienza	Termina	Comienza	Termina	Comienza	Termina
0	4 ^h 30 ^m	8 ^h 10 ^m	4 ^h 30 ^m	8 ^h 00 ^m	4 ^h 30 ^m	8 ^h 00 ^m	4 ^h 30 ^m	8 ^h 00 ^m
3	4 ^h 26 ^m	6 ^h 46 ^m	3 ^h 03 ^m	5 ^h 53 ^m	4 ^h 55 ^m	7 ^h 50 ^m	4 ^h 52 ^m	8 ^h 05 ^m
5	2 ^h 47 ^m	4 ^h 22 ^m	2 ^h 31 ^m	5 ^h 16 ^m	4 ^h 55 ^m	6 ^h 05 ^m	0 ^h 40 ^m	6 ^h 30 ^m
7	1 ^h 30 ^m	3 ^h 40 ^m	1 ^h 20 ^m	4 ^h 30 ^m	3 ^h 48 ^m	5 ^h 08 ^m	0 ^h 47 ^m	5 ^h 17 ^m
10	0 ^h 16 ^m	1 ^h 16 ^m	0 ^h 01 ^m	0 ^h 25 ^m	2 ^h 39 ^m	5 ^h 04 ^m	0 ^h 02 ^m	4 ^h 50 ^m
20	0 ^h 02 ^m	0 ^h 03 ^m	Instantáneo		1 ^h 53 ^m	2 ^h 48 ^m	Instantáneo	

Figura B.

modo indefinido, sino tan sólo hasta ciertos límites, que vamos a examinar. Refiriéndonos concretamente al agua, una disolución salina poseerá, pues, un punto de congelación inferior a 0° C. dentro de ciertos límites. Si, por ejemplo, utilizamos la sal de cocina o cloruro sódico, la curva de descenso queda representada en la figura A (1). En ella vemos que las temperaturas crioscópicas de las concentraciones crecientes van descendiendo desde 0°, correspondiente al agua pura, hasta -22°, temperatura correspondiente a (0,235), a partir de cuyo punto singular la curva asciende bruscamente, incluso por encima de sus valores de partida. Al punto B. de la curva crioscópica se le suele llamar punto *eutéctico*, y a la disolución que le correspon-

hormigonar a 15 y 20 grados bajo cero, lo cual no dejaría de constituir una verdadera revolución técnica.

Por desgracia, en la práctica no son, ni mucho menos, tan halagüeños los resultados a que se llega, por cuanto son varias las disoluciones salinas que influyen en gran manera en el fraguado de los morteros. Según C. H. Desch (2), unas sales retardan el fraguado y otras lo aceleran, siendo muy contradictorios los datos que se poseen, pues varían con la marca, calidad y composición del cemento utilizado. En ciertos casos, "la adición de más de un 5 por 100 de cloruro cálcico produce un fraguado relámpago". Los carbonatos alcalinos, igual que el anhídrido carbónico, producen aceleración enérgica del fraguado,

mientras que los bicarbonatos actúan como retardadores. Según R. Grün (3), el efecto de algunos cloruros sobre el fraguado del cemento Portland es el contenido en la figura B.

Salvo el yeso, la mayoría de los sulfatos son acelerantes; los hidratos sódico y potásico (sosa y potasa cáusticas) son enérgicos aceleradores y, en fin, los azúcares tienen efectos pronunciadísimos retardadores, hasta el punto de que (4) una solución al 1 por 100 impide casi completamente el fraguado del cemento.

Para el mortero de cal recomienda el profesor M. Foester añadir al agua un kilogramo de carbonato sódico (sosa Solway) por cada 12 litros de líquido, siendo de temer, empero, numerosas eflorescencias; para los hormigones dice el propio autor que pueden manipularse sin temor alguno hasta con 7 grados bajo cero, añadiendo al amasijo un 5 por 100 de Cl_2Ca , aunque su resistencia puede reducirse en una sexta parte, como máximo.

La cuestión está, pues, por estudiar, ya que los resultados dependen, en su mayor parte, de la naturaleza, características y composición

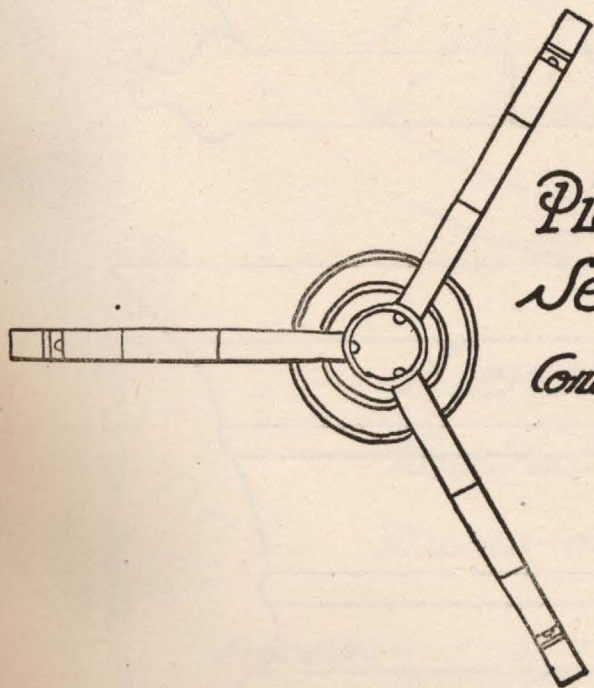
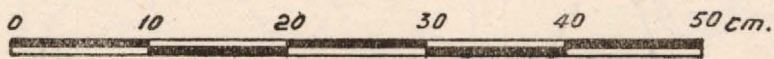
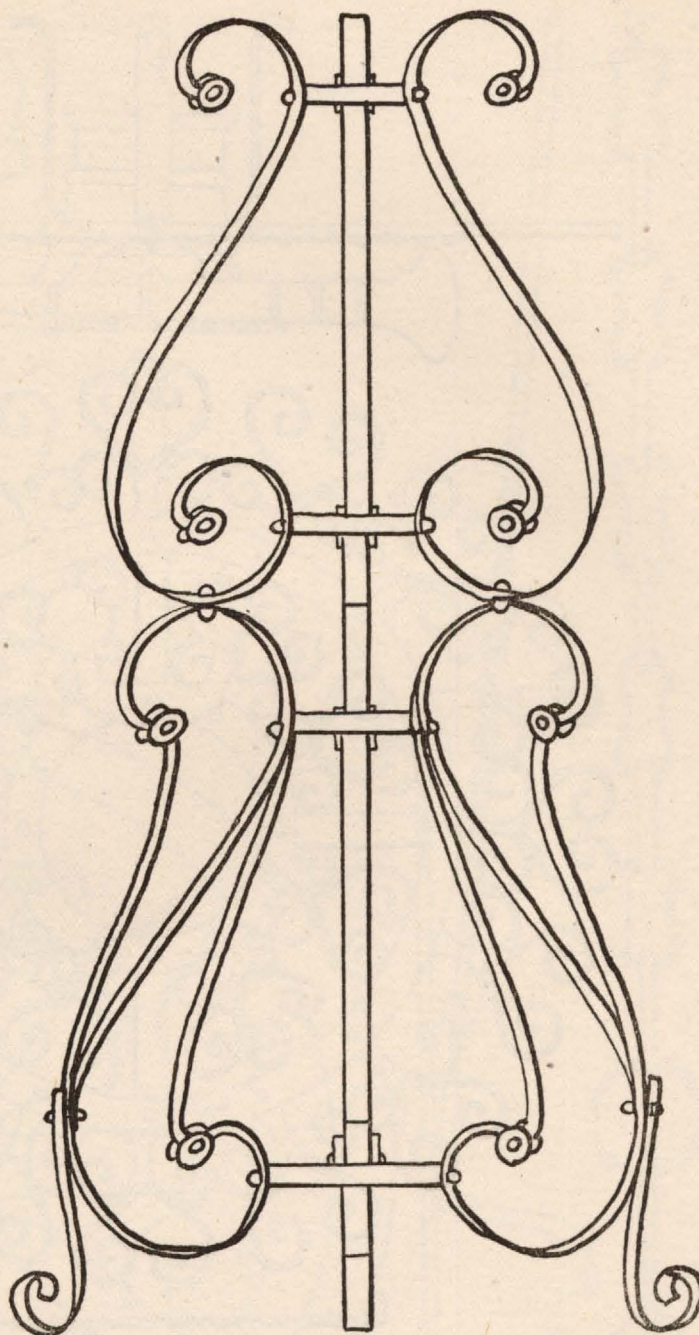
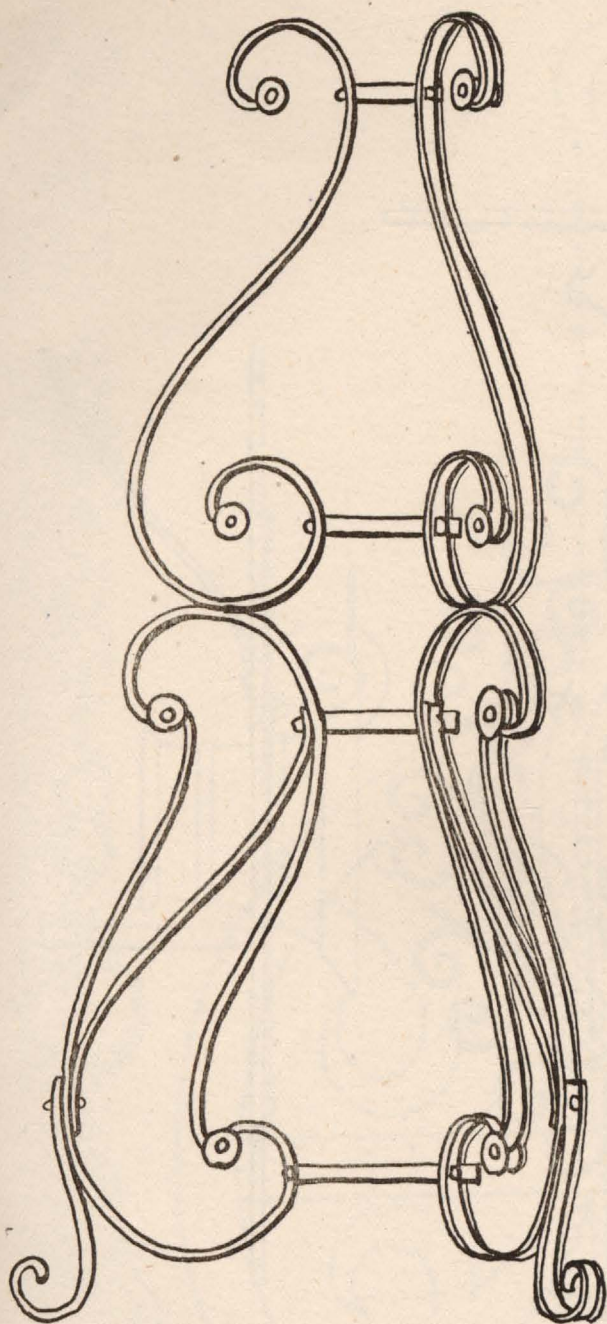
de los cementos que se utilicen; pero no cabe duda de que la resolución del problema del hormigonado a bajas temperaturas, en forma normalizada y sistemática, reside en la aplicación de estas propiedades crioscópicas, correspondiendo a los laboratorios oficiales y a los particulares de cada fábrica, factoría o marca el fijar la sal, la dosificación y la temperatura límite para manipular el cemento con absoluta garantía.

Es realmente extraño que, existiendo en el comercio un sinfín de productos aceleradores, retardadores, endurecedores o impermeabilizantes de los morteros, no se haya prestado al estudio científico del fraguado a bajas temperaturas, mediante el empleo de soluciones salinas, todo el interés que merece, en atención a la seguridad de la obra o, cuando menos, a evitar retrasos en ella.

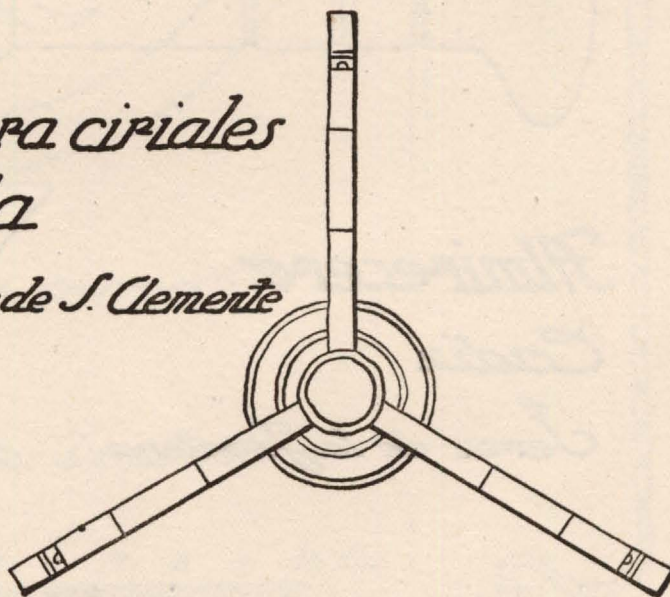
ANTONIO CAMUÑAS.

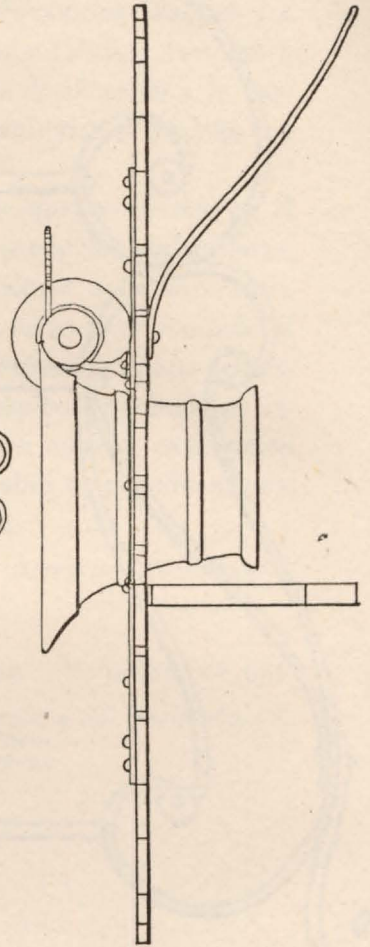
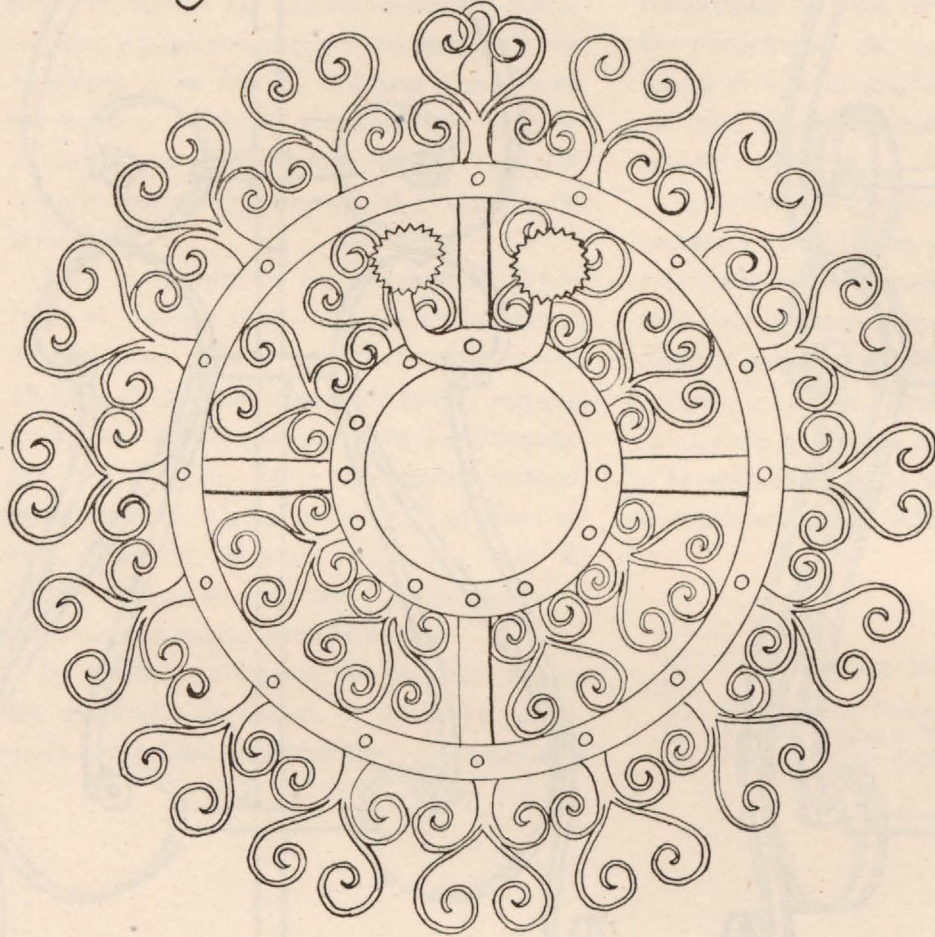
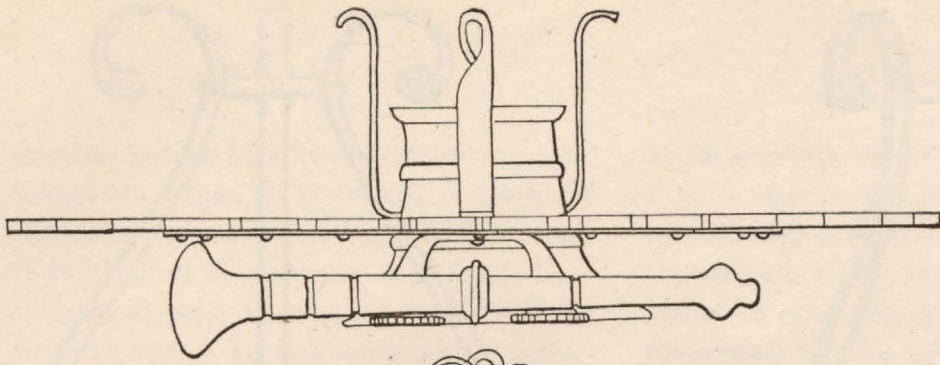
Arquitecto.

-
- (1) López Franco, ing.: *Compendio de Química*.
 - (2) *Química del Cemento y del Hormigón*.
 - (3) *Zement Angew. Chem.*
 - (4) H. W. Gonell: *Zement*.

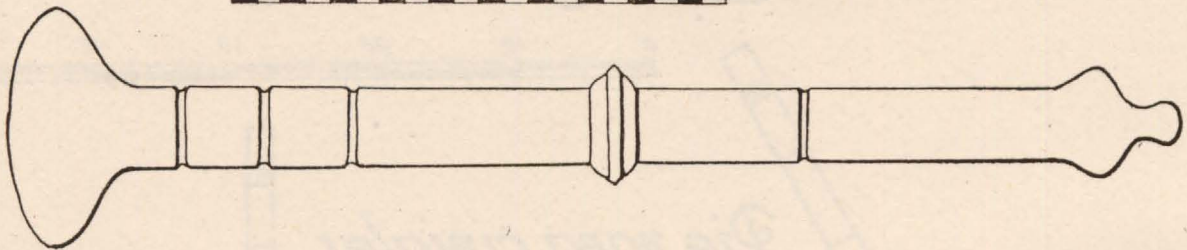


*Pie para ciriales
Sevilla
Convento de S. Clemente*

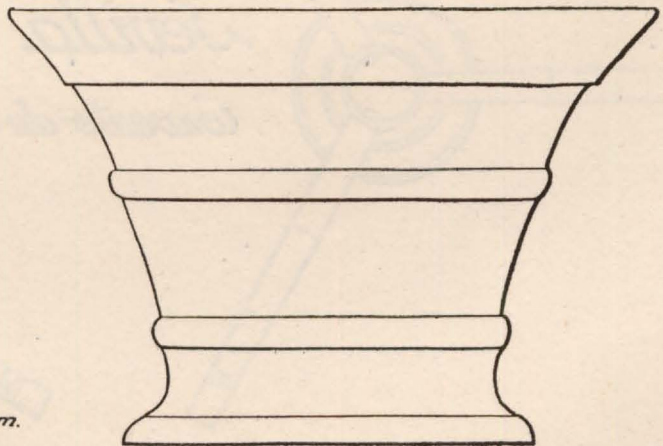




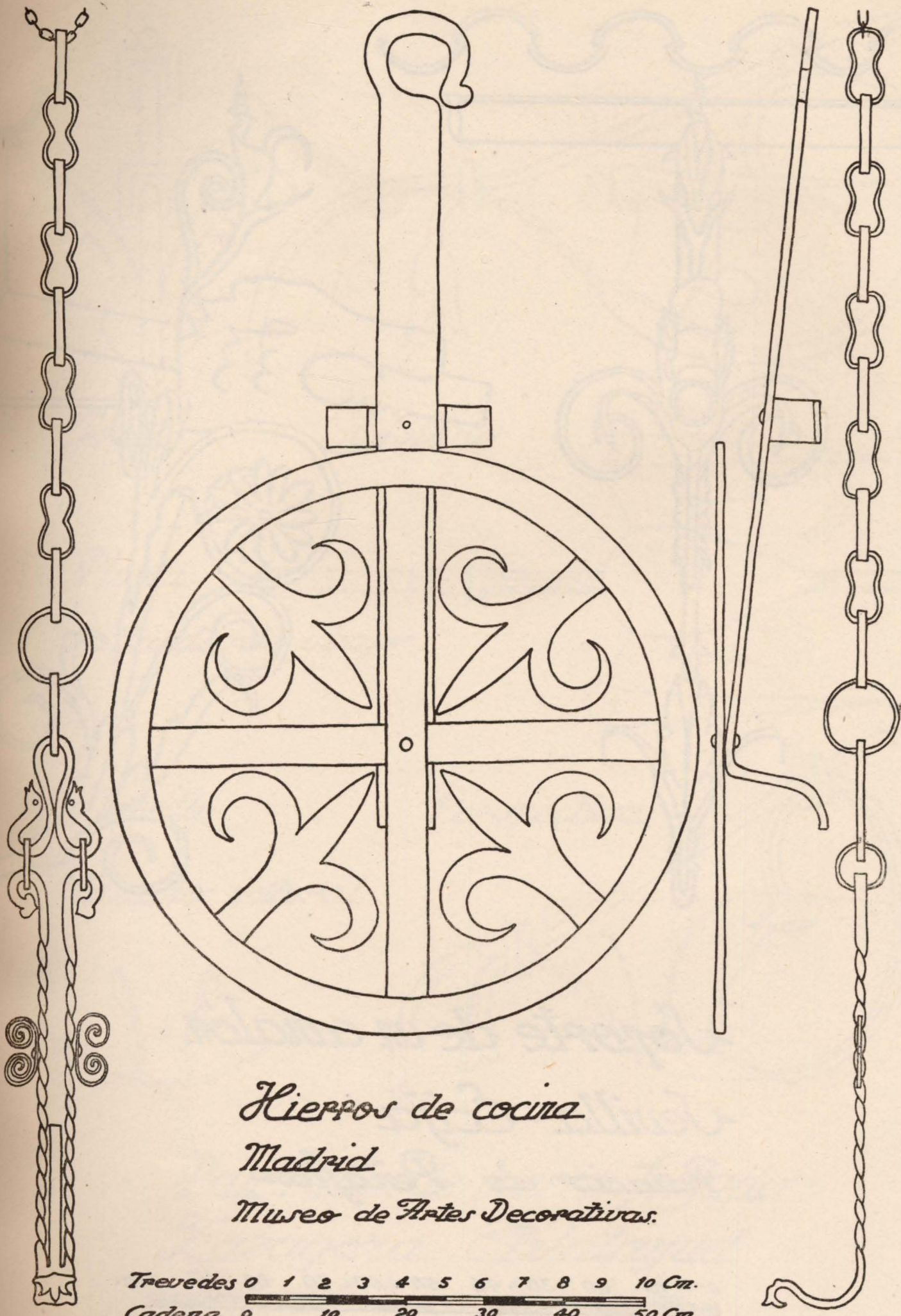
0 10 20 cm.



Almirecero
Cadiz
Sevez de la Frontera



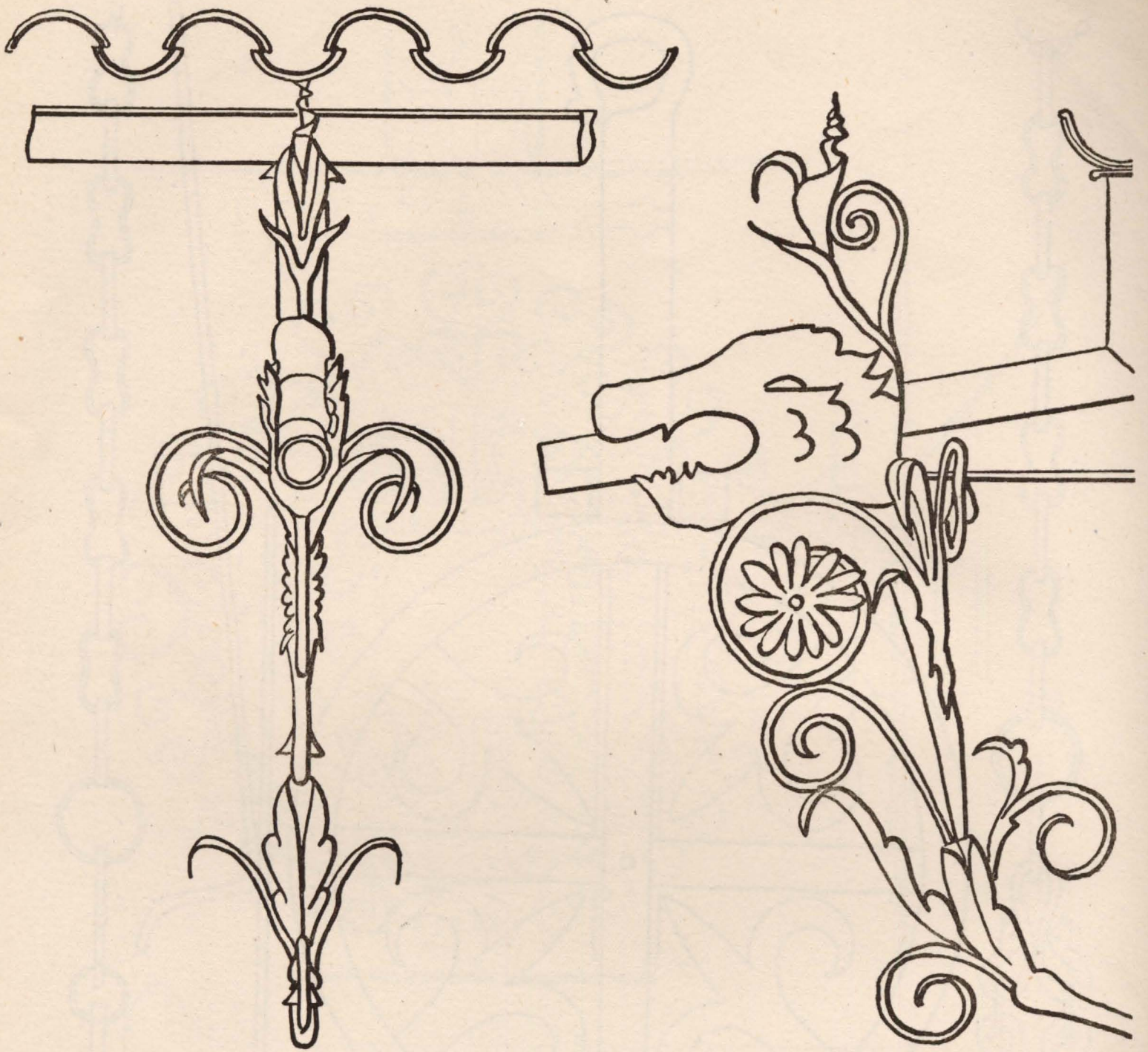
0 10 cm.



*Hierros de cocina
Madrid*

Museo de Artes Decorativas.

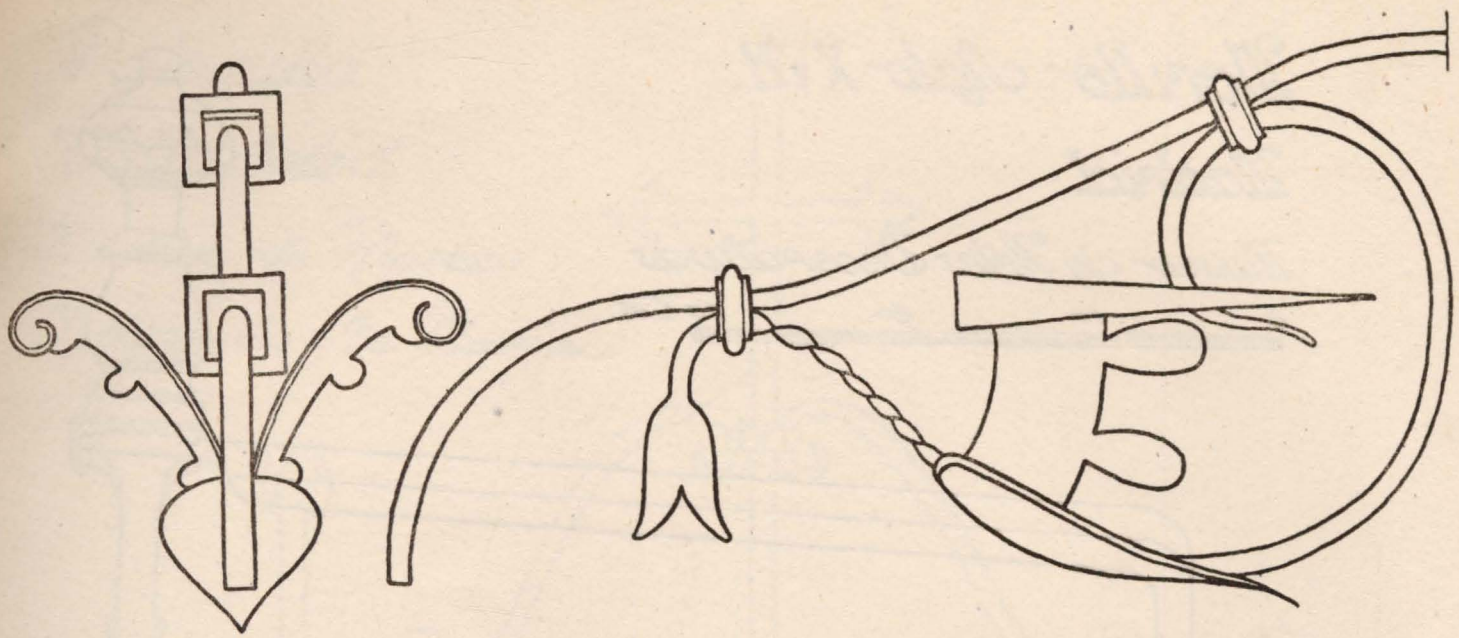
Trevedes 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Cm.
Cadena 0 10 20 30 40 50 Cm.



*Soporte de un canalón
Sevilla - Ecija
Palacio de Peñaflor*

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 1m.



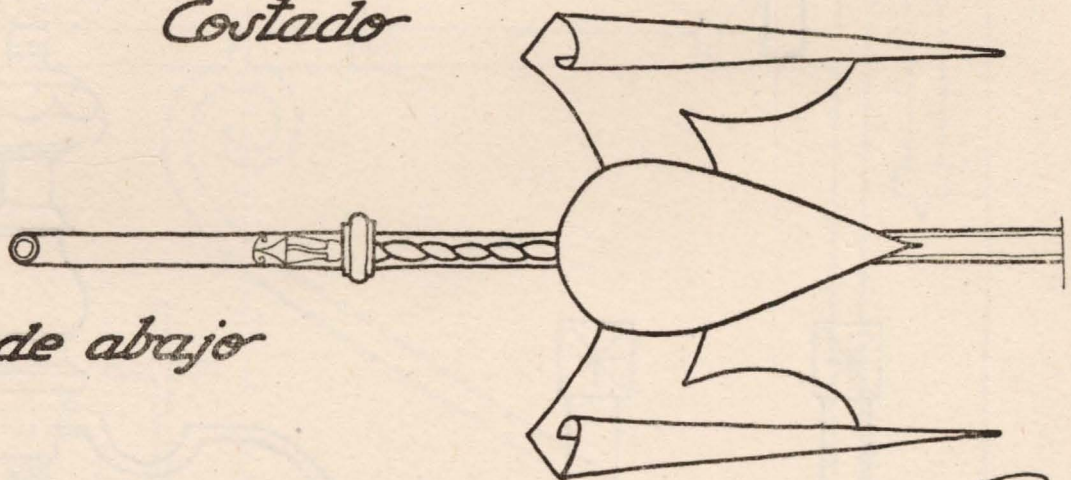


Frente

Costado

Planta

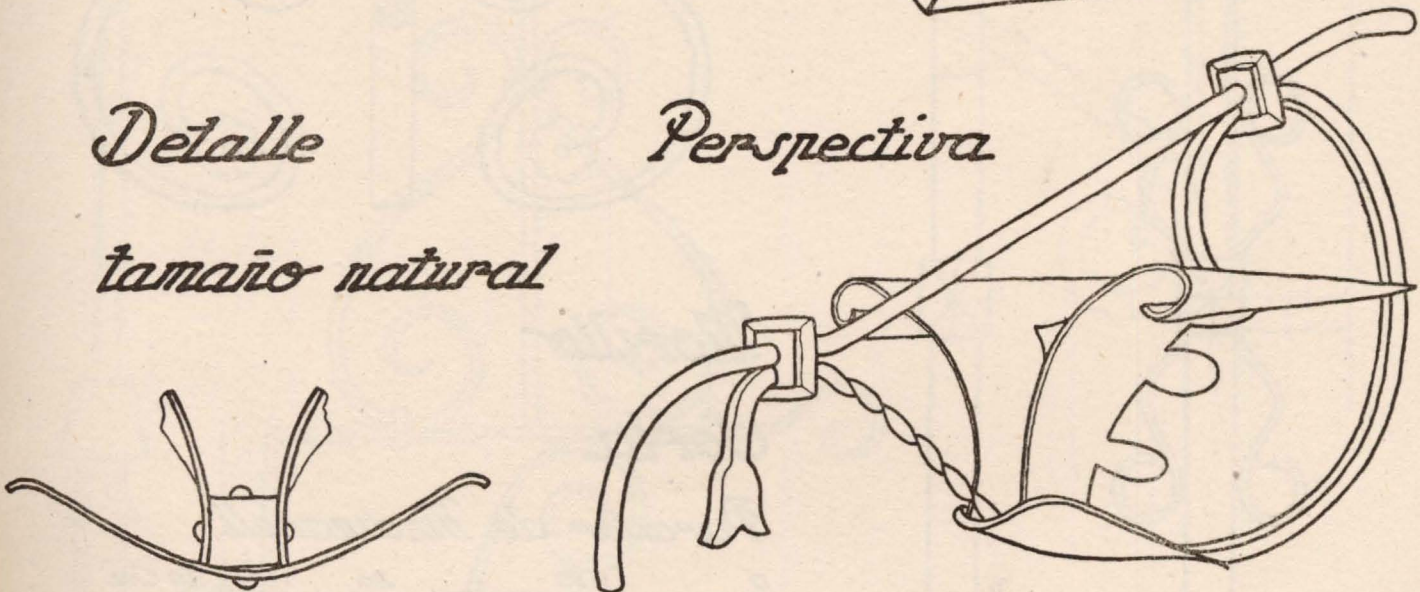
vista desde abajo



Detalle

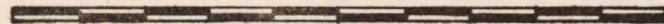
tamaño natural

Perspectiva



*Palomilla de hierro forjado
 Zaragoza Calatayud*

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 1 m.

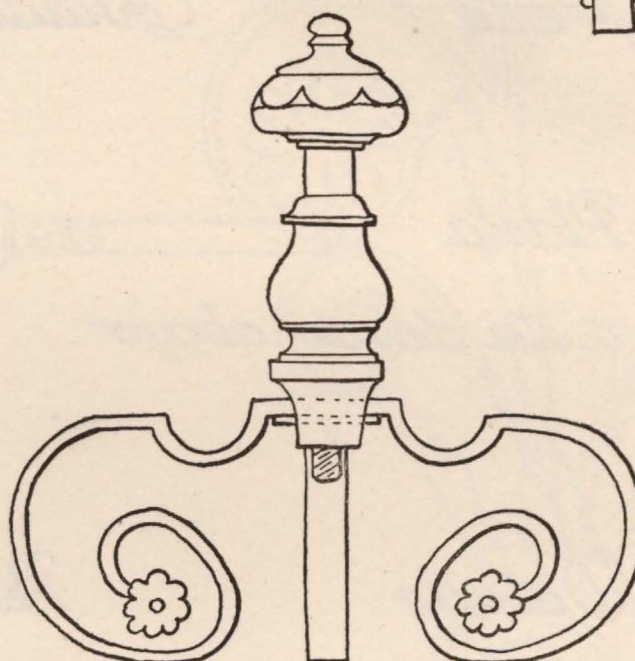
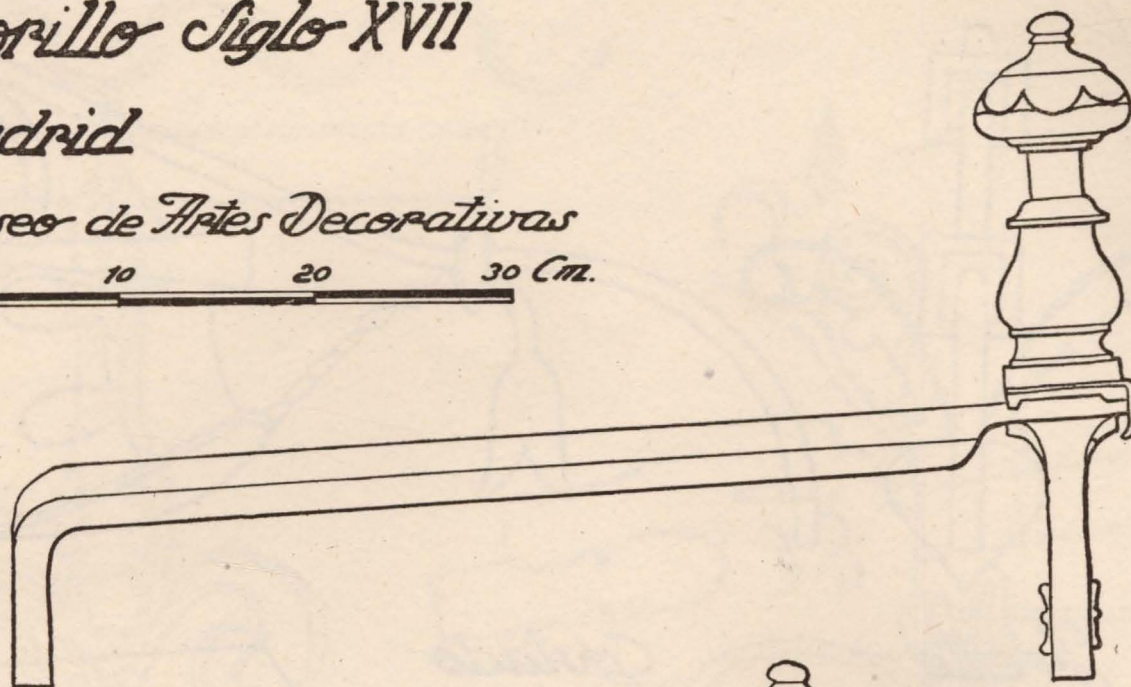


Morillo Siglo XVII

Madrid

Museo de Artes Decorativas

0 10 20 30 Cm.

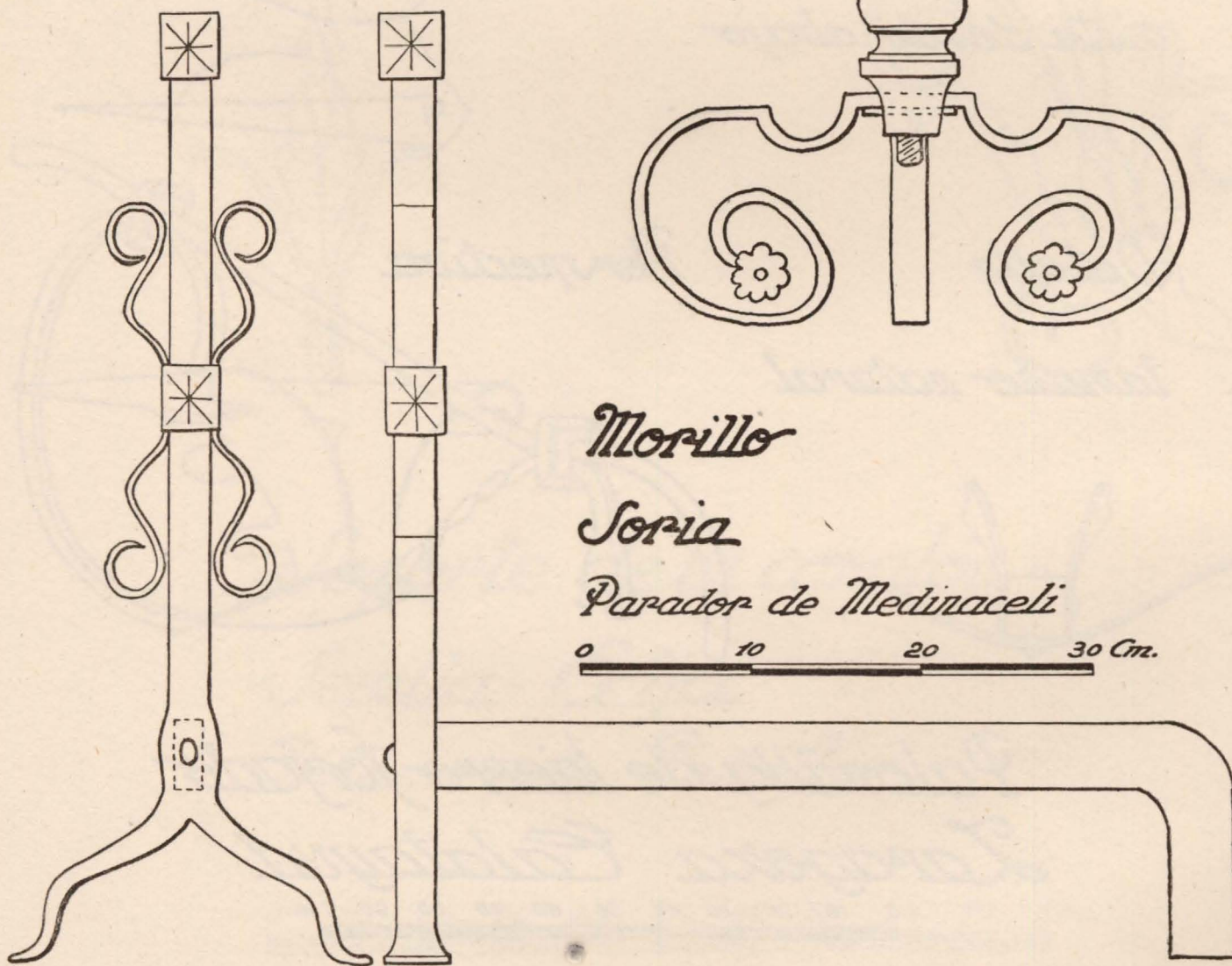


Morillo

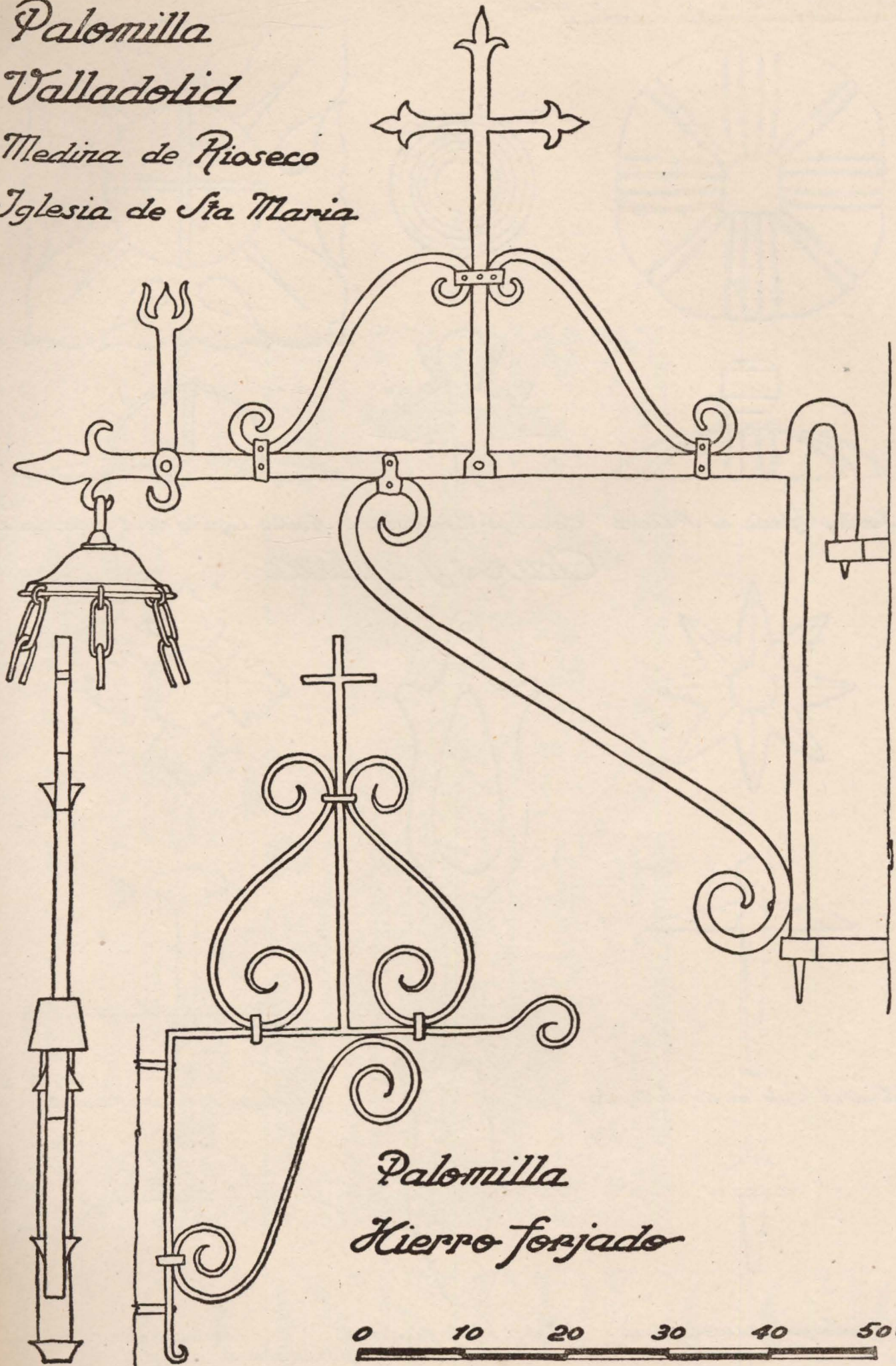
Soria

Parador de Medinaceli

0 10 20 30 Cm.



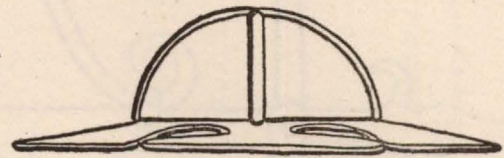
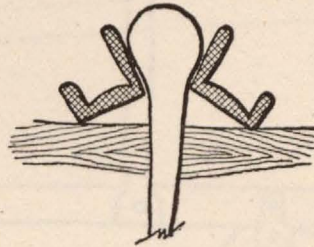
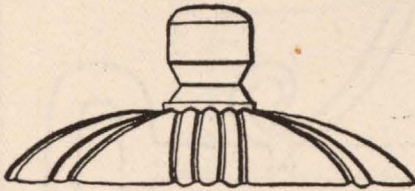
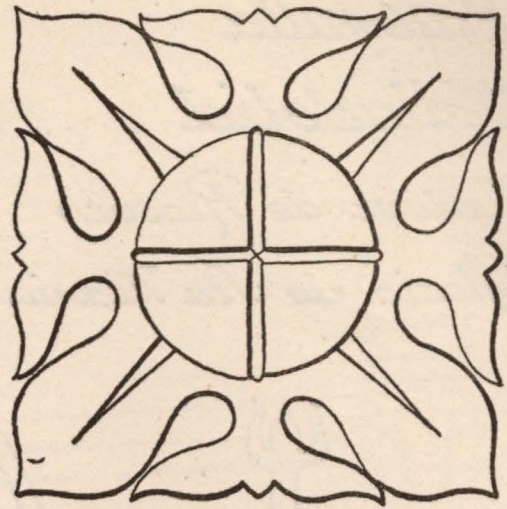
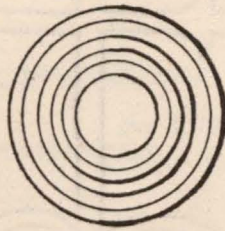
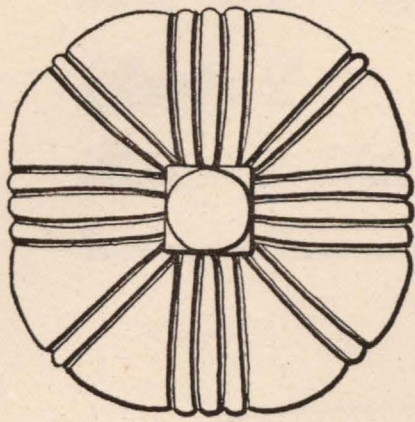
Palomilla
Valladolid
Medina de Rioseco
Iglesia de Sta Maria



Palomilla
Hierro forjado

0 10 20 30 40 50 C.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Cm.

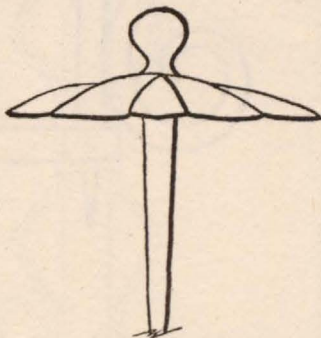
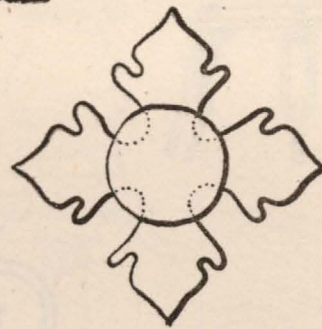
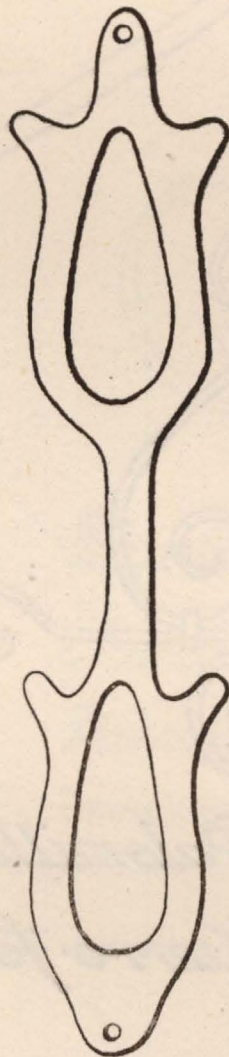
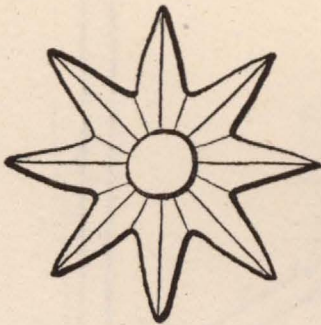


Sevilla-Iglesia de S^a Clara

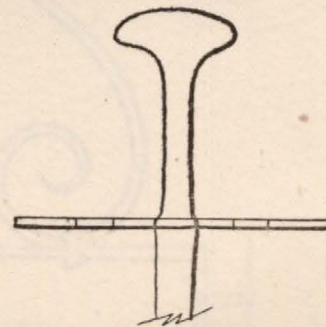
Santiago-Universidad

Sevilla-Capilla de la Inmaculada

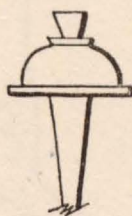
Clavos y cadena



Madrid-Iglesia de S. Nicolas

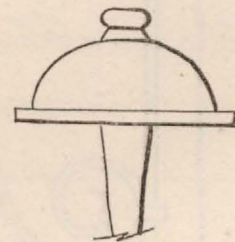


Santiago-Universidad



Santiago-Universidad

Eslabon de cadena
Coruña-Boimil, Lampara de la Iglesia



Santiago-Universidad