

---

## NOTICIAS

---



### CICLO DE CHARLAS SOBRE HORMIGÓN

IDIEM participa en un programa en el campo de la ciencia y tecnología del cemento y del hormigón en conjunción con el Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento, de Madrid, dentro del marco de un Convenio Básico de Asistencia firmado entre Chile y España. Tal programa entró en funcionamiento en agosto de este año y tuvo su primera manifestación en la visita del profesor español Manuel Fernández Cánovas, ingeniero doctor en construcciones, investigador del Instituto Eduardo Torroja.

Durante su permanencia en Chile, que se extendió desde el 1 al 28 de agosto, el profesor Fernández Cánovas participó en una serie de reuniones de trabajo, de consultas con especialistas chilenos, de visitas a obras y de otras actividades que lo pusieron en contacto muy estrecho con las gentes y las modalidades propias del campo del hormigón en Chile. Destaca entre todas ellas un ciclo de 7 charlas sobre hormigón que el profesor Fernández dio en el Auditorium de IDIEM, cuyos temas fueron orientados para abordar, de preferencia, problemas característicos de la ingeniería y de la construcción en hormigón en nuestro país, de acuerdo a una selección realizada con anterioridad entre el conferencista y los grupos de trabajo sobre hormigón de IDIEM. Estas charlas tuvieron mucha acogida entre los grupos dedicados o relacionados con el hormigón. Entre los ochenta inscritos había representantes de universidades, empresas constructoras, distribuidoras de materiales, fábricas de cemento, laboratorios de experimentación en materiales, ministerios y organismos estatales o privados que tienen a su cargo la realización de obras públicas y viviendas.

La primera charla versó sobre el *Hormi-*

*gón como material de construcción* y abordó en términos bastante generales distintos aspectos de este material, tales como dosificación, durabilidad, curado, resistencias, apariencia estética, etc.

La charla siguiente fue sobre el *Control de calidad*, que ya tiene que ver más directamente con problemas específicos nuestros. El asunto se enfocó sobre la base de las recomendaciones españolas para control del hormigón. Hay en ellas todo un proceso sistemático que define niveles de control de calidad, pasos a seguir para controlar la calidad del acero y del hormigón, y la resistencia de éste sobre la base de diversos estimadores estadísticos, que desemboca en el conjunto de decisiones que hay que tomar en cada caso según la relación entre la resistencia obtenida y la resistencia especificada.

Las dos charlas que vinieron a continuación trataron las *Juntas de hormigonado y Reparaciones y refuerzos en hormigonado*, ambos temas de actualidad e interés indiscutible en nuestro país, ya que las juntas son las responsables de una gran cuota de daños en los terremotos y la reparación de los daños es un problema para el cual no tenemos todavía buenas soluciones y que revive después de cada sismo. La presentación del tema mostró varias novedades: una de ellas, el uso de resinas epoxis en el tratamiento de juntas, con muy buenos resultados avalados por experiencias y medidas de laboratorio, y la otra, el uso de platabandas de acero pegadas con resina para reforzar y, también, reparar estructuras de hormigón armado.

Las charlas 5ª y 6ª se dedicaron a hormigones especiales. Hormigones de alta resistencia, por polimerización en su interior de un monómero, que en el caso expuesto fue el metil metacrilato, con cuyo proceso se obtienen resistencias a la compresión superiores a 1000 kg/cm<sup>2</sup>, resistencias a la tracción superiores a 100 kg/cm<sup>2</sup> y módulos de

elasticidad cercanos a  $500.000 \text{ kg/cm}^2$ . Hormigones livianos y pesados, los primeros para uso en edificios, con diversas ventajas, y los segundos para uso en las protecciones de hormigón de los reactores nucleares.

Cerró el ciclo la charla sobre el Instituto Eduardo Torroja de Madrid en que el conferencista hizo una exposición muy detallada y profundamente ilustrada con diapositivas, de ese prestigioso Instituto y dio a conocer sus principales actividades.

Cada una de las charlas fue continuada por una discusión del tema, en que se plantearon dudas e interrogantes por parte de los asistentes, a las cuales dio respuesta el profesor Fernández.

IDIEM ha editado una publicación que contiene el texto de las charlas con sus respectivas discusiones posteriores.

## INSTALACION PARA ENSAYOS DINAMICOS DE ESTRUCTURAS

Desde hace varios años IDIEM tiene el propósito de instalar un sistema que le permita someter a pruebas de cargas estáticas y dinámicas a estructuras o partes de estructuras de tamaño natural.

Las aplicaciones que tiene un sistema como el indicado son numerosas y muy interesantes. Puede servir en Docencia para demostrar el comportamiento real de las estructuras y de sus componentes, tanto en el intervalo de cargas de servicio como en las etapas posteriores hasta la rotura. Puede utilizarse en Investigación para estudiar, medir y analizar soluciones constructivas, y para suplir los vacíos que los cálculos teóricos dejan en el tratamiento de diversas singularidades y detalles de las estructuras; en especial en el campo de las sollicitaciones sísmicas. Por último, será una herramienta muy útil en Asesoría Técnica especialmente para verificar procedimientos de prefabricación.

Este propósito de IDIEM está a punto de quedar cumplido en su primera versión, que podría ser reemplazada después de algún tiempo por otra más perfeccionada y ampliada.

La planta de ensayos constará de tres partes: un conjunto de máquinas de carga hidráulica; uno de marcos metálicos para la aplicación de las cargas y apoyo de los elementos estructurales, y el tercero constituido

por los dispositivos e instrumentos de extensometría, registro, inscripción y procesamiento de los datos experimentales.

Las máquinas de carga hidráulica fueron adquiridas por IDIEM en la fábrica suiza A. Amsler y Cía. Están formadas por un pulsador capaz de producir pulsos de carga aproximadamente sinusoidales de amplitud variable y frecuencias de hasta 500 ciclos por minuto, seis gatos hidráulicos, el mayor de ellos con capacidad de 50 ton estáticas y 25 dinámicas, uno de estos gatos se muestra en Fig. 1; un péndulo dinamométrico para generar y mantener carga estática; un acumulador; un tablero de control, y los accesorios correspondientes. Con este

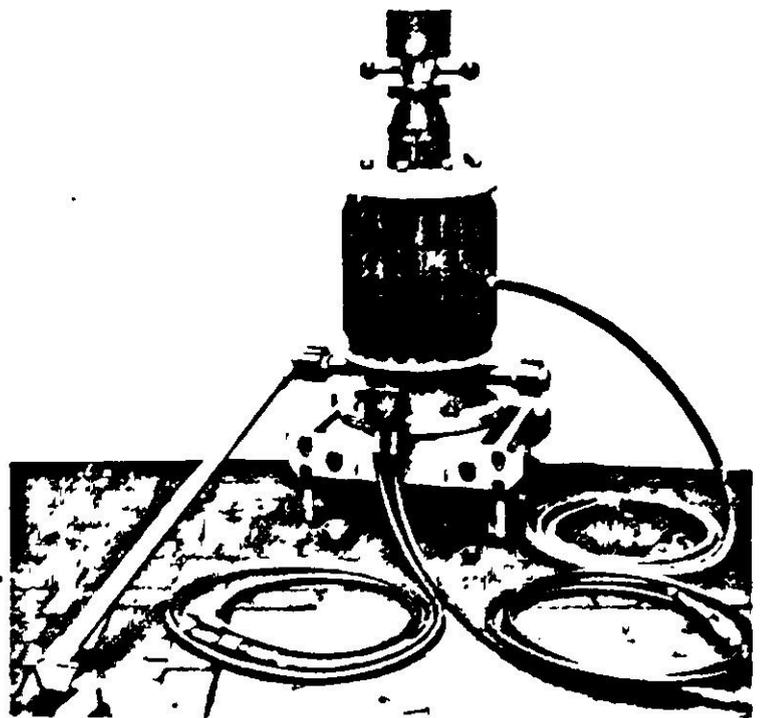
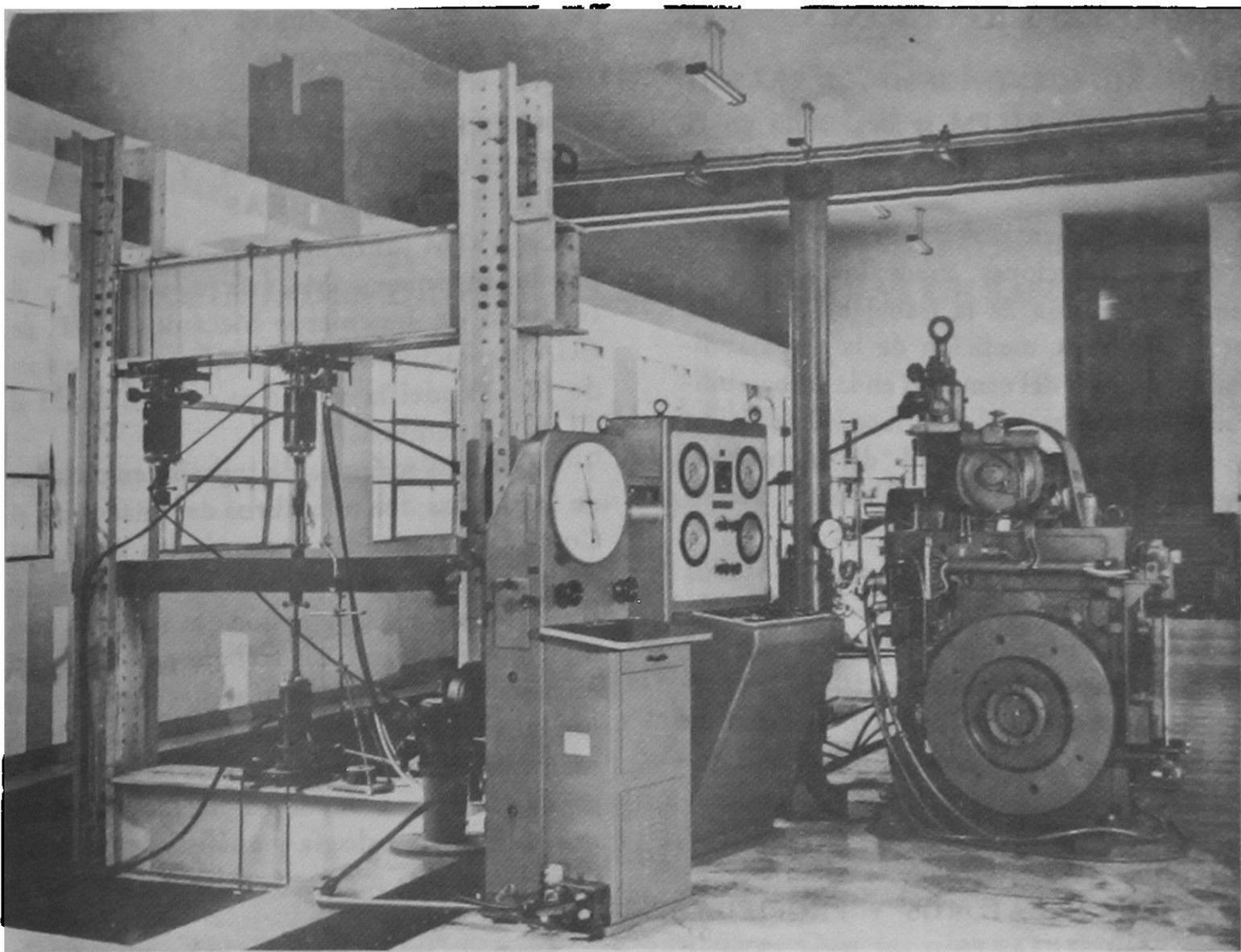


Fig. 1. Gato de 50 ton con las mangueras y tubos de conexión.

conjunto de aparatos y máquinas se pueden aplicar cargas de diferentes magnitudes, hasta un máximo de 50 ton estáticas y un máximo de carga puntual dinámica de 25 ton. Es posible mantener cargas fijas, o bien cargas oscilantes con frecuencia de oscilación que puede variar entre un ensayo y otro hasta un máximo de 500 c.p.m. Hay también la posibilidad de aplicar varias cargas de magnitudes diferentes, conectando, varios gatos, tanto en cargas estáticas como dinámicas.

Los marcos para aplicación de cargas y apoyo de los elementos estructurales están formados por dos vigas principales doble T fijadas al piso, a la cual se apenan tanto unas vigas extremas de apoyo, como unos marcos



**Fig. 2. Vista de la instalación para ensayos dinámicos de estructuras en su estado actual. A la izquierda se observa un marco para soporte y reacción de gatos. En primer plano, el péndulo dinamométrico; a su lado, el tablero de control y comando. Se observa también el tubo vertical correspondiente al acumulador. A la derecha está el pulsador sin su carcasa, dejando a la vista el motor principal y el volante.**

para soporte y reacción de los gatos, estas vigas y marcos pueden desplazarse a lo largo de las vigas principales y apernarse en cualquier posición y, por su parte, los cabeceros de los marcos son también desplazables. La luz máxima entre apoyos es de 9.50 m, el ancho entre vigas principales es de 3.36 m y la altura libre máxima, de 2.35 m. Faltan por construir dos marcos reticulados montados sobre las vigas principales y desplazables, para aplicación de cargas horizontales y también faltan muchas piezas accesorias como son: elementos de fijación para los gatos, tirantes y elementos de arriostamiento en general, y dispositivos de fijación y apoyo de las muestras. En la Fig. 2 se presenta una vista de la instalación en su estado actual.

En lo que se refiere a registro, inscripción y procesamiento de los datos se cuenta con

varios tipos de extensómetros y captadores de desplazamientos, puentes indicadores y un inscriptor de 6 canales, el propósito es complementar este equipo con instrumentos digitalizadores para alimentación directa a computadora.

Una vez que se complete la instalación, dando el toque final a numerosos detalles de montaje y terminación, que consumen bastante tiempo, tendrá IDIEM la posibilidad de desarrollar un programa bastante amplio de investigaciones y ensayos, cuyos lineamientos se trazaron con mucha anticipación, justamente con la perspectiva de completar este equipo. Los puntos principales del programa están orientados hacia el estudio del efecto de sismos en estructuras, y de soluciones de reparación y refuerzo de estructuras dañadas.

## CONGRESOS Y REUNIONES

### SEMINARIO SOBRE HORMIGON FRESCO

Este Seminario RILEM se desarrolló en la Universidad de Leeds, Inglaterra, del 2 al 24 de marzo.

En él se presentaron 7 informes generales y 26 contribuciones sobre los siguientes temas: definición de la trabajabilidad y de las propiedades; medición de la trabajabilidad; influencia del cemento en la trabajabilidad y en la segregación; influencia del árido y del aire; homogeneidad del hormigón; segregación; hormigón de fábrica y hormigón bombeado.

Se han publicado tres tomos empastados con los textos completos de los trabajos y de las discusiones, los cuales se pueden solicitar a Secretariado del Seminario RILEM, Departamento de Ingeniería Civil, Universidad de Leeds LS2-9JI, Inglaterra.

### SIMPOSIO INTERNACIONAL SOBRE ESTRUCTURAS DE POROS Y PROPIEDADES DE MATERIALES

Se celebró en Praga, Checoslovaquia, del 18 al 21 de septiembre y fue organizado por el Instituto de Investigaciones en Construcción de la Universidad Técnica de Praga en conjunción con la Sociedad Científica y Técnica de Checoslovaquia, el Grupo de Trabajo en Porosimetría de la Sociedad de Construcción Checa, la Sociedad Checa del Silicato y de la Sociedad Checa de Química Industrial bajo el patrocinio de la RILEM y del IUPAC.

En este simposio se vio el problema de la estructura de poros, que juega un papel decisivo en el uso de muchos materiales y determina propiedades tan importantes de ellos como son las físicas, las de conductividad, las de durabilidad y otras.

El problema se dividió en cuatro partes que fueron: Modelos y geometría de la estructura de poros. Métodos de determinación de la estructura de poros. Propiedades mecánicas (resistencia, deformabilidad, etc.) Propiedades físicas (transporte de masa y calor, propiedades acústicas, problemas de durabilidad, etc.).

La correspondencia debe dirigirse a: Simposio RILEM/IUPAC 1973. Ing. S. Modry, Building Research Institute, Universidad Téc-

nica de Praga, Solinova 7, Praga 6 - Dejvice, Checoslovaquia.

### CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE FLUENCIA LENTA Y FATIGA A ALTAS TEMPERATURAS

La ASTM junto con la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos, ASME, y el Instituto de Ingenieros Mecánicos, IME, de EUA patrocinaron esta conferencia cuya sede fue Filadelfia y que se celebró del 23 al 27 de septiembre.

Hubo seis sesiones de trabajo, en cada una de las cuales dos miembros designados por el Comité Organizador exponía los resúmenes de los trabajos presentados sobre el tema correspondiente a esa sesión, se exponía, además, por su autor, un trabajo completo previamente seleccionado y se hacía por último una discusión abierta de todos los trabajos incluido el de invitación. Dos de las sesiones se destinaron a aspectos de los materiales; dos, a fenomenología y análisis de tensiones, y las otras dos a experiencias en proyecto y aplicaciones.

Mayores informaciones sobre esta reunión se pueden obtener en ASTM, 1916 Race Street, Philadelphia, Pa. 19103, U.S.A. (215) 569-4200.

### CURSOS DE EXTENSION DEL DEPARTAMENTO DE OBRAS CIVILES. METODO DE ELEMENTOS FINITOS

El Departamento de Obras Civiles de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile dictará unos cursos de extensión sobre el método de elementos finitos en ingeniería civil entre el 15 y el 19 de octubre de 1973.

Este curso intensivo ha sido diseñado especialmente para ingenieros e investigadores interesados en la solución de problemas de tipo continuo mediante el método de elementos finitos y el análisis matricial. Se verán en él aplicaciones a problemas de análisis de tensiones, de escurrimientos en medios permeables, de dinámica de estructuras, de mecánica de suelos, de hormigón armado, etc. Se dará más importancia a las aplicaciones prácticas que a los aspectos teóricos y computacionales.

Estarán a cargo de los cursos 7 profesores y dos instructores; entre los profesores uno es de la Universidad de California, Berkeley.