

costillares

INSTITUTO TÉCNICO DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEL CEMENTO



inauguración oficial por su excelencia el jefe del estado

inauguración



El día 8 de febrero de 1958 fueron inaugurados oficialmente por Su Excelencia el Jefe del Estado los nuevos locales e instalaciones del Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento. Acompañaban a Su Excelencia los Ministros de Obras Públicas, Educación Nacional, Vivienda, Información y Turismo, Agricultura, Gobernación y Secretario del Movimiento y numerosas personalidades pertenecientes al Consejo Superior y otros Organismos oficiales. Recibió a Su Excelencia el Consejo Técnico Administrativo del Instituto, al frente del cual se encontraba su Presidente, Excmo. Sr. D. Federico Turell, y el Director del Centro, Excmo. Sr. D. Eduardo Torroja. Después de serle presentados los miembros del Consejo, Su Excelencia, en compañía de las diversas personalidades, pasó a visitar las distintas instalaciones: la Planta Piloto y Laboratorio de Artefactos, destinados



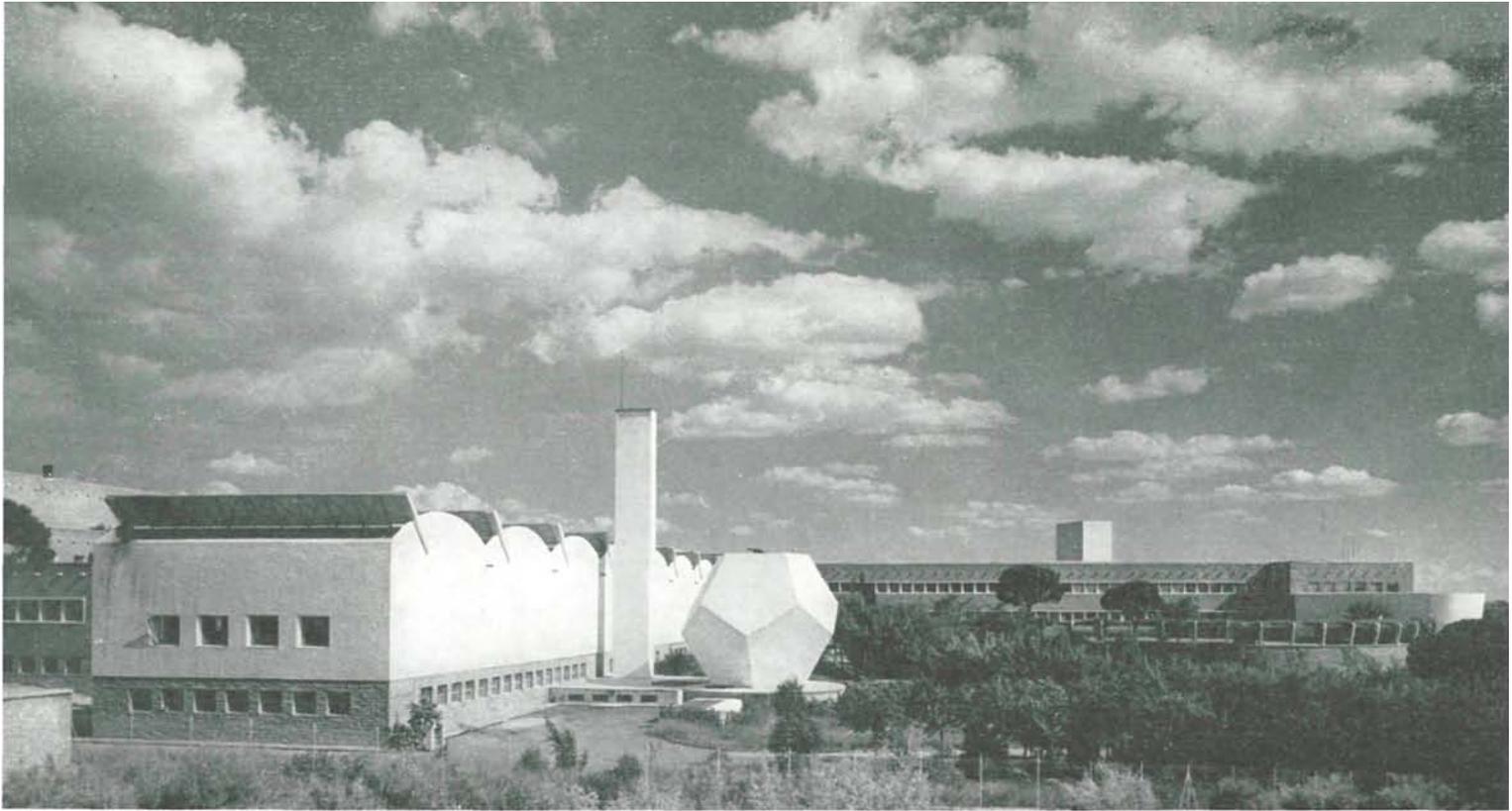
a ensayar y estudiar todos los problemas relacionados con la fabricación de cemento, la exposición de prototipos de ventanas, zona de ensayos térmicos y nave de Ensayos Mecánicos. Después pasó a los Laboratorios de Físico-Química, deteniéndose en las Secciones de investigación sobre endurecimiento y fraguado de cementos. Finalmente, y después de visitar la zona de servicios generales y Comedor, pasó a la nave de estudios, Biblioteca y Publicaciones, terminando la visita en el hall principal, donde fué servido un vino español.



Durante el recorrido por los diversos Departamentos le fueron presentados los distintos Jefes de Sección, quienes le explicaron las principales labores de investigación y ensayos para el exterior que en ese momento se estaban realizando.

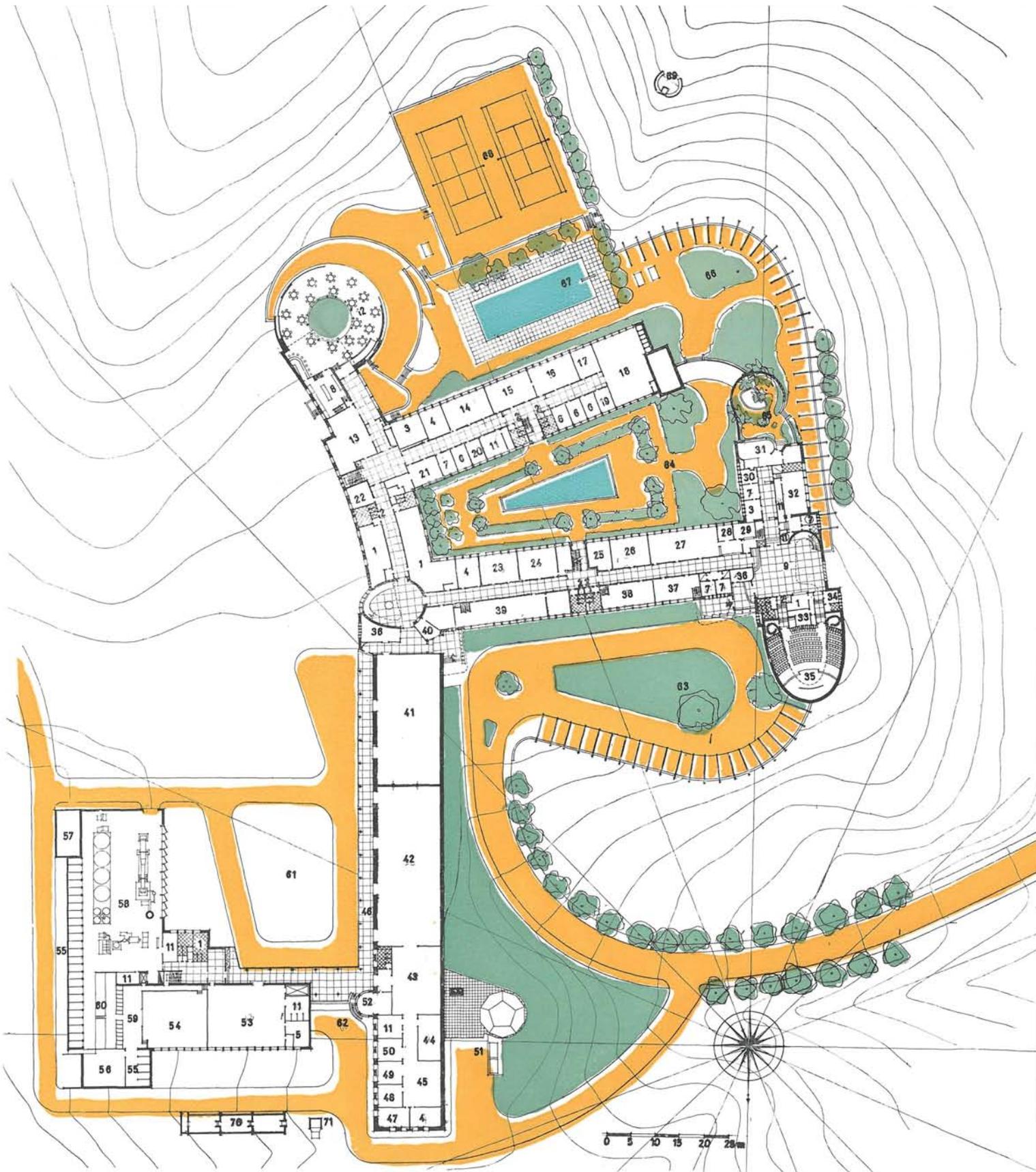
Su Excelencia, después de descansar unos momentos en el despacho del Director, abandonó el Instituto, siendo despedido con los mismos honores que a su llegada.





Antecedentes

En 1934, se fundó, con carácter de asociación privada, el Instituto de la Construcción y Edificación. Finalizada la guerra de Liberación y creado el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, se reorganizó el Instituto, pasando a formar parte de dicho Consejo Superior, incorporándose más tarde, en 1946, al Patronato "Juan de la Cierva", de investigación técnica, y fusionándose en 1949 con el Instituto del Cemento del mismo Patronato, dando lugar al actual Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento.

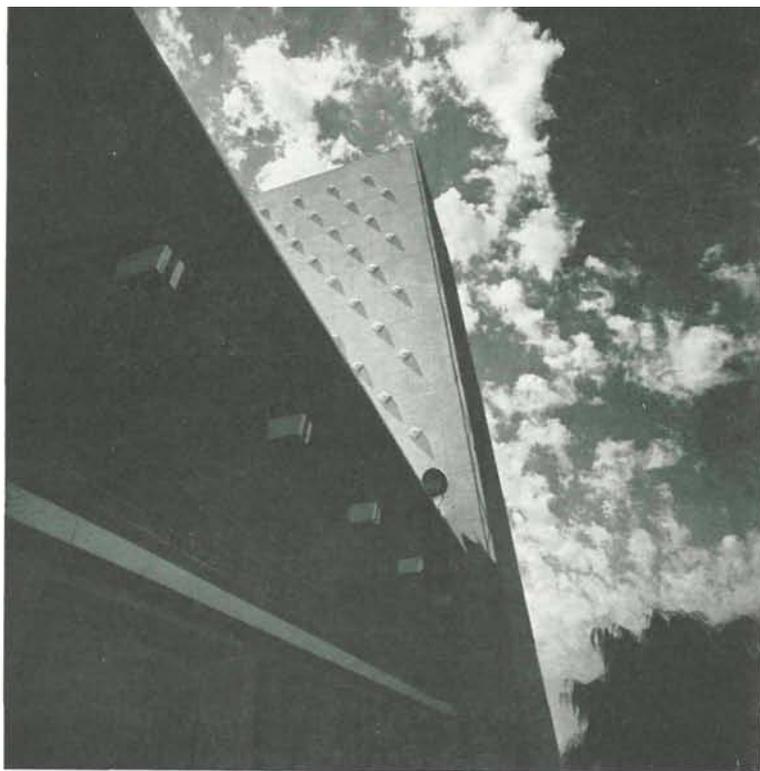


PLANTA BAJA: 1. Vestuarios o guardarropa.—2. Cabina telefónica.—3. Coloquios.—4. Reserva.—5. Estación climatización.—6. Investigación.—7. Visitas.—8. Office.—9. Hall principal.—10. Hall personal.—11. Archivo o almacén.—12. Comedor.—13. Sala de recreo.—14. Óptica.—15. Electrónica.—16. Electroquímica.—17. Hornos.—18. Sala de laborantes.—19. Balanzas.—20. Microfilms.—21. Laboratorio fotografía.—22. Mayordomía.—23. Delineación.—24. Mecanografía.—25. Traductores.—26. Redacción.—27. Servicios administrativos.—28. Jefe personal.—29. Caja.—30. Secretaria.—31. Dirección.—32. Oficina Dirección.—33. Cabina de proyección.—34. Despacho conferenciantes.—35. Sala de conferencias.—36. Ordenanzas.—37. Distribución.—38. Publicaciones.—39. Biblioteca e información bibliográfica.—40. Centralilla telefónica.—41. Ensayos mecánicos.—42. Taller carpintería.—43. Taller ebanistería.—44. Precisión.—45. Taller mecánico.—46. Paso cubierto.—47. Electrónica.—48. Pintura.—49. Forja.—50. Soldadura.—51. Descarga carbón.—52. Control.—53. Esca olistas y portlandistas.—54. Moldeo.—55. Silos.—56. Almacén cemento.—57. Depósito clinker.—58. Fábrica piloto.—59. Hormigoneras.—60. Machaqueo y clasificación.—61. Patio de alarifes.—62. Patio de carga.—63. Patio de los sietes.—64. Patio de la alberca.—65. Jardín Dirección.—66. Mirador.—67. Piscina.—68. Campos de tenis.—69. Fuente del pitorro.—70. Invernadero.—71. Torre de refrigeración.

torre y alberca

Misión del Instituto y campo de su actividad

Es un Centro de investigación científica y técnica, dedicado exclusivamente a fomentar los progresos de todo orden referentes a la construcción y sus materiales, a promover y divulgar trabajos de investigación, así como estudiar todos los métodos que tiendan a mejorar, en cualquier sentido, las técnicas constructivas y de fabricación de materiales. Pero siempre manteniéndose al margen y por encima de las pugnas económicas, profesionales y comerciales.



El Instituto se ocupa de los problemas de explotación de canteras mediante grandes voladuras y otros métodos que se deriven de las modernas técnicas mineras, de los problemas netamente industriales de fabricación, como son los rendimientos de las fábricas y los elementos que las constituyen, estudiando el comportamiento de los hornos, la posible utilización de determinados carbones y otros combustibles en la fabricación de cementos, materiales cerámicos y otros materiales directamente ligados a la Industria de la Construcción. Trata de aprovechar, como materiales de construcción, los subproductos de las centrales térmicas y de otras industrias nacionales. Se preocupa por encontrar nuevas aplicaciones—y, por lo tanto, nuevos mercados—a productos vegetales, como son las cañas, la paja, los residuos de serrerías y la jara.

Considera los problemas de tipo sanitario derivados de las fabricaciones, tales como la evacuación de aguas residuales, que tanto afectan a la agricultura; la eliminación de polvos en la industria del cemento, etc.

En lo referente a las obras públicas es donde, por razón de su importancia, encuentra un mayor campo para el desarrollo de su misión, estudiando las dosificaciones de hormigón que convienen a las grandes obras hidráulicas, los sistemas de cálculo de las presas bóvedas, los efectos de la elevación de temperatura en el hormigón de macizos, el ataque a las tuberías e instalaciones de los abastecimientos de aguas, la confección de firmes económicos para caminos, el cálculo y ejecución de puentes de ferrocarril y carreteras, tanto en arco como sirviendo al nuevo material, hoy con tan franco porvenir, como es el hormigón pretensado.

En sus laboratorios, fábricas y obras experimentales se estudian, teórica y prácticamente, todos los problemas que tienden a perfeccionar y abaratar las obras mediante la adopción, ensayo e investigación de nuevos procedimientos de construcción, mecanización e industrialización de las mismas, normalización y modulación de elementos constructivos y unidades de trabajo, sistematización de operaciones, dando Normas de utilización y calidad, redactando y divulgando manuales, monografías y publicaciones que faciliten el mejor aprovechamiento de los materiales existentes, información sobre los que se emplean en otros países y pudieran ser de utilidad en España, así como Normas de fabricación para facilitar la producción nacional de materiales y elementos constructivos que puedan beneficiar a la actual construcción española.

También el Instituto realiza, a petición de Centros oficiales, fabricantes, constructores y particulares en general, ensayos y experiencias sobre materias primas, productos terminados o sistemas constructivos, informando ampliamente sobre las posibilidades, ventajas y defectos de los elementos ensayados y aconsejando modificaciones que deben introducirse para su perfeccionamiento.

A petición de sus propietarios, se visitan obras, fábricas de materiales, canteras, edificaciones en curso y laboratorios, para aconsejar sobre el terreno acerca de las medidas técnicas que puedan conducir a un abaratamiento de la producción o a una mejora del producto.

Personal del Instituto

A las órdenes de D. Eduardo Torroja, que dirige este Centro desde su fundación, trabajan actualmente 131 empleados, 68 obreros y 14 auxiliares subalternos, en jornada completa de ocho y media de la mañana a cinco y media de la tarde, realizando la comida en el propio Instituto.

Formación profesional

El equipo de investigadores y auxiliares de investigación está formado por cinco arquitectos, cinco ingenieros, ocho doctores y licenciados, trece ayudantes, aparejadores y peritos, cuatro auxiliares de investigación, veintiséis auxiliares técnicos, traductores, delineantes, calculistas y auxiliares de laboratorio;

dieciocho de estos auxiliares de investigación se han formado en el propio Centro, atendiendo primordialmente a fomentar el espíritu de equipo ineludible en toda investigación técnica.

Corresponsales

El renombre del Instituto ha adquirido unas dimensiones notables, al extremo de que son corresponsales del mismo treinta y nueve Centros de investigación distribuidos por todo el mundo.

Asociaciones

El Instituto forma parte de veintiséis asociaciones científicas internacionales, de las que ostenta la representación española. Entre las más importantes se encuentran la International Society of Soil Mechanics and Foundations Engineering, Fédération Internationale de la Précontrainte, Conseil Internationale du Bâtiment, etc. Entre los directivos de estos Organismos internacionales colaboran activamente técnicos de este Instituto, ocupando cargos importantes en las mismas.

Entre los trabajos aportados por este Instituto a Congresos internacionales merecen especial mención los estudios sobre el coeficiente de seguridad, presentados al Consejo Internacional de la Edificación y al Comité Europeo del Hormigón, que fueron aprobados y aceptados como Norma de cálculo, admitiendo los resultados prácticos en los que se resume dicho trabajo. Este éxito internacional representa una valiosa aportación, que expresa el alto nivel de la técnica española.

Reuniones

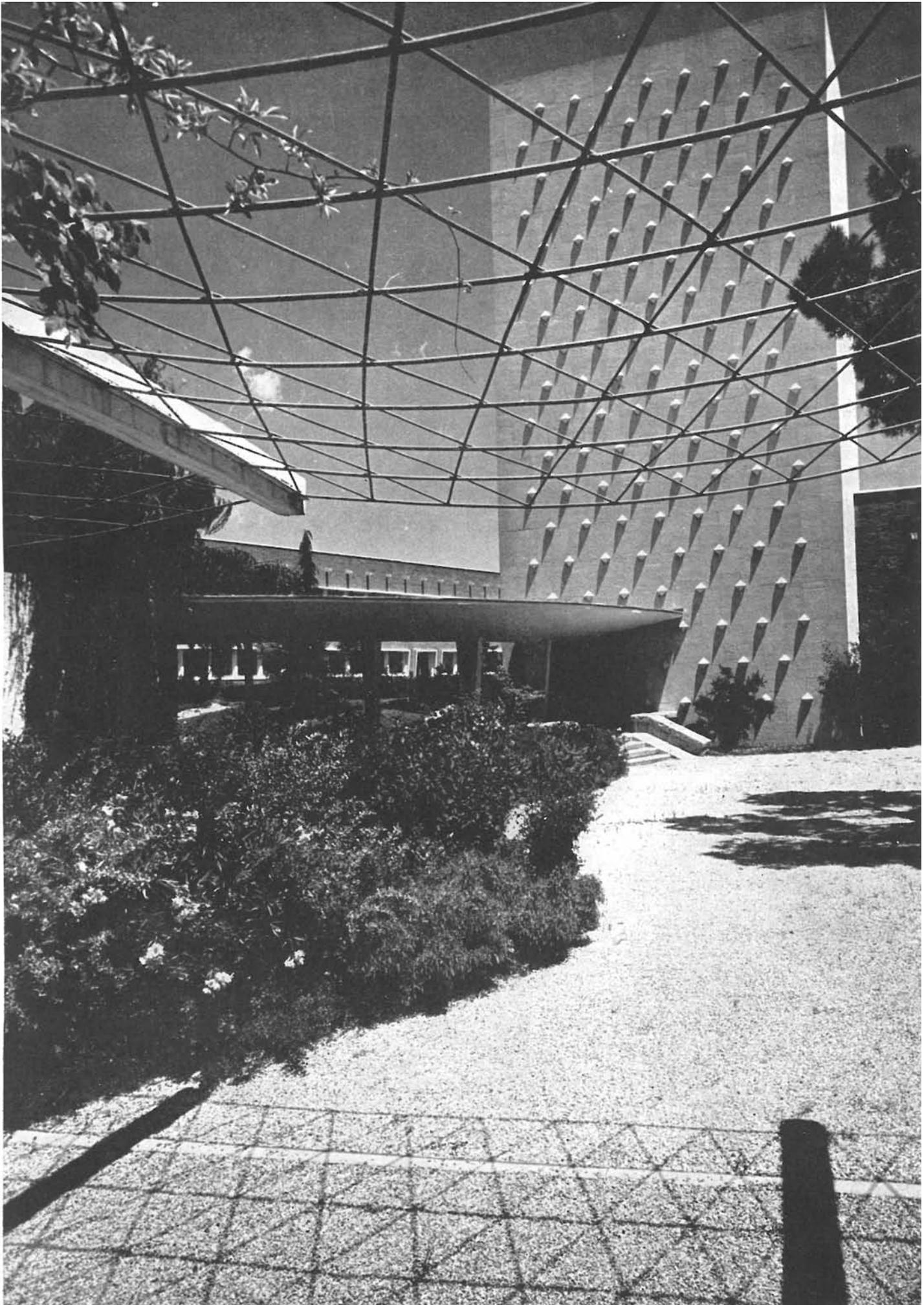
Algunas de las asociaciones científicas internacionales de las que forma parte el Instituto han celebrado Congresos y reuniones en nuestro Centro; entre ellas destacan la de la Fédération Internationale de la Précontrainte (F. I. P.), a la que asistieron representantes de veintitrés países; la Réunion Internationale de Laboratoires d'Essais de Matériaux (R. I. L. E. M.), también con una representación de diecisiete países, y la Réunion Internationale du Comité Européen du Béton (C. E. B.), con asistencia de catorce países.

Además de estos Congresos de carácter internacional, se celebran gran cantidad de reuniones y coloquios, entre los que destacan los Coloquios de Directores y Técnicos de Fábricas de Cementos, Asamblea de la Sociedad Española de Mecánica del Suelo, Reunión de la Asociación Española del Hormigón Pretensado y diversos cursillos de formación técnica y profesional.

Invitadas por el Instituto, prestigiosas figuras extranjeras, de reconocida fama internacional, han pronunciado conferencias o coloquios sobre diversos temas, que abarcan todas las técnicas relacionadas con la construcción. Entre estas personalidades destacan, entre otras, figuras tan eminentes como Richard Neutra, Robert Davies y Taffel, de Estados Unidos; Pier Luigi Nervi, Gio Ponti, Luigi Vagnetti y Franco Levi, de Italia; M. Reiner, de Israel; L. Escande, Marcel Lods, Bernard H. Zerhfuss, de Francia; Wastlund, de Suecia; M. Lepingue, de Bélgica; Nikita Toropof, de Rusia; Hans Westenberg, de Noruega; Ihlefeldt y Wey, de Alemania.

Publicaciones

Se edita una revista técnica: "Informes de la Construcción"; varios boletines periódicos: "Últimos Avances en Materiales de Construcción", "Últimos Avances Técnicos en Edificación", "Información sobre Coste de Obras", "Últimas noticias sobre Hormigón Pretensado", "Boletín de la Sociedad Española de Mecánica del Suelo" y "Boletín del Conseil International du Bâtiment". Además de esta revista y de los seis boletines, se publican anualmente varios libros y monografías. En la actualidad, el Instituto edita una serie de Manuales y Normas de carácter práctico para uso del técnico en la construcción.



vestíbulos

Para dar idea de la importancia de las publicaciones de este Instituto, diremos que el número total de páginas impresas y distribuidas por todo el mundo en el transcurso de un año pasa de los 10.000.000 (diez millones).

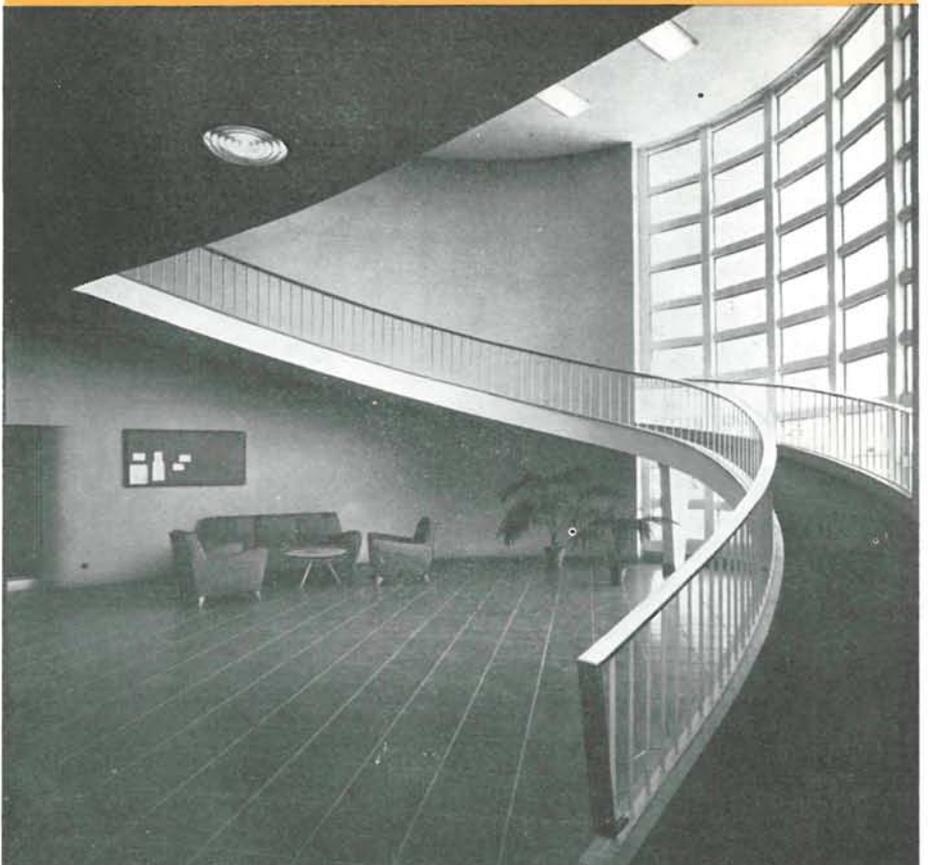
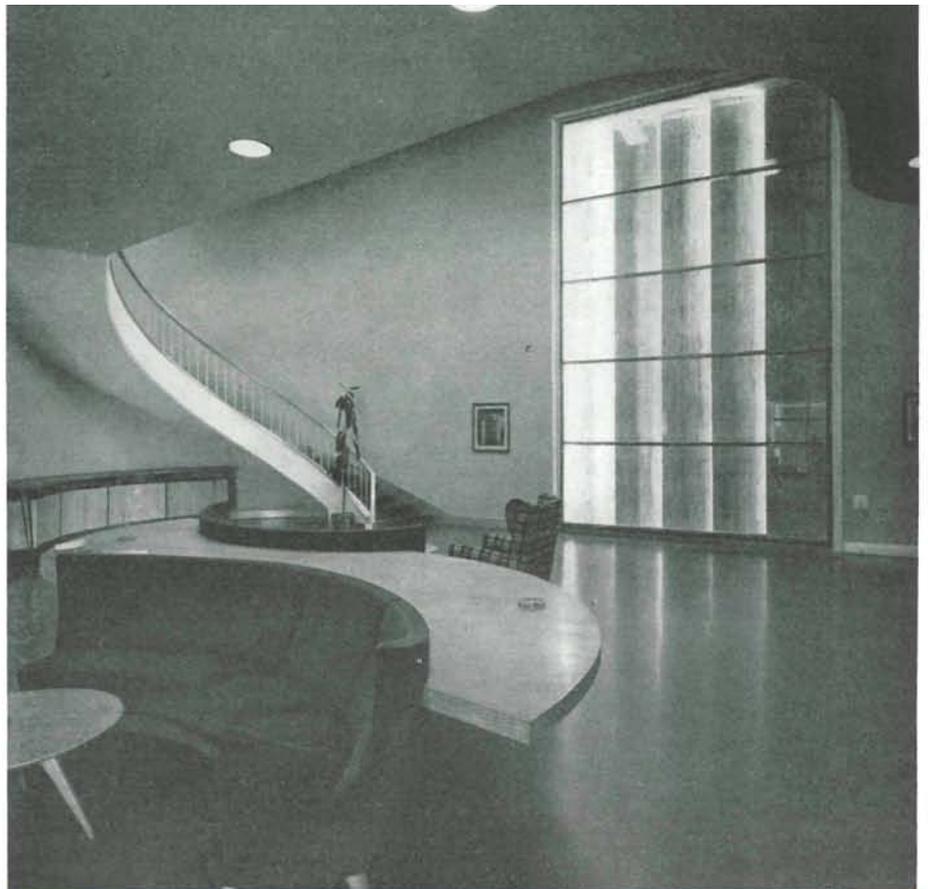
Comisiones Asesoras

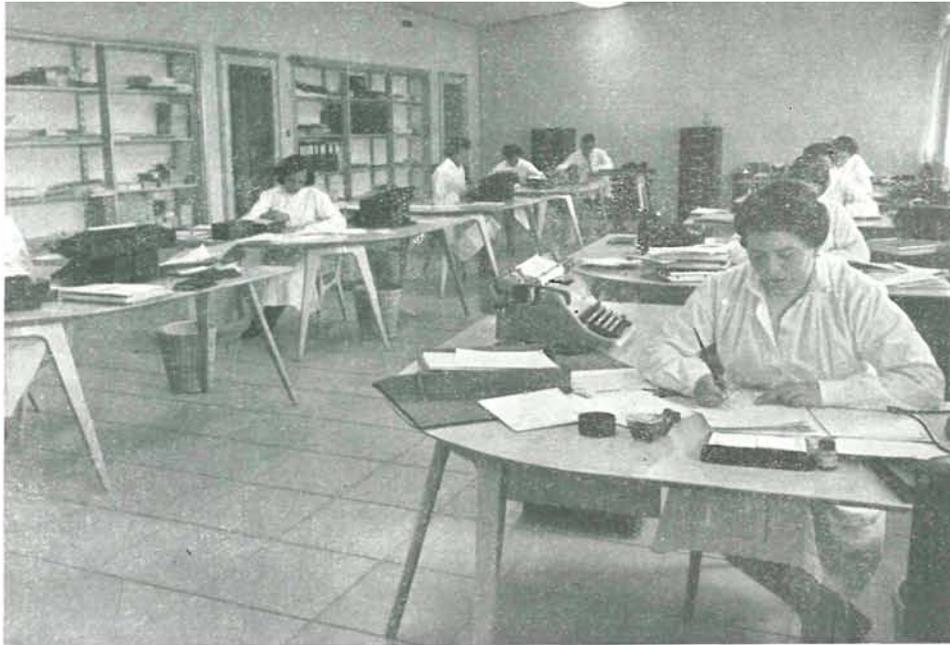
Dentro del Instituto funcionan las siguientes comisiones, formadas por prestigiosas figuras de las técnicas correspondientes: Comisión de Mecánica del Suelo; Comisión del Hormigón Pretensado; Comisión de Precios; Comisión del Pliego de Condiciones para Recepción de Aglomerantes Hidráulicos; Comisión de Palabras Técnicas relacionadas con la Construcción y el Cemento.

Organización del Instituto

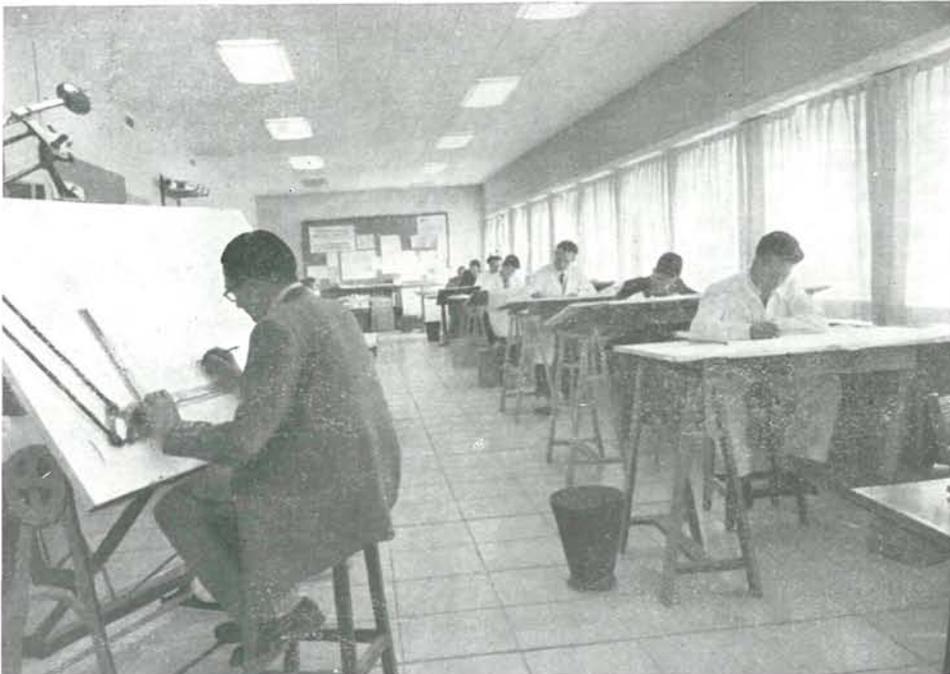
El Instituto cuenta con un Consejo Técnico Administrativo, presidido por el Excmo. Sr. D. Federico Turell Boladeres y constituido por los señores Consejeros: Excmo. Sr. D. José María Aguirre, Constructor; Excmo. Sr. Don Modesto López Otero, Arquitecto; Excelentísimo Sr. D. Manuel Escolano, General del Ejército; Ilmo. Sr. D. Marcelo Lumbier, Fabricante de cemento; Excmo. Sr. D. Patricio Palomar, Fabricante de cemento; Ilmo. Sr. Don Eduardo Requena, Constructor, e Ilmo. Sr. D. Julián Rezola, Fabricante de cemento, además del Director, Excelentísimo Sr. D. Eduardo Torroja.

Las labores del Instituto se sistematizan en nueve Departamentos y en ellos se realizan todos los trabajos de investigación. Unos se desarrollan en los laboratorios y en las fábricas que, a escala reducida, se ocupan de la fabricación de cemento, aglomerantes, yesos, cerámicos y aislante. Otros, tienen lugar en las obras experimentales, donde se ensayan a tamaño natural diversos sistemas y elementos de construcción, o bien en los talleres de obras prefabricadas y pretensadas. Por último, en los gabinetes de cálculo se ponen al día las teorías de placas, pavimentos de carreteras, determinación de la seguridad de las obras, y, finalmente, los equipos móviles acuden a las fábricas y obras en que son requeridos para tratar de solucionar los diversos problemas que con frecuencia se presentan en la industria de la construcción y sus materiales.





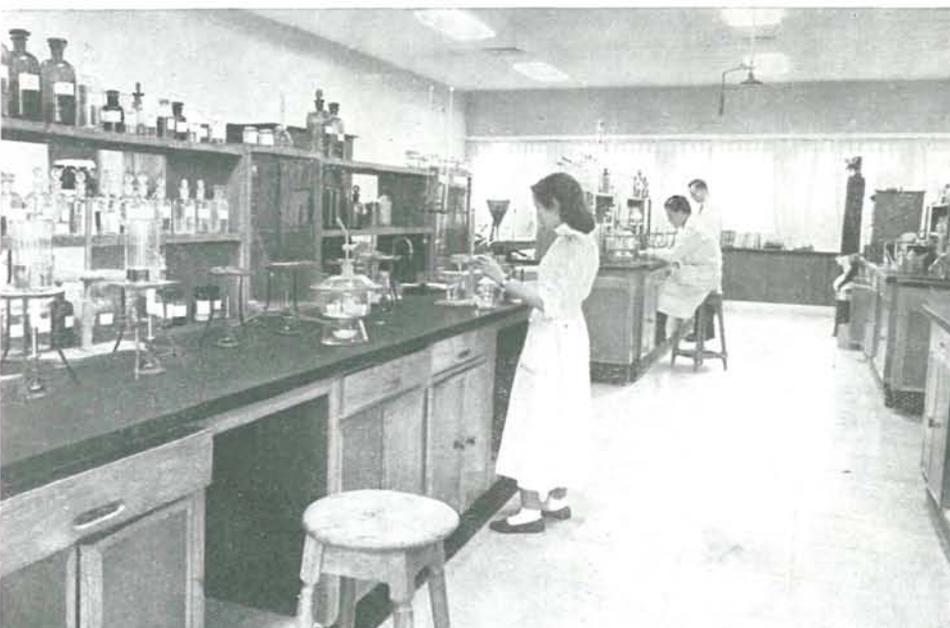
despachos laboratorios



Los cielo-rasos de la mayor parte del edificio se han constituido con placas de yeso perforadas, para evitar la reverberación de los sonidos, suspendidas de la estructura metálica por medio de viguetas muy ligeras de hormigón premoldeado.

Ofrece especial interés la cubierta laminar de talleres, constituida por una retícula soldada sobre la que van, directamente, los elementos de cubrición.

El comedor de empleados, de forma circular, tiene una estructura en voladizo, que permite la instalación de unas grandes puertas correderas acristaladas, que forman su cerramiento exterior. Esta solución hace posible que al abrir estas puertas correderas el comedor quede incorporado a la zona verde en forma de terraza.



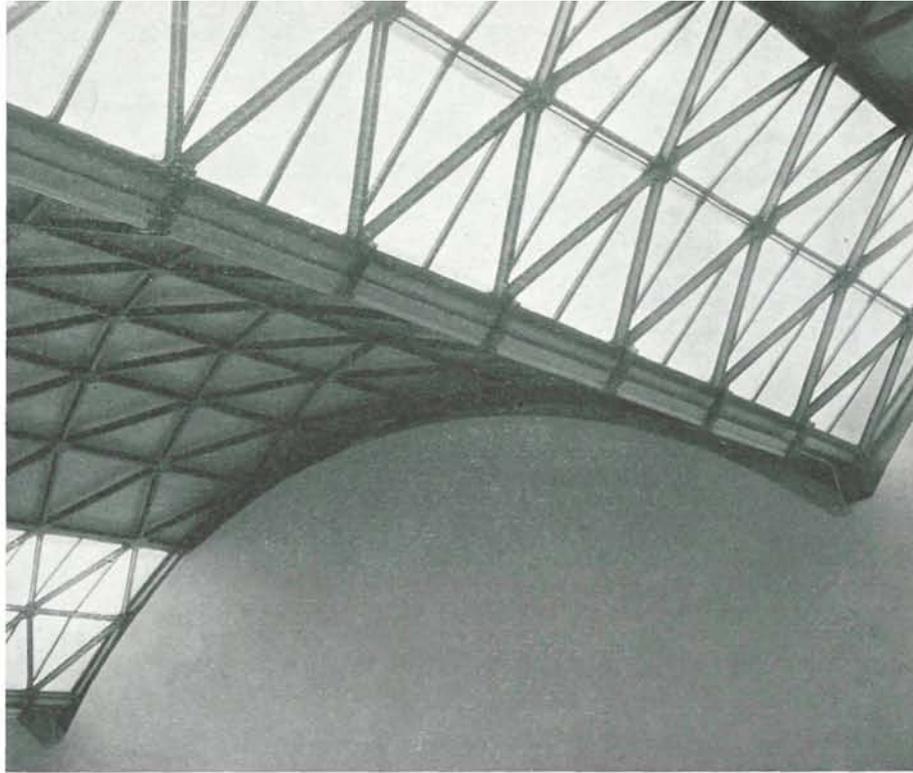
Respecto a las instalaciones, aire acondicionado, electricidad, fontanería, etc., muy numerosas en obras de este género, se han conducido por una entreplanta situada entre forjados y cielo-raso y que forma, por su mayor altura sobre las galerías, un espacio cómodamente visitable.

Desde esta entreplanta se comunica con unas cámaras que corren a lo largo de toda la fachada y están situadas por debajo de toda la hilera de ventanas. Esta cámara va cerrada con placas prefabricadas de mortero, formando un cerramiento móvil que permite una fácil revisión sistemática de todas las conducciones y líneas eléctricas.



costillares





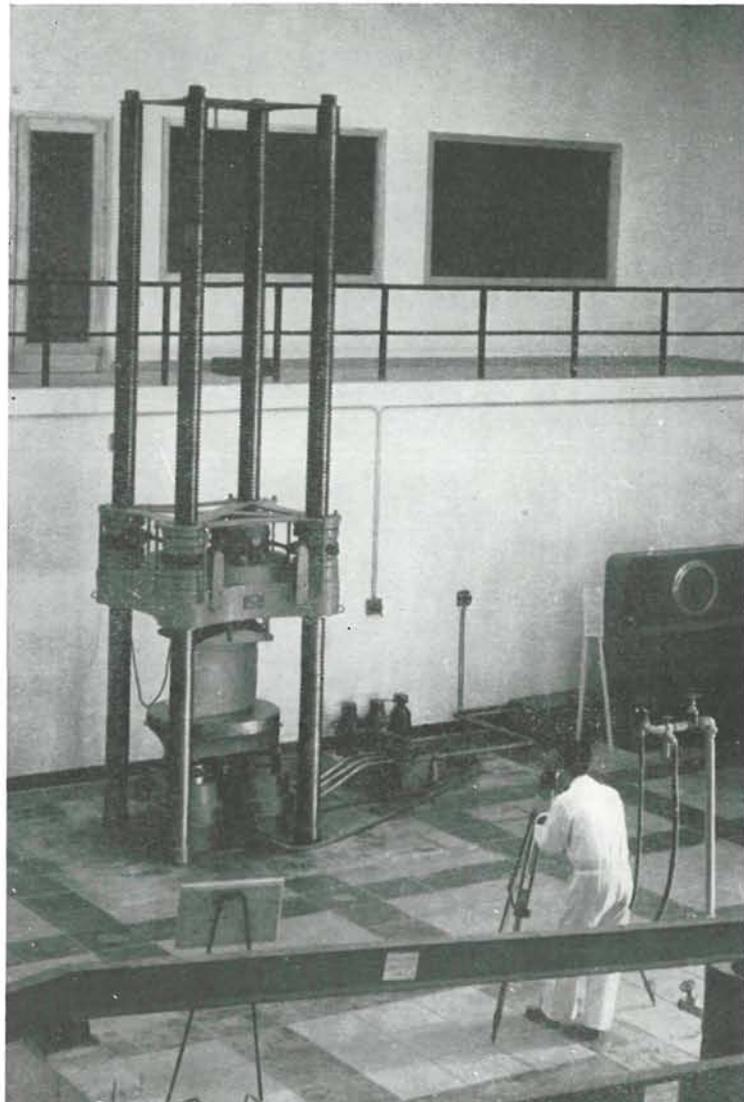
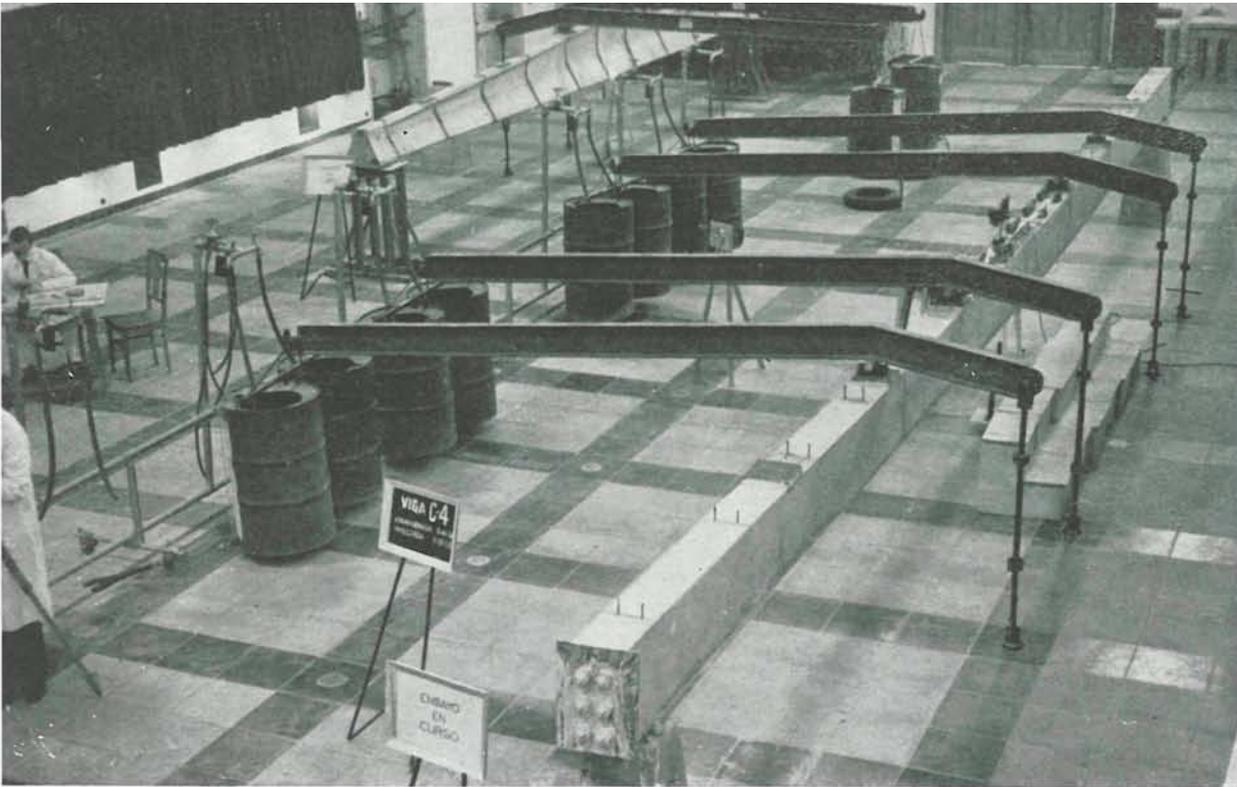
talleres



Particularidades constructivas

Los forjados de los pisos se han hecho, en su mayoría, por piezas prefabricadas, con su cara superior de terrazo pulimentado. Estos elementos, forjado y solado en una sola pieza, van simplemente apoyados sobre viguetas.

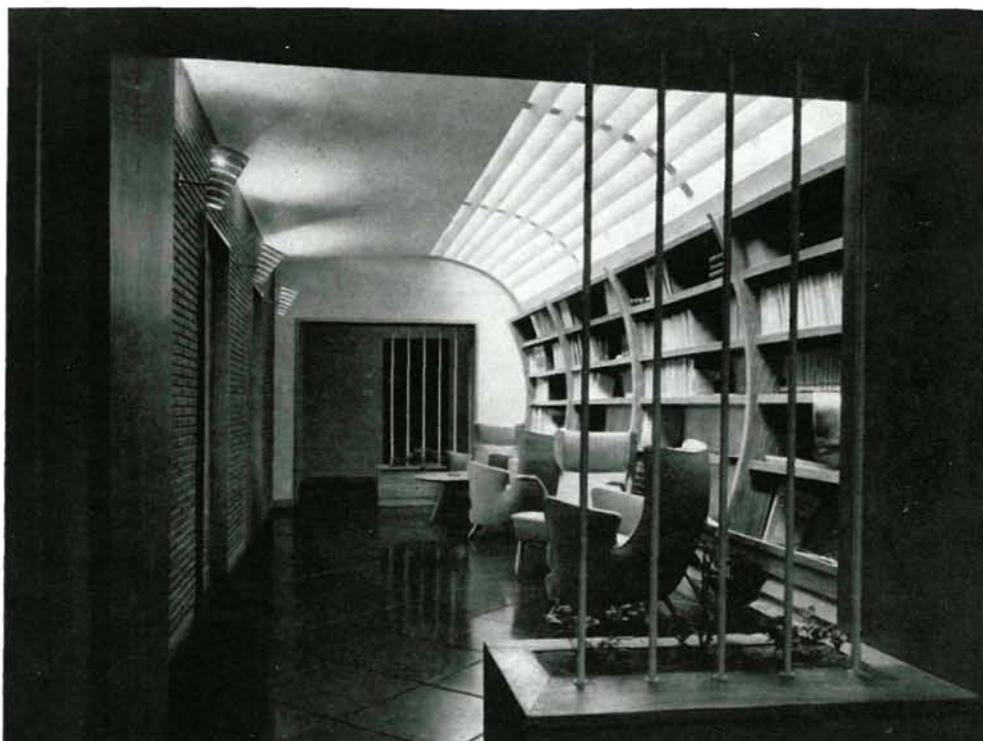
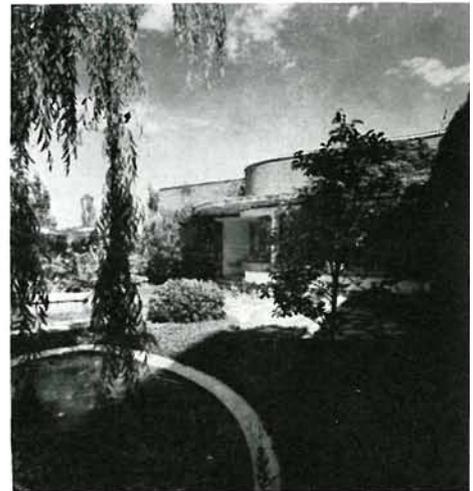
Los marcos de ventanas están formados por varias piezas prefabricadas de hormigón armado y dispuestas de modo que actúen como encofrado fijo de los elementos sustentantes.



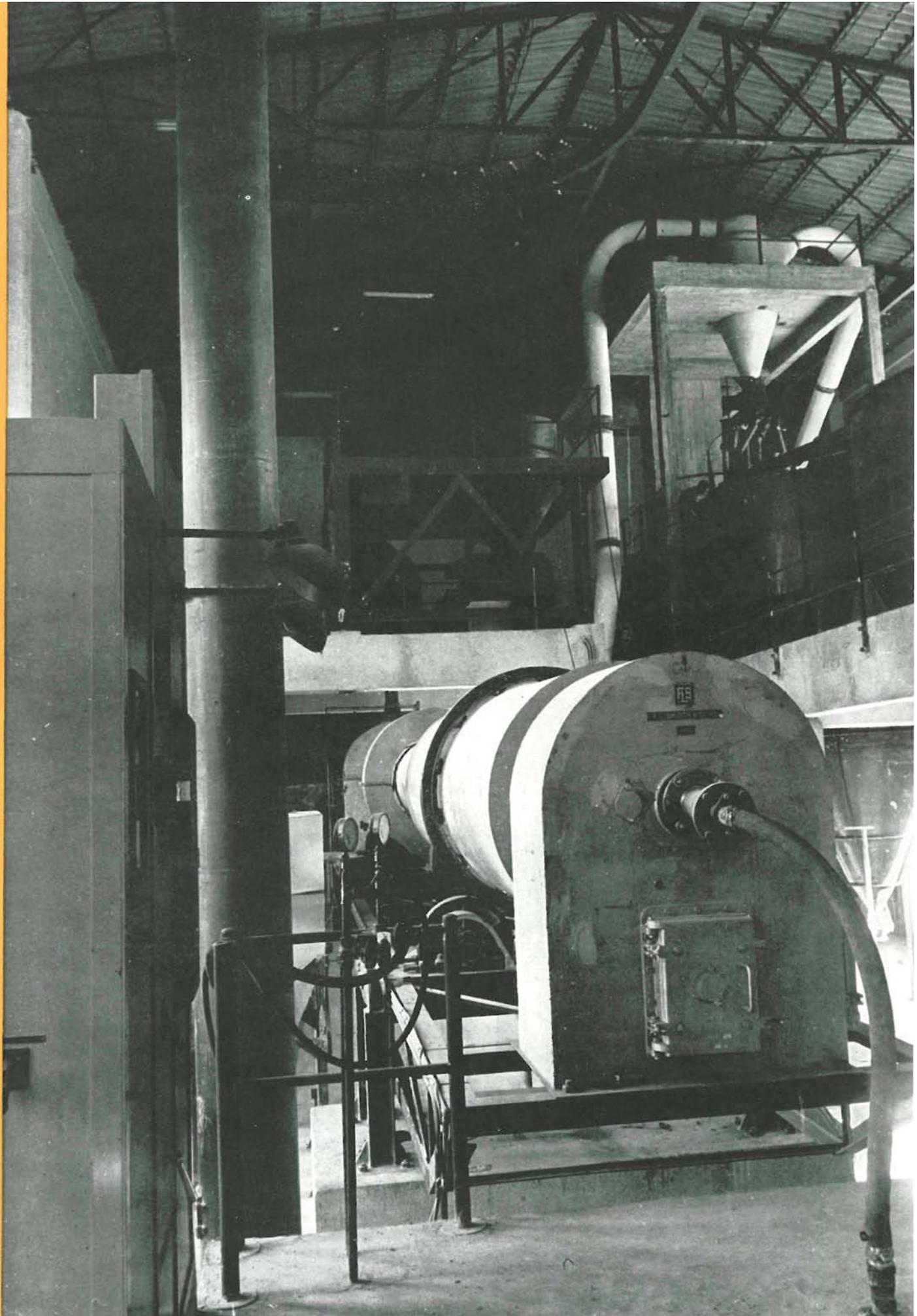
Fotos color y negro: M. GARCÍA MOYA
Foto aérea: T. A. P.



dirección

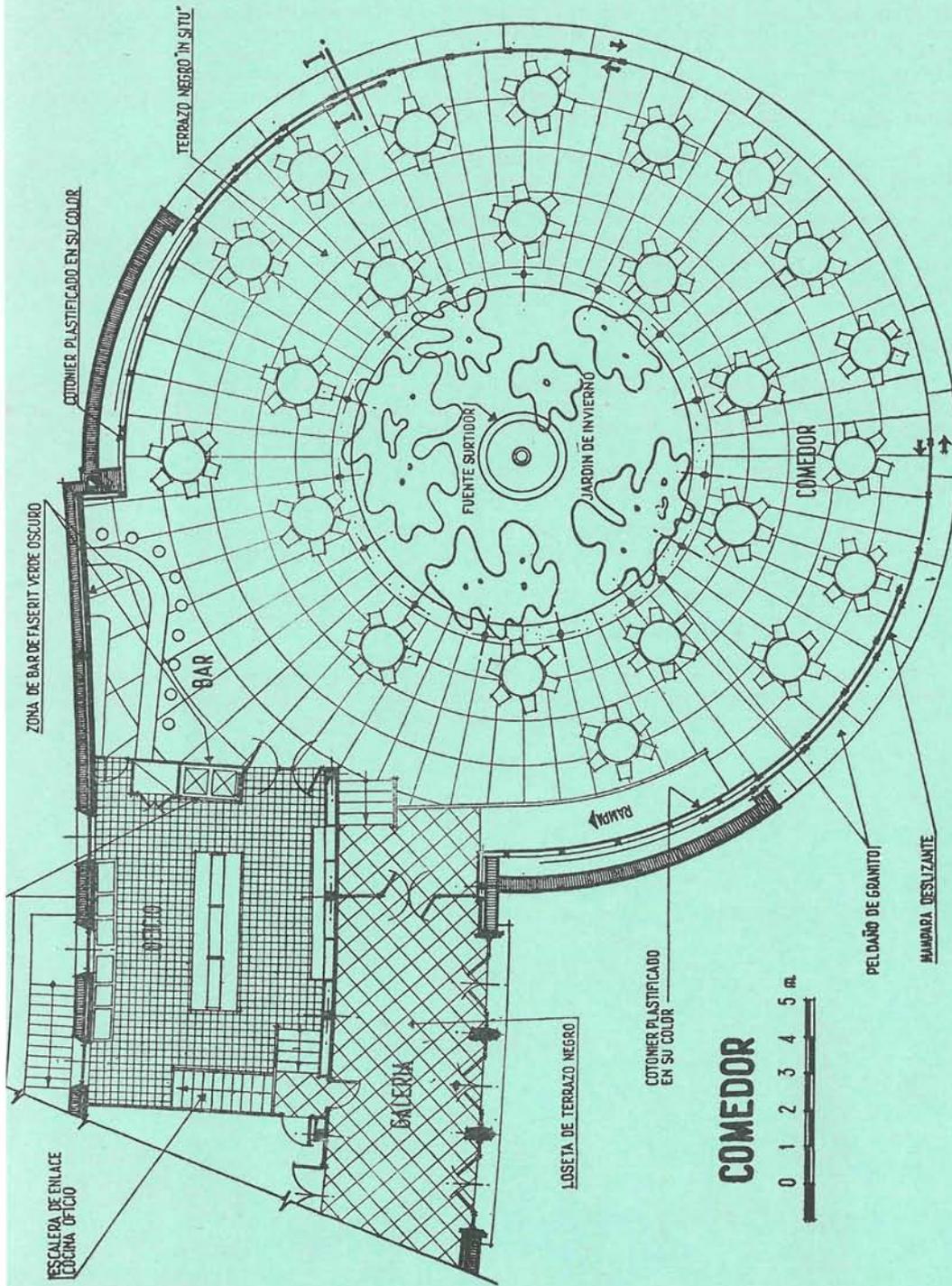


INSTITUTO TECNICO DE LA
CONSTRUCCION Y DEL CEMENTO



comedor

planta



El tercer bloque es el de talleres, donde se encuentran los de carpintería, mecánica, electricidad de precisión para la confección de modelos de aparatos. Completa esta nave una sala de doble altura para ensayos mecánicos, equipada con los elementos necesarios para pruebas de piezas escala natural.

El cuarto cuerpo de este edificio central lo constituye los servicios generales de vestuario, aulas, salas de reuniones, etc.

En el edificio anexo se pueden distinguir dos partes bien diferenciadas. En la primera nave de gran altura, está instalada una Planta Piloto de fabricación de cemento, con todos los elementos necesarios para estudiar los problemas que a tal efecto interesan a la industria cementera. La segunda cuenta con maquinaria de machaqueo, trituración, amasado y moldeo para desarrollar—al igual que se lleva a cabo en diversos centros extranjeros—trabajos de investigación sobre nuevas aplicaciones del cemento, entre las que destacan, por su importancia, los hormigones ligeros, piezas prefabricadas para edificación y elementos pretensados.

El conjunto de todos los edificios tiene una galería subterránea común que, partiendo de la sección de moldeo del edificio de hormigones, acaba en el depósito elevado, enlazando los sótanos dedicados a almacenes, calderas de calefacción, centralillas para aire acondicionado, etc. Completa estas instalaciones una zona verde, que se dedica a campo de experimentación y ensayos al aire libre. Dentro de esta zona verde, y rodeando a los edificios, se encuentran las plazas, principal, de carga, y posteriores, así como la zona de deportes para uso de los empleados, enlazada a la parte de servicios generales y comedor.

Composición

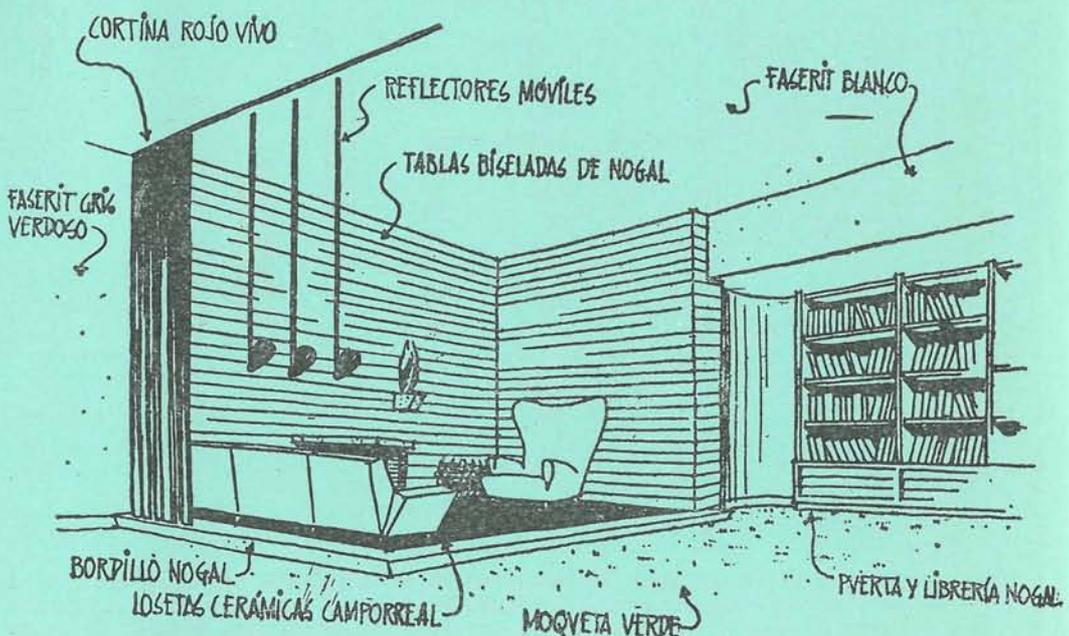
Los elementos de composición son sencillos: la ventana, prefabricada, formando, por repetición, una unidad horizontal; el muro, de ladrillo, en paños totalmente lisos sobre ligero basamento de mampostería, y la gárgola, como único elemento decorativo dentro de su señalado funcionalismo.

Sin embargo, estos elementos por sí solos carecen prácticamente de valor; hay que contrastarlos con algo que los realce y dé vida.

Con este criterio se han proyectado las naves de talleres con sus bóvedas repetidas, el muro macizo de la sala de conferencias, los grandes ventanales de los vestíbulos, la torre de piedra, etc.

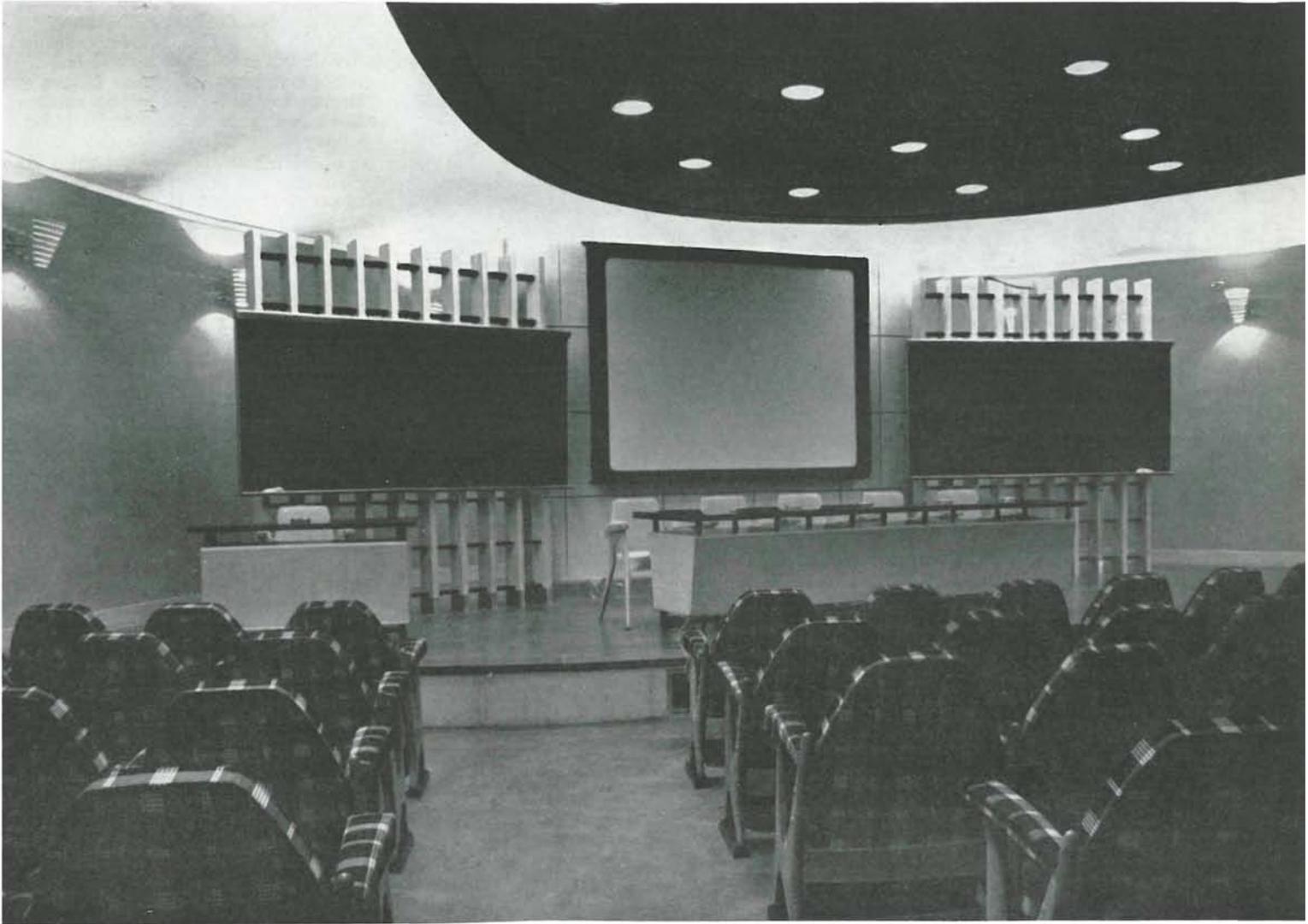
La pantalla de aparcamiento cubierto de automóviles y la pérgola a poniente, cumplen la misión de encuadrar y dar solución de continuidad a los volúmenes de los edificios, principalmente desde puntos de vista lejanos.

El silo de carbón, necesario para la central térmica, ha sido tratado en forma de dodecaedro regular, forma estructuralmente funcional, cuyo indudable valor plástico se ha pretendido aprovechar cerrando la perspectiva de la carretera particular de acceso.



dirección

sala de conferencias

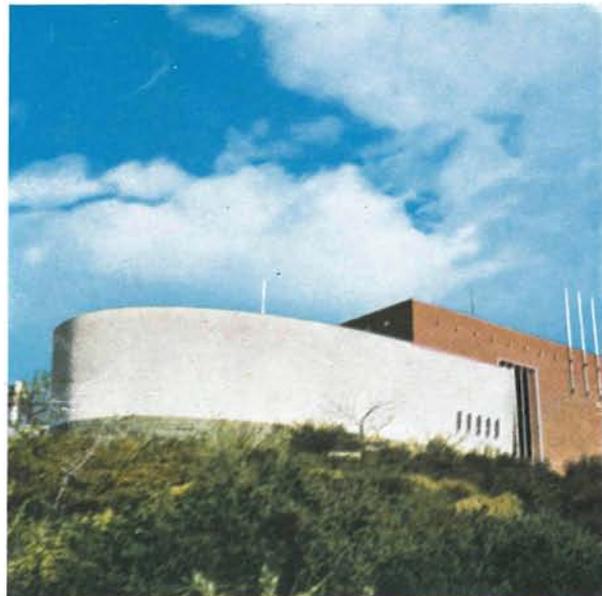


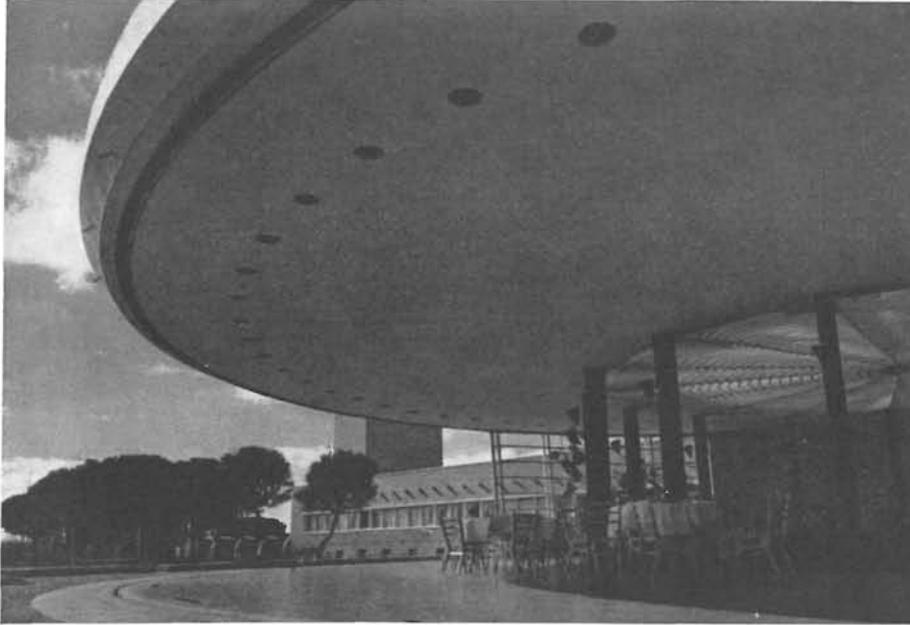
Sede del Instituto

Ocupa el Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento un solar, de una extensión aproximada de 5 Ha., en la finca denominada "El Bosque", de Chamartín de la Rosa, Madrid.

El proyecto comprende:

Un edificio central, con cuatro cuerpos, donde se alojan los talleres, laboratorios, salas de estudio, biblioteca, administración y servicios generales, y otro, anexo al anterior, donde está enclavada una planta piloto de fabricación de cemento y otras instalaciones para ensayos a escala semi-industrial de las aplicaciones de este aglomerante.





Todo él ha sido concebido dentro de un estilo moderno, sobrio y funcional, amoldándose sus diversas partes lo más posible al terreno y empleándose para su construcción, preferentemente, elementos de hormigón con gran profusión de piezas prefabricadas a base de cemento, para lo cual los arquitectos señores Echegaray Comba y Barbero Rebolledo, en íntima colaboración con D. Eduardo Torroja Miret, dispusieron la organización general de la obra, según un módulo único de 1,60 metros. El primer cuerpo del edificio central consta de dos plantas: en la primera se ha dispuesto, junto con la dirección y la sala de conferencias, los servicios administrativos, biblioteca, publicaciones y distribución. Es decir, todos aquellos que tienen normalmente mayor trato con el público. En su segunda planta han quedado instaladas las diversas secciones de estudio, casa de consejo y dependencias anexas.

El segundo cuerpo, ala sur del edificio, es una nave de una planta que se dedica, exclusivamente, a laboratorio de física, química, técnicas microscópicas, fotografía, etc., contando además con una sala de laborantes dotada para desarrollar en ella los trabajos prácticos para cursos de formación de técnicos con destino a las fábricas de cemento. Este cuerpo queda rematado por una torre, donde se aloja el depósito elevado de agua.

