

Conmemoración del cincuenta aniversario del Instituto de la Construcción y del Cemento "Eduardo Torroja"

RESUMEN

Se ha conmemorado el Cincuenta Aniversario de la Fundación del Instituto de la Construcción y del Cemento "Eduardo Torroja".

Con tal motivo, en la sede del Instituto se inauguró una Exposición de Obras de Eduardo Torroja, en colaboración con el Colegio de Ingenieros de Caminos. Paralelamente, durante los días 20, 21 y 22 de noviembre se desarrollaron unas Jornadas Científico-Técnicas sobre la Construcción y el Cemento. En ellas participaron destacadas figuras nacionales y extranjeras en el ámbito de la construcción y sus materiales y se estructuraron en tres campos de estudio, dedicados a Materiales de Construcción, Tecnología de la Construcción y Normativa, Calidad y Cooperación.

La sesión de clausura de estos Actos Conmemorativos estuvo presidida por el Excmo. Sr. Ministro de Obras Públicas y Urbanismo, a quien acompañaban los Presidentes del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y del Instituto de Cooperación Iberoamericana y el Presidente del Consejo del Instituto Eduardo Torroja, entre otras personalidades.

SUMMARY

The fiftieth foundation anniversary of the Building and Cement Institute (Instituto de la Construcción y del Cemento "Eduardo Torroja") has been celebrated.

On this occasion, an exhibition of Eduardo Torroja's works has been opened with the collaboration of the Civil Engineers College. At the same time, Scientific and Technic working meetings on Building and Cement have been held on November 20th, 21st and 22nd. Some spanish and foreign well-known specialists have participated. The meetings were divided in three fields of study devoted to Building Materials, Technology of Building and Standards, Quality and Cooperation.

The closing session of these Commemorative Acts was presided by the Minister of Public Works and Town Planning who was accompanied by the Presidents of the Higher Council of Scientific Research, of the Iberoamerican Cooperation Institute and of the Instituto Eduardo Torroja, among some other personalities.

SESION DE APERTURA

El martes 20 de noviembre de 1984, a las 9,00 horas y en la Sala de Conferencias del Instituto, tuvo lugar este acto académico que iniciaba los Actos de Conmemoración del 50 Aniversario y daba paso a las Jornadas Científico-Técnicas.

La apertura estuvo presidida por el Excmo. Sr. D. Salvador Meca Gómez, Secretario General del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), acompañado por los Ilmos. Señores D. Arturo García Arroyo, Subdirector General de Coordinación y Promoción de la Política Científica del Ministerio de Educación y Ciencia, y D. Juan Murcia Vela, Director del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.

Tras la inauguración oficial de las Jornadas Científico-Técnicas programadas con ocasión del Cincuentenario del Instituto, por el Secretario General del CSIC en representación del Organismo, intervino D. Juan Murcia Vela, Director del Instituto "Eduardo Torroja" de la Construcción y del Cemento, quien pronunció las siguientes palabras:

“El Instituto cumple cincuenta años y esto es motivo de satisfacción para todos los que aquí estamos. Para mí, evidentemente, el hecho de ser su Director en estos momentos, me hace sentirme muy honrado y me produce una íntima alegría.

El Instituto nace en Madrid en el año 1934 como Asociación privada. En la primera página de sus Estatutos Fundacionales (Fig. 1) se recogen los fines de la institución y una referencia manuscrita a su primer domicilio social, que estuvo en la calle Marqués de Cubas, n.º 25; en la última (Fig. 2) aparecen las firmas de D. Eduardo Torroja y de D. José Petirena que eran miembros, junto con otros ingenieros y arquitectos, del comité fundador del recién creado *Instituto Técnico de la Construcción y Edificación*. Dichos Estatutos fueron presentados en la Dirección General de Seguridad, acogiéndose a la Ley de Asociaciones de 1887, con fecha del 14 de noviembre de 1934.

Inmediatamente inicia sus actividades. En diciembre de 1934 se inaugura el primer curso de conferencias. A este acto pertenece la fotografía (Fig. 3) en la que aparecen el Presidente del Instituto, Sr. López Otero, y el Vicepresidente, Sr. Peña Boeuf, con el Director General de Enseñanza Técnica, Sr. Usabiaga, quien pronunció la conferencia inaugural.

Quisiera resumir brevemente las distintas fases por las que ha pasado históricamente el Instituto a partir de su fundación (Cuadro 1).

CUADRO 1

Instituto Técnico de la Construcción y Edificación	1934-36	Asociación Privada	Marqués de Cubas, 25
	1941-46	Instituto adherido al CSIC dentro del Patronato “Juan de la Cierva”	Medinaceli, 4
	1946-48	Instituto propio del CSIC dentro del Patronato “Juan de la Cierva”	
Instituto Técnico de la Construcción	1948-49	Instituto propio del CSIC dentro del Patronato “Juan de la Cierva”	Ruiz de Alarcón, 25
Instituto del Cemento	1947-49	Instituto propio del CSIC dentro del Patronato “Juan de la Cierva”	Gaztambide, 11 - Lista, 58
Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento	1949-53	Instituto propio del Patronato “Juan de la Cierva”. CSIC	Velázquez, 47
	1953-61		Costillares (Chamartin)
Instituto “Eduardo Torroja” de la Construcción y del Cemento	1961-77		
	1977-84		

Hemos visto que en 1934 se crea como Asociación privada. Después de la guerra civil pasa a integrarse, como Instituto adherido, al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) dentro del Patronato “Juan de la Cierva”. Esta adhesión significaba que la Asociación recibiría una subvención así como una cesión de locales. Así ocurrió, pasando a ocupar un local en la calle de Medinaceli, n.º 4, sede actual de otros Institutos del Consejo.

En el año 1946, como resultado de una remodelación del propio Patronato “Juan de la Cierva”, el *Instituto Técnico de la Construcción y Edificación* se integra ya como Instituto propio del Consejo, dentro naturalmente del Patronato. A finales de 1947 pasa a denominarse de hecho *Instituto Técnico de la Construcción*, simplificando su nombre, y ocupando a continuación, ya a



Fig. 1

ESTATUTOS DEL INSTITUTO TÉCNICO DE LA
CONSTRUCCIÓN Y EDIFICACIÓN

Donación social: Calle "Marques de Cubas", n.º 25-

Artº 1º).-

Se constituye el Instituto Técnico de la Construcción y Edificación, cuyos fines son:

- a) Fomentar los progresos de todo orden referentes a la construcción y edificación.
- b) Estudiar promover y divulgar los trabajos de investigación sobre las mismas así como los métodos que tienden a mejorarlas en cualquier sentido.
- c) Mejorar las condiciones de trabajo y eficiencia de todos los interesados en los trabajos de construcción, tanto técnicos como obreros.
- d) Suministrar a los asociados información sobre la técnica y práctica de la construcción y edificación.
- e) Estudiar las diversas medidas legislativas reglamentarias cuyo objeto esté relacionado con la construcción.
- f) Reunir las experiencias de los diversos miembros del Instituto, a fin de contribuir a perfeccionar los sistemas de la construcción y contribuir a poner a la mayor altura posible la construcción española.

Artº 2º).-

El domicilio social del Instituto está en Madrid.

DE LOS SOCIOS

Artº 3º).-

Los socios del Instituto, podrán ser miembros honorarios, miembros de número y socios adheridos.

Artº 4º).-

Podrán ser socios adheridos todos los técnicos y personas que hayan efectuado estudios o trabajos de construcción ó edificación.

Artº 5º).-

Podrán ser miembros de número

- a) Las personas individuales que posean título técnico facultativo oficial para trabajos de construcción ó edificación y que hayan construido bajo su dirección y responsabilidad directa obras por un valor superior a tres millones de pesetas con éxito completo, ó que las hayan proyectado en igual forma y hayan sido construidas con igual éxito, ó que hayan desarrollado importantes trabajos sobre alguna zona especial de la construcción a juicio de la Comisión de Admisión.

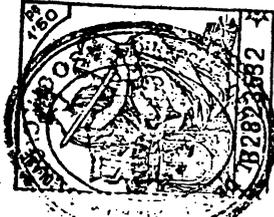


Fig. 2

Artº 13º).- La Comisión de Admisión se nombrará y funcionará en igual forma que el Comité Ejecutivo.

CUOTAS OBLIGACIONES YDERECHOS DE LOS SOCIOS

Artº 14º).-

Los socios de número abonarán una cuota de entrada de doscientas pesetas si se trata de personas individuales y de trescientas si de jurídicas. Abonarán así mismo una cuota mensual de quince pesetas las personas individuales, y de treinta las jurídicas.

Los socios de número, tendrán obligación de presentar un trabajo bianualmente.

Artº 15º).-

Los socios de número abonarán una cuota de entrada de cincuenta pesetas y una cuota mensual de cinco pesetas.

Artº 16º).-

Todos los socios tendrán derecho a tomar parte en las deliberaciones del Instituto, pero solamente los socios de número tendrán voto en las mismas.

Caso de desarrollo de la Sociedad los fondos se designaran a beneficio de entidades que dediquen su actividad a los fines que exprese el artículo 1º en la forma que determine el Consejo general que decida la duración del Instituto que será la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
Suplemento del Reg. de Seg. Comp. J.º Petrucci
Lo tachado es este
Lo manuscrito vale.

Presentado en esta Dirección General de Seguridad, a los efectos del párrafo 1.º del artículo 4.º de la Ley de Asociaciones de 30 de Junio de 1937, advirtiéndose que, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 5.º y 7.º del expresado texto legal, no se tomará razón de la entidad en el Registro, hasta que se reciba la copia autorizada del acta de constitución.

Madrid 14 de Noviembre de 1937

El Director General



José Calvo Sotelo



Fig. 3.—Sres. López Otero, Usabiaga y Peña Boeuf.

principios de 1948, unos locales en la calle Ruiz de Alarcón, n.º 25. Posteriormente, en 1949, se integraría con el *Instituto del Cemento*.

Este *Instituto del Cemento* había nacido en 1947 en el seno del Patronato “Juan de la Cierva” y había tenido dos sedes: primero, en la calle Gaztambide, n.º 11, y luego en Lista, n.º 58. D. Eduardo Torroja, que era, prácticamente desde su fundación, director del *Instituto Técnico de la Construcción*, pasa a ser director del *Instituto del Cemento* y en junio de 1949 se produce la integración de ambos Institutos dentro del Patronato y, por tanto, del CSIC. Hay que señalar que, en esta época, el Patronato “Juan de la

Cierva” pasa a tener personalidad jurídica propia, como un organismo autónomo relacionado con el Consejo.

Como consecuencia de la integración antes citada, se forma el *Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento*. Su sede se traslada a varios pisos del edificio de la calle Velázquez, n.º 47. En este nuevo local se instalan laboratorios propiamente dichos. Hasta entonces las actividades experimentales se tenían que realizar en locales cedidos o en otros organismos.

En 1953, terminándose las obras del edificio en el que ahora nos encontramos, se traslada aquí la sede del Instituto, en esta zona entonces llamada Chamartín de la Rosa. El edificio, al que se da el nombre de “Costillares”, se dota ya de instalaciones verdaderamente importantes, la gran mayoría de las cuales todavía hoy pueden verse en funcionamiento, a las que se van añadiendo otras con el tiempo.

En el año 1961, y en plena expansión del Instituto —lo cual es importante subrayar—, se produce el fallecimiento de D. Eduardo Torroja, fundador, director —en todas las facetas del término— y, podríamos decir, “alma” del Instituto. Este hecho es muy importante para el Centro, que desde entonces lleva su nombre, significando un momento singular en su historia en razón de las circunstancias mencionadas.

En 1977 se produce un acontecimiento que afecta al Instituto y, de forma muy importante, a la estructura del Consejo. Se trata de la desaparición de los Patronatos, entre ellos naturalmente el “Juan de la Cierva”. A partir de ese momento el *Instituto “Eduardo Torroja” de la Construcción y del Cemento* es un Centro propio del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

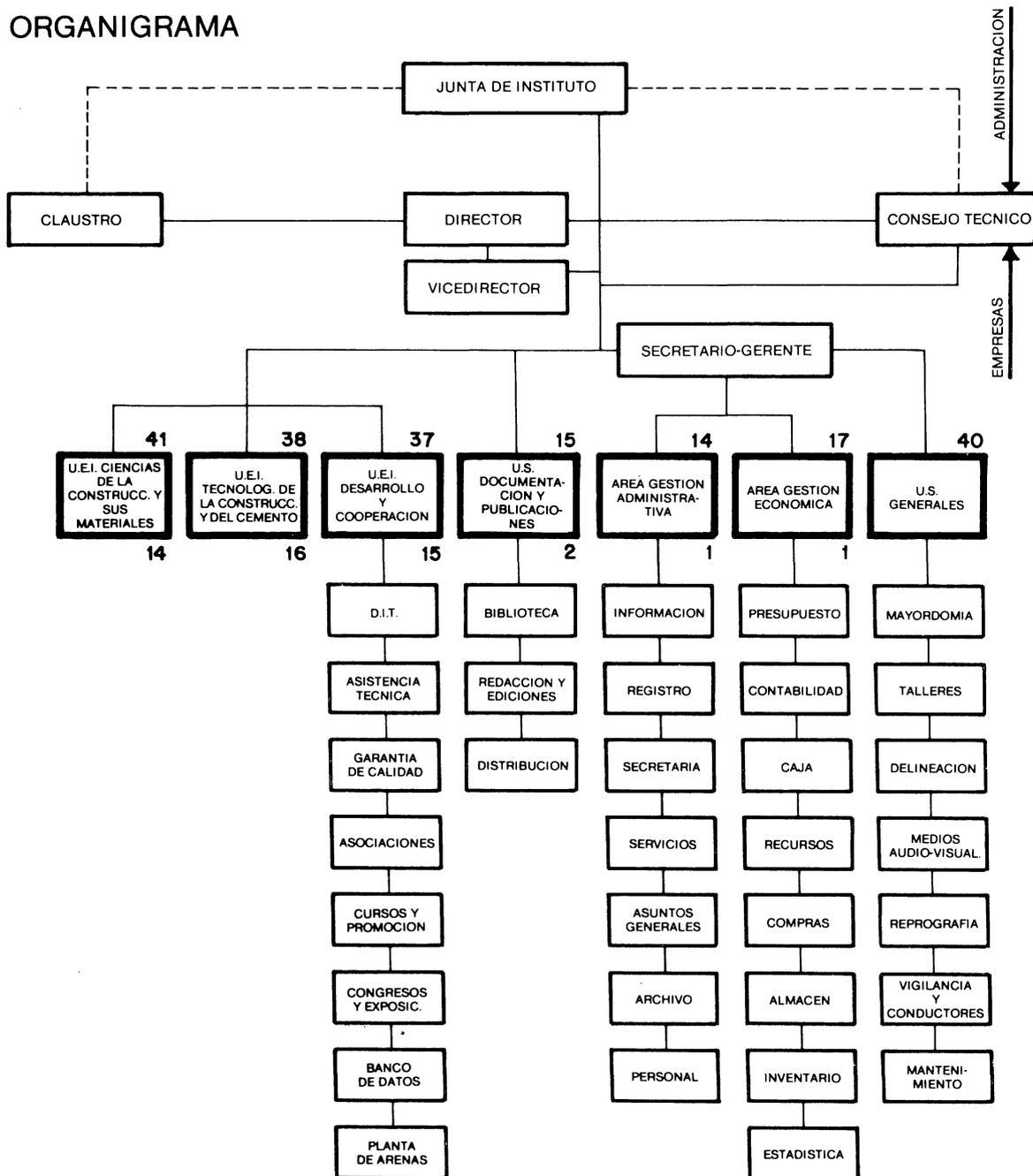
A finales del mismo año, aunque se publica a principios de 1978, aparece el Reglamento Orgánico del CSIC, hecho que marca una nueva etapa en el funcionamiento del Consejo y, por tanto, en nuestro Instituto.

Y llegamos así a este año de 1984, en el que se presenta a la Junta de Gobierno del CSIC (que la aprueba en el mes de julio) una propuesta de reestructuración del Centro. Dicha propuesta, que tiende hacia una mayor interdisciplinaridad y una más adecuada ordenación de sus distintas actividades, contempla tres Unidades Estructurales de Investigación: Ciencias de la Construcción y sus Materiales, Tecnología de la Construcción y del Cemento, y Desarrollo y Cooperación; así como dos Unidades de Servicios: Documentación y Publicaciones, y Servicios Generales. Existen, asimismo, dos áreas de gestión, administrativa y económica, dependientes de la Secretaría-Gerencia (véase en la página siguiente el organigrama de la nueva estructura del Instituto).

Las dos primeras Unidades Estructurales de Investigación tienen asignadas una serie de instalaciones y están constituidas funcionalmente por equipos de investigación. La unidad de Desarrollo y Cooperación ya requiere una estructura más importante, al tener encomendadas una serie de actividades de gran tradición en el Instituto, tales como el Documento de Idoneidad Técnica; asistencia técnica en general a la Industria; Sellos y Marcas de Calidad; relación con asociaciones nacionales e internacionales; organización de cursos, entre los que cabe destacar el curso CEMCO, que se imparte cada 3 años y tiene una gran proyección hacia Latinoamérica; la planta de arenas, que atiende a demandas de la industria cementera, etc.; a éstas hay que añadir algunas de nueva creación como el Banco de Datos.

En el organigrama del Instituto aparecen unas cifras sobre los cuadros correspondientes a las distintas áreas y unidades. La cifra de arriba indica el número de personas asignadas a cada unidad o área y la inferior el número de titulados superiores (funcionarios, laborales o doctores vinculados) de las mismas que pertenecen al Claustro del Centro.

ORGANIGRAMA



Como resultado de esta reestructuración se ha constituido recientemente la nueva Junta de Instituto, formada por 7 personas (Director, Jefes de las Unidades Estructurales de Investigación y Representantes del Personal), que es el máximo órgano colegiado que dirige las actividades y el funcionamiento general del Centro.

Las actividades de investigación del Instituto en la actualidad pueden resumirse en los proyectos en curso (en los que ya no se incluyen los proyectos de la programación del CSIC para el trienio que ahora concluye) y en los proyectos presentados para su aprobación por el Consejo, dentro de la programación de este Organismo para el trienio 1985-87, que se muestran respectivamente en los cuadros 2 y 3.

CUADRO 2
Proyectos de investigación en curso

— Determinación a pie de obra de la corrosión de armaduras.
— Comportamiento de sólidos heterogéneos frente a ultrasonidos.
— Materiales, tecnologías y prototipos de viviendas de muy bajo coste. (Soluciones para España y adecuación a condiciones incluso extremas del área centroamericana).
— Aprovechamiento de la arena de Segovia, en sustitución de la de Ottawa.
— Utilización conjunta de bombas de calor y energía solar.
— Durabilidad de hormigones sometidos a la acción del agua de mar a escala real.
— Estudio y diseño de un sistema de simulación de clinkerización.
— Mejora de la calidad y economía de la construcción mediante el estudio de nuevos materiales.

CUADRO 3
Proyectos de investigación pendientes de ser aprobados por el CSIC

— Análisis de estructuras de hormigón ya construidas y estimación de su seguridad.
— Rocas opalinas del oeste de la Península Ibérica como nueva fuente de materiales en el sector de la Construcción.
— Durabilidad (resistencia química) de los hormigones frente a los medios agresivos y su protección.
— Investigación de la formación de nuevos materiales con propiedades hidráulicas.
— Estudio del comportamiento a fatiga y de otras propiedades de los hormigones reforzados con fibras, con vistas a su utilización en la rehabilitación de pavimentos.
— Análisis de las características termofísicas superficiales e internas de los materiales de construcción con vistas al ahorro de energía.
— Técnicas electroquímicas de la evaluación del deterioro sufrido por los materiales metálicos en contacto con medios agresivos.
— Configuración de un sistema para el establecimiento de un Banco de Datos: Obtención de la documentación de los nuevos métodos y procedimientos de construcción, especialmente dedicados a la vivienda (*).

(*) Proyecto financiado por el Consejo Técnico del Instituto con cargo a tasas parafiscales y también pendiente de ser aprobado por el CSIC.

Han coincidido, pues, dos acontecimientos importantes para el Instituto. De una parte, el cincuentenario de su creación y, de otra, la puesta en marcha de su nueva estructura. Esta conjunción de hechos nos ha llevado a plantear la conveniencia de aprovechar esta oportunidad para abrirnos al exterior y celebrar las Jornadas Científico-Técnicas que hoy se inauguran, con el

fin de buscar un mayor acercamiento del Instituto a los técnicos y científicos de la Industria y la Administración. Este acercamiento es importante para la efectividad del Instituto: es necesario que los especialistas de cada campo nos cuenten sus inquietudes, nos aporten sus experiencias y nos den su opinión sobre los trabajos que ha venido desarrollando el Instituto, orientándonos respecto a las investigaciones que, en un futuro más o menos próximo, deberíamos emprender.

El programa de estas Jornadas es ya bien conocido de todos e ilustra por sí mismo sobre su contenido. Sólo deseo hacer notar que se ha intentado guardar un cierto paralelismo entre la temática de cada uno de los tres días que constituyen las Jornadas y la de las Unidades de Investigación que se han citado, esto es, materiales, tecnología y cooperación.

Dentro de esta misma conmemoración del Cincuentenario se ha montado, como ya habrán podido usted ver a la entrada, una exposición sobre la obra de D. Eduardo Torroja. Ello ha sido posible gracias a la colaboración del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, al que deseo manifestar nuestro más profundo agradecimiento.

Querría, por otra parte, mostrar también nuestro reconocimiento a los especialistas que van a intervenir en estas Jornadas, tanto a los extranjeros como a los españoles; a esto hay que añadir la consideración por el esfuerzo que, para aquellos que presentan comunicaciones, ha de suponer el ceñirse al escaso tiempo de intervención que nos hemos visto obligados a asignarles.

Reitero nuestra más íntima y cordial gratitud, en nombre del Instituto y en el mío propio, a todos aquéllos que van a hacer posible la celebración de estos actos, así como a todos ustedes que, con su presencia y su interés, nos acompañan en estos momentos tan significativos para nosotros”.

* * *

A continuación el Sr. García-Arroyo pronunció las siguientes palabras:

“Sr. Presidente. Queridos amigos y distinguidas personalidades, españolas y extranjeras.

Mi felicitación al Instituto Eduardo Torroja por su larga trayectoria, y por el profundo trabajo desarrollado a lo largo de todos estos años. Tal vez sea el momento de contemplar, desde la atalaya de estos cincuenta años, la labor realizada para reconocerse en ella y, a partir de la misma, planificar nuevos objetivos, líneas y formas de trabajo.

En nombre de la Dirección General de Política Científica quiero transmitir esta felicitación al Director del Centro y a los organizadores de estas Jornadas, que tanta importancia van a tener para la futura labor del Instituto.

Personalmente, deseo también agradecer la atención que han tenido al invitarme a este acto de apertura.

En los últimos años se ha producido un incremento sostenido del 22 % en las inversiones del sector público en investigación y desarrollo, siendo el esfuerzo nacional en investigación, actualmente, de ciento veinte mil millones de pesetas.

De ellos, el sector tecnológico viene a gastar aproximadamente unos sesenta mil millones de pesetas; sin embargo ha de reconocerse que, dentro de este sector tecnológico, el sector de la construcción utiliza no más del 3,5 % de esta cantidad, lo que viene a representar poco menos del gasto en transferencia de tecnología y que, aproximadamente, es de dos mil novecientos millones de pesetas. Me estoy refiriendo al gasto de tecnología dentro del sector de construcción exclusivamente.

Dentro de los programas de Formación de Personal Investigador, tan importante para el CSIC, y consecuentemente para este Centro —donde el “envejecimiento” de las plantillas es realmente importante—, los fondos han crecido en estos dos años en un 120 %. Esto, unido al desbloqueo de la normativa de acceso y promoción del personal investigador, y a los futuros programas e iniciativas que se van a producir para incrementar en un 40 % el personal investigador del Consejo en los próximos dos años, significa un paso importante para el relanzamiento de este Organismo.

En el terreno de la coordinación entre Instituciones y Departamentos ministeriales, tradicionalmente compartimentada, se están dando pasos muy importantes. De hecho ya se han conseguido mejoras respecto del Fondo de Investigaciones Sanitarias, Comisión Asesora y Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial. Con la futura Ley de Planificación de la Ciencia, que será próximamente presentada en el Parlamento, los sistemas del primer y segundo nivel de planificación y gestión de la investigación se verán realmente favorecidos.

La Ley de Reforma Universitaria desde la concepción de la Universidad, como centro ejecutor de investigación, viene a representar un paso decisivo al concebir la enseñanza universitaria desde la base de la actividad investigadora que ejecuta.

Por otra parte se han definido unas líneas prioritarias de investigación: el Ministerio de Industria y Energía, a través del Plan Energético Nacional y el Plan Electrónico e Informático; el Ministerio de Sanidad; el Ministerio de Agricultura, a través del Plan de Investigación Agronómica; y el propio Ministerio de Educación, a través de los Planes Especiales de la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica, tales como Acuicultura, Agroenergética, Microelectrónica y Transportes Urbanos y Terrestres. Simultáneamente se han puesto en marcha el Plan Movilizador de Física de Altas Energías y el Plan Movilizador de Biotecnología, los cuales junto al Plan de Microelectrónica van a coincidir, en un próximo futuro, a la creación de los Centros Nacionales de Microelectrónica, Ingeniería Genética y Biotecnología. Al mismo tiempo se están preparando (ya están en fase muy avanzada) los estudios para definir los Planes Nacionales de Ciencia de Materiales y Tecnología de Alimentos.

Finalmente quiero referirme a la mejora y perfeccionamiento de los programas de evaluación y seguimiento de los proyectos y programas de investigación. Citaré aquí un ejemplo, a imitar por todos los organismos públicos de investigación, cual ha sido el dado por el CSIC al someter, a una evaluación externa al mismo, la labor realizada por él en 1981-84.

Sin embargo, frente a este panorama, el sector de la construcción —en su vertiente de la investigación y el desarrollo tecnológico— ofrece un aspecto donde impera cierta atonía, la cual es necesario movilizar. No se corresponde con el desarrollo del sector industrial, con el potencial económico ni con las acciones que se están realizando, tanto en España como en el extranjero, dentro del terreno de investigación y el desarrollo tecnológico generales. Ese porcentaje al que me refería antes, del 3,5 %, es una cifra escasa frente al esfuerzo del resto de los sectores tecnológicos del país, cantidad que debe ser incrementada con la aportación, a mi entender importante, del sector empresarial. De estos ciento y pico mil millones de pesetas al año que se están invirtiendo en España, en investigación y desarrollo, el 80 % responde al esfuerzo del sector público y un 20 % al esfuerzo del sector privado. Hay que considerar que en la media de los países de la OCDE, el esfuerzo del sector privado varía del 40 al 60 % del total nacional. En el pasado se alcanzó ese porcentaje en España, pero ha ido descendiendo en función de la crisis económica generalizada.

Esta es una situación que debe cambiar. Y hay posibilidades para mejorar, ya que el de la construcción es un sector que tiene aproximadamente unos 250 investigadores equivalentes a jornada completa (porcentaje muy alto respecto del resto de los sectores tecnológicos). Porque existe infraestructura de personal, y porque existe infraestructura de equipamiento. La mejora del

rendimiento debe obtenerse de la presencia en los trabajos de investigación cooperativa con el exterior.

En estos momentos el sector de la investigación y desarrollo en la construcción participa, de una manera muy escasa, en los programas de cooperación internacional, tanto en el plano de los proyectos cooperativos del Comité Conjunto Hispano Norteamericano como en las Acciones Integradas del Ministerio de Educación y Ciencia con Portugal, Gran Bretaña y Francia, países con los que tiene establecidos estos convenios bilaterales, como en otro tipo de programas.

Para concluir, la Dirección General de Política Científica está dispuesta a colaborar, de la manera más eficaz e intensa posible, en el incremento de las inversiones privadas en este sector, en una mayor participación de los Centros en los programas nacionales e internacionales, en los programas de formación de personal investigador (solamente el 1,3 % del personal en formación de los 3.000 becarios pre-doctorales pertenecen al sector tecnológico de la construcción), en la búsqueda de nuevas líneas y campos que están más conectados con las prioridades nacionales (las definidas y las por definir todavía) y, en consecuencia, en obtener una disminución en las importaciones de tecnología, mejorando la balanza tecnológica a través del desarrollo de nuevos materiales, procesos, productos y sistemas, así como la mejora de la calidad de los ya existentes.

En esta tarea, en este reto, el Instituto representa un factor importante, porque es uno de los puentes naturales entre el sector empresarial.

Nada más. Felicidades en nombre de la Dirección General de Política Científica por la celebración de estas jornadas técnicas, una maravillosa forma de conmemorar cincuenta años de tareas y éxitos”.

* * *

El Presidente agradeció a los Sres. Murcia y García-Arroyo sus intervenciones y declaró inauguradas las Jornadas, que comenzaron a desarrollarse a continuación.

* * *

JORNADAS CIENTIFICO-TECNICAS SOBRE LA CONSTRUCCION Y EL CEMENTO

Debido a lógicas limitaciones de espacio y a una obligada imparcialidad no es posible incluir en esta revista los textos de las casi medio centenar de Conferencias y Comunicaciones presentadas en estas sesiones. Solamente transcribimos el Programa en el que se enuncian el autor y el título de cada intervención. Todas las sesiones se celebraron en la Sala de Conferencias y después de cada intervención se dio paso al coloquio. Para las conferencias de profesores extranjeros se dispuso de traducción simultánea.

Quedan los textos para una publicación que, denominada Libro del 50 Aniversario, recogerá el contenido total de cada ponencia.

PROGRAMA

Martes, 20 de noviembre	Prof. D. Manuel Ballester. Director del Instituto de Química Orgánica Aplicada de Barcelona (España).	Prof. M. Frederik P. Glasser. Jefe del Departamento de Química de la Universidad de Aberdeen (Reino Unido).
Jornada de Materiales de Construcción.	11,00 h. Pausa.	12,30 h. Perspectivas de Investigación en el campo de la construcción.
10,00 h. Metales orgánicos. Una perspectiva de nuevos materiales.	11,30 h. Perspectivas en la ciencia y tecnología del cemento.	

Prof. Julio Ferry-Borges. Presidente honorario del CEB. Laboratorio Nacional de Engenharia Civil de Lisboa (Portugal).

16,00 h. Comunicaciones. Sesión I.
— Fontán, José.—«Los Plásticos en la Construcción».

— Herrero, Eduardo.—«Panorama actual y perspectivas de futuro en las características de los cementos».
— Del Campo, Manuel.—«Características del hormigón durante las primeras edades».

— Blanco, M.^a Teresa.—«Ahorro de energía en clinkerización».

— González-Villa, Victoriano.—«Comprobación Industrial del efecto mineralizador de fluorita-fosfato en la clinkerización».

— Vázquez, Tomás.—«Falso fraguado y "aterroamiento" de cementos».

17,45 h. Pausa.

18,00 h. Comunicaciones. Sesión II.
— Gaspar, Demetrio.—«Durabilidad del hormigón».

— Muñoz, Miguel.—«Procedimiento de mejora de la durabilidad del fibrocemento».

— Soria, Francisco.—«Adiciones al cemento y al hormigón».

— Lechuga, José Angel.—«Posibilidad de nuevos métodos de ensayo para caracterizar a hormigones con adiciones activas».

— Fernández-Molina, Enrique.—«Problemática de los cementos de adiciones».

Miércoles, 21 de noviembre

Jornada de Tecnología en la Construcción

10,00 h. Materiales, técnicas y tipologías estructurales.

Prof. Dr. José Antonio Torroja. Catedrático de Hormigón y Director de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid (España).

11,00 h. Pausa.

11,30 h. Luces y sombras en la construcción con grandes paneles.

Prof. Bohdan Lewicki. Miembro de la Academia de Ciencias de Varsovia (Polonia).

12,30 h. Trabajos científico-técnicos actuales y futuros del Comité Euro-Internacional del Hormigón (CEB).

Prof. Theo Tassios. Presidente del CEB. Catedrático de la Universidad de Atenas (Grecia).

16,00 h. Comunicaciones. Sesión III
— Calavera, José.—«Patología estructural. El futuro previsible».

— Margarit, Juan.—«Diseño y construcción de una cúpula de gran luz».

— Buxadé, Carlos.—«Refuerzo del monumento a Colón en Barcelona».

— Recuero, Alfonso.—«Análisis no lineal de estructuras de hormigón».

17,45 h. Pausa.

18,00 h. Comunicaciones. Sesión IV
— Del Pozo, Florencio.—«Ensayo en modelo reducido en el proyecto e investigación de estructuras laminadas. Pasado y futuro».

— Manterola, Javier.—«Tendencias actuales en la construcción de grandes puentes».

— Kraemer, Carlos.—«Empleo del cemento en firmes de carreteras».

— Andrade, M.^a del Carmen.—«Armaduras en el hormigón: Corrosión».

Jueves, 22 de noviembre

Jornada de Normativa. Calidad. Cooperación.

10,00 h. Arquitectura Española. Tendencias actuales.

Prof. D. Francisco Javier Sáenz de Oiza. Catedrático y Ex-Director de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (España).

11,00 h. Pausa.

11,30 h. Patología en la Edificación. Estudio estadístico.

Prof. M. Louis Logeais. Director General del Bureau Securitas de Paris (Francia).

12,30 h. Comunicaciones. Sesión V.
— Martínez-Cabrera, Servais.—«Patología de la impermeabilización de edificios».

— Gassiot, José.—«La evolución de los materiales y sistemas de impermeabilización. Investigación básica y desarrollo tecnológico».

— Cabetas, Alejandro.—«Energía en la edificación».

— Budi, Rafael.—«Aire acondicionado en España».

— Alamán, Aurelio.—«La norma de aislamiento y la inercia térmica».

— Olaya, Manuel.—«Bases de diseño solar pasivo. Perspectivas».

16,00 h. Comunicaciones. Sesión VI
— De Vicente, Manuel.—«Marcas y sellos de calidad».

— Ramírez, Gonzalo.—«Asistencia técnica en relación con la construcción: su seguimiento».

— Flórez-Alía, José.—«El Documento de Idoneidad Técnica».

— Vázquez, Alfonso.—«La Investigación Tecnológica en el CSIC. El CENIM. Consejos técnicos. Presente y futuro».

— De Andrés, Miguel Pedro.—«La cooperación en los Institutos Tecnológicos del CSIC».

18,00 h. Acto conmemorativo y clausura de las Jornadas.

ACTO CONMEMORATIVO

A las 18 horas y bajo la Presidencia del Excmo. Sr. D. Julián Campo, Ministro de Obras Públicas y Urbanismo, tuvo lugar el Acto Conmemorativo del 50 Aniversario de la Fundación del Instituto Eduardo Torroja. Acompañaron al Sr. Ministro en la mesa presidencial los Excmos. Srs. D. Enrique Trillas, Presidente del CSIC; D. Eduardo Lechuga, en representación del Presidente del Instituto de Cooperación Iberoamericana; D. Ignacio Briones, Presidente del Consejo Técnico Administrativo del IETcc, y D. Juan Murcia, Director del IETcc.

Comité de Honor

Presidencia:

SS MM LOS REYES DE ESPAÑA

Miembros:

Excmo. Sr. Ministro de Obras Públicas y Urbanismo

Excmo. Sr. Ministro de Educación y Ciencia

Excmo. Sr. Ministro de Industria y Energía

Excma. Sra. Secretaria de Estado de Universidades e Investigación

Excmo. Sr. Presidente del Instituto de Cooperación Iberoamericana

Excmo. Sr. Presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Excma. Sra. Doña Carmen Cavani-Illas, Marquesa Vda. de Torroja

Excmo. Sr. D. José María Aguirre Gonzalo

Excmo. Sr. Presidente del Consejo Técnico del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento

A continuación se transcriben las palabras del Presidente del CSIC y del Excmo. Sr. Ministro:

El Presidente del CSIC, Sr. Trillas, manifestó:

“Excmo. Sr. Ministro, Ilmos. Sres.

Señoras y señores:

La conmemoración que estamos celebrando, dentro del marco de solemnidad adecuado a la trascendencia que tiene, se produce en un momento especialmente oportuno en la trayectoria del Instituto “Eduardo Torroja”, que, ligado hoy a tan ilustre nombre y con una brillante historia al servicio de la construcción, ha llegado a su cincuentenario. El Consejo Superior de Investigaciones Científicas se siente honrado por la ejecutoria del Instituto y por sus aportaciones a los sectores que le son afines.

Las instituciones pueden sufrir —y éste es probablemente el caso— etapas de languidez. No obstante, el cincuentenario del “Torroja” coincide con una etapa que pretendemos sea renovadora y revitalizadora. El plan de reorganización, iniciado con el nombramiento de un nuevo director y seguido con la aprobación del Documento de Bases por la Junta de Gobierno del Consejo, debe enmarcarse en otra operación más amplia: la de renovar el ámbito de tecnología del CSIC en base, tanto a la propia capacidad de asumir responsabilidades, como a la de aceptar los consejos y opiniones de los sectores y organismos correspondientes.

El Instituto “Torroja” debe participar activamente en el proceso emprendido, de actualización y racionalización estructural de nuestra investigación técnica, aportando a la misma mucho más que una importante componente de tradición y continuidad. Es preciso que volvamos a encontrar el clima adecuado para la creatividad intelectual, con predominio de la serenidad sobre la impaciencia, la responsabilidad sobre la frivolidad y el entusiasmo sobre el derrotismo. No hay

que olvidar que en España es posible la aventura de la investigación: los cincuenta años de actividad continuada del Torroja constituyen un mensaje a descifrar y una lección a estudiar. Y para obrar con justicia, debemos rendir homenaje a los técnicos, investigadores y auxiliares, que fueron pioneros y dieron cuerpo y sentido a la tarea iniciada con la creación del Instituto.

Probablemente la crisis de la construcción ha significado no sólo una crisis económica sino también una crisis de ideas propias en sectores consolidados. También ahí el Instituto Torroja tiene un importante papel a desarrollar, colaborando en la innovación y desarrollando, a la vez, su potencial investigador: ese es el compromiso que el Consejo y su Instituto de la Construcción y el Cemento deben asumir.

Pero tal compromiso exige la colaboración tanto de nuestro Organismo como de otras instituciones y sectores. Debemos confiar en el "Torroja" como instrumento para la investigación básica y orientada y no, únicamente, como soporte de servicios técnicos a corto plazo que puedan ser atendidos por los sectores implicados y por organismos específicos.

A veces, obsesionados por la problemática inmediata y cotidiana, olvidamos que las buenas soluciones a los problemas se obtienen con un adecuado planteamiento, basado en un conocimiento suficiente del fenómeno que nos inquieta y de su entorno. Para armonizar con la actuación solicitada por la sociedad, la función de tiempo en que se mueve la investigación, es conveniente considerar parámetros en los que el tesón, el temple y una gran dosis de coraje sean elementos fundamentales.

Y es que nuestros objetivos deben concebirse con un clarísimo espíritu de servicio a una sociedad que, en definitiva, nos mantiene y en la que, en todo caso, hemos nacido y la hemos heredado. Con esta herencia también hemos recibido un mandato: el de entregarla a nuestros sucesores sensiblemente mejorada de sus defectos, cambiando sus estructuras si menester fuere.

Hace más de 11 años, en un editorial de la revista SCIENCE, Philip H. Abelson, lanzó, refiriéndose a España, esta dura opinión: "Es una pena ver cómo una nación desprecia su mayor recurso natural: los cerebros". Hoy las cosas han empezado a cambiar, pero es evidente que nuestra responsabilidad supera a la que normalmente deben asumir los investigadores de otros países; más aún porque empezamos a tener las herramientas necesarias para realizar una tarea siempre aplazada. Debemos luchar por la reactivación de la investigación, a veces duramente y con pocas esperanzas de recompensa; siempre por el honor de nuestro país y porque los remedios a aplicar no están lejos de nuestras capacidades, de nuestra voluntad y de nuestra responsabilidad.

Como Presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, deseo larga vida al Instituto Torroja.

¡Muchas gracias!"

* * *

Por último, el Excmo. Sr. Ministro de Obras Públicas clausuró el Acto con el siguiente discurso:

"Excmos. señores:

Señoras y Señores:

Al conmemorarse el quincuagésimo aniversario de la fundación del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento, quiero, en primer lugar, congratularme de esta efemérides y de la renovada vitalidad del Instituto.

Prueba de esta vitalidad son estas Jornadas Técnicas Conmemorativas, por la amplitud de las materias tratadas, en un abanico que comprende desde el conocimiento de materiales y la tecnología de la construcción, hasta los aspectos de normativa, calidad y cooperación. Todo ello es garantía de un futuro prometedor, esperanzado y firme.

Al mismo tiempo que mi felicitación, quiero referirme brevemente a lo que el Instituto ha significado a lo largo de estos 50 años de existencia para el Ministerio que presido, y sobre lo que el próximo futuro pudiera deparar.

Dirigir la mirada hacia atrás, hacia los primeros años del Instituto es, inevitablemente, enfocar la extraordinaria personalidad del profesor Eduardo Torroja, cuya impronta permanece aún nítidamente en el Instituto que lleva su nombre.

Dos rasgos interesa destacar ahora de aquel naciente Instituto Técnico de la Construcción y Edificación, ambos fuertemente arraigados en la personalidad de su principal impulsor:

- El primero, el carácter amplio, generoso, universal del empeño, con los objetivos de fomentar, promover y divulgar los trabajos de investigación en el campo de la construcción y la edificación, y de contribuir a poner a la mayor altura posible la construcción española.
- El segundo, la orientación multidisciplinar en el enfoque de los problemas, como ya deja entrever la propia formación del comité ejecutivo inicial del Instituto.

La coincidencia entre los temas abordados por el Instituto y los objetivos y preocupaciones del Ministerio de Obras Públicas, hacía absolutamente previsible que los caminos del Instituto y del Ministerio acabaran por entrecruzarse.

Y el nexo lógicamente habría que pasar por la personalidad amplia y multifacética de Eduardo Torroja, de quien se puede decir, con palabras del arquitecto Richard Neutra, que supo mostrar “que un ingeniero, lejos de cualquier concepto limitado, puede representar una nueva y amplia onda de humanismo”.

Así, si en 1949, cuando se constituye por vía de unificación, el Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento, que se incorporara al Consejo Superior de Investigaciones Científicas, su Director es Eduardo Torroja, no es menos cierto que también Torroja es, desde 1940, el Director del Laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción del Ministerio de Obras Públicas.

No es extraño, por ello, que, por un lado, un mismo aliento de crecimiento y de pasión por el estudio y la obra bien hecha fuera común a estos dos centros, realmente los de mayor significación y altura técnica en la construcción en España, y que, por otro, y como correspondía a la común dirección e impulso, la colaboración entre estos centros, y de ambos con los órganos técnicos del Ministerio de Obras Públicas, fuera notable y en algunos casos, modélica.

La colaboración fue y es intensa entre el Instituto y el Laboratorio Central de Ensayo de Materiales, actualmente Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, de la que en alguna medida participan los sucesivos laboratorios que el Ministerio de Obras Públicas ha ido creando para atender a sus necesidades sectoriales.

Muestra de esta colaboración es la realización conjunta de investigaciones y estudios, cuyo ejemplo más notable puede verse en la larga serie de estudios sobre las características reológicas del hormigón, o en el innovador informe sobre proyecto y ejecución de la gran presa de Grandas

de Salime, primera ocasión en que áridos pizarrosos se emplearon para la fabricación del hormigón en una presa de esta magnitud.

A través de estos trabajos y de una serie de actividades como la realización de cursos y conferencias, o la redacción de normas y recomendaciones técnicas, particularmente las referidas al hormigón, se cimienta la cooperación, verdaderamente íntima, del Instituto y del Laboratorio Central, a lo largo de la veintena de años en que una misma personalidad dirige los destinos de ambos centros.

Esta colaboración, que en el pasado prestó un notable servicio al Ministerio de Obras Públicas, tiene una cierta expresión en la actualidad, como atestiguan la presencia de técnicos del Laboratorio Central en la elaboración de documentos de idoneidad técnica, o su actuación en la comisión de tubos de hormigón, que impulsa el Instituto.

Por otro lado, el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo sigue beneficiándose del alto nivel técnico de ambos centros, como muestra la decisiva labor de éstos en las comisiones que elaboran normas e instrucciones de singular importancia, como son el pliego de conglomerantes hidráulicos, las instrucciones de hormigón armado y de hormigón pretensado, o la normativa sobre tuberías de saneamiento.

A este respecto debe constatar la acción innovadora que han tenido algunas de estas normas e instrucciones, en el conjunto de la normativa internacional, a la que técnicos de ambos centros han contribuido de forma importante.

Realización de investigaciones conjuntas, colaboración activa en la redacción de documentos y normas, informes periciales ante accidentes y catástrofes, y formación de técnicos, son, entre otras, muestras evidentes de los beneficios que el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo ha obtenido de la labor desarrollada por el Instituto cuyo cincuentenario celebramos.

Es también de justicia señalar que, a su vez, el Ministerio prestó un apoyo decidido al Instituto Eduardo Torroja desde los ya lejanos tiempos en que éste se trasladó a su nueva sede.

Dicho apoyo, adoptando diversas formas, incluida la económica, fue sin duda importante y correspondía al interés que el desarrollo del Instituto despertaba en los responsables del Ministerio, conscientes de la importancia de no dilapidar esfuerzos.

Esto, siempre necesario, lo es más cuando se trata, como es el caso, de un sector industrial tan relevante cuantitativamente como el de la construcción, y de una actividad tan sensible y necesitada de estímulos como la innovación, en sus diferentes estados de investigación y desarrollo, la asistencia técnica de alto nivel y la normalización.

Ello hace imprescindible una decidida actividad institucional en esta cuestión, actividad de la cual el Instituto Torroja y el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, a través del CEDEX, cubren un porcentaje elevadísimo.

Ante las dificultades de todo tipo que en época de crisis atenazan a las economías de países como el nuestro, a medio camino entre la sociedad industrial y la postindustrial, cabe preguntarse por qué la tecnología puede hacer, si no para resolver, al menos para paliar los serios problemas a que se ha de hacer frente.

Existen fundadas razones para afirmar que la tecnología y la investigación que la sustente, y más concretamente la correspondiente al campo de las obras públicas, pueden colaborar de forma importante, no sólo por el volumen del sector, al que ya nos hemos referido, sino por las connotaciones del mismo en temas tales como el incremento de la seguridad, la habilitación de

nuevos recursos y el mejor aprovechamiento de los existentes, junto con otras cuestiones que harían demasiado extensa y prolija esta exposición.

Quiero con esto llevar al ánimo de ustedes la convicción de que si, en el pasado este Ministerio y sus Laboratorios, dentro de los altibajos que todo lo humano comporta, ha valorado el esfuerzo extraordinario que ha significado el Instituto y ha buscado la colaboración con él, esta cooperación debe extenderse hacia el futuro y fortalecerse y amplificarse con renovado vigor. Colaboración que, bien en forma de posibles planes y programas concertados con organismos especializados del departamento, como es el CEDEX, bien en otras formas posibles, encontrará siempre receptividad y aliento en el Ministerio.

A lo largo de estos 50 años de vida del Instituto, la técnica, nuestro país y el mundo han cambiado profundamente, y en el momento en que una nueva ola de cambios tecnológicos y sociales se esparce sobre el planeta y prepara el escenario del ya próximo futuro, la renovación de las viejas estructuras institucionales y de las antiguas actitudes personales es insoslayable.

Por todo ello, uniéndome una vez más a la felicitación por el aniversario que conmemoramos, quiero renovar mi aliento, que es el aliento de todo el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, para un futuro pleno de logros y satisfacciones.

Declaro clausurados los actos conmemorativos de la celebración del 50 aniversario del Instituto Eduardo Torroja.

¡Muchas gracias!”.

* * *

publicación del i.e.t.c.c.



Manuel Fernández Cánovas

Dr. Ingeniero de Construcción

Este libro, el primero en lengua castellana sobre **resinas epoxi** aplicadas a la construcción, está dirigido a arquitectos, ingenieros, constructores y aplicadores. En él, sobre una reducida base teórica imprescindible, se asienta toda una extensa gama de aplicaciones de gran interés.

El autor trabaja desde hace muchos años en el campo de la investigación, especialmente en el estudio de refuerzos y reparaciones estructurales realizados con **resinas epoxi**.

Con un lenguaje sencillo se tocan todos los problemas que pueden presentarse en la construcción y en los que la solución puede radicar en el correcto empleo de las **resinas epoxi**.

Se estudian los componentes de las formulaciones **epoxi**, sus propiedades físicas y químicas, y aplicaciones, deteniéndose, detalladamente, en las siguientes:

Unión de hormigón fresco a hormigón endurecido.—Unión de hormigones entre sí.—Inyecciones de fisuras y grietas.—Unión de acero a hormigón.—Barnices y pinturas.—Las combinaciones brea-epoxi.—Revestimientos de depósitos alimenticios.—Sellado de superficies cerámicas.—Protección de tubos.—Los suelos epoxi en sus diferentes variantes.—Terrazo epoxi.—Reparación de baches.—Reparación de desperfectos en estructuras.—Reparación de carreteras de hormigón.—Juntas elásticas.—Guardacantos de tableros de puentes.—Refuerzos de pilares, vigas, forjados y zapatas, etc.—Consolidación de suelos.—Anclajes.—Protección de aceros en pretensado.

Se termina con unos capítulos dedicados a la limpieza y preparación de las superficies según los materiales a unir; al control del estado superficial de éstos; a las condiciones de temperatura de aplicación; limpieza de los útiles de trabajo; precauciones en el manejo de los sistemas; almacenaje, mezcla y manejo de las formulaciones epoxi y métodos de ensayo de sistemas y aplicaciones epoxidicas.

Un volumen encuadernado en cartón plastificado con lomo de tela, de 17 × 24 cm, compuesto de 334 páginas y 158 figuras y fotografías.

Madrid, 1981.

Precios: España, 1.700 ptas.; extranjero, \$ USA 34.00.