

de la construcción

PRESENCIA DEL INSTITUTO EDUARDO TORROJA EN LA FERIA DE CERÁMICA DE VALENCIA, CEVISAMA 98

La presencia del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja en la feria de Cerámica de Valencia CEVISAMA'98 ha tenido este año una relevancia especial. No sólo con su presencia en un *stand* mostrando las publicaciones y actividades de este Instituto, especialmente en el campo de los materiales cerámicos, como viene haciéndose ya desde hace tres años, consolidándose la presencia de este Centro de Investigación en la ya reconocida por todos como primera Feria a nivel mundial dedicada a este sector de materiales de construcción, sino que en esta ocasión el Instituto Torroja ha viajado a CEVISAMA fletando un autobús desde Madrid a Valencia con el Seminario del Curso CEMCO'98.

Tanto los profesores como los alumnos del Seminario S.2 del CEMCO sobre las "Aplicaciones de los materiales cerámicos y vidrios en la Construcción" comenzaron sus clases dedicadas al Vidrio en la Construcción en Madrid; continuaron el programa establecido en las propias instalaciones de CEVISAMA, simultaneado durante los cuatro días de Feria- las clases con visitas guiadas a los *stands* de los patrocinadores de este Seminario: (SALONIS. A., TAU CERÁMICA, CERÁMICAS LA PALOMA, CEMARSKA, WEBER and BROUTIN, CONSORCIO T E R M O A R C I L L A , CRISTALERÍA ESPAÑOLA Y FRITTA S.L.) e, incluso, visitando la fábrica de PORCELANOSA en el último día del curso. Han sido cuatro días de incesante actividad, no sólo de aprendizaje para los alumnos del curso, sino también de establecer contactos y

conocimiento directo de los materiales que representa el sector del pavimento y revestimiento cerámico en nuestro país, así como de todos los materiales cerámicos en la Construcción.

Por el *stand* del Instituto Torroja han pasado todo tipo de profesionales y estudiantes interesados en las actividades y publicaciones del Instituto, planteando múltiples y variadas preguntas o consultas técnicas que han sido, en todos los casos, eficientemente atendidas por las responsables de la Secretaría del Curso: M^a Teresa Solesio y M^a Carmen Díaz Perriñez. Olga Río, directora del Curso CEMCO 98, así como Jesús Rincón, director del Seminario CEMCO de Cerámica y Vidrio, atendieron también, en todo momento, las informaciones solicitadas por los visitantes de CEVISAMA.

II SEMINARIO INTERNACIONAL ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE CONSTRUCCIONES HISTÓRICAS

4 al 6 de noviembre de 1998, Barcelona/España

El estudio de construcciones históricas requiere métodos y herramientas especialmente adaptados a sus peculiaridades geométricas, así como a los materiales de construcción tradicionales y a aquellas acciones susceptibles de actuar en muy largos períodos de tiempo. Además de ello, la información disponible sobre las propiedades de los materiales o la composición constructiva se ve frecuentemente limitada por las restricciones que el necesario respeto a la construcción impone sobre el proceso de inspección.

Por todo ello, el adecuado estudio de estas construcciones debe plantearse desde un alto nivel científico y en base a modernas tecnologías de análisis numérico y experimental a través de las cuales sea posible desarrollar las actividades de modelización y experimentación propias del método científico.

Es responsabilidad del especialista el elegir y administrar adecuadamente los medios a movilizar, procurando que éstos se ajusten a lo necesario para obtener un conocimiento suficiente de la construcción, de su comportamiento y de sus necesidades. Idealmente, los recursos utilizados deberían ser aquéllos estrictamente necesarios para posibilitar la definición de una intervención mínima, respetuosa con el monumento pero, a la vez, satisfactoria desde el punto de vista funcional y resistente. Para ello, el conocimiento de las técnicas y la experiencia de otros especialistas puede ser de gran ayuda.

El I Seminario Internacional sobre Análisis Estructural de Construcciones Históricas se celebró en Barcelona, en noviembre de 1995, con el objetivo de facilitar la difusión de los logros en el desarrollo de técnicas analíticas disponibles, numéricas y experimentales y, asimismo, presentar interesantes experiencias mantenidas respecto a construcciones emblemáticas y de las cuales se pudieron desprender provechosas enseñanzas y criterios de actuación. Este acontecimiento, desarrollado con un importante éxito de participación y de contenido, dio lugar a la publicación del libro "Structural Analysis of Historical Constructions", editado por CIMNE, en el cual quedaron recogidas las distintas conferencias así como los debates mantenidos por los participantes.

El II Seminario

Como en el primer Seminario, se ha deseado reunir a un cierto número de expertos en el ámbito del estudio y la restauración de las construcciones del patrimonio arquitectónico para que impartan conferencias de alrededor de 30 minutos de duración.

El Seminario pretende ser, asimismo, un foro en el que arquitectos e ingenieros de distintos países puedan intercambiar ideas entre sí y con los responsables de las administraciones públicas relacionadas con la conservación del patrimonio arquitectónico europeo.

Se incluyen seis sesiones temáticas con un total de veintidós conferencias, dos discusiones técnicas abiertas, más una visita a una emblemática construcción histórica en proceso de estudio. El seminario tendrá lugar los días 4, 5 y 6 de noviembre de 1998 en la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona. Las conferencias se impartirán en español e inglés, existiendo un servicio de traducción simultánea entre ambos idiomas.

Información:

II Seminario sobre Construcciones Históricas. Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería Edificio C1, Campus Nord UPC Gran Capitán, s/n. 08034 Barcelona Tel. 93 401 64 87; Fax: 93 401 65 17 E-Mail: Schmit@etsecpb.upc.es E-mail: Roca@etsecpb.upc.es <http://cimne.upc.es/cimne/congresos/congresos.htm>.

* * *

SEMINARIOS TORROJA sobre TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN Y SUS MATERIALES

El buque fantasma. Palacio Euskalduna

**Federico Soriano Peláez
Dolores Palacios Díaz
12 de marzo 1998. Arquitectos
Soriano y Asociados. Madrid**

El edificio, que se encuentra en la actualidad en construcción, surge como

resultado de un concurso de anteproyectos convocado a nivel nacional en el año 1992 por la Diputación Foral de Vizcaya. El jurado del concurso eligió, entre un centenar de proyectos, el presentado por D. Federico Soriano Peláez, joven arquitecto profesor de Proyectos de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid y Dña. Dolores Palacios.

Un grupo de expertos había elaborado un amplio programa de necesidades para el edificio. En éste destacaban una gran sala para dos mil doscientas personas, otras menores para seiscientos, trescientas y ciento cincuenta, salas de ponencias y conferencias, de prensa, salas de ensayo, camerinos, una gran cafetería-restaurante, oficinas, etc. Era requisito fundamental que el edificio pudiera servir, de manera simultánea, tanto para la celebración de congresos como para interpretaciones musicales, debido a lo cual se hacía necesaria una gran generosidad de espacios y de circulaciones.

El proyecto ganador, a juicio del jurado, presentaba la solución más ambiciosa, sugerente e imaginativa para la sala principal y dotaba al edificio de un gran carácter simbólico y fuerza expresiva que lo ligaban a la memoria histórica del lugar.

Nace el Palacio Euskalduna con la idea principal de funcionar como un equipamiento flexible, que permite usos simultáneos pero independientes, cuidando, al mismo tiempo, las condiciones específicas, acústicas y de equipamiento escénico, que le facultan para recibir acontecimientos operísticos de primera magnitud. Es, por tanto, un edificio polifuncional perfectamente adaptado para cualquier evento o actividad.

Está proyectado como una gran caja de música, con una doble piel que protege del exterior y que contiene una sala principal y tres salas menores. La gran sala tiene un aforo de 2.200 personas, que se distribuyen en distintos niveles. Para favorecer la

intimidad, reducir su escala visual y producir reflexiones acústicas cerca de cada espectador, se ha fragmentado en terrazas. Esta sala dispondrá de todos los equipamientos y conexiones necesarios para que en ella se celebren toda clase de congresos que impliquen multitud, tales como mítines, inauguraciones, etc. Para su utilización como teatro de ópera, un escenario en forma de cruz de más de 2.000 m², equipado con plataformas y carras escénicas, permitirá jugar con tres decorados completos (montados de antemano, justo antes de cada representación) para, así, realizar los cambios entre actos en escasos segundos. También se han proyectado, próximos a la escena, camerinos individuales y colectivos, salas de ensayo y otras instalaciones para uso de los artistas.

Estos espacios principales constituyen el corazón del edificio, que se rodea de accesos y de vestíbulos independientes, pero con posibilidad de conexión entre ellos. El doble vestíbulo entrelazado permitirá que se puedan producir dos visiones muy distintas a la de la sala principal. El edificio está exento de todo tipo de barreras arquitectónicas para los minusválidos.

El solar donde se ubicaba el edificio era el que, años antes, había albergado a los Astilleros Euskalduna. Por ello se ideó el Palacio como un gran buque en construcción, con una orientación paralela a la del ensanche.

El doble uso del Palacio se manifiesta al exterior mediante la doble cara que presenta a la ciudad. Desde el Sagrado Corazón y desde el Parque, la torre de camerinos y el edificio de congresos reducen la escala del barco, convirtiéndolo casi en un edificio de oficinas que mira a la Feria de Muestras. Desde allí aparece como Palacio de Congresos. Pero es, desde el otro lado, justamente desde la Ría, donde el edificio se muestra con toda su fuerza y rotundidad. No hay edificios adosados y el buque surge grandioso, un buque encallado. Desde allí, es un gran teatro para Ópera.

El estudio de la estructura de este edificio había sido concebido como un buque. Así, se organizó ésta mediante una serie de cuadernas transversales en las que se apoyaban los demás elementos estructurales. La organización de las cuadernas fue adaptándose a los condicionantes de un edificio para congresos y música, muy diferentes a los de un barco, pero intentando mantener, dentro de lo posible, las características básicas de la idea original del concurso.

Las cuadernas que constituyen el esqueleto básico de la parte del edificio que alberga la sala principal, funcionarán, en la práctica, como pórticos invertidos que transmiten las cargas al terreno y en los que se apoyan todos los demás elementos estructurales.

El edificio se apoya sobre unos "picaderos", aquí columnas de hormigón encargadas de transmitir las cargas desde las cuadernas a la cimentación, de la misma manera que lo hace un barco en construcción.

Esta parte del edificio se construye en una sola pieza, es decir, sin juntas de dilatación aunque su longitud está próxima a los cien metros.

El edificio se forra de chapa de acero, lo que refuerza su imagen de barco. Sin embargo, en un buque real este forro de chapa ha de resistir las grandes presiones del agua (enormes, si las comparamos con las que tiene que resistir, en ese caso, donde no es más que un cerramiento para protegerse del exterior).

Para solucionar problemas de dilataciones diferenciales, este forro no es una superficie continua, sino que se construye por medio de láminas de hasta siete metros de longitud que se solapan unas sobre otras y que se sujetan de forma flexible a la estructura.

Constructivamente, al exterior, se ha decidido reducir el número de materiales a emplear. Así, el acero en sus diversos tratamientos se convierte en el arma de expresión. El edificio

buque se reviste de planchas de acero CORTEN rigidizadas al exterior con perfiles del mismo acero, doblados en frío.

Los edificios que rodean al buque, que acogen las funciones congresuales, se revisten también de chapas de acero, pero, en este caso, tratado. Serán paneles de acero galvanizado en caliente, en bandas alternas, con ventanas corridas. El diseño de éstas, parasoles, etc. permitirá su fácil acceso para las labores de limpieza. Entre estos edificios destacará una inmensa vidriera de unos 30 x 25 m aproximadamente, que posee un despiece de vidrios de distinto color y tratamiento en piezas irregulares trapezoidales y triangulares. Su despiece intenta acomodarse a la geometría, que rampas y escaleras, que se ubican por el lado interior, le trazan.

El conjunto está rodeado de un tratamiento urbano que rememora el paisaje urbano de la Ría. Árboles metálicos, farolas-grúas, montañas de clinker han sido diseñadas a tal fin.

La acústica es otro de los temas que más se han cuidado en este edificio, ya que, además de albergar grandes congresos, ha de estar diseñado para que en él se representen las mejores creaciones operísticas y se escuchen los mejores conciertos.

Retando a la física del aislamiento acústico, proporcionado normalmente en los edificios mediante masa, en el Palacio Euskalduna se produce mediante diferentes capas de materiales ligeros que aíslan acústicamente por el poder que da la ley de las grandes cámaras de aire y los elementos fibrosos absorbentes que se intercalan en su interior. Conseguir la simetría acústica (respetando la asimetría formal del edificio) para obtener una propagación sonora adecuada, ha sido otro de los retos. Como dato anecdótico, comentar que en la sala principal, en su versión sinfónica, gracias a la concha acústica, se producen tres veces más reflexiones que cuando está preparada para ópera, donde ésta desaparece.

CONDUCCIONES DE PLÁSTICO EN LA CONSTRUCCIÓN: NUEVOS MATERIALES Y APLICACIONES

José Luis Esteban Sáiz
26 marzo de 1998

Dr. Ing. Industrial
Instituto Eduardo Torroja
Madrid

Una vez establecida la clasificación de materiales plásticos en termoplásticos y termoestables y acoplados a estas líneas los distintos tipos de materiales empleados en las conducciones, y pasada revista a los consumos en los últimos años, se trataron, como temas principales, los siguientes:

. Métodos de obtención de la materia prima y procedimientos de fabricación de tubos y accesorios.

. Análisis comparativo entre las propiedades de los materiales plásticos y aquéllos considerados como tradicionales: hormigón, acero, fundición y fibrocemento.

. Estudio sobre la fluencia y fenómenos de relajación de los materiales plásticos.

. Estudio de las llamadas curvas de regresión con respecto a los tubos y comportamiento a largo plazo.

. Normativa y calidad de los tubos y accesorios de materiales plásticos.

. Análisis de los ensayos que resulten más significativos

. Consideraciones sobre los distintos sistemas de unión de tubos.

-Aplicaciones:

. Conducciones de gas natural

. Tuberías para conducciones de agua caliente

. Tuberías estructuradas

. Sistemas que se emplean en la rehabilitación de tuberías antiguas

. Estudio del programa de ordenador para la comprobación de tubos de PVC y PE, a utilizar en conducciones, con y sin presión, sometidos a cargas externas.

* * *

CURSO SOBRE DURABILIDAD Y REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

3 al 6 de noviembre de 1998, Madrid

**Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX)
Ministerio de Fomento**

Las estructuras de hormigón pueden sufrir, a lo largo de su vida de servicio, una serie de daños que merman su capacidad portante, su funcionalidad o su aspecto y que son consecuencia de otros efectos distintos de los considerados directamente en el análisis estructural.

Cada día es mayor la preocupación por desarrollar estrategias preventivas de durabilidad que sean eficaces, no sólo desde el punto de vista del material sino que contemplan la globalidad de la estructura. En este contexto, la futura instrucción para el proyecto y ejecución de Hormigón Estructural (EHE)

incorporará nuevas prescripciones enfocadas hacia dicho objetivo.

En los casos en que ya se ha producido el daño, se necesita contar con técnicas de auscultación y métodos de diagnóstico fiables. Así, será posible desarrollar una evaluación estructural certera que sirva de base para la toma de decisiones respecto a la necesidad o no de intervención.

Finalmente, en ocasiones, es imprescindible recurrir a la reparación o al refuerzo de la estructura dañada. Entonces se debe disponer de los conocimientos, tanto sobre las tecnologías y sistemas existentes en el mercado, como respecto a las implicaciones de índole estructural que conlleva este tipo de intervenciones.

El análisis de los principios básicos que afectan a la Durabilidad de la Estructura, la presentación de técnicas y métodos para la evaluación y diagnóstico estructural, junto con las bases del proyecto y de la ejecución de reparaciones y refuerzos, son los puntos básicos que se tratarán durante dicho Curso. Desde un enfoque siempre práctico y riguroso, se pasará revista al estado actual de conocimientos sobre los puntos anteriores, complementando los aspectos más teóricos con la exposición de métodos prácticos y con la presentación de ejemplos de realizaciones concretas en cada campo.

Dicho Curso, que tendrá lugar en el Salón de Actos del Laboratorio Central

de Estructuras y Materiales del CEDEX. c/ Alfonso, XII, 3. 28014 Madrid y cuya fecha límite de inscripción es el 29 de octubre de 1998, está dirigido a Ingenieros y Arquitectos superiores o técnicos, así como al personal técnico de las diferentes Administraciones, que, teniendo como actividad relacionada con el proyecto, la asistencia técnica o la construcción, quieran aumentar sus conocimientos sobre las patologías, la durabilidad, la auscultación, la reparación y el refuerzo de las estructuras de hormigón.

Información:

Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX)
Gabinete de Formación y Documentación
Alfonso XII, 3
28014 Madrid
Tfno: 91 335 73 07/91 335 73 55
Fax: 91 335 73 14

* * *

Nota de la Redacción

En relación con el artículo titulado: "La técnica del tapial en la Comunidad Autónoma de Madrid. Aplicación de nuevos productos para la consolidación de muros de tapia", recientemente publicado en el nº 452 de la Revista INFORMES DE LA CONSTRUCCIÓN, los autores desean se cite a la CICYT (Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología) como entidad financiadora de la Acción Especial (Ref: SEC95-1655-E), cuyos resultados se presentan en el citado artículo.