



el Valle de los Caídos

DIEGO MENDEZ, arquitecto



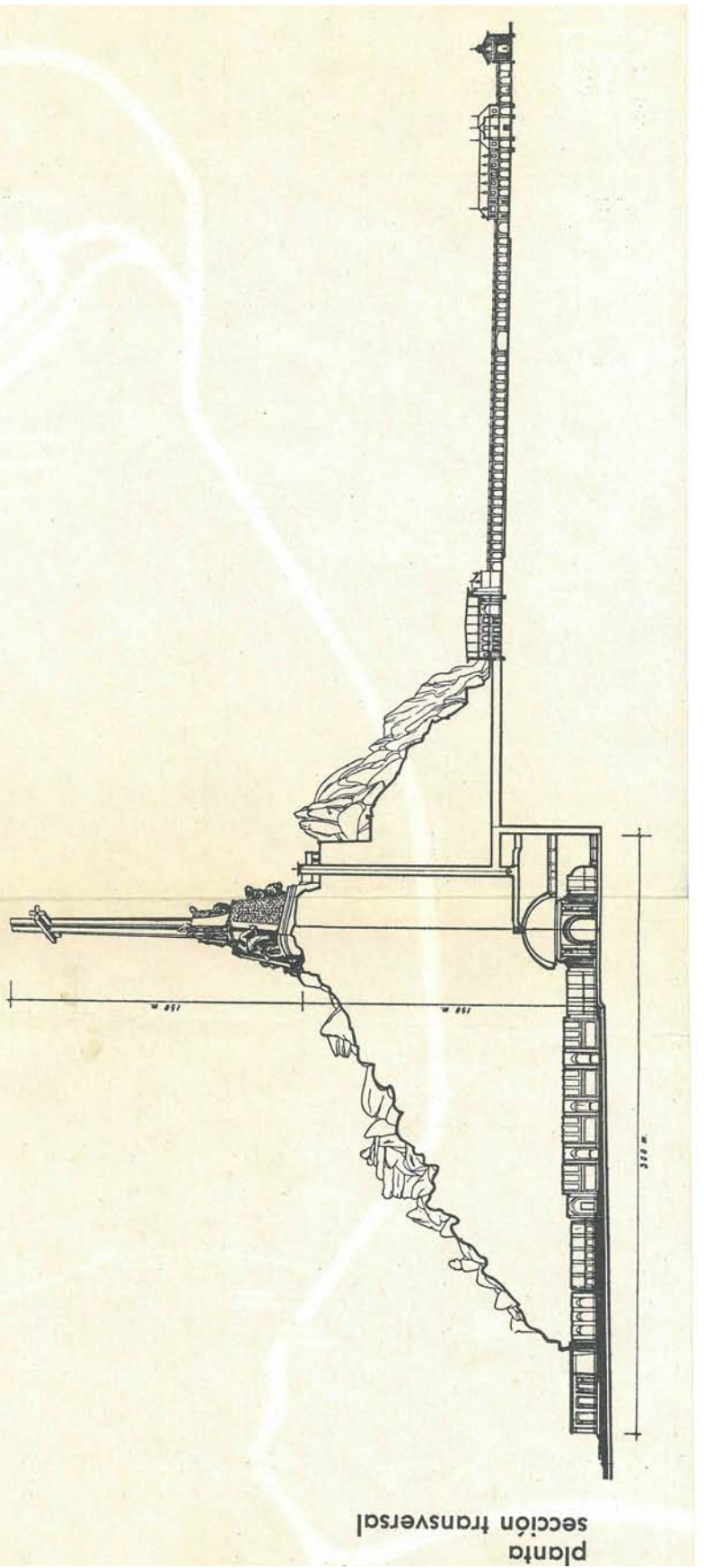
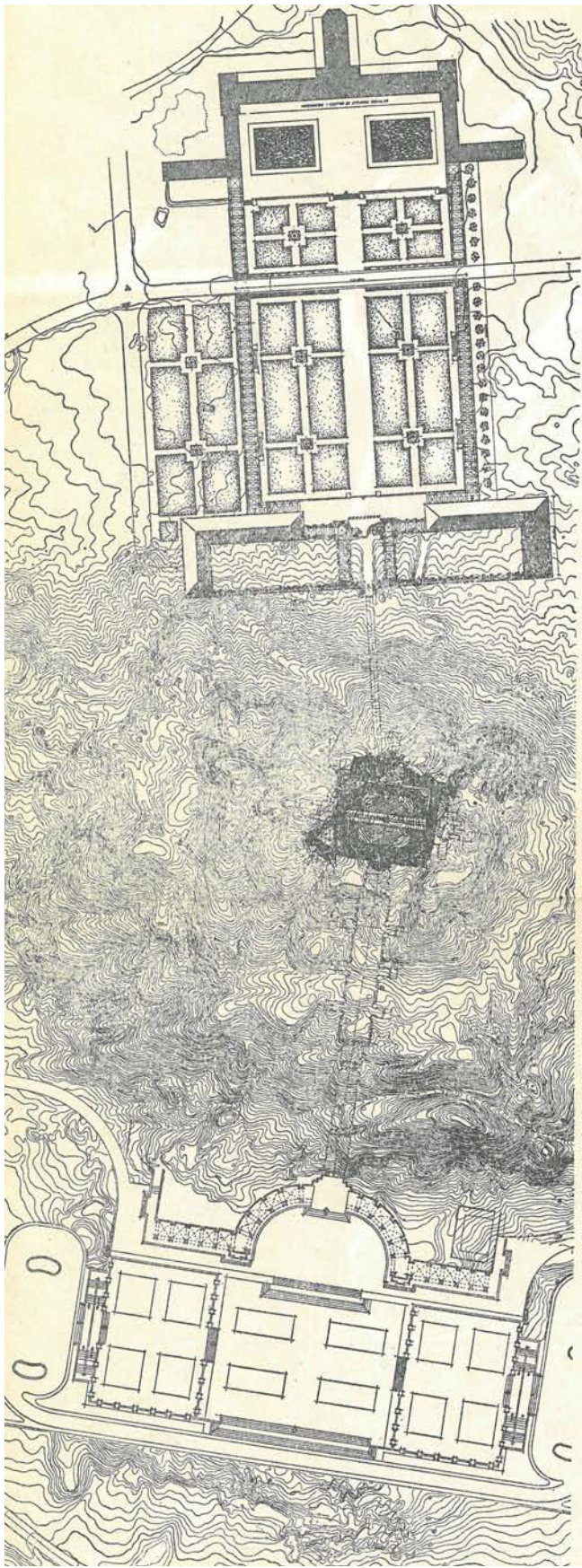
184 - 8

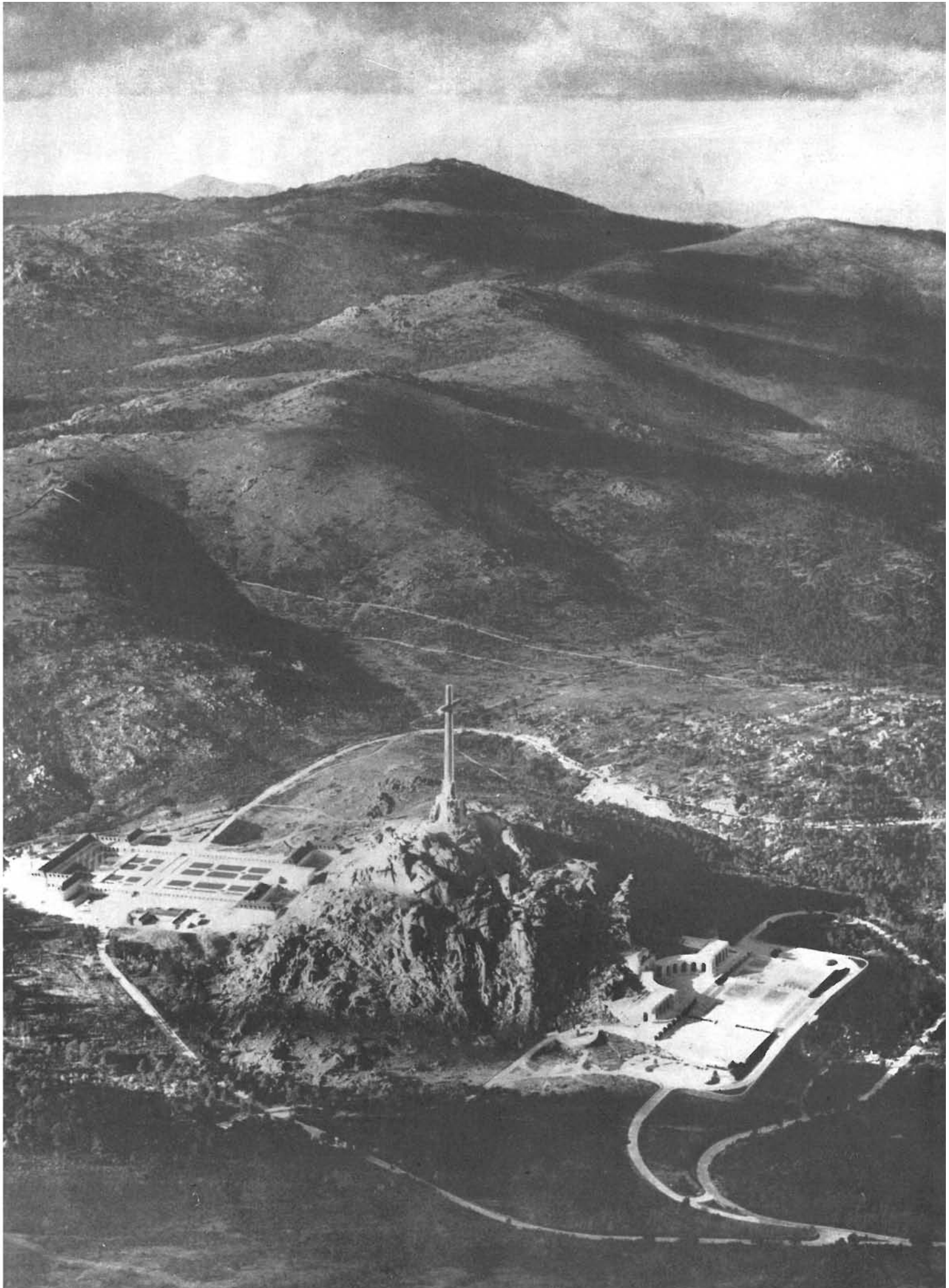
Junto a El Escorial, a pocos kilómetros de Madrid, se halla el valle espacioso y accidentado, que constituye las estribaciones de la Sierra de Guadarrama, y en cuya cabecera, solitario y destacado, se alza el Risco de la Nava, a cuyo fondo le sirven de cierre las cimas de Abantos, que ocultan las cúpulas y torres de El Escorial, mientras que al mediodía desciende bruscamente el terreno para ofrecer amplia perspectiva hacia la lejanía. Este fué el lugar elegido para la construcción del Valle de los Caídos. La obra sería una cruz colosal erguida sobre la montaña; bajo la montaña, una basílica inmensa excavada en la roca viva y tras ella el Monasterio. Tal era el esquema forjado en la mente de Franco—Caudillo de España—del monumento destinado a glorificar la memoria de los que murieron por su Patria.

Las obras comenzaron con la tarea ingrata, silenciosa y sin brillantez de vaciar la montaña; miles y miles de metros cúbicos de piedra salían por la boca abierta del gran túnel que arrancaba en la parte meridional de la montaña. Delante empezaba a crearse una explanada colosal, con los materiales extraídos, concebida con verdadera grandiosidad. Y al mismo tiempo, al otro lado del Risco de la Nava se empezó a construir el Monasterio.

La idea de la cruz que debía coronar la cima constituía la preocupación principal.









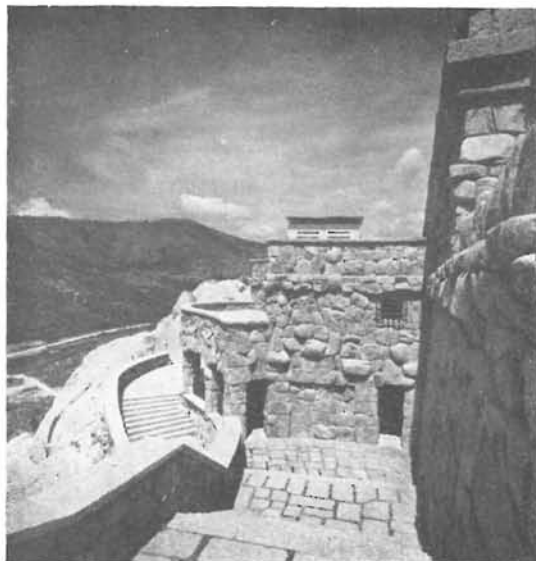
Evangelistas



En el año 1941 se convocó un concurso en el que, pese a haberse concedido los premios señalados, no fué aceptado ninguno de los proyectos. Pero como Pedro Muguruza, que fué el arquitecto encargado de esta magna obra desde sus comienzos, cayó enfermo de gravedad, la actividad disminuyó en todos los sectores y este letargo se hizo más sensible al morir poco después este ilustre arquitecto. Se ensayó luego el trabajo en común de los tres arquitectos que estaban en el Consejo de la Dirección, y al fin éstos recibieron orden de hacer sendos proyectos que debían estar acabados a primeros del año 1950.

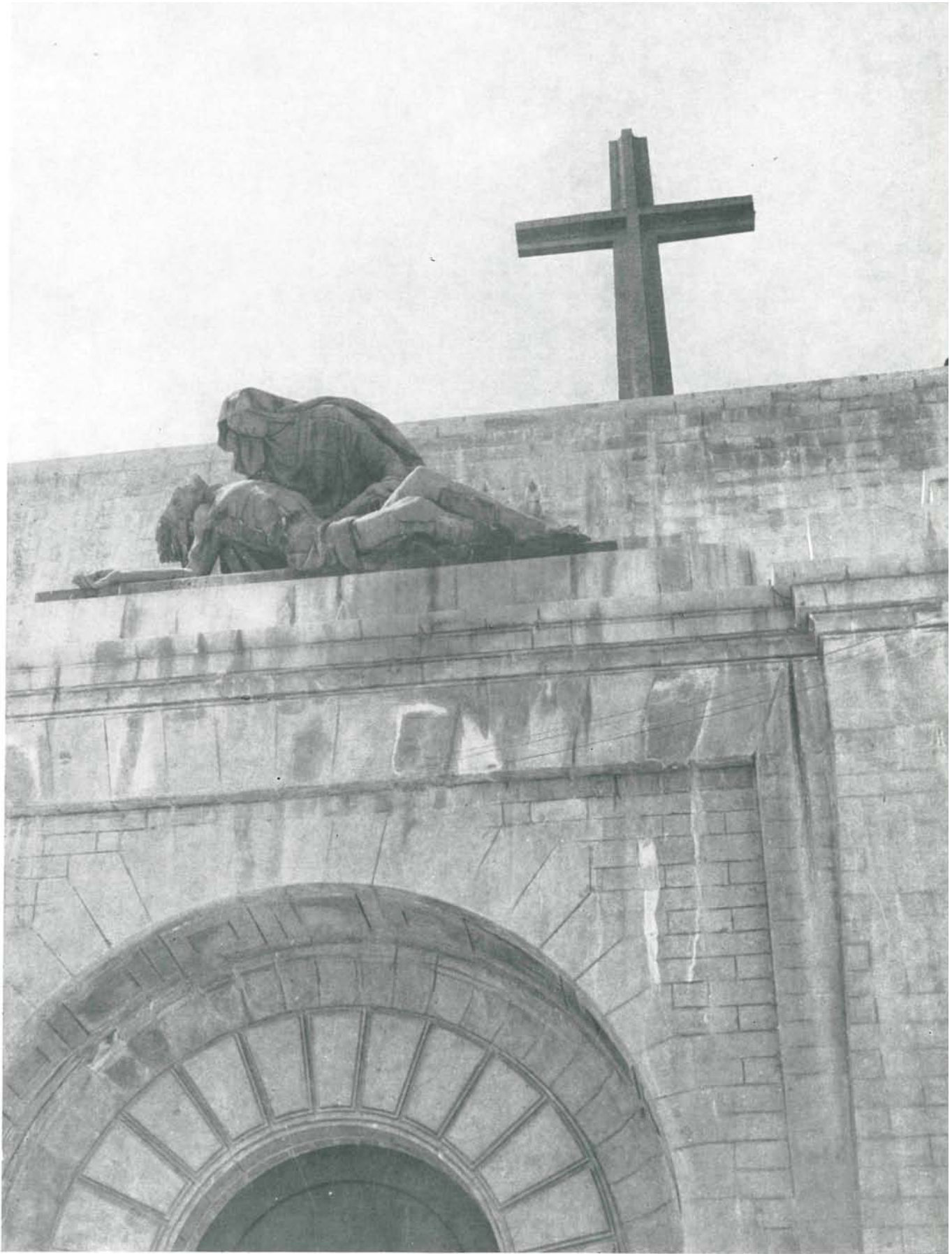
Después de varios ensayos, fué Diego Méndez el arquitecto que llegó a resolver el problema clave del monumento, al trazar un proyecto de cruz, que fuese sencillamente cruz, gracias a la pureza de sus líneas sobrias y escuetas, no desvirtuadas por ninguna exigencia arquitectónica. La sección horizontal de esta gran cruz adopta forma de cruz griega, con una suave gola que amortigua la arista exterior de cruce de cada uno de sus brazos. De este modo, la cruz, sobria, recia y monumental, armoniza de tal modo plenamente con la naturaleza circundante, que no sólo el Risco de la Nava, sino el valle entero y las crestas que lo circundan, se incorporan al monumento con vínculos indestructibles de composición y armonía.

En la cruz, de este modo ideada, pueden distinguirse tres partes principales: el sólido basamento, decorado por las figuras de los cuatro Evangelistas; un plinto más pequeño, en cuyos ángulos se sitúan las estatuas de las Virtudes Cardinales, y, finalmente, la cruz propiamente dicha. Desde la base hasta lo más alto de la cruz mide 150 metros. El primer cuerpo, o basamento de los Evangelistas, llega hasta los 25; el segundo, hasta los 42; otros 150 metros mide desde el pavimento de la iglesia hasta la cima en que se alza la cruz. Mediante tres ascensores puede subirse a lo más alto de la cruz: Uno lleva desde la basilica hasta el nivel del Monasterio; otro arranca desde este nivel y conduce hasta la cima de la montaña, y el tercero, recorre todo el interior de la cruz hasta su cima.





Para mitigar el cambio brusco que marca el paso del risco a la cruz, se recurrió a la colaboración escultórica, que permitiese el logro del efecto estético buscado y a la idea teológica y moral del monumento. Arquitectura y escultura, en perfecta integración plástica, consiguieron así crear un pedestal que enlaza perfectamente tanto la cruz como con la agresividad del paisaje. Escultor y arquitecto—Juan Avalos y Diego Méndez—unidos en estrecha colaboración lograron, tras algunas vacilaciones, fijar, en el primer basamento, como tema decorativo, la representación de los cuatro Evangelistas; y en el segundo, la de las cuatro Virtudes Cardinales. La idea era profunda y original: en la cruz está sintetizado cuanto hace grande al hombre en la vida natural y sobrenatural. Cada Evangelista aparece representado con su símbolo: San Juan está sobre el águila en actitud de remontar el vuelo, con un ala oprimida por la pierna del Evangelista y la otra desplegada hacia el espacio; San Lucas aparece a horcajadas sobre un toro con la cabeza erguida; San Marcos se retuerce en violento ademán sobre el león; y San Mateo lee un libro descomunal sostenido por su símbolo tradicional, un Ángel, cuya cabeza y torso parecen salir del cuerpo de la montaña. Son estas obras, esculturas para las que no hay cánones ni término de comparación, ya que así lo exigía su destino. Si la arquitectura en este monumento ha emprendido por primera vez la tarea de alternar con la naturaleza utilizándola y sirviéndola, la escultura ha asumido el papel que le corresponde en ese nuevo orden y plano conquistado por la arquitectura. No era fácil componer esos enormes grupos escultóricos, en los cuales las figuras humanas tienen cerca de 20 metros de altura. Había que buscar el material: ¿bronce o piedra?...



La Piedad



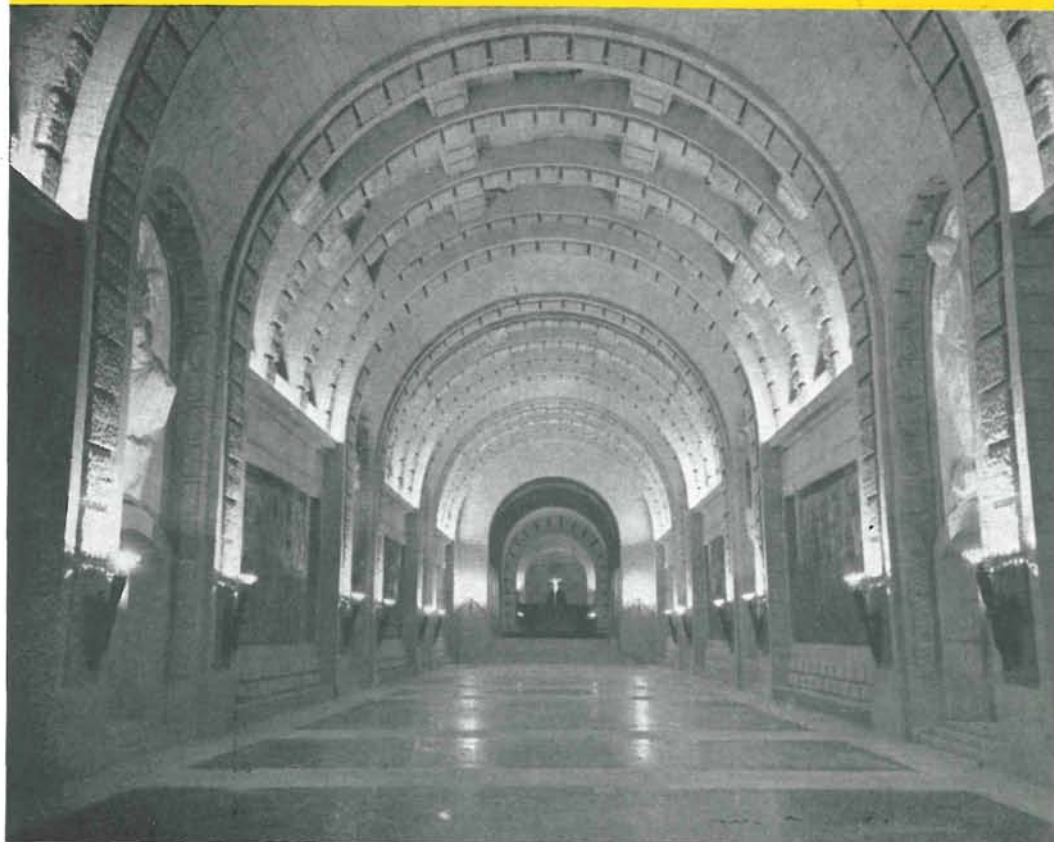
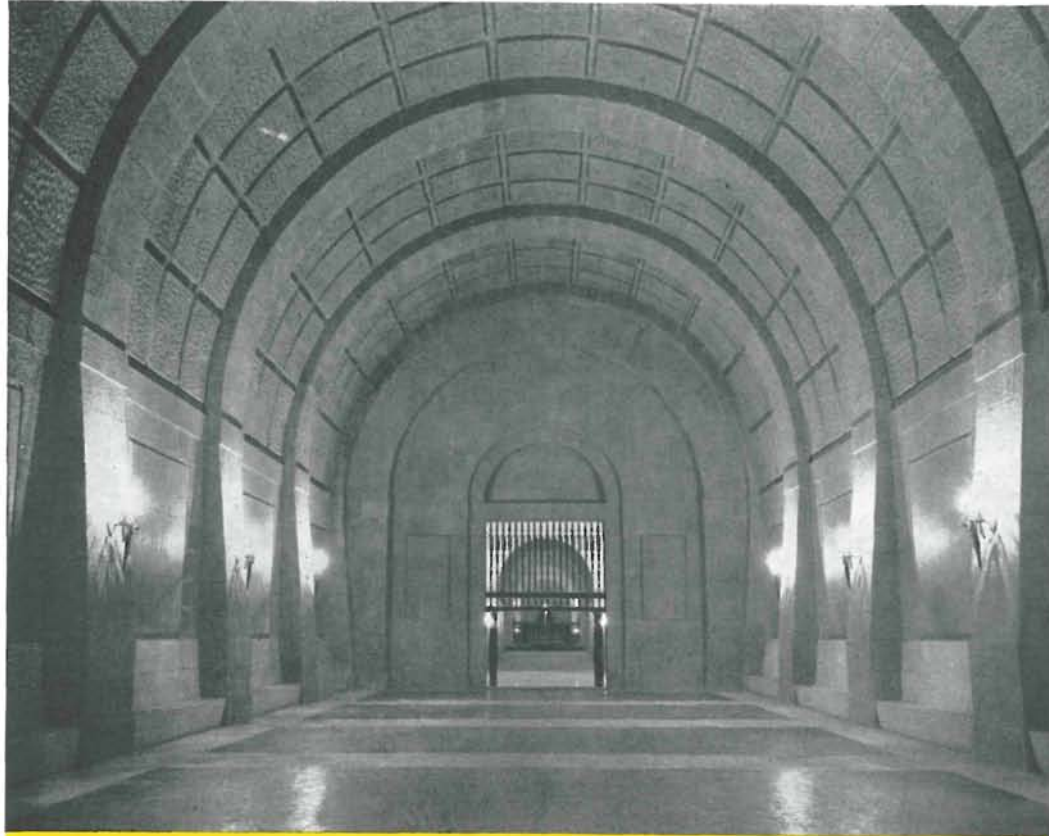
basílica

La arquitectura exigía un tinte oscuro, en armonía con las manchas negruzcas de la rosa. Se eligió la piedra, apenas utilizada hasta entonces, de Calatorao, fácil de labrar, dura y nada heladiza; pero si el modelado de las esculturas ofreció grandes dificultades por la magnitud de las tallas a realizar, las que surgieron en su colocación se presentaron casi como insuperables. Todas se superaron levantando complicadas esculturas de hormigón armado y repentizando en cada momento sobre el terreno las soluciones más oportunas.

La Explanada

La gran explanada se extiende entre la carretera y la entrada al templo. Se sube a ella por una grandiosa escalinata, de 100 m de anchura, con dos tramos de diez peldaños cada uno, que simbolizan los diez mandamientos, vía de toda ascensión moral para el hombre. El segundo tramo, flanqueado a derecha e izquierda por pretilos que dan impresión de sendas torretas, desemboca en la alta terraza, amplio espacio rectangular cuyo pavimento en cruz parece fiel reflejo de la gran cruz que domina en lo alto de la montaña. Otras terrazas laterales, de menor amplitud, jalonan diferentes cotas, y a lo largo de ellas corre un banco de piedra apoyado en ménsulas que a distancia se asemejan a las aspilleras de una fortaleza.

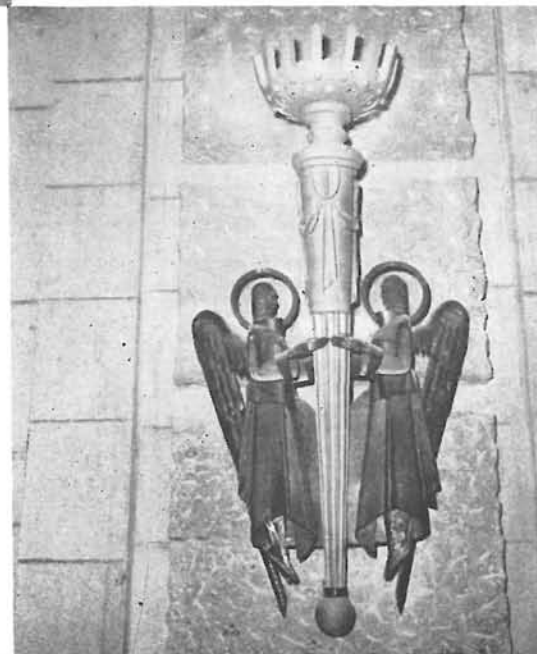
La explanada tiene una superficie total de 30.600 m². Para construirla fué preciso remover masas ingentes de piedra, y fué un gran acierto el organizar distintos niveles de sucesivas terrazas porque con ello, además de reducir el volumen de la excavación, se dió más grandiosidad al conjunto. Por 15 escalones, de 73 metros de longitud, se sube al nivel en el que se abre la entrada: una especie de porche que tiene al fondo la exedra que constituye el pórtico monumental de acceso. Sus dos alas, que recuerdan los pilones egipcios, flanquean el recuadro rectangular de la puerta: en las dos grandes hojas de bronce de esta puerta se labraron los quince misterios del Rosario con el estilo tradicional y clásico del artista F. Cruz-Solís. Encima, sobre la cornisa de la portada, campea la grandiosa escultura de La Piedad, de Avalos, formado por un grupo de proporciones gigantescas en el que el cadáver de Cristo yacente expresa un realismo que sobrecoge, mientras que sobre él se inclina su Madre, cuya bella cara es viva expresión de dolor y resignación.





La Basílica

Los 272 metros de longitud total dan clara idea de la magnitud de esta obra, si pensamos que el Vaticano sólo tiene 187 metros de longitud. Esta gran nave ha sido distribuida en diversos sectores que dan variedad al conjunto: en primer lugar se encuentra un vestíbulo que sirve de pórtico interior; a éste le sigue un atrio con una decoración parecida; de aquí se pasa a un espacio intermedio en el cual está situada la verja monumental; de este espacio intermedio se pasa a la nave; y de la nave al crucero, que comprende los brazos y todo el espacio central. Pero en medio de esta diversidad, todas las partes están enlazadas por cierta unidad secreta que resulta de las distintas dimensiones de la sección transversal: 11×11 metros en los dos espacios primeros, mientras que el crucero y la nave principal miden 22×22 metros.

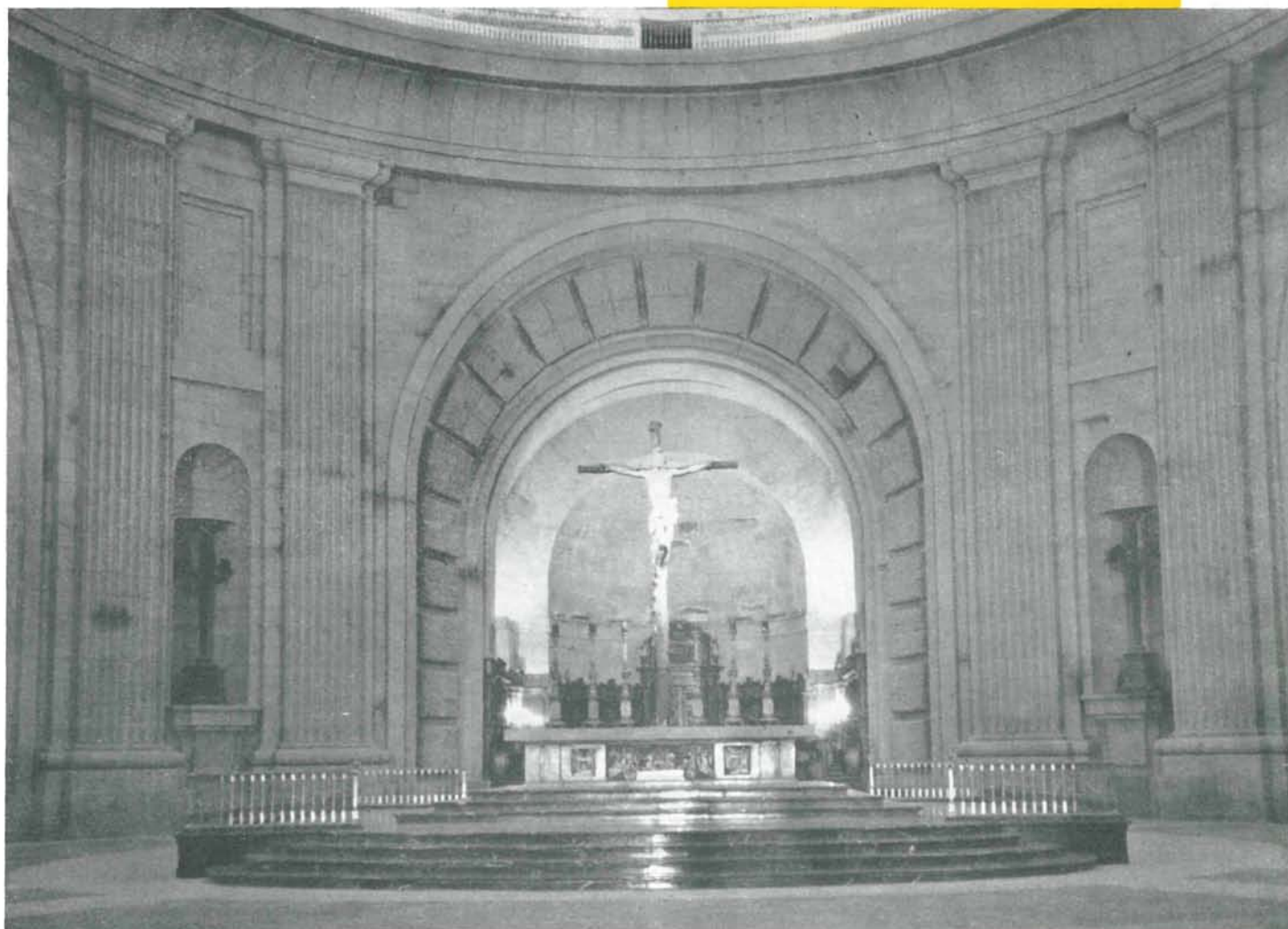
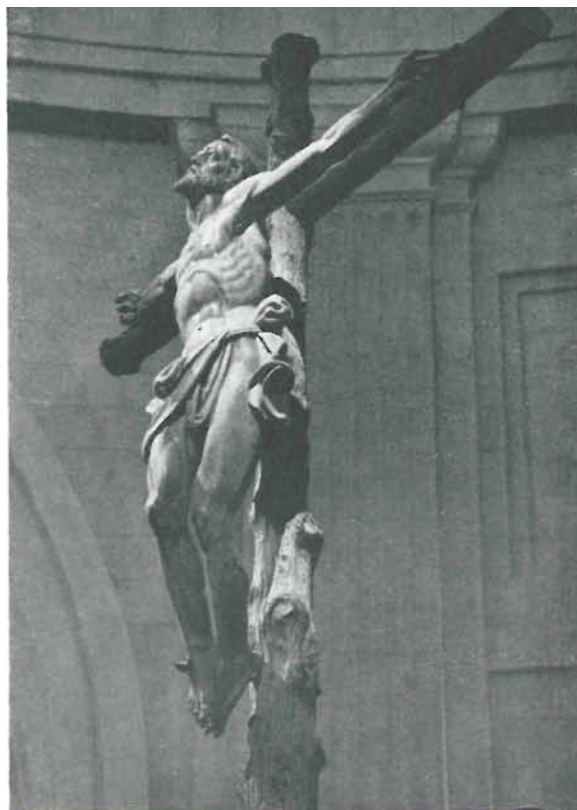


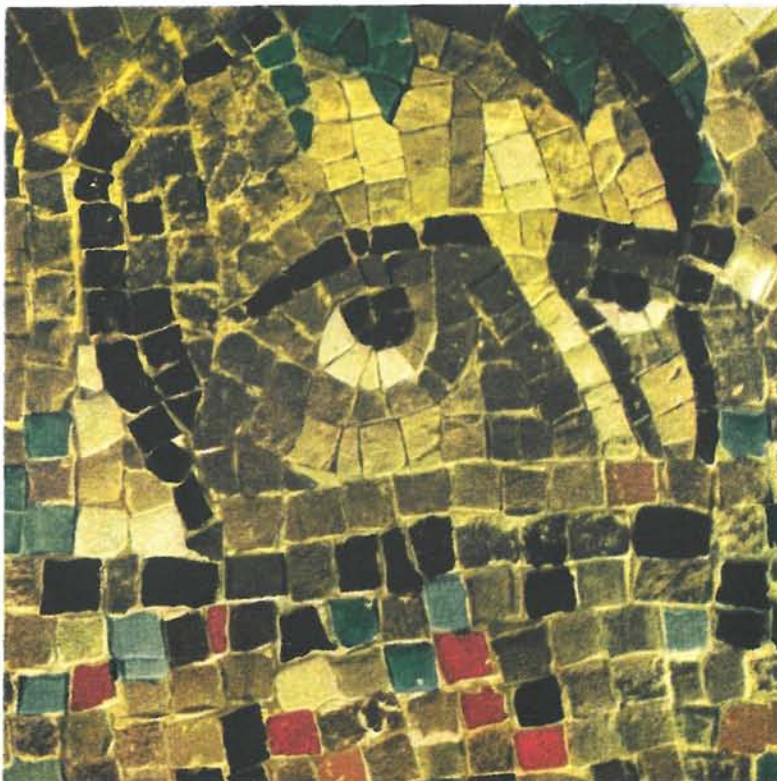
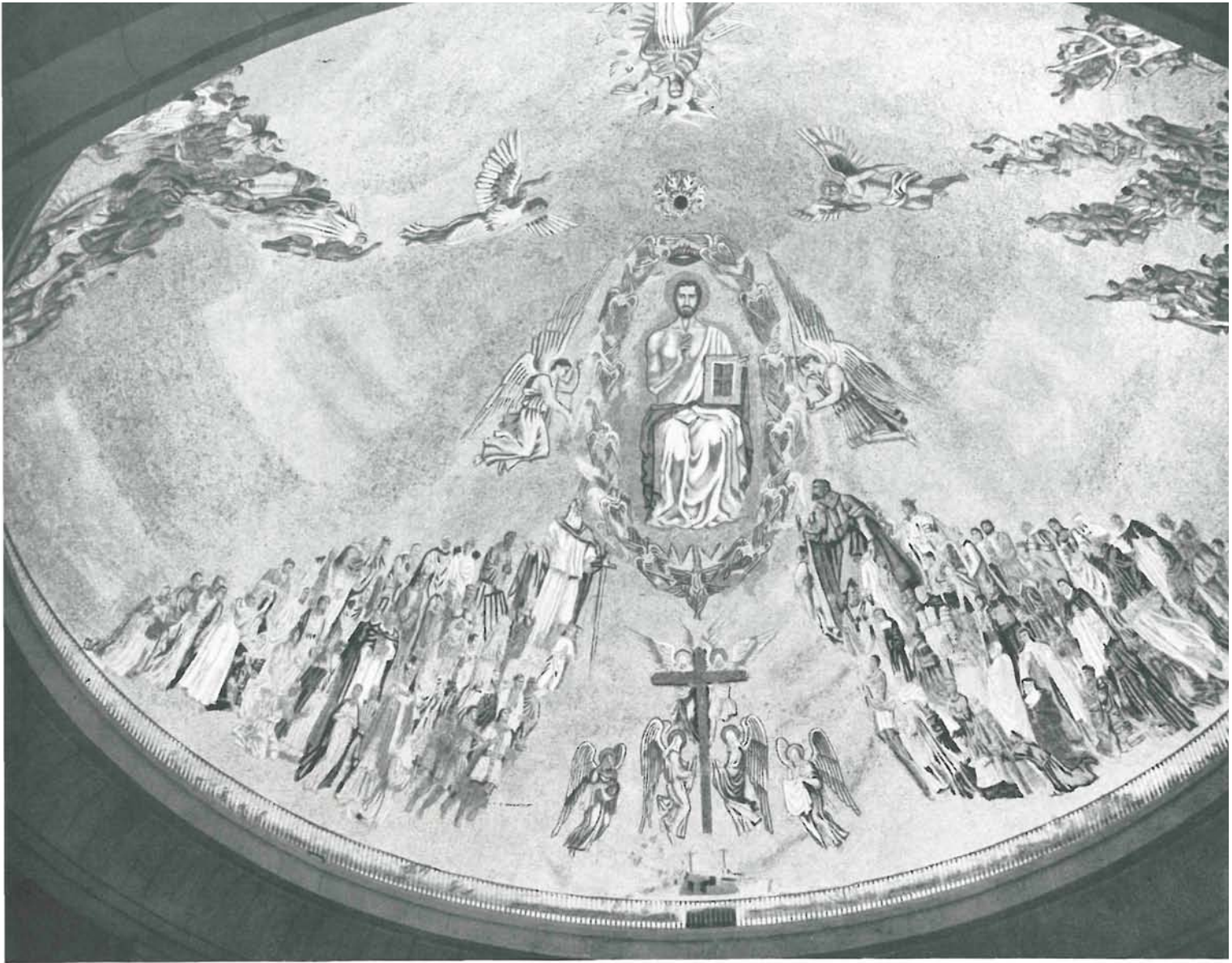
detalles de interiores

El vestíbulo es de una decoración sobria y simple; el atrio, en cambio, se nos presenta más rico y variado, con sus pilastras en talud, sus arcos fajones y sus bóvedas, y entre los arcos existe un sencillo encasetonado. En el espacio intermedio la decoración se resuelve con dos arcos majestuosos de medio punto, cerrando el espacio con un abovedado de arista. La gran nave aparece dividida en cuatro tramos, por tres anchísimos arcos, que albergan a uno y otro lado las capillas, las cuales proporcionan ligereza y variedad a la bóveda de cañón. Finalmente viene el crucero—el sancta sanctorum—enmarcado por cuatro grandes arcos, para terminar en la alta y grandiosa bóveda de cúpula en casquete, cubierta de mosaico y asentada sobre una cornisa circular.

El Crucero

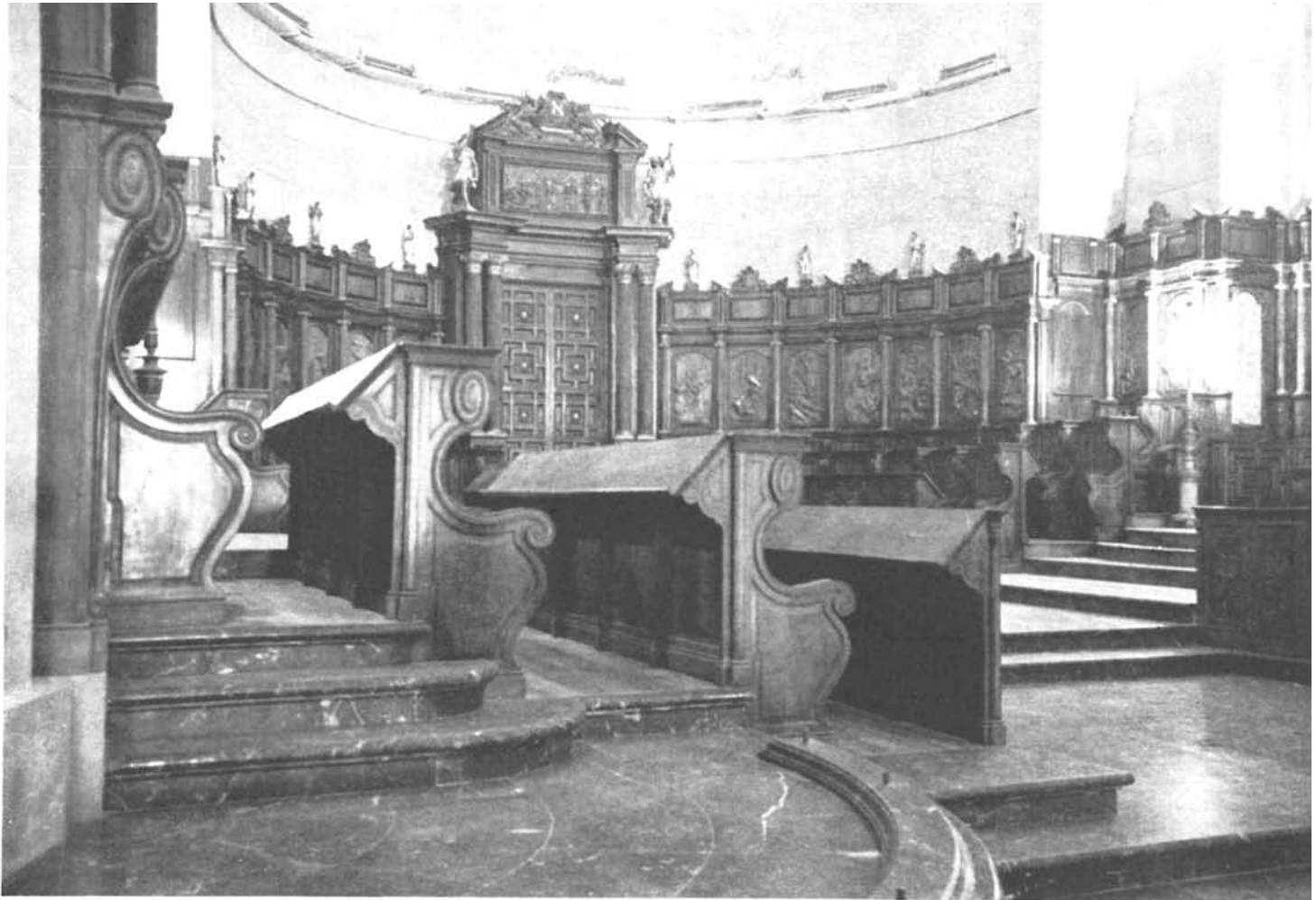
Subiendo diez escalones se pasa de la nave al crucero, dividido en cuatro tramos por potentes pilastras, en cuya cima se alzan unas frente a otras, ocho estatuas notables que representan las fuerzas a cuyo heroísmo se debe el fin de la guerra: los Ejércitos de Tierra, Mar y Aire y las Milicias. Algo más adelante el espectador queda deslumbrado por el juego exquisito de colores del mosaico que cubre la bóveda del crucero o gran cúpula, cuya decoración, debida a Santiago Padrós, resalta con vivo contraste frente a la severidad majestuosa de la piedra.

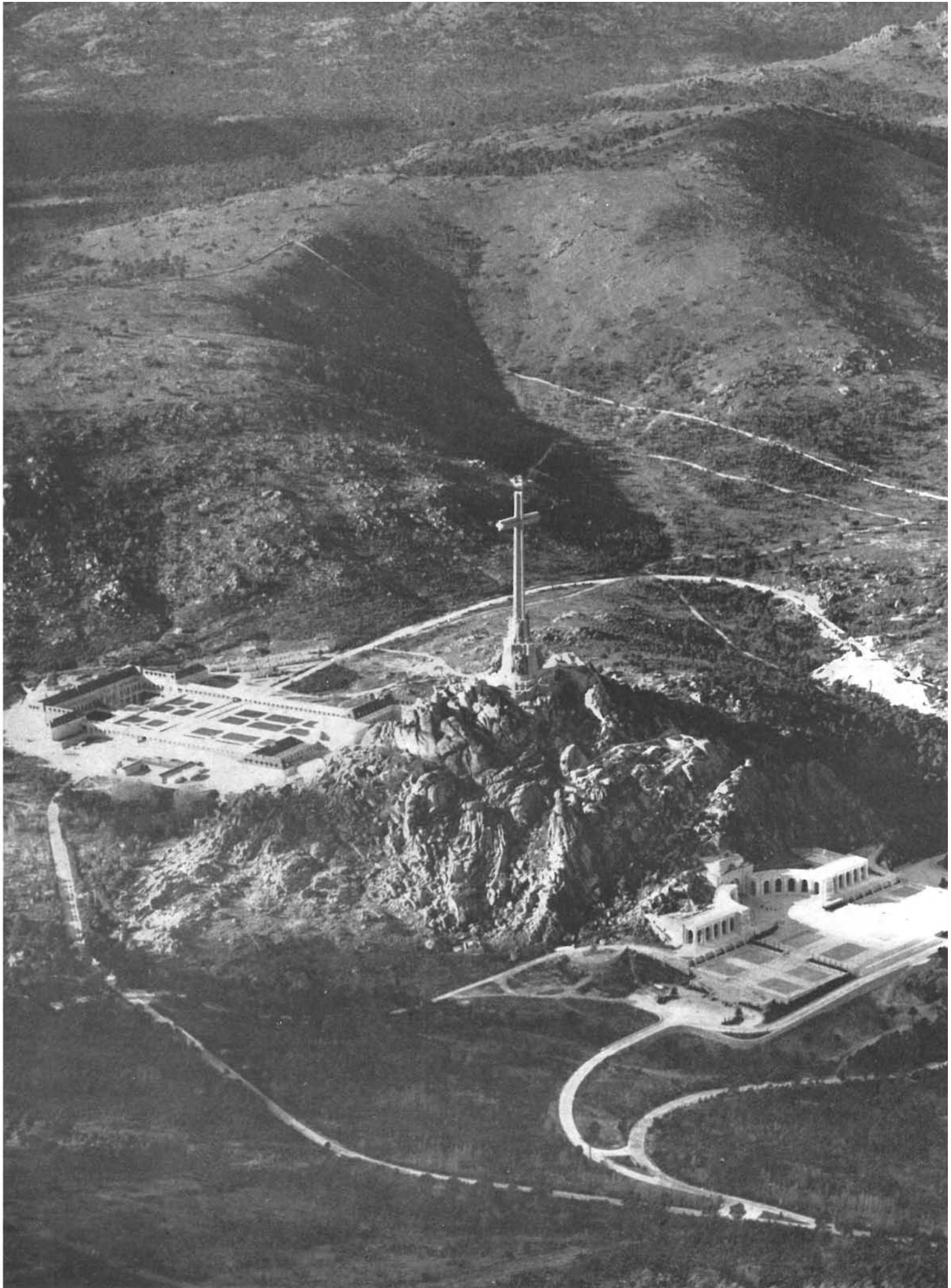




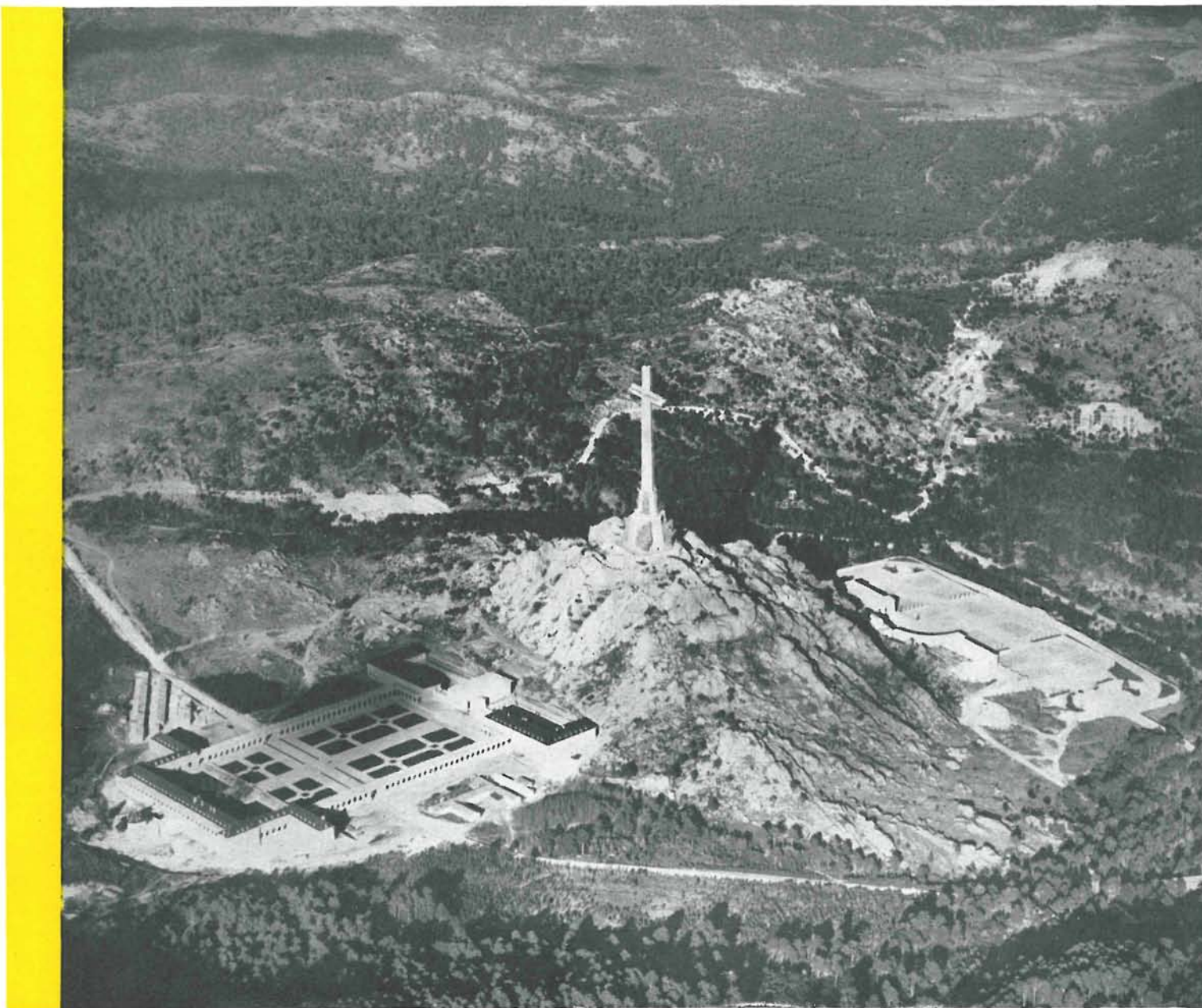
El altar mayor es un monolito de granito pulimentado de $5,20 \times 2,20$ m, adornado de gruesos candelabros de bronce, y en el frontal anterior están representados unos bajo relieves, en chapa dorada, del Santo Entierro, en que han unido su inspiración y su talento Méndez y Espinós.

Los mismos artistas han representado, en el frontal posterior, la Cena, y en los laterales, los símbolos de los Evangelios. Sobre el altar, fuera de los candelabros, no hay más adorno que el Cristo policromado, obra del escultor Beovide, discípulo de Zuloaga, talla monumental y profundamente conmovedora, adherida al tronco de un enebro cortado personalmente por el Generalísimo Franco. En el fondo, llenando el brazo de cabecera, resalta el coro monacal: sesenta siales de madera de nogal, armaduras interiores de pino de Balsain, tableros artísticamente labrados, escenas bellamente ejecutadas, y, en medio, a un lado, el gran sillón del Abad, con la imagen de San Benito y de dos monjes a los lados; y enfrente, un sital idéntico con la imagen de San Francisco en recuerdo del fundador.





Tal es la disposición de esta basílica, única en el mundo. La necesidad de buscar el centro de la montaña, que debía ser el pedestal de la cruz, ha obligado a prescindir de muchas normas tradicionales. Una sola nave, sin pilares ni columnas, que produce un efecto de grandiosidad por su anchura, por su elevación y por su ornamentación elegante y sobria. Las distintas partes en que está dividida preparan gradualmente al que entra en ella para la sorpresa final. Sus 262 metros de longitud están sabiamente distribuidos para dejar la impresión de algo bello y proporcionado: 25 metros el vestíbulo, 34 el atrio interior de 11 a 12 el tránsito o espacio intermedio, 145 la gran nave y 56 el crucero, con su cúpula de 42 metros de diámetro.



Un espectador inteligente podría sacar cierta impresión de primitivismo; pero pronto advertirá que esta nota no es fruto del amaneramiento, sino resultado natural de la lucha denodada con problemas arquitectónicos enteramente nuevos, lucha empeñada no en ostentar alardes técnicos ni afanes vanguardistas, sino en dar con soluciones auténticas, esenciales, simples, unitarias, frente a las enormes dificultades que aquí se oponían a un victorioso empeño humano de arquitectura.





Es difícil poder encontrar construcciones que sirvan de precedente para la Cruz de los Caídos, pues para que puedan ser comparables han de reunir conjuntamente una serie de condiciones que en ningún caso se dan en una misma construcción. Si tuviéramos que definir las características de esta comparación, tendríamos que definir la Cruz como un monumento de 150 metros de altura, con dimensiones de torre, paramentos sin huecos, y fábrica mixta de piedra y hormigón.

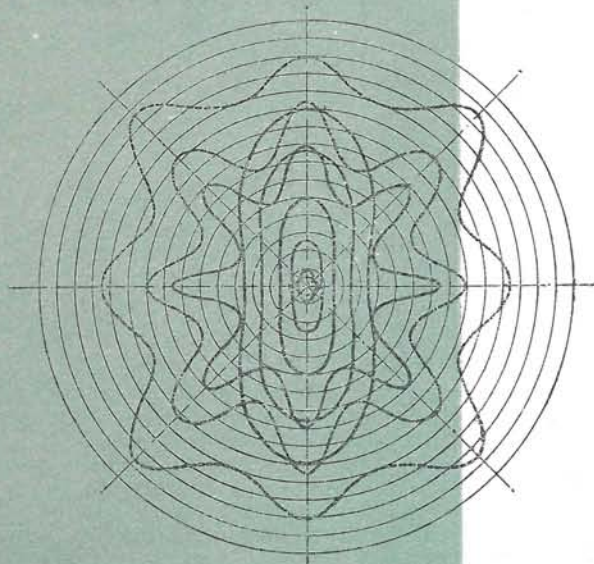
El primer precedente en la historia de la Humanidad sería la Torre de Babel, si de ella conociéramos algún dato cierto; pero en su ausencia hemos de considerar como primer precedente las Pirámides de Egipto: de 146 metros la de Keops, y de 143 la de Kefren. Sin embargo, y aunque tengan aproximadamente la misma altura que la Cruz, su forma piramidal no admite término alguno de comparación desde el punto de vista estático, ni aún constructivo.

Si nos fijamos en los edificios urbanos, sabemos que hay muchos de altura superior a los 100 metros, culminando en el Empire State Building, que tiene 237 metros. Sin embargo, la forma de estos edificios, también sensiblemente piramidal, hace difícil la comparación, pues a efectos de resistencia en nada se parece al mástil que en definitiva es la Cruz. Está proyectado un edificio, el palacio del Soviet de Moscú, de 419 metros de altura, y en el cual sus últimos 100 metros serían una gigantesca estatua de Lenin.

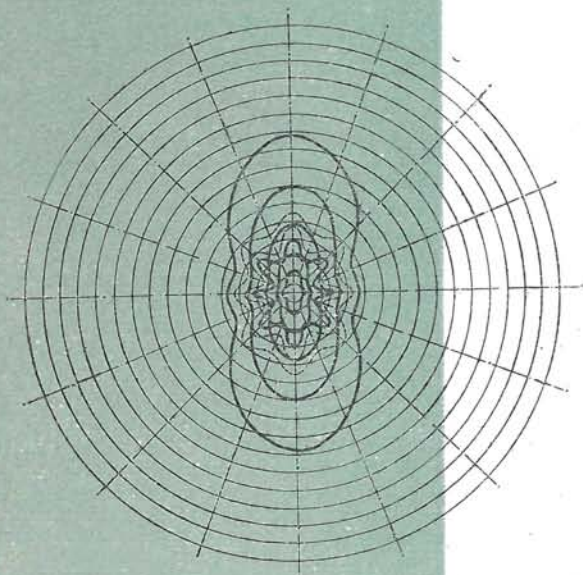
Si de los edificios pasamos al campo de los monumentos o de las torres, difícilmente sobrepasamos la altura de los 100 metros, ni en la época romana (torre de Hércules en La Coruña, 66 metros), ni en las catedrales góticas (catedral de Colonia, 82 metros), ni en la época actual (Estatua de la Libertad, 92 metros; Monumento a los héroes de la Marina Alemana en Laboe, Kiel, de 85 metros). Solamente dos monumentos sobrepasan esta altura: uno es la Torre Eiffel de París, la cual, aparte de acercarse más al sólido de igual resistencia en su contorno exterior, es una estructura metálica calada, y fuera de comparación, por tanto, con nuestro caso, y el otro es el Washington National Monument. Este monumento es, sin duda, el más parecido a la Cruz, tanto en altura, que es de 169 metros, como en dimensiones, que son bastante semejantes; lleva interiormente una estructura metálica recubierta con mampostería, mármol o granito; pero le falta todavía para poder compararse con la Cruz de los Caídos, los brazos; éstos, a 120 metros de la base, tienen 47 de envergadura.

Si buscamos directamente en los monumentos iguales, es decir, cruces, nos encontramos con que la de mayor altura es la de Los Andes; pero como no llega a los 50 metros de altura, tampoco es susceptible de compararse con el problema que nos ocupa.

diagramas polares de monumentos



cota 100 respecto a la base



cota 70 respecto a la base

Entramos finalmente en el terreno de las chimeneas, pues si se prescinde de los brazos son indudablemente las construcciones que más se asemejan a nuestro caso. Los récords de altura en estas construcciones son naturalmente de hormigón armado; citaremos las dos principales: una en el Japón, construida en Saganoseki para una fundición de cobre, que tiene 174 metros de altura, 8 metros de diámetro interno en la boca superior y 13 metros de diámetro externo en la base, con un espesor medio de 60 centímetros; y la otra, la más alta del mundo, de 186 metros, construida por la "American Smelting and Refining Co.", en El Paso, EE. UU., de dimensiones parecidas a la anterior. También se ha construido en Tokio una torre de hormigón armado para instalación de telegrafía sin hilos cuya altura es de 205 metros, pero con un diámetro interior en la boca superior de 1,10 metros.

La Cruz de los Caídos, de 150 m de altura total, es una estructura excepcional. Se encuentra sometida a los intensos vientos de la Sierra del Guadarrama. El cálculo de los esfuerzos que ha de soportar es difícil de hacer por las fórmulas teóricas o deductibles de otros ensayos, ya que no se trata de una forma usual. Por estas razones se realizaron unos ensayos en modelo reducido, experiencias que se llevaron a cabo en el túnel aerodinámico del Laboratorio de Estudios Hidráulicos de Madrid.

El modelo se construyó a escala 1/150, es decir, con una altura de 1 metro. Se inició por medio de la fabricación de un molde con el cual se fueron preparando tantas cruces como diversos ensayos se realizaban.

Estas cruces eran moldeadas en un material obtenido con escayola y tierras diatomeas para que tuviese la densidad y finura de grano precisas.

El túnel aerodinámico empleado permitió actuar con corrientes de aire equivalentes a velocidades reales de 100, 150, 200, 250, 300 y 340 km/h, correspondientes a vientos huracanados que sobrepasan los máximos conocidos en la región.

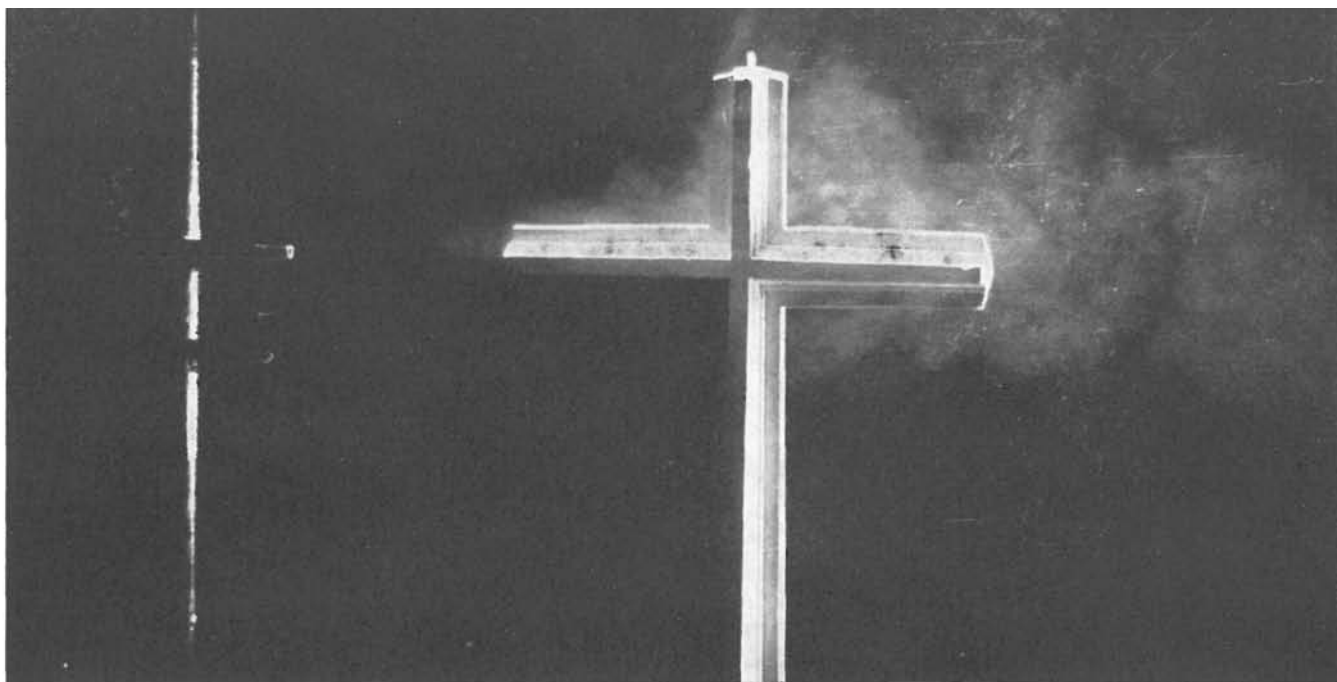
La instalación se dispuso para que el modelo pudiera ser ensayado con viento en cualquier dirección horizontal y para que los esfuerzos se midieran en diversas secciones a partir del arranque de la cruz hasta el punto de inserción de los brazos de la misma.

Para interpretar correctamente los resultados se estudió también el régimen de circulación alrededor de la zona de los brazos, así como también el movimiento vibratorio producido por el viento sobre la cruz.

Con objeto de medir con exactitud los esfuerzos producidos sobre la cruz sin perturbar la corriente de aire del interior del túnel, se utilizó un dispositivo electrónico que transmite al exterior del túnel los esfuerzos producidos sobre un extensómetro resistente colocado en el modelo.

Con el fin de apreciar la influencia de la compresibilidad se tuvo en cuenta el número de Mach y de la realidad, y análogamente, para la viscosidad y turbulencia, el número de Reynolds.

La circulación turbulenta sobre los brazos de la cruz produce vibraciones que se aprecian claramente sobre el dispositivo electrónico de medida. Estas vibraciones dan lugar a que el registro continuo hecho por el aparato presente pequeñas oscilaciones, dando máximos y mínimos que se han tenido en cuenta para definir el esfuerzo a soportar por la torre como la integración de los esfuerzos máximos.



Así se obtiene un pequeño coeficiente de seguridad con respecto a las vibraciones eventuales de la obra.

Terminada la construcción del fuste se comprobaron sobre él, por medio de extensómetros eléctricos, estos mismos fenómenos de oscilación, aunque su amplitud resultó inferior a la que podía apreciarse en el modelo.

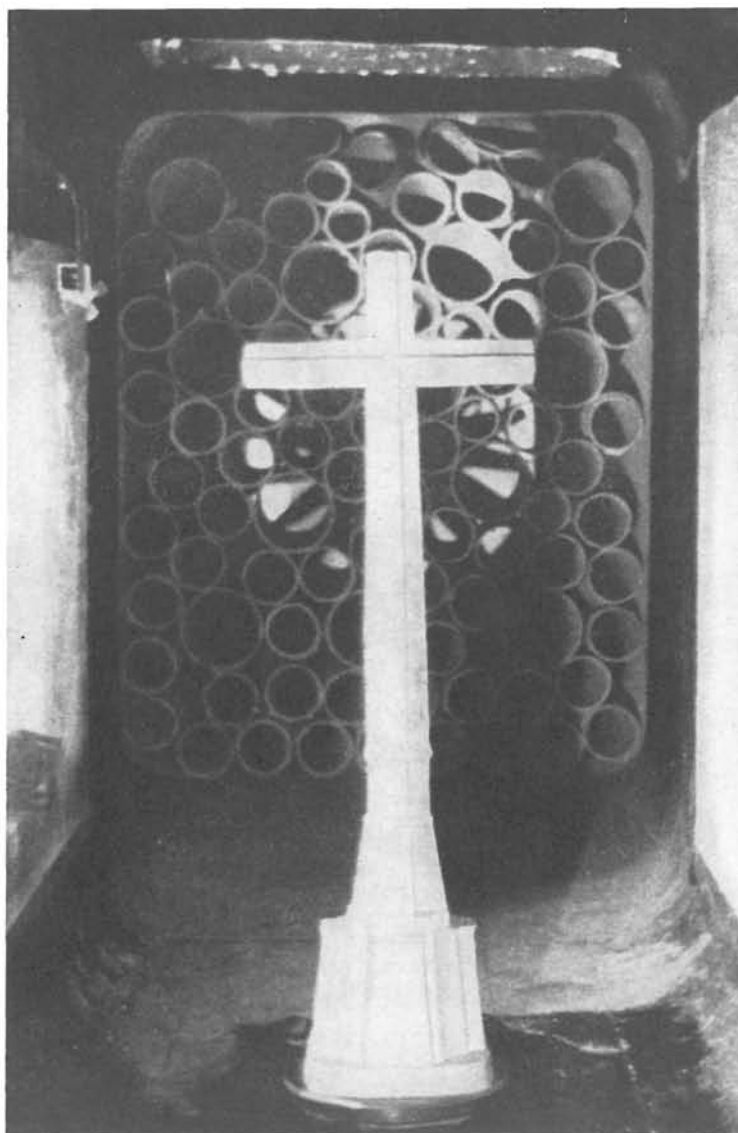
El total de valores determinados en el estudio, comprendiendo los tarados de molinetes y aparatos extensométricos y la comprobación de los mismos por medio de balanzas con el aire en reposo, alcanza la cifra de 785 medidas que, en general, se comprobaron de 2 a 4 veces cada una.

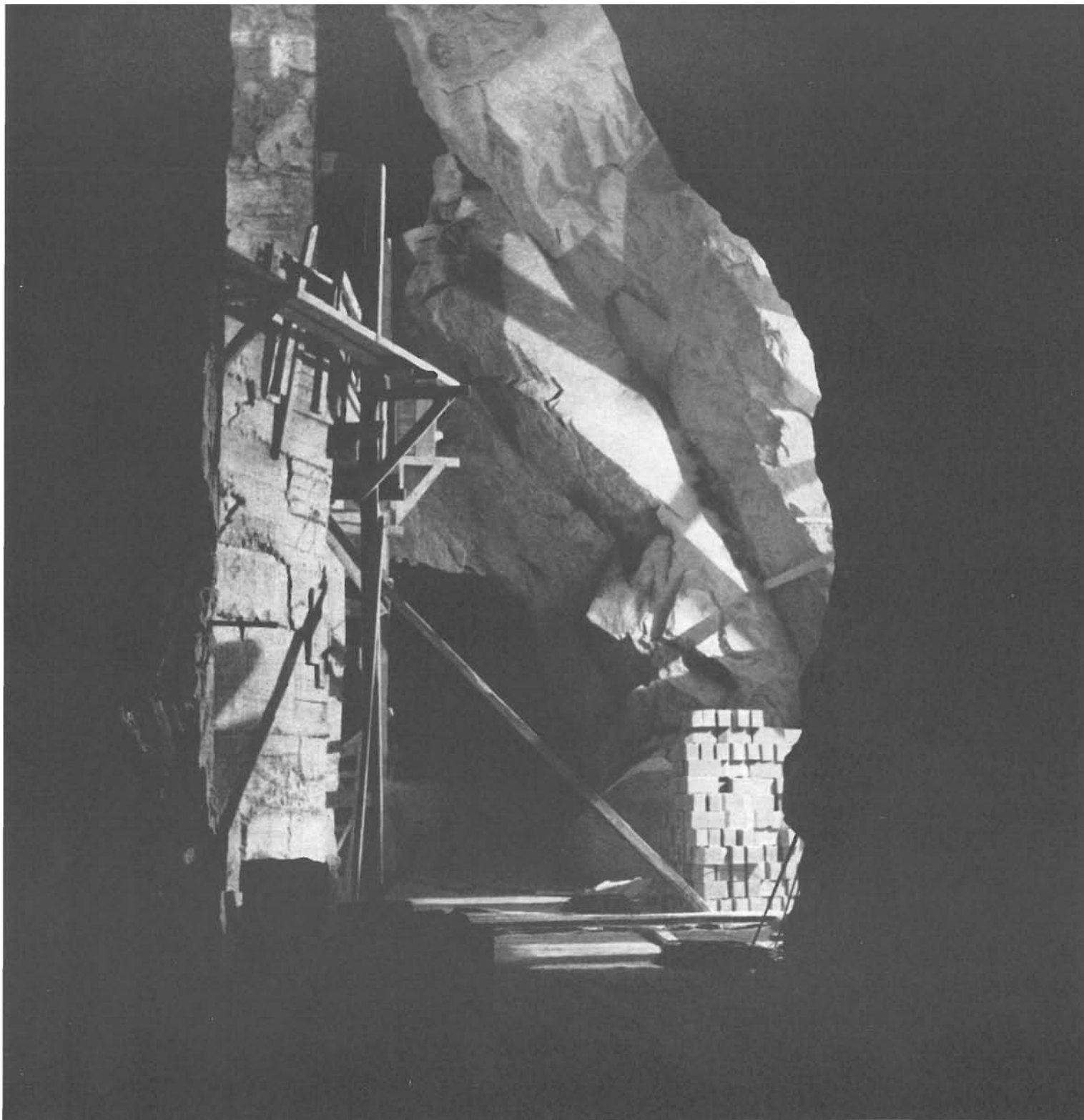
Los resultados más importantes obtenidos se representan en las figuras adjuntas, que corresponden a la distribución de momentos flectores máximos a lo largo de la cruz y a la distribución radial en cada sección (diagramas polares).

Debe hacerse notar el interés que presenta el hecho de que la resistencia mínima al viento no se produce en la disposición de los brazos, longitudinal al mismo, sino con un ángulo de cerca de 20° de desviación respecto a esta posición. Este hecho se debe al remolino que presenta mayor dimensión en el caso de brazos longitudinales que cuando una ligera inclinación de los mismos obliga a desprenderse a parte de su volumen total.

El ensayo realizado por medio de chorros de humo para estudiar los regímenes de circulación, puso de manifiesto esta particularidad y la importancia del gran remolino que se produce con los vientos longitudinales a los brazos.

El máximo momento flector corresponde a la sección de arranque de la cruz propiamente dicha, y alcanza para 250 km/h la magnitud de 61.000.000 m/kg.





Construcción

La gran excavación en forma de túnel que constituye la basílica planteó la resolución de difilísimos problemas de estabilidad, iluminación y ornamentación. El problema constructivo se acentuaba con las presiones de la roca inerte y milenaria y sus frecuentes grietas y fallos. Se necesitaba una imaginación inquieta y llena de flexibilidad para avanzar entre ensayos y tanteos, replanteando planes y buscando soluciones conforme se presentaban las dificultades.

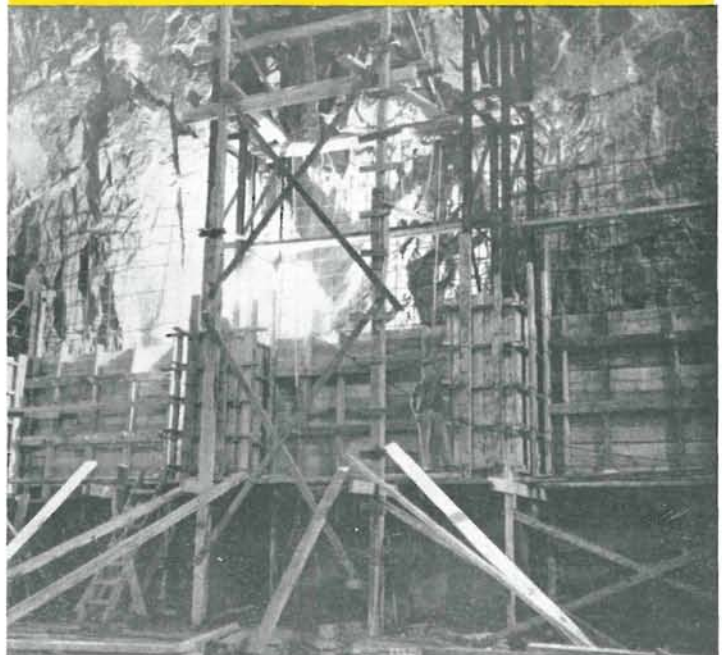
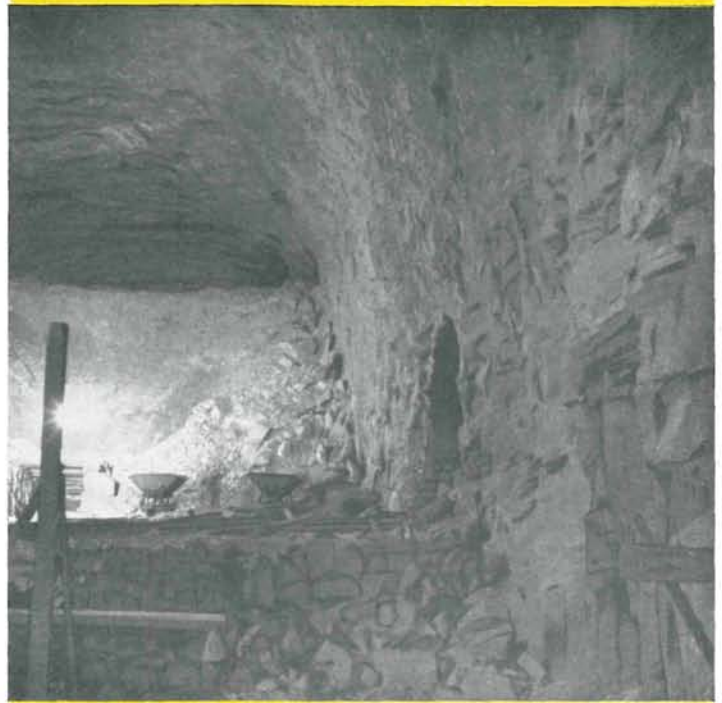
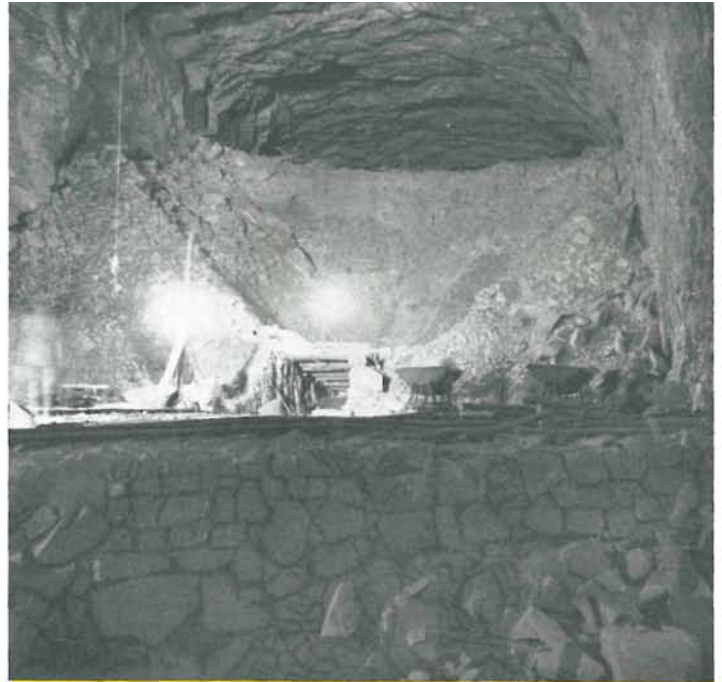
construcción

No se trataba de hacer un hangar espacioso, sino de construir una basílica que impresionase por sus condiciones estéticas. Y esto pudo conseguirse prescindiendo de todas las ideas y anteproyectos trazados en un principio.

Cuando Diego Méndez se encargó de la dirección de la obra, ejecutada por la empresa Huarte y Cía. S. A., sólo se encontró un largo tubo, un túnel sin forma y sin belleza. Se hacía necesario ganar terreno a la montaña por los lados; se vió luego que aumentaba la sensación de grandeza excavando el nivel del suelo y elevando la bóveda; había que quitar el efecto de desproporción que podría producir el largo recorrido que hay desde la entrada a la cabecera, y había también que dar al que entra la sensación de acceso hacia una amplificación de los espacios hasta llegar al crucero, culminación éste de la obra en cuanto a su significación y su destino.

La idea inicial, que fué la de dejar la roca excavada totalmente vista y acusada en los paramentos interiores de la basílica, tuvo que ser desechada ante los continuos peligros de desprendimiento de rocas. Y fué preciso recurrir a un revestimiento de hormigón armado, que en la basílica sirve de base de apoyo y sujeción al chapado pétreo que define el interior del edificio.

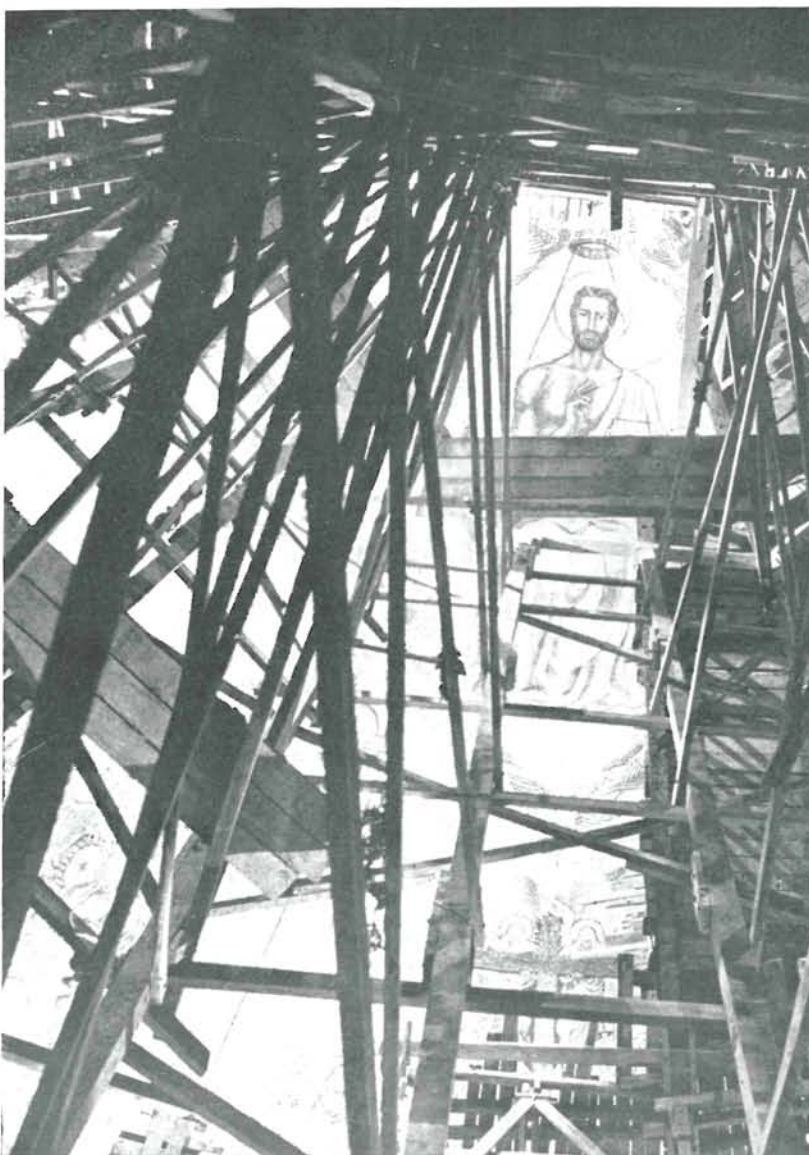
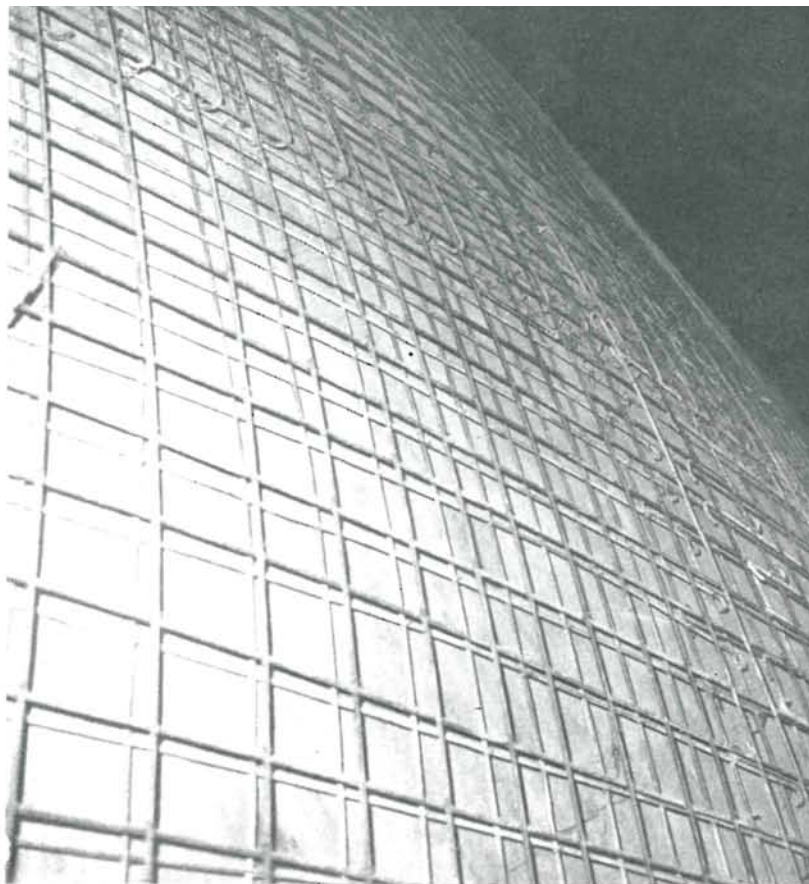
En la cúpula fué preciso construir una verdadera cúpula de hormigón armado, separada de la excavación, la cual sirve de base a la composición de mosaico que constituye su intradós.



cúpula

Pero las mayores dificultades surgieron a la hora de construir la cruz. Había que conseguir una estabilidad frente al ímpetu de los vendavales que se desencadenan en el valle con una gran violencia. En la base se construyó una plataforma de hormigón armado, chapado de granito, que sirve de meseta y asiento a toda la obra. El problema de subir los materiales a la cima de la montaña y de ésta a la cruz era también original; un telesférico hubiera originado daños irreparables a la montaña; un andamiaje hubiera cuadruplicado el costo y, por ello, se adoptó la idea de perforar todo el Risco de la Nava desde su base, con un túnel hasta la vertical de la cruz, para cavar allí un pozo en el cual se moviese el montacargas. La operación era ardua; pero resultó de gran utilidad, puesto que la cruz se hacía desde dentro.

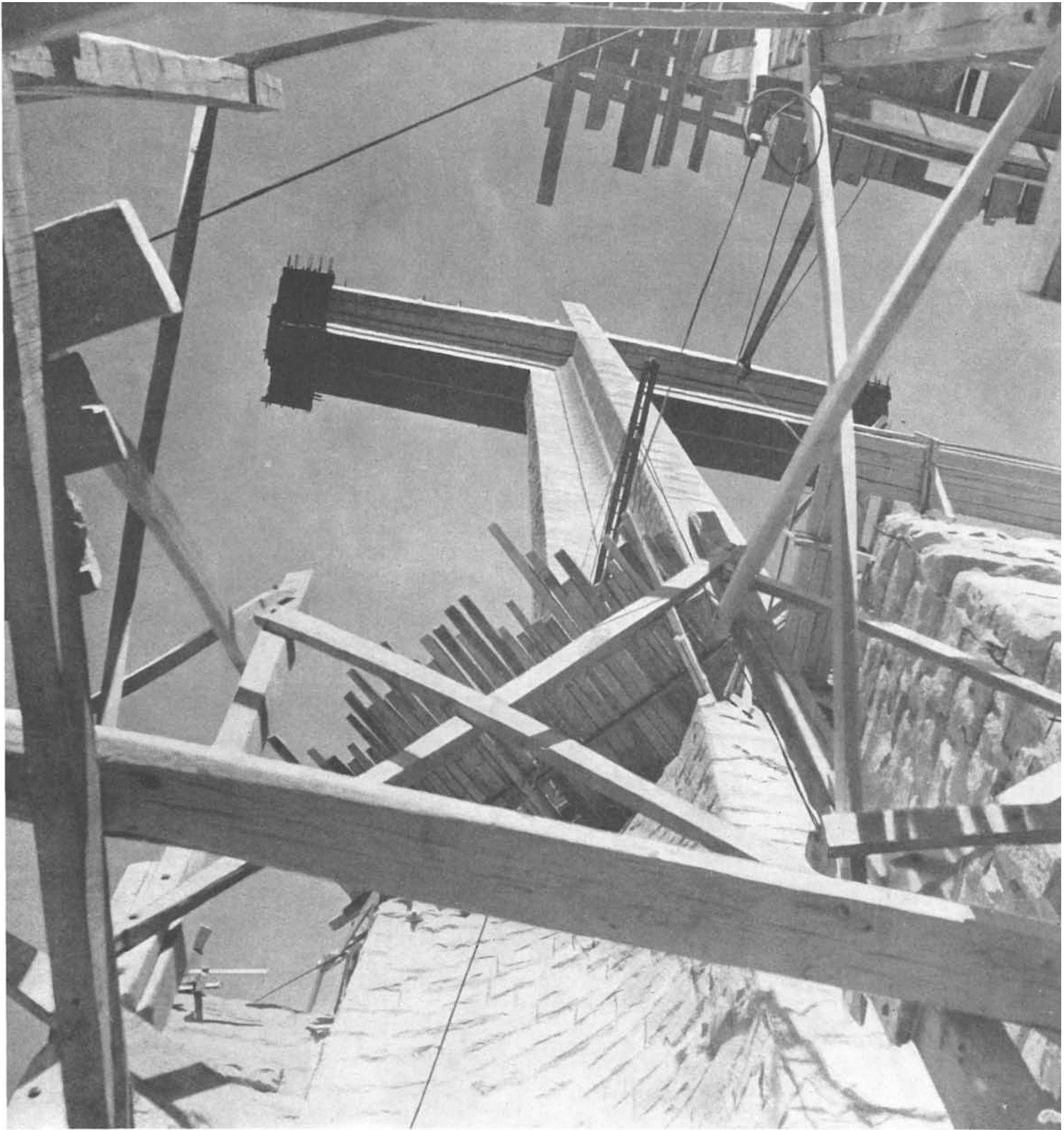
De este modo la cruz fué subiendo su fuste de forma uniforme y sencilla: se colocaban diariamente hasta 100 m³ de hormigón en jornada de ocho horas; había que subir a lo alto del cerro y 150 m sobre él, como si dijéramos en el aire, 100.000 toneladas de diversos materiales; y ambas cosas con un suministro muy inseguro de energía eléctrica. De aquí se derivan las tres principales instalaciones de la obra: estación de hormigonado para 15 m³ a la hora, con sus machacadoras, molinos, trómeles, silos, cantera con aire comprimido, y trenes, excavadoras, etc.



Ascensores y montacargas para poder elevar hasta 40 toneladas por hora; trenes, tolvas, etc., para el transporte horizontal entre los diversos puntos, así como los pozos y galerías por donde se mueven. Y para que ande todo esto, una central eléctrica de 400 kWA con todas sus instalaciones accesorias de carburantes, repuestos y talleres, así como las líneas eléctricas de distribución por toda la obra de la energía producida.

Al llegar el fuste de la cruz a la altura de los brazos hubo que adoptar un sistema de andamiaje especial que permitiese ir volando cada vez más hacia el espacio, sin necesidad de apoyos en tierra, para lo cual se hicieron complicadas experiencias a pie de obra antes de colocar esas masas enormes de material en el espacio.





Unas cifras escuetas puede darnos idea clara de la magnitud de esta realización: en la cruz se han empleado 24.650 m³ de hormigón en masa; 24.850 m³ de hormigón armado; 44.750 m³ de arena; 14.860 toneladas de cemento; 548 toneladas de hierro; 227 toneladas de hierro laminado; 4.230 m³ de cantería labrada, y 3.700 m³ de mampostería de berrugo. El peso total de la cruz es de 201.720 toneladas; su altura es de 150 metros, y los brazos tienen una envergadura de 46,40 metros.