

CERCA

ESTACIÓN DE ORIENTE
UNA OBRA ESPAÑOLA
PARA LA EXPO DE LISBOA

ENTREVISTA

GREGORIO MAYAYO,
PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN
HIPOTECARIA ESPAÑOLA

PREMAT

GONCIERTO CON LA
SEGURIDAD SOCIAL

Auditorio Alfredo Kraus
en Las Palmas



11 EDITORIAL
Preparados para la competencia.

12 RECOMENDACIONES A LA CONSTRUCCIÓN
La Comisión Europea incentiva la competitividad del sector.

18 PRODUCTOS CON MARCA CE
La libre circulación comienza con diez años de retraso.

20 OBRAS EN LA EXPO
La Estación de Oriente, la mayor aportación española.

28 EDIFICAR SOBRE VOLCANES
Un equipo de técnicos hizo posible la arquitectura ecológica de Manrique.

CEREZO

34 ENTREVISTA
Gregorio Mayayo. Presidente de la Asociación Hipotecaria Española.

38 EDIFICIOS DE NUESTRO TIEMPO
Auditorio Alfredo Kraus.

51 DEBATE SOBRE LA CULTURA DE LA PREVENCIÓN
Mesa redonda en la presentación de los Premios Nacionales a la Seguridad.

55 PREMAAT
Concierto con la Seguridad Social.

60 MUSAAT
Análisis de una sentencia.

66 EL GIRALDILLO
Estudio de la estructura portante de la veleta.

71 INFORMES ICCE
Las estructuras de fábrica actuales.

88 ECONOMÍA
La privatización que no cesa.

90 CULTURA
García Lorca, "un andaluz tan claro..."

96 HUMOR
Ortuño.

98 FIRMA
Ramón Pi:
El "emilio".

Edita: MUSAAT-PREMAAT AGRUPACIÓN DE INTERÉS ECONÓMICO Y CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ESPAÑA.

Consejo Editorial: JOSÉ ANTONIO OTERO CEREZO, JOSÉ G. MONTESDEOCA MONTESDEOCA y RAFAEL CERCÓS IBÁÑEZ.

Consejo de Redacción: JOSÉ BAUTISTA GÓMEZ, JOSÉ RAMÓN ROCA RIVERA, JOSÉ LUIS ANGULO, MARUJA CARRERA y CHARO GARRIDO.

Secretaría del Consejo de Redacción: MARICHU CASADO. Paseo de la Castellana, 155, 1ª planta. 28046 Madrid.

Dirección: MARUJA CARRERA y CHARO GARRIDO. REDACCIÓN, REALIZACIÓN Y PRODUCCIÓN: NIB COMUNICACIÓN

Castelló, 115. Teléfonos: 91/ 562 39 15 y 561 49 64. Fax: 91/ 562 71 35. E-mail: nib@mad.servicom.es

Directora de Arte: PALOMA SÁNCHEZ. Fotografía: JORGE F. BAZAGA y NIKO CHICOTE.

Publicidad: GRUPO ARTE Y CEMENTO. Directora: Begoña Odriozola. Zancoeta, 9. Bilbao. Teléfono 94/ 441 07 50 (40 extensiones). Fax: 94/ 441 52 29.

Colaboran en este número: JOSÉ MANUEL ACEBES, ISABEL AIZPÚN, IGNACIO ALONSO, MARÍA JOSÉ BARRERO, JOSÉ MARÍA BERMEJO, NIKO CHICOTE, ENRIQUETA DE LA CRUZ,

ADRIÁN D. BRUÑA, MANUEL DELGADO MARTÍN, JORGE F. BAZAGA, TERESA FERNÁNDEZ DEL VADO, JOSÉ MARÍA GALLARDO, ANTONIO GARRIDO, ANA ONTIVEROS,

ALFONSO ORTUÑO, RAMÓN PI, JAVIER DE PRADA, ALONSO SERRANO, LUIS VILLEGAS CABREDO.

Cercha no comparte necesariamente las opiniones vertidas en los artículos firmados.

Preparados para la competencia

Hace años que en el mundo de la economía soplan aires liberalizadores y de internacionalización de las actividades financieras y comerciales. Con ello, se han barrido de la cultura occidental antiguos conceptos de autarquía estatal que permitían regular de forma autónoma la economía de los países. Y estos vientos -más que aires- se han llevado o se están llevando por delante monopolios, exclusivas y regímenes de protección sectorial.

Ante el embate de la liberalización y la competencia no podían mantenerse incólumes las profesiones y sus organizaciones colegiales. El RDL 5/96, confirmado por la Ley 7/97, hizo desaparecer, en su vertiente económica, las tarifas obligatorias de honorarios, impuso el principio de la colegiación única y sujetó las actividades profesionales a la libre competencia. Ha de recordarse que, salvo en sectores de actividad regulada como es el caso de la edificación, la mayoría de las profesiones se desarrollaban ya en términos de libre competencia y con libertad de precio para los servicios, excepto cuando las organizaciones colegiales disponían de normas de honorarios.

Nuestro sector, por su transcendencia social, ha gozado de un régimen especial de protección, que tenía su correlato, en el ámbito de la Arquitectura Técnica, en la obligatoriedad de intervención y la regulación de honorarios por tarifa oficial. Es evidente, pues, que cualquier medida que profundice en la liberalización de los mercados nos va a afectar directamente. Ya ha ocurrido en el tema tarifario y también, más recientemente, en materia de seguridad y salud laboral, a raíz de la adaptación de la Directiva 92/57/CEE al derecho interno español.

No es concebible pensar que cualquier normativa que provenga de Europa vaya a mantener regímenes de exclusividad de intervención profesional, salvo en aspectos en que se conserva íntegra la capacidad de regulación por los Estados miembros, entre los que entendemos que se encuentra el sector edificatorio.

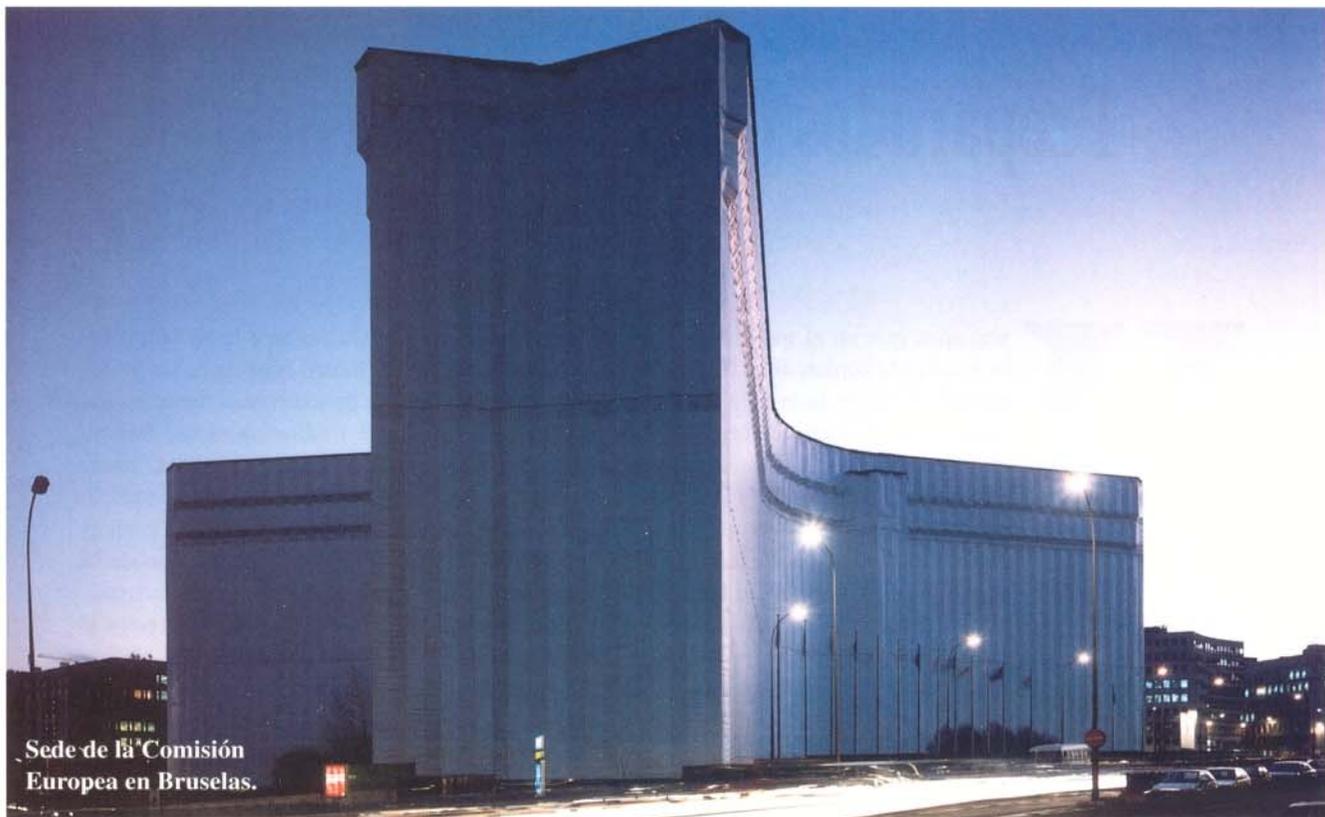
Nuestra capacitación académica e historial profesional nos garantizan un futuro esperanzador en un mercado abierto a la libre competencia, tanto en los sectores de actividad que tradicionalmente hemos desarrollado, como es la dirección de obras, como en aquellos en los que entraremos en competencia con otros profesionales. Nuestra consolidación en el mercado no es fruto de la improvisación, sino de la utilidad y rendimiento de los servicios que la Arquitectura Técnica reporta a sus destinatarios directos y a la sociedad. Su obligatoria intervención se justifica sobradamente, tanto por el carácter de actividad profesional regulada, como por la especial protección a la edificación en nuestro ordenamiento jurídico.

La fuerte implantación que tenemos en el sector constituye una inmejorable base de partida de cara a este futuro que ya es presente, en el que el acceso al mercado profesional se fundamentará en la calidad, el rigor, los conocimientos; en resumen, en el ejercicio responsable. El acelerado proceso de cambio de las técnicas que se utilizan en la edificación nos exigirá un esfuerzo constante de actualización, en el que los Colegios deben jugar un papel primordial a través de la formación permanente, y es previsible que la diversificación de las actuaciones profesionales conduzca progresivamente a la especialización en diferentes áreas, bajo nuestra común titulación.

Es hora de aunar esfuerzos para resolver, primero, y potenciar, después, las posiciones que ocupamos, frente a las acciones que desde otros sectores profesionales se van a producir en un mercado caracterizado por la competencia. Entre todos hemos de defender unos precios adecuados para los servicios profesionales, basados en la justa retribución de los conocimientos, dedicación y responsabilidades implicadas, teniendo muy en cuenta el concepto de gastos fijos que comporta el acto profesional y de los que el aseguramiento de la responsabilidad civil constituye un importante capítulo.

Partiendo de la realidad actual, se abre un futuro esperanzador en el que el núcleo histórico de nuestro ejercicio profesional se complementará con actividades dirigidas a otros campos para los que nuestra titulación se encuentra especialmente capacitada. ■

Nuestra capacitación académica e historial profesional nos garantizan un futuro esperanzador



Europa incentiva la competitividad del sector de la construcción

La Comisión ha aprobado más de sesenta recomendaciones dirigidas a las empresas, los Estados y la propia UE

Javier de Prada

Más de sesenta acciones y recomendaciones -algunas ya en marcha- dirigidas a la industria, los Estados miembros de la UE y a la Comisión Europea se recogen en la comunicación aprobada recientemente por la propia Comisión, que preside Jacques Santer, con el objetivo de mantener y, en la medida de lo posible, mejorar la competitividad del sector en el ámbito de los Quince, una competitividad que tam-

Desarrollar una política de calidad coherente para el sector; mejorar el entorno reglamentario y el marco general del mercado; impulsar un crecimiento sustancial y sostenido del nivel y la calidad de la educación y la formación en todo el sector, y reorientar y reforzar la investigación y el desarrollo son los principales objetivos marcados por la Comisión Europea para mejorar la competitividad de la industria de la construcción en Europa.

bién tendrá efectos positivos en el crecimiento económico global de la Unión Europea, en el empleo y en otros sectores industriales.

La industria de la construcción es, en la actualidad, uno de los sectores más importantes de la economía europea. Su producción bruta ascendió en 1996 a 750.000 millones de ecus, lo que representa el 11% del PIB de la Unión y el 5,6% del valor añadido. Todo ello le convierte en el principal sector industrial, por delante de las industrias alimentaria y química.

Sin embargo, en las últimas décadas se ha producido un estancamiento: en el período entre 1970 y 1985 la productividad de la construcción sólo registró un crecimiento anual medio del 0,9%, frente al 2,3% de los demás sectores industriales, según los datos facilitados por la Comisión. Además, el sector, tras varios años de crecimiento, ha experimentado un nuevo parón desde 1991, tanto en edificación como en ingeniería civil, a pesar de que las necesidades sociales en esta materia “están lejos de colmarse”.

Calidad

El primer eje de actuación propuesto en el documento de la Comisión gira en torno a la necesidad de generalizar los sistemas de calidad, teniendo en cuenta que éste es un factor que se ha convertido en instrumento de competitividad, un medio que permite a las empresas mantenerse en el mercado y cuya ausencia cuesta cada año entre un 5 y un 10% de la producción total de este sector.

“Los bajos niveles de especificación y diseño, motivados en buena medida por las consideraciones de precios, así como el exceso de defectos y la escasa durabilidad, exacerbados por el recorte de costes necesario para compensar las ofertas a la baja”, son los principales factores que inciden en esa falta de calidad en la construcción, de acuerdo con

Un sector con características propias

El documento elaborado por la Comisión recoge las características específicas de este sector, mostrando una certera radiografía de la actual industria de la construcción europea:

- Es un sector heterogéneo y fragmentado, que depende de profesiones muy diferentes.
- Los aspectos logísticos y de transporte son muy importantes; la construcción es uno de los sectores de mayor dispersión geográfica, con acusadas diferencias regionales.
- El producto final es uno de los pocos productos industriales no transportables, es adaptable a una variedad de usos y constituye uno de los productos humanos más duraderos; conforma la infraestructura física de vida y de trabajo, de producción y de transporte de servicios esenciales. La mitad de los proyectos de construcción guardan relación con la renovación.
- La mayoría de los proyectos de construcción son prototipos.
- Las inversiones en maquinaria, herramientas y otros equipos deben amortizarse en un período más corto de lo que es normal para otros sectores industriales.
- La incorporación de nuevas empresas es relativamente fácil debido a las reducidas necesidades de capital operativo.
- Está estrechamente relacionado con el ciclo económico y, al llevarse normalmente a cabo en el exterior, se ve afectado por las variaciones climatológicas estacionales.
- El sector se caracteriza por una mano de obra intensiva de elevada movilidad y creciente nivel de cualificación en función de las innovaciones tecnológicas. La duración de los contratos suele estar limitada a la fase de construcción de las obras y las tasas de accidentes son elevadas.
- El sector genera enormes cantidades de residuos de construcción y material de demolición (más de 270 millones de toneladas anuales), mientras que la escasez de materiales naturales constituye un problema en algunos países miembros. Los edificios representan además el 42% del consumo de energía de la UE, con un índice de crecimiento de 1,5 anual previsto para la próxima década, y el sector ocupa el segundo lugar en emisiones de CO₂ a la atmósfera.



La Comisión recomienda que se mejore la calidad.

la Comisión Europea, que recomienda a todos los agentes que hagan “lo que esté en su mano por remediar esta falta de calidad que no sólo tiene graves consecuencias para el sector, sino también para el conjunto de la sociedad”.

La vía hacia la calidad, según explica el documento, comienza con el cliente “en el diseño y la especificación del proyecto y los criterios adoptados para evaluar las ofertas competidoras. La oferta más ventajosa desde el punto de vista económico no siempre es la más baja. Una mejor calidad se revela generalmente más barata a largo plazo debido a los inferiores costes de mantenimiento, los mayores ingresos por percepción de alquileres, etc.”. Este objetivo debe continuar con el control técnico del cumpli-



Reunión de los comisarios europeos.

ropeo aplicables a los productos, mercados y profesiones de la construcción, a fin de suprimir aquellos problemas como los obstáculos al comercio, causados por la diversidad de la legislación nacional”.

Asimismo, tomará medidas para mejorar el funcionamiento del mercado interior de los productos de la construcción mediante adaptaciones del marco jurídico y, en particular, la Directiva relativa a los productos de construcción. Por esta razón, “una aplicación satisfactoria y eficaz precisará una adaptación del marco jurídico, creando un mercado en el que la función de las

autoridades nacionales se limite a la supervisión de las operaciones realizadas por los propios fabricantes”.

Inversiones

En cuanto a los aspectos económicos, la Comisión asegura que “para un sector tan dependiente de la inversión pública, la existencia de planes de infraestructura a largo plazo, de viviendas sociales y de edificios públicos no residenciales (escuelas, hospitales, oficinas...) tiene el mismo efecto positivo que cualquier política de inversión dotada de cierto grado de estabilidad temporal. Por consiguiente, estos planes han de ser respetados”. A las autoridades públicas también se les recomienda la adopción de diversas medidas que puedan favorecer el crecimiento sostenido, especialmente en el sector de la vivienda. Entre estas medidas destacan las fiscales, los tipos de interés, los costes indirectos (en particular los relacionados con la mano de obra) y la eliminación de las trabas normativas, así como el fomento del uso de productos de construcción respetuosos con el medio ambiente.

La progresiva entrada de la iniciativa privada en el diseño, construcción y uso de las infraestructuras, causada por las restricciones presupuestarias en la ma-

miento de las normas y reglamentaciones, el registro y la cualificación de empresas, artesanos y profesionales.

En este sentido, la Comisión señala que “la industria de la construcción debe hallar su propio instrumento para alcanzar y demostrar la calidad” y determina dos vías para lograr este objetivo: la garantía de calidad, o calidad del proceso de producción, y la gestión de la calidad total, o calidad de la gestión integrada. “Cualquiera que sea el sistema elegido -afirma el documento-, debe tener en cuenta el tamaño de la empresa, con sistemas adecuados para las PYME, el grado de interrelación con otras actividades y su campo de acción previsto”.

Aplicar criterios de coste del ciclo de vida, desarrollar normas de durabilidad y su evaluación, así como posibilitar la planificación precisa del mantenimiento y la evaluación de su coste, son otras de las medidas propuestas por la Comisión, que también se refiere a la realización de evaluaciones continuas de los criterios de calidad en todas las fases del proceso de construcción.

Además, apunta la necesidad de crear “códigos de buenas prácticas para todos los agentes industriales, incluidos empresarios y profesionales de la construcción, con objeto de prestar el mejor servicio posible a los clientes de la industria”.

Son necesarios “códigos de buenas prácticas para todos los agentes”

El segundo objetivo fijado por la Comisión Europea se refiere a la mejora del marco reglamentario, que debe ser “lo más estable y previsible posible”, puesto que gran parte de la actividad del sector de la construcción incide en la salud, la seguridad y el medio ambiente y es objeto de una regulación intensiva tanto para los productos como para los trabajos de construcción. Sin embargo, “a nivel comunitario el marco jurídico de la construcción sigue siendo incompleto, ya que las normas que rigen las obras, el diseño, el uso de los productos y la responsabilidad son aún competencia de las autoridades nacionales”.

En esta línea, la Comisión “tomará medidas para consolidar y reforzar los aspectos legales del mercado único eu-

Recomendaciones a las administraciones públicas

Uno de los grupos de recomendaciones elaborado por la Comisión se refiere exclusivamente a las administraciones públicas, uno de los principales motores del sector, y tiene como principal objetivo la modernización de sus funciones.

Además de recomendar el examen de la legislación nacional y europea en materia de productos, mercados y profesiones, el órgano comunitario apunta la necesidad de promover la aplicación de mejores prácticas en procedimientos de adjudicación, así como fomentar el uso de criterios de selección que tengan en cuenta calidad, innovación, salud y seguridad, ética, costes del ciclo de vida y problemas y requisitos ambientales, y que traten de estimular la creación de empleo y de reducir los efectos negativos de las relaciones adversas entre las partes.

También considera necesario garantizar la disciplina de las autoridades públicas en materia de pagos, estableciendo procedimientos administra-

tivos precisos para asegurar que los pagos públicos se efectúan lo más rápidamente posible y previendo el pago de intereses de las facturas no pagadas en el plazo contractual, así como el pago a los subcontratistas dentro de plazos razonables en la contratación pública. Sobre este punto, también recomienda permitir que los subcontratistas traten directamente con el cliente en caso de impago no justificado por parte del contratista principal y examinar la conveniencia de aplicar a los subcontratistas las mismas normas que a los contratistas principales en la adjudicación de contratos públicos.

En cuanto a la financiación, estima que se deben fomentar y facilitar sistemas basados en asociaciones público-privadas. Una de estas medidas debería ser la publicación de directrices que clarifiquen la aplicación de las directivas sobre contratación pública a los contratos de infraestructura, como los de las asociaciones público-privadas de las redes transeuropeas.

yor parte de los países europeos, obligará a que el marco reglamentario se adapte continuamente a las necesidades cambiantes del sector. En este sentido, la Comisión "tratará de mejorar el marco de la contratación pública, sobre todo en relación con las necesidades de financiación público-privada, y de promover la aplicación de procedimientos de adquisición basados en las mejores prácticas en los sectores público y privado".

Gestión y cooperación

El documento también propone diferentes medidas de acción para promover una mejor gestión del sector y desarrollar la cooperación industrial. Entre las primeras destacan estudiar el potencial de uso de técnicas de reducción del tiempo desarrolladas en otros sectores manufactureros, sobre todo en relación con el desarrollo de cadenas de suministro coherentes e integradas;

favorecer el uso generalizado de mejores prácticas de gestión y evaluación de riesgos para reducir los factores de incertidumbre y desarrollar y alentar el uso de instrumentos adecuados para perfeccionar las capacidades decisorias de todos los agentes que intervienen en el proceso. Respecto a las segundas, proponen favorecer el trabajo en equipo y la cooperación, crear redes entre pequeñas empresas, desarrollar y reforzar el diálogo entre la Administración y la mano de obra, consultar regularmente al sector y transmitir a las autoridades de terceros países los problemas encontrados por la industria europea para su implantación en estos mercados.

La Comisión Europea también se refiere a otros dos de los principales pro-

blemas del sector: la subcontratación y la economía sumergida. Sobre el primer punto, el documento asegura que "es necesario hallar una solución a este problema, dando al subcontratista la posibilidad de cobrar directamente del cliente en caso de impago no justificado".

Respecto a las prácticas ilegales, propone sistemas de registro y cualificación para los profesionales; medidas para reducir los costes laborales indirectos, principalmente en el extremo inferior de la escala salarial, y el nivel y la estructura de los impuestos, así como un mayor control de los trabajadores ilegales. Todas estas iniciativas podrían disminuir significativamente la magnitud de esta economía sumergida.

Formación y empleo

La tercera pata sobre la que debe asentarse el objetivo de la competitividad es, precisamente, la mejora de la educación y la formación de los trabajadores -desde los profesionales universitarios hasta los trabajadores escasamente cualificados a pie de obra-, que constituyen el núcleo de esta industria. En la actualidad la construcción da trabajo a casi 9 millones de europeos, el 7% de la población activa. Además, este sector es clave para la creación de empleo, ya que cada puesto de trabajo creado en el sector genera otros dos empleos en sectores conexos. En total, más de 26 millones de trabajadores en la UE dependen directa o indirectamente de la construcción.

Sin embargo, la falta de inversiones en educación y formación es un problema crónico en todos los estratos de



Jacques Santer, presidente de la Comisión Europea.

este sector, lo que supone un freno para el progreso y crea una escasez de trabajadores cualificados en momentos de expansión.

La construcción es una industria de mano de obra intensiva, especialmente en su fase final de montaje en obra, y ha absorbido tradicionalmente gran cantidad de trabajadores de escasa cualificación. Este perfil, según el documento, "contrasta enormemente con las futuras necesidades de un sector modernizado que ha de dotarse de una mano de obra

cualificada, estable y capaz de aportar una mayor calidad y productividad y una mejor relación costes-beneficios".

Por ello, señalan que los objetivos estratégicos de la industria de la construcción han de incluir "la mejora de las condiciones de empleo y la satisfacción profesional, el perfeccionamiento de la educación y la formación a todos los niveles con el fin de aumentar el nivel de cualificación y competencia, la adaptación a los cambios tecnológicos, que reducirán las tareas duras y desagradables

de la profesión, y el fomento del empleo, la contratación y la seguridad del puesto de trabajo".

En este sentido, la Comisión Europea considera urgente mejorar los aspectos tanto cualitativos como cuantitativos de la educación y la formación en todos los niveles, en particular teniendo en cuenta las necesidades específicas de las PYME.

Tanto las empresas como la Comisión y los Estados miembros deberán aumentar las inversiones en esta materia; analizar los medios óptimos para lograr este aumento; establecer 'mejores prácticas' en materia de educación y formación; centrar las actividades estableciendo una red de centros locales de educación y formación; garantizar la implantación efectiva y el mantenimiento de las formas más avanzadas de aprendizaje; promover la creación de redes de organizaciones educativas en la construcción y favorecer la integración de la dimensión ambiental en estos programas de formación y educación.

"Las profesiones también deben adaptarse a las nuevas tecnologías y a los cambios del proceso de construcción -recuerda el informe-. Los profesionales tendrán que ser capaces de ejercer una mayor variedad de funciones diferentes, trabajar en equipos pluridisciplinarios más unidos y hacer un uso efectivo de las crecientes posibilidades de las tecnologías de la información". En este sentido, los sistemas normalizados de formación profesional continua son esenciales, con programas de formación concertados por la industria en su conjunto y programas específicos ofrecidos por las instituciones y los centros de enseñanza profesionales".

Las condiciones de empleo, según se señala en la comunicación, "constituyen el otro eje de la maximización de la eficacia de la fuerza de trabajo". Por esta causa, "la capacidad de la industria de la construcción para captar y conservar el personal con el perfil adecuado para afrontar el desafío del cambio tecnológico es crucial para la competitividad futura".

En este campo, la Comisión propondrá medidas encaminadas a favorecer la mejora de las condiciones de empleo en



El documento considera "inaceptable" la actual tasa de accidentes.

La Comisión recomienda que se favorezcan modelos de empleo estable

todo el sector de la construcción, puesto que el incremento de la productividad suele ser consecuencia directa de la mejora de las condiciones de empleo, ya sea en términos de seguridad laboral, estructura profesional o nivel salarial. Además, la reducción de la "inaceptable" tasa de accidentes mediante la aplicación rigurosa de medidas de salud y seguridad también beneficiará al sector.

Sobre este punto, las recomendaciones concretas de la UE se centran en favorecer modelos de empleo estable para los trabajadores de la construcción y ofrecer seguridad en el empleo, "manteniendo al mismo tiempo la flexibilidad y la movilidad, es decir, tratar de elevar el nivel de salarios y condiciones paralelamente a una mejora de la educación y la formación y a un aumento de la productividad".

I+D

El cuarto y último objetivo fijado por la Comisión consiste en reorientar y reforzar la investigación y el desarrollo (I+D), partiendo del hecho de que la competitividad de este sector depende cada vez más de su capacidad de innovación en el desarrollo de productos, en la organización de mano de obra y en la rápida difusión de las nuevas tecnologías.

En este sentido, los miembros del órgano comunitario que preside Jacques Santer consideran que es fundamental aumentar la inversión en investigación y desarrollo, "máxime si se tiene en cuenta su contribución a la aceleración de la penetración de las nuevas tecnologías en las PYME, en particular al desarrollo de nuevos mercados y a la mejora de las normas y la reglamentación. Es asimismo preciso coordinar con mayor eficacia la intervención del sector público con los esfuerzos del sector privado".

En la actualidad, la financiación de la investigación constituye uno de los principales problemas. "El gasto del sector

en I+D no refleja su importancia económica: la inversión se limita al 0,3% del volumen de negocios, muy por debajo del 2-3% correspondiente a la construcción en Japón", señala el informe.

La investigación debe dirigirse hacia un objetivo clave: la constante adaptación a las necesidades cambiantes. Por ello, la introducción de mejoras en el proceso de construcción, desde la concepción inicial hasta la ejecución y el mantenimiento posterior, "favorecerá la competitividad de las empresas y del conjunto del sector", igual que una reorientación progresiva hacia los objetivos de construcción sostenible y renovación, así como hacia la satisfacción de las necesidades básicas y sociales.

Al llegar a este punto la Comisión se compromete a seguir prestando apoyo a la investigación y el desarrollo en la Unión Europea y a proponer "medidas para reorientar los recursos hacia las necesidades reales y en constante cambio del sector". También propondrá medidas para intensificar la inversión privada en I+D, mejorar la colaboración entre los agentes principales y conseguir una mayor difusión de los resultados de la investigación.

Para solventar uno de los mayores problemas de la investigación, que es su aplicación a la industria, el documento propone realizar una mayor difusión de los resultados, acercando la industria a los centros de investigación; garantizando una mayor coordinación de las actividades de investigación financiadas a nivel nacional; haciendo un mejor uso de las asociaciones profesionales como centros de difusión de las innovaciones del sector; estableciendo programas de formación para la difusión de las nuevas tecnologías, dirigidos en particular a las PYME y a los trabajadores a pie de obra, y creando 'parques industriales de construcción' que sirvan de foco de información sobre la investigación en el sector. ■



FERIA IBERICA DE LA CONSTRUCCION

**DEL
11 AL 14
DE
MARZO
1998**



INSTITUCION FERIAL DE EXTREMADURA

Ctra. de Medellín, s/n

Tel.: (924) 81 07 51 • Fax: (924) 81 07 52

06400 DON BENITO

(Badajoz) • ESPAÑA

NOMBRE Y APELLIDOS:

DIRECCIÓN:

C.P.:

POBLACIÓN:

PROVINCIA:

TELÉFONO:

EMPRESA:

ACTIVIDAD:

DESEO RECIBIR INFORMACIÓN:

VISITANTE EXPOSITOR

Los primeros productos de la construcción con marca CE aparecerán este año

La libre circulación entre los Quince comenzará con diez años de retraso

Los anclajes metálicos para hormigón serán los primeros productos de la construcción que recibirán la marca CE. La certificación, que armonizará las normas europeas en esta materia y permitirá la libre circulación de estos productos entre los Quince, llega diez años después de que se aprobara la Directiva sobre Productos de la Construcción en la que se señalaba su obligatoriedad.

Este año comenzarán a aparecer los primeros productos de la construcción con la marca CE. Tras los anclajes metálicos para hormigón llegarán, en los próximos meses, otras familias de productos, como los prefabricados de hormigón, los soportes estructurales, los productos de yeso, los muros cortina, los sistemas de acristalamiento con sellaje estructural, los geotextiles, los anclajes metálicos para fábricas de albañilería y los anclajes de plástico. Será el principio del fin de un largo proceso que comenzó en el año 1986, cuando la Comisión Europea inició los trabajos para la elaboración de una Directiva armonizadora que abordara el sector de los productos de construcción, que finalmente se aprobó en diciembre de 1988 y posteriormente fue modificada en 1993. Estos documentos se transpusieron en España en 1992 y 1995, respectivamente.

La Directiva de Productos de la Construcción (DPC) establece que "los Estados miembros considerarán idóneos para el uso al que estén destinados aquellos productos que permitan que las obras en las cuales sean utilizados, siempre y cuando dichas obras estén adecuadamente diseñadas y construidas, satisfagan los requisitos esenciales y lleven la marca CE".

Sin embargo, el largo proceso burocrático que se debe seguir para disponer de las especificaciones técnicas y los Documentos de Idoneidad Técnica Europea, que establezcan las condiciones necesarias para obtener la marca o marcado CE, ha ido retrasando su aparición y, con ella, la posibilidad de libre circulación de estos productos.

"En la actualidad, las normativas nacionales de los países de la Unión Europea, así como las normas, métodos de ensayo o procedimientos de certificación y demás prescripciones técnicas que se exigen a los productos de cons-



Diferentes tipos de anclajes metálicos para hormigón.

trucción que se comercializan, constituyen, en muchas ocasiones, una barrera a la libre circulación de productos en el mercado único europeo, ocasionando costes adicionales a los productos, bienes y servicios”, señala Javier Serra, jefe del Área de Normativa y Control de la Calidad de la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo del Ministerio de Fomento.

Veinte normas

En España, por ejemplo, existen ahora mismo unas veinte normas básicas sobre productos de la construcción, excluyendo las disposiciones relativas a la homologación de productos, los pliegos de recepción y los de prescripciones técnicas particulares.

Para evitar fenómenos como éste, la Comisión Europea tiene articulados un par de procedimientos: la eliminación de barreras técnicas mediante el recono-

este tipo de productos que habrán entrado en vigor a principios del próximo milenio, si se mantiene el buen ritmo que, según los expertos, se ha marcado en el último año.

“Es cierto que los Estados no han tenido una clara voluntad política de sacar adelante este proceso”, afirma Anthony Davies, coordinador del Grupo de Trabajo de la DPC del Consejo Europeo de Productores de Materiales de Construcción (CEPMC) y representante del Reino Unido en esta Comisión. Davies reconoce que la necesidad de alcanzar soluciones de compromiso entre todos los países para cada uno de los asuntos que se aborda está dificultando el proceso.

“La Directiva sólo entrará en vigor cuando haya normas específicas para cada familia de productos, estén designados los organismos de certificación e inspección y los laboratorios de ensayo

humo, la limitación de la propagación a otras obras, las garantías de evacuación o de rescate de los ocupantes y la consideración de la seguridad de los equipos de rescate.

Para José Luis Posada, representante español en el Grupo de Reglamentadores sobre fuego del Comité Permanente de la Construcción, “éste ha sido el aspecto más discutido de la Directiva porque es el que afecta a un mayor número de elementos en el diseño, los materiales, las estructuras, los acabados, el mantenimiento...”

Posada, que es también secretario de la Comisión Permanente de Protección contra Incendios en los Edificios de la Dirección General de la Vivienda, considera que “en los próximos meses, la reglamentación española de protección contra incendios deberá ser revisada para su adecuación a la Directiva” y que “en los próximos diez o quince años habrá modificaciones constantes de la reglamentación” a causa de las continuas investigaciones en esta materia.

En su opinión, los nuevos criterios reglamentarios aplicables para caracterizar la resistencia al fuego de los elementos constructivos deberán ser la capacidad portante, la integridad y el aislamiento térmico, con lo que desaparecerá el criterio, actualmente aplicable, de no emisión de gases inflamables por la cara expuesta. Además, pueden añadirse otros posibles criterios complementarios, como el aislamiento, las acciones mecánicas simultáneas, el cierre automático en puertas o la estanqueidad a paso de humos. También deberá especificarse el período razonable de vida útil para los productos sometidos a acciones del entorno o al uso.

En la actualidad, existen en la Unión Europea diferentes sistemas de clasificación, de exigencias prescriptivas, de condiciones de los hornos de ensayo y de las condiciones finales de utilización aplicadas en los ensayos, sin olvidarse de los treinta métodos de ensayo de los estados miembros más otros veinte ensayos ISO. Estos problemas deberán solventarse con la aprobación del primer paquete de normas europeas, que estará listo a finales de este año. ■

A principios del próximo milenio habrá en vigor unas 800 normas sobre estos productos

cimiento mutuo de especificaciones técnicas, ensayos y procedimientos de certificación, y la aprobación de directivas armonizadoras, como ésta de Productos de la Construcción, que intenta regular un sector que representa un 11,25 % del PIB de los Quince. Pero mientras ambas posibilidades llegan se emplea otro procedimiento: el fabricante lleva sus productos a los organismos nacionales del Estado miembro en el que desea comercializar su producto o a los de su propio país, donde se evaluará de acuerdo con los métodos en vigor en el Estado de destino.

El Comité Europeo de Normalización, a instancias de la Comisión, ha elaborado ya los 32 mandatos globales que abarcan, prácticamente, a todos los productos de la construcción que van a verse afectados por la Directiva. En total serán cerca de 800 las normas sobre

autorizados, y se hayan elaborado las guías para los Documentos de Idoneidad Técnica Europea”, asegura Javier Serra.

Incendios

Uno de aspectos que más discusiones ha provocado ha sido la seguridad en caso de incendio, que aparece en la Directiva como uno de los requisitos esenciales aplicables a las obras, tras la resistencia mecánica y la estabilidad y por delante de la higiene, salud y medio ambiente; la seguridad de utilización; la protección contra el ruido y el ahorro de energía y aislamiento térmico. A grandes líneas, las condiciones de seguridad contra incendios que deben recogerse, según la normativa europea, son el mantenimiento de la capacidad portante durante un tiempo, la limitación de la aparición y propagación del fuego y el



Un 'bosque' para el tren

La Estación de Oriente es la mayor aportación española a las obras de la Exposición Universal que se celebrará en Lisboa

María José Barrero

Situada a escasos metros del recinto de la Expo, es la mayor aportación española a esta celebración. Diseñada por Santiago Calatrava y construida con la colaboración de empresas, técnicos y con algunos materiales españoles, la estación intermodal de transportes es un sorprendente 'bosque' de cristal y acero bajo cuyas ramas pasarán diariamente miles de personas.

Una estación ferroviaria, una terminal de autobuses y taxis, una estación de metro, dos grandes aparcamientos y una terminal que conectará periódicamente con el aeropuerto mediante minibuses, conforman la infraestructura de transporte que acogerá a partir del próximo mes de abril la nueva Estación de Oriente de Lisboa. Este centro intermodal de trans-

porte nace con la intención de convertirse en el corazón de la red de transportes de la Expo Urbe -la nueva ciudad que se está construyendo en torno al recinto de la Exposición Universal- y en el punto de conexión para las comunicaciones entre el norte y el sur del país.

Su espectacular cubierta ha convertido a la Estación de Oriente, a pesar de no estar incluida en el propio recinto de la muestra, en uno de los símbolos más

significativos de la Exposición Universal que Lisboa celebrará entre el 22 de mayo y el 30 de septiembre y que llevará a la ciudad del Tajo a más de ocho millones de visitantes.

Un 'bosque' de acero y vidrio, que alcanza los 25 metros de altura sobre los andenes del ferrocarril, es la seña de identidad de este proyecto, diseñado por el arquitecto e ingeniero valenciano Santiago Calatrava, que está siendo construido por un consorcio hispano-portugués de empresas, entre las que destaca la española Necso.

Más de 23.500 millones de pesetas -de los que 12.800 proceden de fondos comunitarios- han costado las obras, que comenzaron en octubre de 1995 y se finalizarán el próximo mes de abril, y que han tenido que realizarse sin interrumpir el tráfico ferroviario.

Más de 900.000 m³ de terreno excavado y otros 250.000 de relleno; 18.680 metros lineales de pilotes y 19.300 m² de muros pantalla para las cimentaciones; 280.000 m³ de hormigón, 330.000 m² de encofrados y 30 millones de kilos de acero para la estructura de hormigón; casi cinco millones de kilos de acero para las cubiertas y 450.000 kilos de este mismo material para las cerchas son algunas de las cifras que se manejan en esta gran obra.

Pero no son las únicas: en los acabados se han utilizado 120.000 m² de material impermeabilizante; 3.000 m² de pavimento de vidrio moldeado; 26.000 m² de cubierta de vidrio; 80.000 m² de pavimento de hormigón pulido, 18.000 m² de pavimento de granito y 40.000 m² de pavimento a la portuguesa; 35.000 m² de paredes de albañilería; 33.000 m² de encofrados y 65.000 m² de pinturas.

Tres niveles

En total, la plataforma intermodal de transporte tendrá una superficie bruta construida de 150.000 m² en tres niveles. En ellos, además de las infraestructuras de transporte y de los dos aparcamientos previstos, habrá áreas comer-

Arriba, el 'bosque' de acero y vidrio sobre las vías. Junto a estas líneas, vista general de la estación.

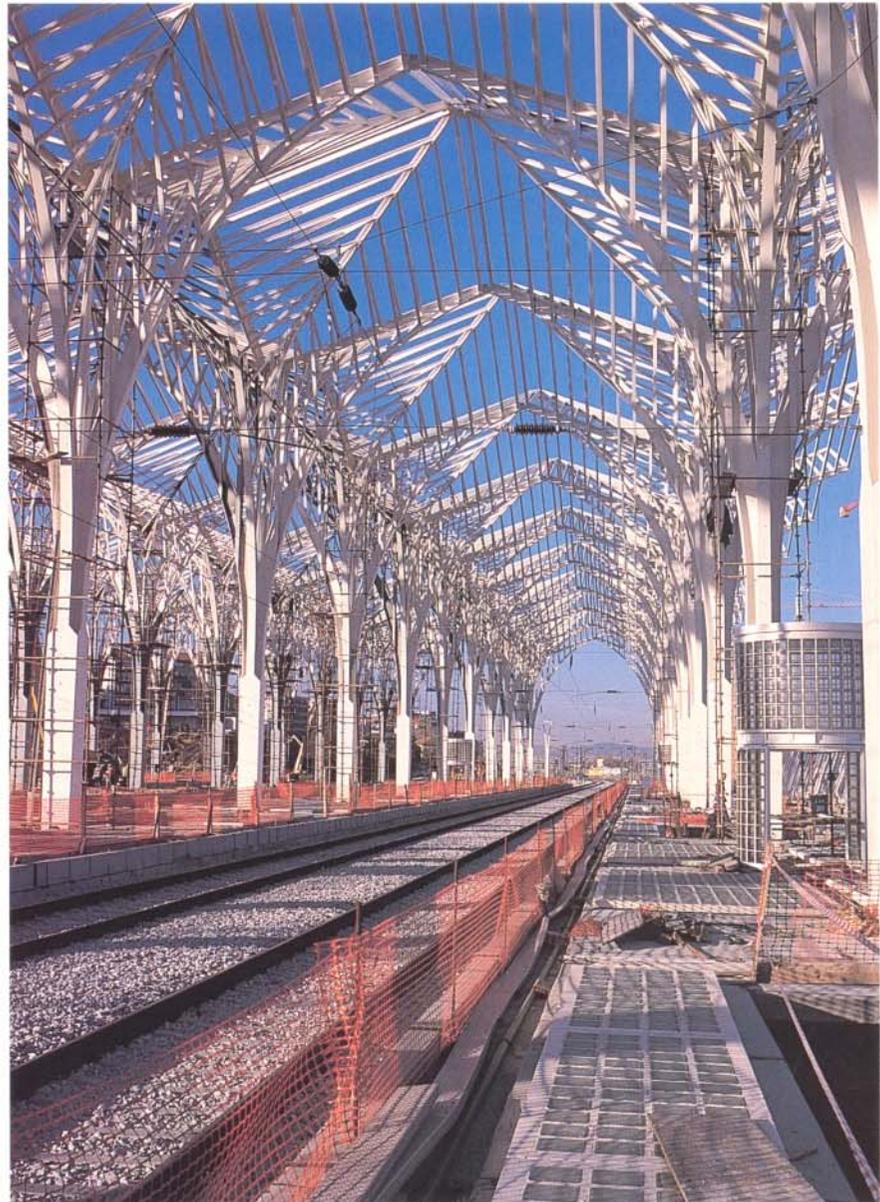


Foto: Archivo RENFE

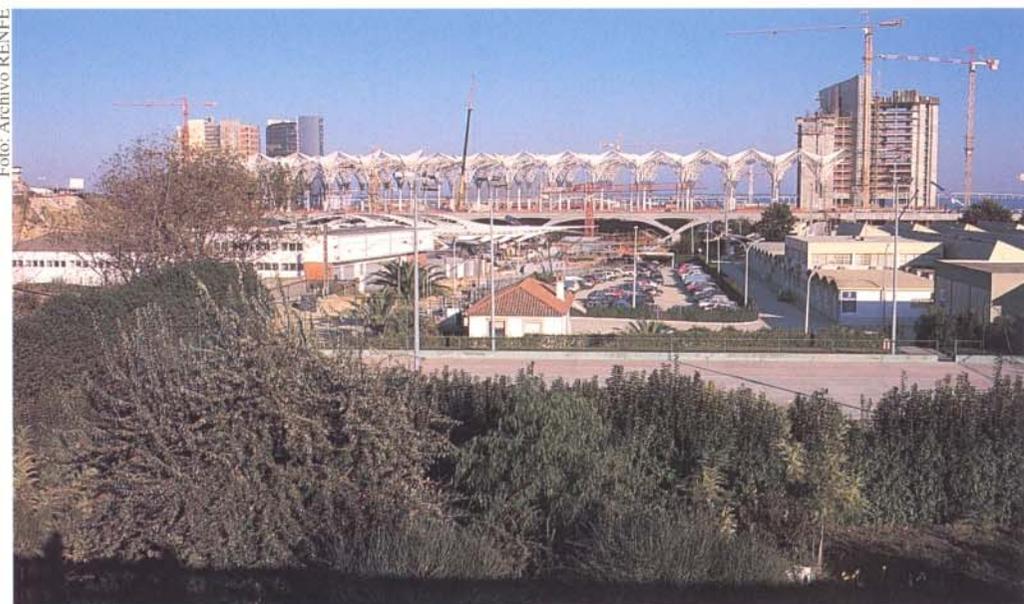
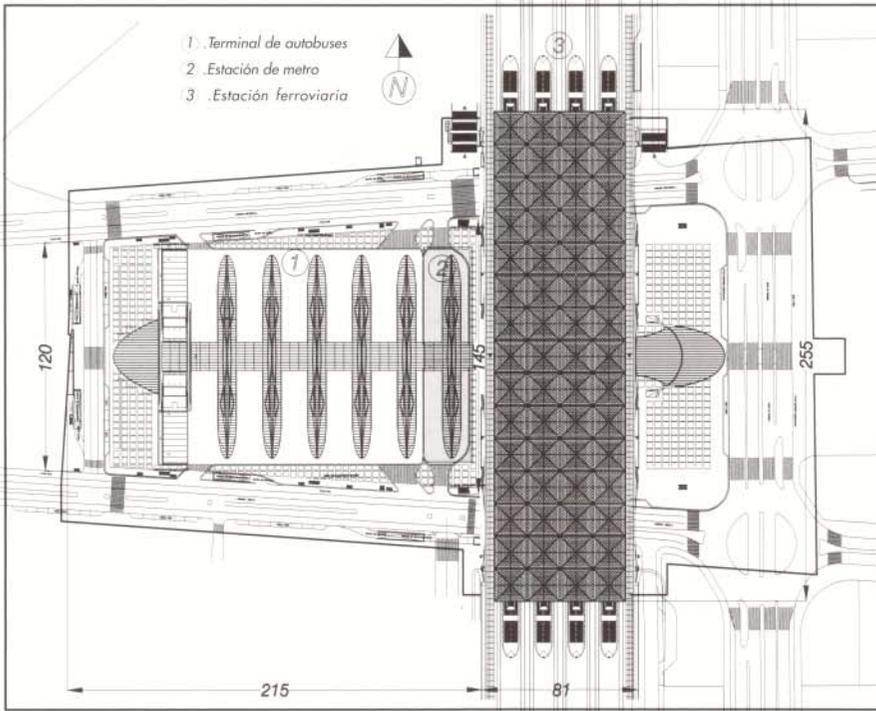


Foto: Archivo RENFE



ciales y de servicios, plazas, jardines y hasta un gran hipermercado en el futuro. “Destacar peculiaridades de cualquiera de las obras de Santiago Calatrava es una tarea difícil. Pero en el caso concreto de la Estación de Oriente, resaltaría la facilidad y conjunción con la que desarrolla una obra monumental a base de cientos de minúsculos detalles que, unidos entre sí, crean formas que en la mayoría de las ocasiones recuerdan sus esculturas. Parece como si la

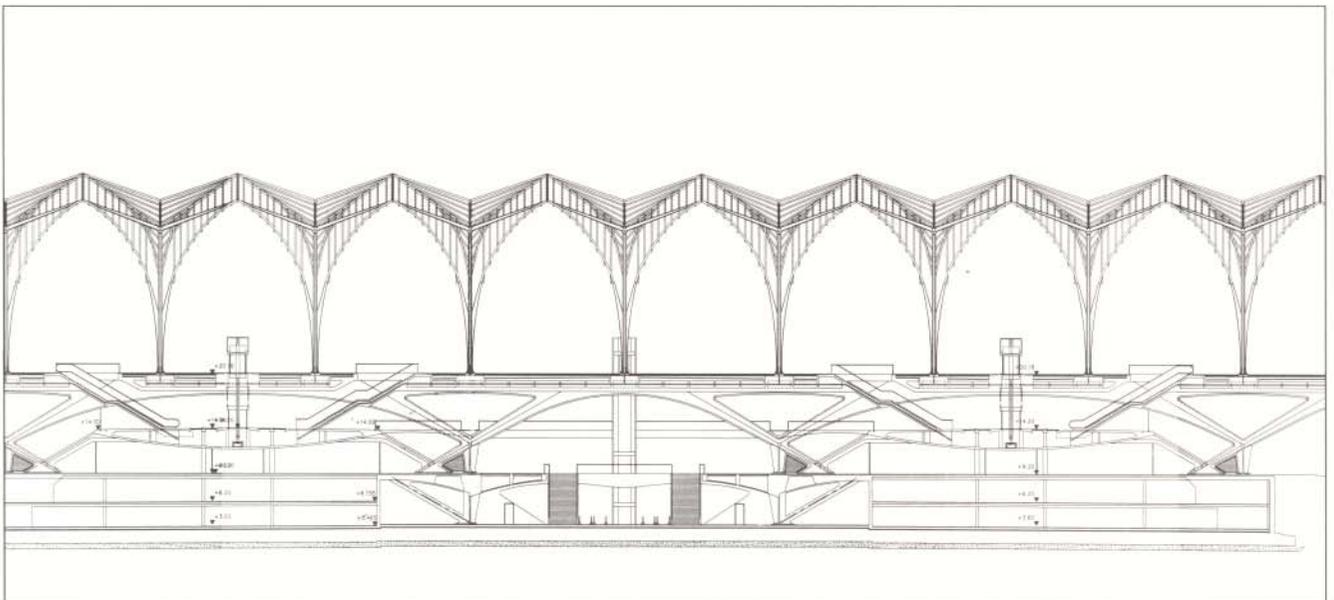
***La estructura
arbórea
ha sido creada
con acero
laminado
y vidrio***

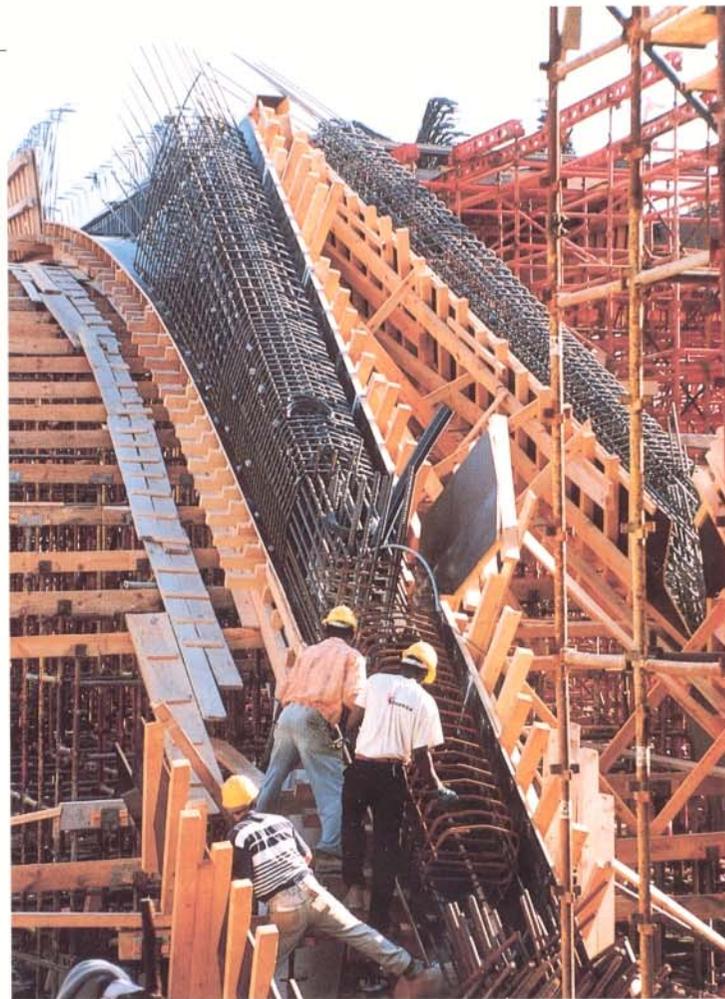
obra creada fuera el resultado monumental de los ensayos previos que realiza con sus esculturas articuladas. Es impresionante cómo parece utilizar las fuerzas como valor plástico en la dualidad tracción/compresión, acero/granito, equilibrio/desequilibrio...”, señala Luis Miguel Francia, uno de los arquitectos técnicos españoles -junto con Carlos Granados- encargado de la ejecución de la obra.

El nivel superior de la estación es la plataforma ferroviaria propiamente dicha. Con 240 metros de largo y 80 de ancho, cuenta con cuatro andenes que dan servicio a ocho vías, cuatro para trenes procedentes del norte de Portugal y de España y otras cuatro para los convoys que vienen del sur del país.

Sobre la plataforma por la que pasan trenes y pasajeros se encuentra el ‘bosque’ de vidrio y acero: una estructura metálica con forma arborescente y cubierta de vidrio, que por el día filtra la luz natural y por la noche refleja la iluminación artificial.

La estructura está constituida por dos materiales: acero, como elemento estructural y vidrio como material de cobertura. El acero, procedente de Galicia, es laminado en forma tubular y en chapas planas, que son cortadas según los moldes previamente definidos y soldadas unas con otras, formando un esque-





Diversas fases de la cimentación y del encofrado de los arcos de la estación ferroviaria.

ma de ramificaciones muy regular, ya que todas las estructuras arborescentes son iguales. De este modo, cada uno de los 60 árboles que forman la estructura no sólo es igual a los restantes, sino que también está dividido, por los dos ejes de simetría, en cuatro partes iguales entre sí.

Modulación

Y es que la estandarización o modulación es uno de los aspectos que más se han tenido en cuenta a lo largo de todo el proyecto. Así, según explica Santiago Calatrava, “se ha conseguido, por un lado, una forma interesante desde el punto de vista formal y estructural, y por otro lado, también es posible usar, dada la cantidad de piezas a utilizar, tecnologías particulares que, aunque sean más costosas, son convenientes puesto que permiten conseguir, desde el punto de vista arquitectónico, piezas esbeltas y bellas que, al mismo tiempo, son económicamente aceptables”.

“Se ha utilizado mucha estructura metálica en la cubierta de los andenes de la estación de ferrocarril y de auto-

buses, pero en ningún momento hemos usado un sólo perfil comercial. Toda la estructura se ha ejecutado a partir de chapa metálica cortada y soldada, que forma perfiles de sección variable”, explica Luis Miguel Francia.

De cada uno de los cuatro elementos que forman cada árbol arrancan unos ar-

cos que se unen a otros árboles y entre sí por elementos radiales. De esta forma se ha conseguido “un conjunto de gran rigidez transversal y longitudinal, necesaria para los esfuerzos horizontales debidos al viento o a la acción sísmica, mediante una estructura ligera y resistente”, de acuerdo con el proyecto.

Empresas españolas

Aunque la adjudicación de la construcción de esta obra corresponde a un consorcio hispano-portugués -en el que participan la empresa española Necso y las portuguesas Edifer, Soconstro, BPC y Somague-, hay otras firmas españolas que participan en el proyecto como subcontratistas.

De la ferralla se ocupan una empresa de Barcelona (Ferroibérica) y otra de Albacete (Gesfer), mientras que la estructura metálica ha sido realizada por Emesa, de La Coruña. La fabrica-

ción y el bombeo de hormigón ha correspondido a una firma sevillana (Proyecto de Bombeo) y su traslado a Alsan de Badajoz. Del suministro de malla electrosoldada se ha ocupado HIS de Sevilla, y de las cimentaciones especiales Sopecate.

Las cimbras proceden de RMD y de Andamios In, ambas de Madrid, mientras que parte de los encofrados han sido realizados por otra firma gallega: Construdoro, de Pontevedra. Por último, las puertas cortafuegos son de Renta Andalucía, de Málaga.



A la izquierda, protección lateral del andén ferroviario. Abajo, galería que comunica las estaciones de tren y autobús.



Como material de cobertura se ha usado vidrio laminado duplo de color blanco -no transparente para evitar problemas de limpieza y mantenimiento debido a su reducida accesibilidad-, con

una lámina de butiral entre medias, que se transformará en reflector cuando por la noche se ilumine la cubierta con luz indirecta.

El eje central del árbol está constitui-

do por un tubo cilíndrico de acero hueco, por el que suben dos pequeños tubos de agua y electricidad para el sistema de limpieza del vidrio que consiste en un aparato transportable por un operador en una mochila, que dispone de una pequeña bomba de alta presión y un alargador con dos tubos -uno de agua y otro de detergente- que terminan en unas escobillas giratorias.

Expo Urbe: un ejemplo de recuperación urbana

La estación de Oriente y el recinto de la Exposición Universal se han construido en lo que hasta ahora era una de las zonas más marginales y degradadas de la capital, un área de 1.800 hectáreas en la que residen cerca de 125.000 de los dos millones de lisboetas.

Hace unos años esta zona, situada a orillas del Tajo, estaba ocupada por varias compañías petrolíferas, un desguace de buques y zonas de almacenamiento de contenedores, además de otras industrias. Sin embargo, gracias a la Expo, ahora se ha convertido en la zona más avanzada de la ciudad, en una nueva ciudad dentro de la vieja Lisboa: Expo Urbe.

Con un plan de urbanización a 15 años que comenzó a desarrollarse en 1992, cuando se otorgó la organización de la muestra universal a Lisboa, el Ayuntamiento pretende integrar este área en el resto de la ciudad aprovechando su situación ribereña y su

rápido acceso al centro de la ciudad y a las zonas residenciales de mayor densidad.

Para ello ha diseñado una completa trama de infraestructuras entre las que destacan el nuevo Puente Vasco da Gama -de 18 kilómetros de longitud y ocho carriles de circulación-, la mayor obra de ingeniería europea tras el Eurotúnel bajo el Canal de La Mancha. Este puente conecta la ciudad con el sur de Portugal y por él circularán anualmente 90 millones de vehículos. Además, en esa zona se han realizado también nuevas conexiones con el aeropuerto y el ferrocarril.

Una de esas infraestructuras es la estación de Oriente que se engloba dentro del nuevo centro de negocios lisboeta, formado por hoteles y un centro comercial y situado junto al recinto de la Expo, que tras la muestra se convertirá en recinto ferial. Es esa misma zona habrá también un hospital, un área residencial y numerosos jardines.

Pasillos de luz

Los arboles no sólo son elementos de soporte de la estructura superior. También tienen funciones complementarias: sujetan las catenarias y permiten la suspensión de la señalización y de los paneles informativos. Además, en sus bases se han colocado bancos de madera y estructura de hierro de 17 m.

Como protecciones laterales se han instalado paños de estructura metálica y vidrio laminado semejantes a los de la cubierta. Estos paños, que tienen una altura de 2 m. y están soportados por pequeñas ménsulas de acero en doble T, sirven de abrigo a los vientos transversales, protegiendo la zona de espera.

Los pisos de los andenes están constituidos, en la mayor parte de su superficie por pavés traslúcido en módulos de 2,5 m². Bajo esta lámina, que se apoya sobre nervaduras de acero, se ha colocado una iluminación que los convierte en pasillos de luz por la noche.

Los trenes llegan a la plataforma de



De izquierda a derecha, arcos de la estación ferroviaria, unión con el centro comercial y planta bajo el andén del tren.

la estación a través de dos viaductos dobles que salvan las dos avenidas que rodean el edificio y sobre los que se encuentran las ocho vías. Cada viaducto tiene 240 m. de longitud y cinco arcos: los de los extremos miden 42,5 m., los dos intermedios 51 m. y el central 34 m. Al tratarse de viaductos dobles nos encontramos con ocho arcos extremos, ocho intermedios y cuatro centrales, con lo que se ha conseguido también una elevada estandarización. Los viaductos gemelos están unidos entre sí por diez elementos transversales, cada uno de ellos compuesto por dos arcos, de tal manera que existen 20 piezas que se repiten dos veces.

La estación se proyectó en dos fases

de ejecución, “dada la necesidad de mantener en funcionamiento la línea del norte, una de las arterias ferroviarias más importantes del país. En la primera fase de obra la mayor dificultad fue

Durante la ejecución del proyecto no se interrumpió el tráfico ferroviario

contener un talud con más de 18 m. de desnivel. Una vez concluida esta fase el tráfico ferroviario se desplazó a las nuevas vías y comenzamos a excavar el talud por el que inicialmente circulaban los trenes”.

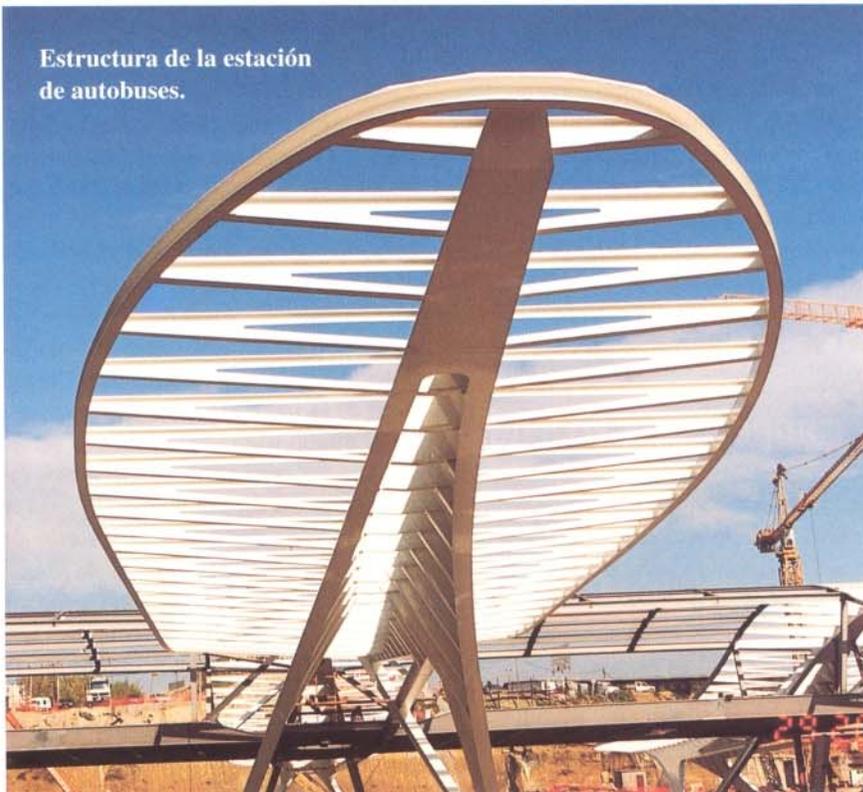
Otro de los aspectos más importantes a los que se ha tenido que hacer frente es la normativa de cálculo estructural, con unos coeficientes tres veces superiores a los españoles por el riesgo de sismos de la zona.

Bajo este nivel se encuentra la zona destinada a servicios, áreas de espera y venta de billetes y en la que también está el puesto de mando de la estación, con grandes aberturas para ventilación e iluminación natural. A ambos lados de esta planta están el estacionamiento de vehículos y una zona de almacenes e instalaciones sanitarias, ambos con una estructura convencional, apoyada sobre pilares y formando pórticos continuos superiores a 12 metros con dinteles de hormigón armado.

En esta planta se construirá en el futuro un área comercial -con un hipermercado incluido- de 5.000 m² al este de la estación y un jardín arbolado.

Por su parte, el nivel inferior servirá de nexo de unión con la estación de autobuses y el metro, a los que se accederá mediante rampas deslizantes automáticas. En este nivel, a la altura de las avenidas adyacentes se situará la terminal rodada, con capacidad para 40 autobuses y un andén para taxis, más espacios de mantenimiento y servicios de apoyo al público y a los operadores. La conexión se realiza a través de un eje central en el que se encuentran, primero la estación rodada, luego la del metro y al final la del tren, está última situada en sentido perpendicular a ese eje. ■

Estructura de la estación de autobuses.



La edificación se mantendrá pujante

El sector de la construcción crecerá en torno al 4 por ciento

Todos los analistas coinciden: la construcción crecerá durante este año en torno al 4 por ciento. La mejor situación del mercado de trabajo, los bajos tipos de interés, el incremento de la inversión pública y el inicio del programa de financiación privada de infraestructuras contribuirán a la recuperación de la actividad del sector, que seguirá sostenido en buena parte por la edificación, tanto residencial como no residencial.

Las expectativas de crecimiento para el sector de la construcción son optimistas. Los análisis efectuados por Argentaria así lo confirman: el leve crecimiento medio del año 1997, sustentado en el buen comportamiento de la edificación, puede convertirse en un 4 por ciento cuando finalice el año. El Centro de Predicción Económica (Ceprede) va más lejos y estima que el incremento medio anual para el período 1988-2000 será del 4,5 por ciento. El Ministerio de Fomento no cuantifica, pero asegura que las perspectivas para 1998 son positivas y prevé la consolidación de la fase expansiva que vive la construcción.

Las expectativas que se abren en la obra civil, con el incremento de la inversión pública y el inicio del programa de financiación privada de infraestructuras pueden conseguir, según Argentaria, mejorar ligeramente la actividad de la obra civil. La edificación, que ha actuado como verdadero motor del sector debido a su favorable comportamiento en los últimos tiempos, mantendrá, a juicio de la entidad financiera, niveles de cre-

cimiento adecuados, como consecuencia, fundamentalmente, de la bajada de los tipos de interés y de la mejora del mercado del trabajo. La construcción de viviendas, asegura Fomento, continuará mostrando dinamismo a tenor de la favorable evolución de los visados de obra durante 1997. En el tercer trimestre del año, se incrementó en un 15,3 por

ciento el visado de viviendas a construir y en un 22,9 por ciento el visado de superficie.

Argentaria augura para este año una notable recuperación en el volumen de transacciones en el mercado de la vivienda, que se refleja también en el fuerte crecimiento de la demanda de créditos hipotecarios, que la entidad financiera cifra en el 14 por ciento para este año. Por lo que respecta a los precios, según fuentes de la entidad bancaria, están aumentando y se prevé que el incremento alcance el 5 por ciento al finalizar 1998. Fomento, por contra, no considera previsible que se produzca un fuerte incremento de precios, debido en buena parte al stock que ha existido y a lo que se está construyendo.

Comportamiento desigual

Como es habitual en los últimos ejercicios, a lo largo de 1997 la edificación residencial ha tenido un mejor comportamiento que la obra civil. En los nueve primeros meses del año la primera ha crecido un 4,7 por ciento respecto al año anterior, mientras que la obra civil descendió un 3,1 por ciento. Según los datos definitivos de la Encuesta Coyuntural de la Industria de la Construcción, en el último trimestre del año, el sector registró un crecimiento en términos interanuales del 0,7 por ciento.

Según los datos del Ministerio de Fomento, elaborados a través de los visados de los Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos y recogidos por Argentaria, en los ocho primeros meses del año el número de viviendas nuevas superó las 228.000 unidades, un 9,89 por ciento superior al mismo período del año 96. Las viviendas unifamiliares

Menos renta familiar para comprar una vivienda

En un sólo año, los familias españolas han pasado de destinar a la compra de vivienda el 33,96 por ciento de su renta, al 28 por ciento, es decir 6 puntos menos. En el último trimestre del 97 el porcentaje de la renta que dedica una familia a la devolución del crédito contraído para la compra de vivienda registró un descenso del 3,8 por ciento respecto el trimestre anterior, lo que volvió a situar el índice en un nivel récord. La caída de los tipos de interés de los créditos hipotecarios, con un descenso de más de ocho puntos porcentuales desde el cuarto trimestre del 91, ha sido el factor determinante de la mejor accesibilidad de las familias a la compra de vivienda, aunque también ha contribuido el moderado avance de los precios en relación con la renta familiar.



La edificación residencial creció un 4,7% en 1997.

representan el 28,75 por ciento de esta cifra, las viviendas en bloque suponen el 62,3 por ciento y el resto de este porcentaje se reparte en otros tipos de edificios, ampliaciones y rehabilitaciones.

En la vivienda protegida la actividad ha disminuido. El número de viviendas iniciadas de V.P.O. en los nueve primeros meses del año fue de 40.569 mientras que en el mismo periodo del año 96 las viviendas iniciadas ascendieron a 45.041, lo que supone una reducción del 9,9 por ciento. El número de viviendas terminadas acogidas a régimen de V.P.O. fue también inferior al del ejerci-

cio 96, en un porcentaje del 11,6 por ciento.

Por lo que respecta al segmento no residencial, la actividad sigue recuperándose. En los siete primeros meses del 97, la superficie a construir aumentó un 40,66 por ciento respecto a igual periodo del año anterior, pasando de 4,2 millones de metros cuadrados a 5,9 millones. En los últimos meses del año pasado, las expectativas de crecimiento se concentraron en oficinas, la edificación industrial y el transporte y comunicación.

Los restantes indicadores de la actividad constructora mostraron en el últi-

mo trimestre del 97 un panorama coherente con la estabilización de la actividad. El consumo de cemento registró un crecimiento interanual del 9,9 por ciento, similar al del trimestre anterior; el consumo de productos siderúrgicos largos continuó aumentando muy intensamente, el 27,7 por ciento, y el Índice de Producción Industrial de materiales de construcción registró una desaceleración, situándose su crecimiento en el 7,2 por ciento.

Por lo que respecta al empleo, el comportamiento ha sido positivo. Al finalizar el tercer trimestre del pasado año, el sector habría creado en los cuatro trimestres anteriores un 15 por ciento de todas las nuevas ocupaciones de la economía. El número de empleados aumentó en 52.000 personas respecto al mismo periodo del año anterior, es decir, este trimestre la ocupación creció a un ritmo del 4,35 por ciento. ■

Fuimos los primeros en conquistar el espacio, hoy conseguimos dominarlo



MUROS MOVILES ACUSTICOS
REITER
SYSTEMS S.A.

Progreso, 354 - 08918 BADALONA (Barcelona)
Tel. (93) 460 06 62 · Fax (93) 399 55 59

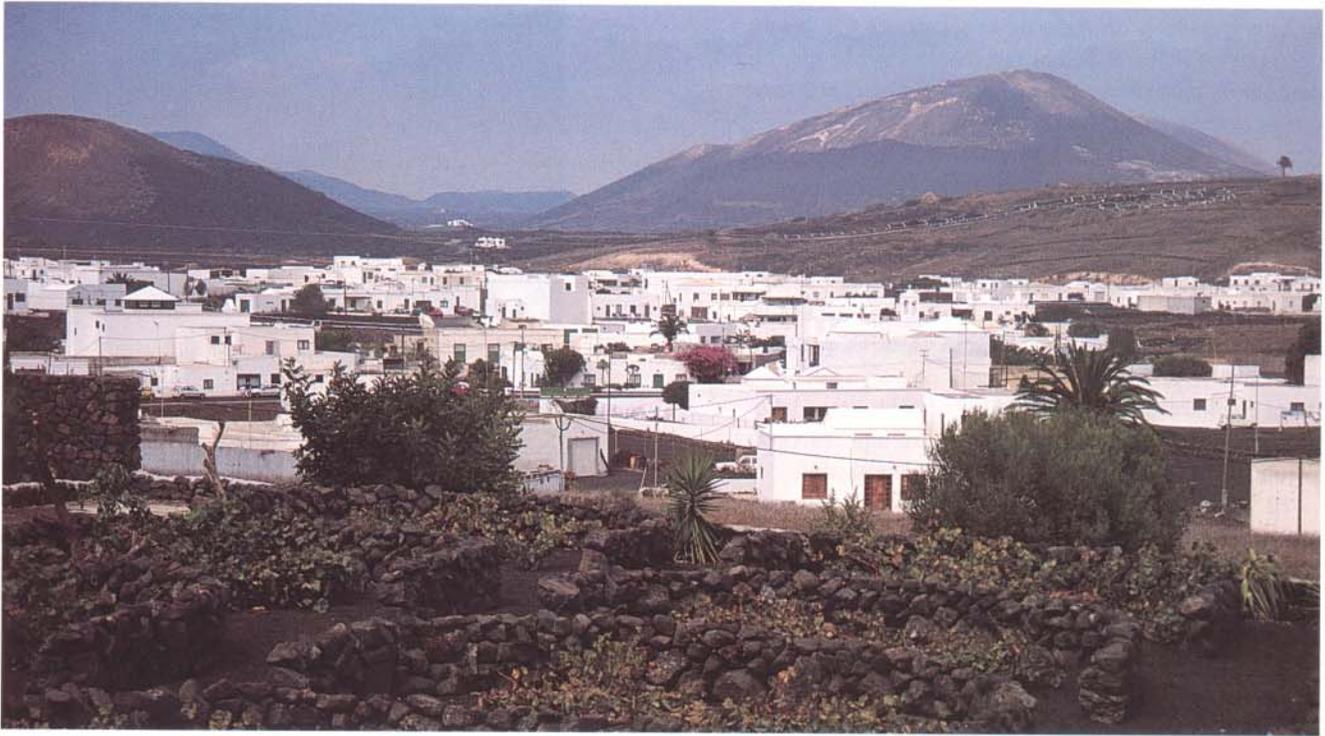
CONSIGA UN NUEVO AMBIENTE DE SILENCIO CON UN SIMPLE MOVIMIENTO
Los MUROS MOVILES ACUSTICOS REITER han sido desarrollados para compartimentar física y acústicamente cualquier espacio en breves momentos, sin límites tecnológicos, ofreciendo así todas las posibles soluciones de compartimentación de superficies.

EDIFICAR SOBRE VOLCANES

Texto y Fotos:
ISABEL AIZPÚN



Pocos artistas han dispuesto de toda una isla como escenario para plasmar su obra. César Manrique, genio brillante, dio la vuelta al calcetín de Lanzarote y convirtió a la “cenicienta” de las Canarias en punto de cita para arquitectos, urbanistas y artistas de todo el mundo. Él puso las ideas y un amplio equipo de técnicos aportaron los conocimientos necesarios para ir resolviendo los atípicos obstáculos que encontró en su camino. La arquitectura ecológica, creada por el artista lanzaroteño y recreada por técnicos en edificación, ha iniciado el proceso para ser declarada “bien de interés cultural”, lo que garantizará el mantenimiento y las restauraciones necesarias de las obras.



Yo nunca pude imaginar el éxito de esta casa porque para mí era natural”, dijo en alguna ocasión César Manrique al comentar la popularidad que adquirió en poco tiempo su casa-estudio de Taro de Tahíche, a unos diez kilómetros de la capital de Lanzarote y que, desde 1992, es la sede de la Fundación que lleva su nombre.

Basta entrar en este recinto natural, rocamboloso, luminoso y oscuro al tiempo, incrustado en la naturaleza, para comprender que, junto al innegable impulso de un artista particular y situado fuera de los cánones de cualquier estilo, se encuentra la aportación de complicadas y laboriosas ejecuciones técnicas. No fue un caso único. Esteban Armas, aparejador lanzaroteño y miembro del equipo de Manrique desde el año 1978, es buen conocedor de las dificultades constructivas a las que se enfrentaron los proyectos del artista en una complicada naturaleza. “Técnicamente, dice, Manrique no tenía conocimientos suficientes para llevar a cabo sus ideas, pero nunca le impresionaron las dificultades que le planteábamos y, además, aceptaba fácilmente las sugerencias que pudiéramos hacerle”.

La entrada a la hoy sede de la Fundación se realiza entre dos muros de obra convexos que acaban en dos pilares rematados por dos pirámides. Luego, el visitante puede recorrer dos niveles claramente diferenciados. El de la superficie, responde a las líneas arquitectónicas insulares, líneas rectas con escasa altura. Colores blancos y algunos verdes y azules intensos en las puertas que contrastan con la blanca cal. Se podría

Imagen general de Haría, una de las localidades donde sigue presente el legado de Manrique.

tomar por cualquiera de las casas típicas isleñas, si no fuera porque el trabajo de los técnicos que remodelaron el interior salta a la vista al continuar el recorrido.

Esteban Armas explica que para encajar esta casa en la lava fue necesario realizar varias voladuras en el terreno “para aprovechar las burbujas volcánicas sobre las que Manrique quería construir. Los problemas surgieron porque la lava a menudo se solidifica por capas y esas capas se pueden desprender fácilmente. Cuando nos encontramos con este inconveniente ya teníamos la experiencia de la cueva de los Jameos del Agua y aplicamos los mismos métodos que allí”.

Esteban Armas explica que en aquellas cuevas, situadas al nordeste de la isla, se encontraron con varias coladas, superpuestas también en distintas capas, que se desprenden con gran facilidad. “Lo que hicimos fue utilizar cemento y diferentes elementos metálicos de unión para mantenerlas juntas y conseguir una estructura sólida”.

En Los Jameos del Agua se entra en unas cavidades volcánicas que se insertan en una cadena de cuevas y pasadizos que parecen contruidos expreso por la propia naturaleza. Manrique y el equipo técnico de colaboradores -casi siempre los mismos- se encargaron de manipularlas para que pudieran ser visitadas. Fueron iluminadas y adaptadas incluso para disponer de una luminosa piscina.

Un enorme tubo volcánico de 62 metros de largo por 19 de ancho, que permite la entrada de la luz natural y que tapa un cristalino lago, es uno de los principales atractivos. Hay que reconocer que en este rincón

se ha respetado el capricho de la naturaleza y la mano del hombre se ha aplicado tan discretamente que el entorno es majestuoso por su forma y por el silencio que se aprecia en él.

Cinco burbujas

De vuelta a la casa-fundación se pueden recorrer esas cinco burbujas volcánicas formadas tras las erupciones de 1730. “Manrique iba un día por la carretera”, explica Fernando Gómez Aguilera, director de la Fundación, “y le llamaron la atención unas higueras que crecían entre la lava, por lo que pensó que algo peculiar debía encontrarse en el subsuelo. Localizó estas cinco burbujas volcánicas y decidió construir aquí su casa porque permitían crear una estructura superpuesta”.

El visitante baja por estrechas escaleras a recorrer esa particular metáfora de las galerías de las hormigas. Las habitaciones, hoy utilizadas para exposiciones, son una radiografía exacta de lo que Manrique entendía como arte y como su trabajo. La orientación se ha estudiado al detalle. Los grandes ventanales cortados en paredes blancas y contruidos prácticamente encima de un torrente de lava llevan al habitante de la casa a sentirse parte de una llanura negra y volcánica. Esa era su intención y no dudaba para ello en transgredir



cualquier norma clásica. No era muy tradicional, por ejemplo, diseñar una ventana en un muro o sobre un río de lava de modo que una especie de lengua entre en la habitación colgando de la ventana y se convierta en un elemento más de la decoración.

La complicada ejecución formó parte de todos los proyectos de Manrique. Uno de los más difíciles, según Esteban Armas, fue el Mirador del Río, situado a once kilómetros de los Jameos del Agua. Y si espectacular es la vista que se admira desde él, también lo es el trabajo de los técnicos, que incrustaron el edificio en una pared de roca muy elevada sobre el nivel del mar. En su diseño se partió de una antigua posición de artillería, la Batería del Río, situada a 479 metros de altitud. El muro circular de entrada, la pequeña puerta, las distintas alturas arrancadas a la roca sobre el abismo y las estratégicas cristaleras deparan sorpresas visuales constantes.

Arriba, una lengua de lava entra por una ventana de la Fundación. Abajo dos imágenes exteriores.



Fue una de las primeras obras de Manrique en la isla y una de las más complicadas porque se trataba de una estructura volada. Se utilizaron vigas metálicas muy gruesas para ganar espacio hacia fuera. El visitante debe tener en cuenta que ese mirador que parece incrustado al mismo borde de la pared rocosa no es natural, no estaba situado a la misma altura de la montaña, sino que se ganó el espacio con una obra complicada. El balcón está ganado al vacío con vigas apoyadas en un punto extremo y en la mitad en volado.



Los diseños de arte vanguardistas y su sentido del espacio han quedado patentes en las enormes lámparas del interior del mirador y en las alacenas donde se exponen artesanías locales. Precisamente esas cúpulas interiores irregulares también se fabricaron artificialmente y se incrustaron en la que hoy es la cafetería y el mirador. “Primero -explica Esteban Armas- se fabricaron unos moldes en bruto con barro y luego se creó la estructura metálica, aunque posteriormente se optó por construirlas en hormigón en su fase final”.

Calor, problema técnico

Otro escenario de la isla por la particularidad de la naturaleza y de las obras realizadas es el parque nacional de Timanfaya y, concretamente, la Montaña de Fuego, donde Manrique recibió el encargo de construir un mirador que hoy acoge un restaurante circular.

El calor fue uno de los graves problemas que los técnicos se encontraron para construir el Mirador. “Esa obra –señala el aparejador– fue una de las más complicadas y hubo que pensar en varias soluciones porque el tipo de suelo que aquí llamamos montaña picón, presentaba serios problemas de cimentación. El picón es muy poco apropiado para mantener cualquier obra pero, además, la temperatura tan elevada del suelo del volcán no nos permitía trabajar porque, a medida que se excavaba ésta subía en grados de modo que solucionamos el problema a base de utilizar barro y sal, con los que desviábamos el flujo del aire caliente y fabricábamos capas impermeables”.

Arriba, el blanco contrasta con el color oscuro del suelo isleño en Haría. Junto a estas líneas, interior del Mirador del Río.



Edificar sobre volcanes

En otras ocasiones, el entusiasmo de Manrique y su comentada capacidad para no dejarse impresionar por las dificultades se ponía especialmente a prueba. “Por ejemplo, al levantar su casa de Haría – dice Esteban Armas – nos encontramos con problemas de cálculo de estructura muy serios. En ocasiones, la superficie no permitía una construcción y teníamos que decirse así”.

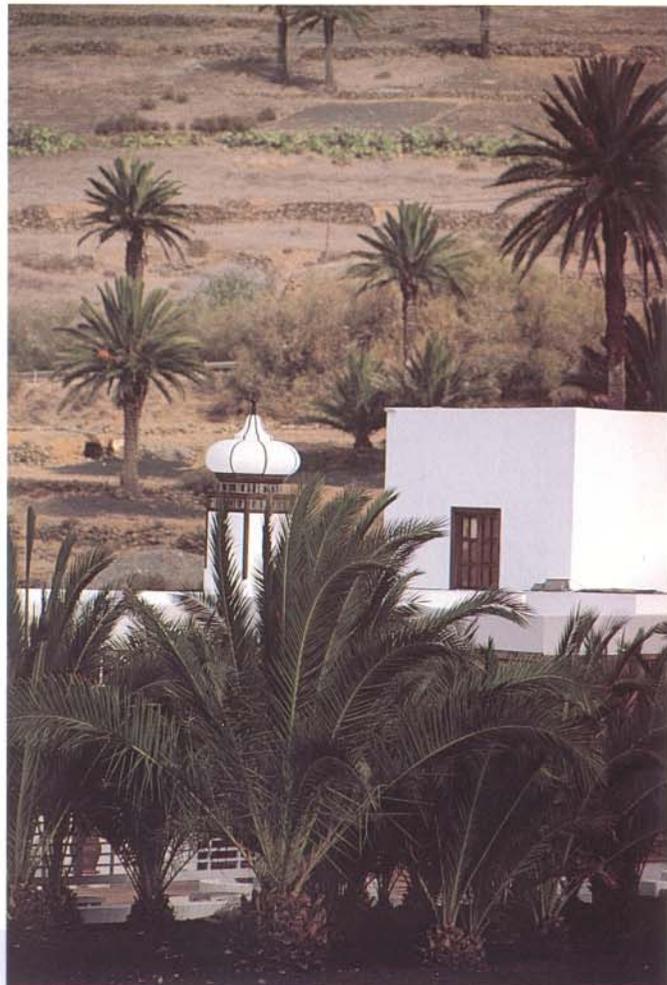
Debate ecológico

A Manrique se le recuerda últimamente con bastante frecuencia porque toda la isla se encuentra inmersa en un debate ecológico sobre el futuro de Lanzarote. Fernando Gómez Aguilera, director de la Fundación, estima que la isla se encuentra en un momento crucial: “Hay una gran sensibilidad medioambiental pero el monstruo del turismo se acerca”.

Y, aunque las autoridades se debaten entre promover el crecimiento turístico y mantener intacta la isla, sí está claro que quieren proteger la obra de este artista de Arrecife y ya se ha puesto en marcha el proceso para que toda su obra se declare “bien de interés cultural”, categoría pendiente de la ratificación de dos cabildos antes de la aprobación definitiva por parte del Gobierno autónomo de Canarias.

“Sería una fórmula para garantizar el mantenimiento y las restauraciones necesarias en las obras”, asegura el director de la Fundación. ■

Exteriores de dos edificaciones en Haría integradas en el paisaje.



Gregorio Mayayo

Presidente de la Asociación Hipotecaria Española

“La VPO no debe competir con el mercado libre”

Además de no compartir los planteamientos de subsidiación de intereses para la vivienda pública, el presidente de la Asociación Hipotecaria Española considera que los redactores del Plan Cuatrienal no han tenido en cuenta que su vigencia traspasará la barrera de la Unión Monetaria. Respecto a la propuesta del ministro de Fomento de que los compradores no paguen su crédito en caso de paro, Gregorio Mayayo no disimula su inquietud. Si bien señala que sería una magnífica propuesta invertir los recursos del Estado en garantizar ese riesgo, considera que no sería aceptable transferirlo a las entidades financieras.

Arias Salgado propone recoger en el Plan Cuatrienal que los solicitantes de una vivienda protegida que pierdan su empleo suspendan el pago del crédito hipotecario. ¿Qué opina?

Es un tema que afecta más a las entidades financieras que a la propia Asociación y no poseo información suficiente como para entrar a valorar en profundidad este aspecto concreto del Plan Cuatrienal. No obstante, sí le diré que en muchos países las ayudas se basan en que es el Estado quien cubre ese tipo de riesgos. Aquí no parece que sea ésta la intención del Ejecutivo. Cualquiera programa orientado a destinar recursos públicos a avalar, a través de una entidad aseguradora solvente, la compra de viviendas a los que tienen un empleo más débil sería una buena idea. Lo que ya no es positivo sería transferir

la materialización de esa idea a las entidades financieras.

¿No podrían asumirla?

No creo que los mercados financieros, y en concreto el hipotecario, estén en momentos en que se pueda jugar demasiado con ellos y los actuales niveles de ajuste de márgenes no permiten demasiadas ligerezas. Es necesario que este tipo de iniciativas se maduren lo suficiente, ya que no es posible inhibirse después de las consecuencias.

¿Cómo se reflejaría una medida así en el mercado hipotecario? ¿Provocarían un encarecimiento de los tipos de interés?

En el crédito hipotecario, los efectos de determinadas medidas políticas o de decisiones estratégicas de las propias entidades financieras tardan muchos años en manifestarse y habitualmente cuando se materializan tienen muy poca posibilidad de corrección. Todo lo que

suponga entorpecer el funcionamiento eficiente del mercado, y esto sería una importante traba, termina encareciendo los costos y, de una manera u otra, podría trasladarse al mercado y a los usuarios. Si la propuesta enunciada por el ministro de Fomento se lleva finalmente a cabo, no sería algo acertado. Por el contrario, sería una magnífica propuesta invertir los recursos del Estado en garantizar ese riesgo.

Parece que la Asociación que preside no se muestra muy partidaria de la Vivienda de Protección Oficial ...

No es así. Y añadiría que creo que en términos de esfuerzo presupuestario, en términos de acciones de protección a la vivienda, estamos en la banda de países que dedican menos esfuerzo a este tema, por lo que es susceptible de incrementarse. Lo que no parece muy adecuado al momento económico que estamos viviendo es el proyecto inicial so-

bre VPO para los próximos años contenido en el Plan Cuatrienal. Y no es adecuado porque se orienta el esfuerzo de una forma incorrecta, desde mi punto de vista. España es uno de los países con tipos de interés más bajos -después de Luxemburgo- y no tiene mucho sentido que el mayor esfuerzo presupuestario vaya orientado a subsidiar tipos de interés. Tampoco parece muy lógico que esos subsidios se planteen en momentos de estrechez presupuestaria y cuando hay otras actuaciones del estado del bienestar sometidas a cierto proceso de restricción. El hecho de que se extienda la VPO, sobre esa base de subsidiación de intereses, a segmentos de la población que en principio no lo necesitan, me parece un error. En consecuencia, VPO sí, pero a través de un progra-

ma orientado hacia los problemas básicos, fundamentales y más acuciantes del acceso a la vivienda.

¿Que debería abordar en este sentido el Plan Cuatrienal 1998-2001?

Subsidiar tipos de interés, considerando el bajo nivel al que están actualmente, a personas que ganan 5 millones o 5 millones y medio anuales no tiene sentido y no es coherente con otras medidas de corte liberalizador que se están abordando. Se ha diseñado un Plan de VPO cuantitativo, hacer muchas actuaciones sobre la base de muy bajo costo unitario y orientado a segmentos de población que no parecen prioritarios. Personalmente creo que se debería hacer un plan cualitativo. En este país hay muchísimas necesidades no suficientemente atendidas o difícilmente atendi-

bles por el mercado libre y que en cambio están necesitadas de algún apoyo estatal. Me refiero a los sectores más marginales de la población, barrios enteros que precisan realojos, emigrantes, saneamiento de núcleos urbanos, ghettos en pleno centro de la ciudad, zonas de infraviviendas en las que probablemente habría que hacer una labor más importante y eficaz.

¿En que aspectos concretos debería centrarse esa labor?

Se debería facilitar el acceso a la propiedad a rentistas antiguos que podrían mejorar el parque de vivienda si contasen con ayudas a la rehabilitación. Se podría actuar, por ejemplo, en programas de alquileres con opción a compra; dedicar más esfuerzo inversor a ayudas para la compra de la primera vivienda; trabajar más intensamente hacia la tercera edad, creando residencias estatales adecuadas; se debería incentivar más el ahorro-vivienda; instaurar programas consistentes en ofertar suelo para propiedad provisional con retroceso a la Administración, etc.... Hay una serie de actuaciones cualitativas que no parecen estar lo suficientemente recogidas en el Plan Cuatrienal de la Vivienda.



Perfil

Desde hace veintiocho años, el Presidente de la Asociación Hipotecaria Española (AHE) vive vinculado a la banca. Nacido en Buñuel (Navarra) en 1939, Gregorio Mayayo ha desempeñado puestos directivos en entidades financieras, a las que aún continúa vinculado.

Vicepresidente de la Federación Hipotecaria de Europa, Mayayo es licenciado en Filosofía y Letras por la Universidad Complutense de Madrid y licenciado en Psicología y Sociología por la Universidad de Deusto (Bilbao). Ha sido también consultor de organización de empresas y catedrático en la Universidad de Deusto.

El Plan, al poner el énfasis en sectores que no necesitan ayuda especial, supone un gran esfuerzo de intervencionismo en un mercado que está perfectamente atendido desde los mercados libres. Lo que se necesitarían serían programas complementarios a las actuaciones del mercado libre, medidas que le permitieran a éste funcionar a tope. En este sentido, hay que esperar que el Gobierno modifique los esquemas de VPO para hacerlos complementarios y no competidores.

Además, la vigencia del Plan coincidirá con nuestra plena incorporación a la Unión Monetaria. ¿Se ha tenido esto en cuenta?

En un horizonte en el que, si las expectativas se cumplen, la Unión Monetaria será muy pronto una realidad parece todavía menos lógico el diseño de Plan que se ha hecho, justo para ser desarrollado en plena vigencia de esa Unión. El Plan se ha proyectado en un aspecto eminentemente financiero, en un momento en que el marco global del país va a experimentar, en este sentido, la modificación más profunda y más trascendente de toda su historia. No parece que por mucha visión de futuro que tengan los redactores del Plan posean,

Sería una magnífica propuesta invertir los recursos del Estado en garantizar que los trabajadores en paro puedan pagar sus créditos

además, una bola de cristal tan fina que les permita hacer un diseño que trascienda la barrera de la Unión Monetaria.

Centrándonos en la Unión Monetaria, ¿cómo va a afectar a los créditos hipotecarios?

Para las hipotecas firmadas no hay ningún problema. Existe una voluntad política de la UE y del IME -Instituto Monetario Europeo- de dar continuidad a todos los contratos firmados con anterioridad a la Unión Monetaria. Por el cambio de las monedas locales a euros no se producirá ninguna ruptura o modificación de contratos. Para las escrituras referenciadas al mibor, la legislación española exige desde hace años que haya un índice sustitutivo para el caso de que desaparezca el índice de referencia y así se hace constar y fijan las partes en las escrituras del préstamo. Subsidiariamente, el IME establece que serán las autoridades nacionales las que, en caso necesario, deberán legislar sobre la sustitución de estos índices.

¿Qué conviene ahora al solicitar un crédito hipotecario, hacerlo a interés fijo o variable?

En las circunstancias actuales, sin un mercado sólido de refinanciación de títulos y en puertas de la Unión Monetaria no se dan las condiciones adecuadas para poder ofrecer créditos a tipo fijo y largo plazo. De hecho, la cartera de préstamos hipotecarios a precio fijo no suponen ahora más del 8 o 10 por ciento de la cartera. En consecuencia, la oferta más razonable para un comprador de vivienda será la de un crédito hipotecario de interés variable.

¿Seguirán bajando los tipos de interés en lo sucesivo?

Hace cuatro años el abanico de los tipos en Europa se movía desde, aproximadamente, el 7 por ciento de algunos países del norte de Europa hasta más del 20 por ciento en algunos mediterráneos, como Grecia, Portugal e Italia. Hoy ese abanico se ha cerrado y no hay mucho margen para que los tipos suban ni bajen de manera significativa. Hay que pensar que se mantendrán más o menos en los índices actuales, sin grandes fluctuaciones. No habrá grandes sorpresas ni en una dirección ni en otra.

No hay mucho margen para que los tipos de interés suban o bajen de manera significativa en lo sucesivo

Usted ha señalado que la Ley de Subrogación Hipotecaria de 1994 ha situado a las entidades españolas en desventaja frente a las europeas. ¿Por qué?

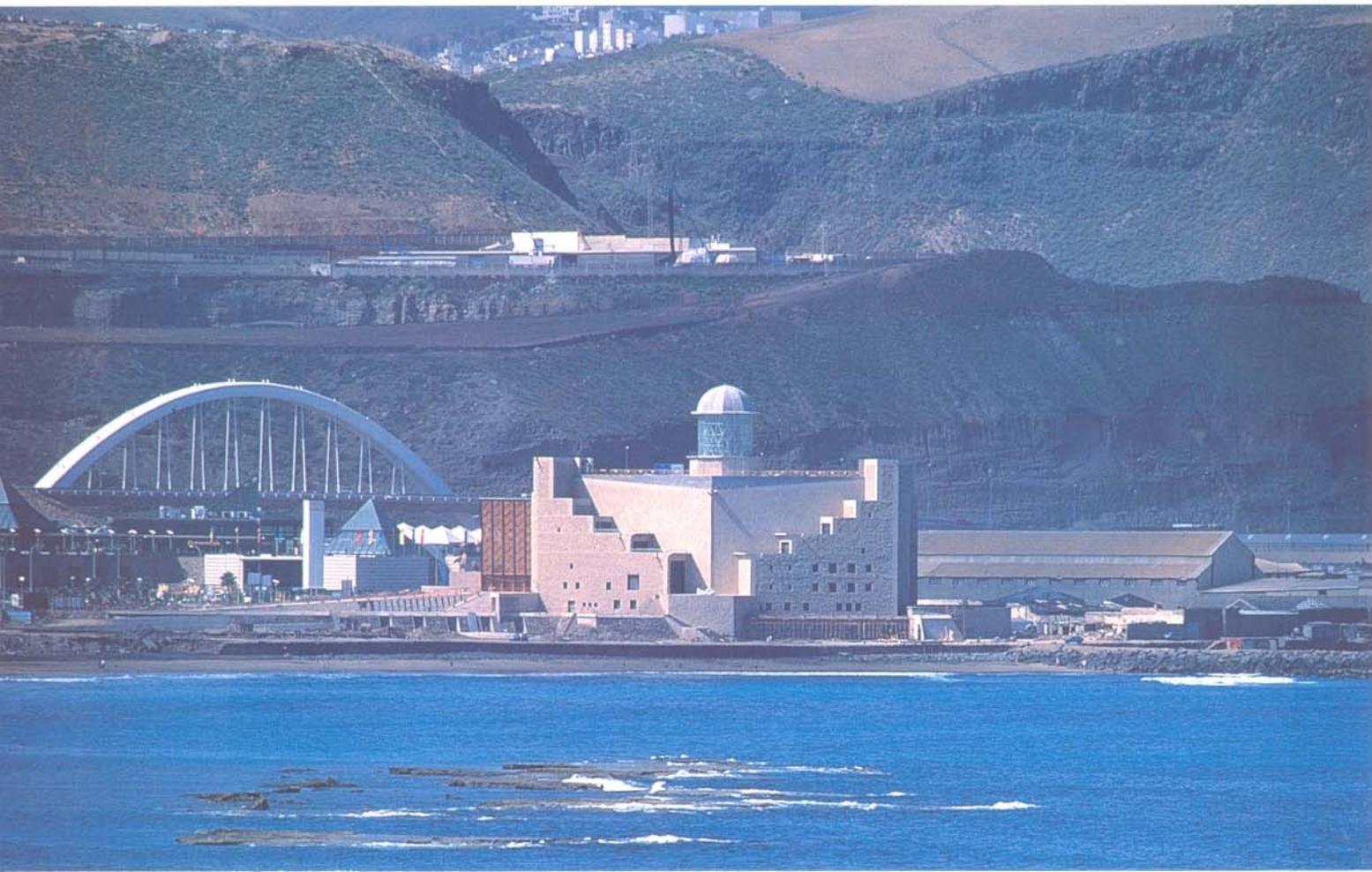
No es que sitúe en desventaja a las entidades financieras españolas sino al mercado español y, en consecuencia, a los ciudadanos españoles. Esa ley ha impedido desarrollar un mercado de financiación hipotecaria, un mercado que estaba comenzando a repuntar y que se ha colapsado. Su desaparición significa que seamos uno de los pocos países de la Unión Monetaria que no pueden ofrecer créditos hipotecarios a interés fijo.

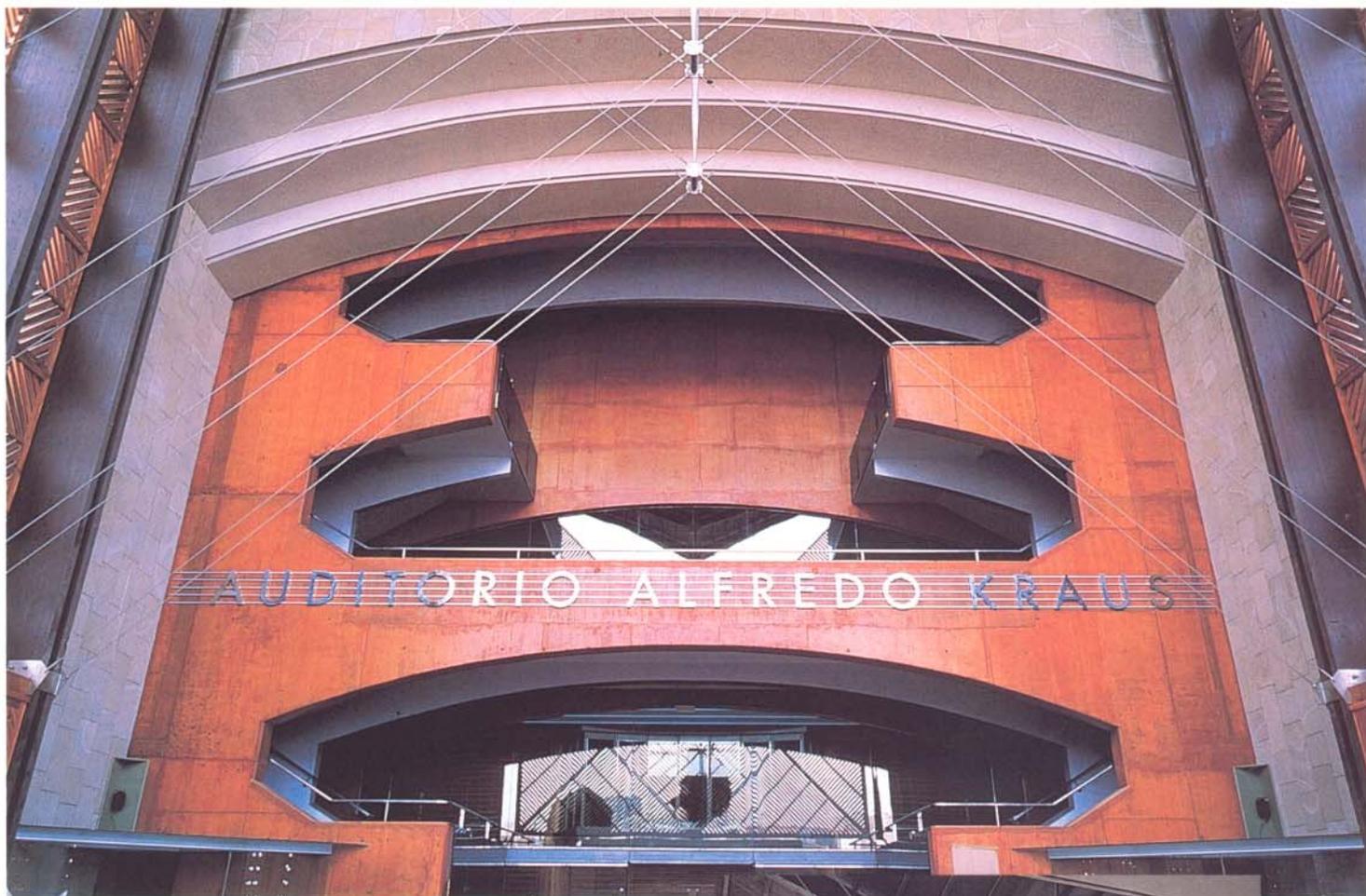
Además, la Ley presenta una asimetría en su funcionamiento que es atentatoria contra las leyes de mercado y, posiblemente, contra el propio espíritu de la Constitución. Sitúa al mercado hipotecario español como el único que tiene una disposición de este tipo, mediante la que, sin consentimiento de la entidad financiera prestamista, ésta pueda ser desposeída de un negocio legítimo y reconocido. Además es absolutamente falso que la bajada de los tipos de interés se haya producido como consecuencia de la Ley de Subrogación de hipotecas. La caída de los tipos de interés se ha producido en todos los países europeos como consecuencia de los esfuerzos para la convergencia y en España hubiese sucedido exactamente lo mismo. ■

AUDITORIO ALFREDO KRAUS

La fortaleza abierta al Atlántico

De cerca, una fortaleza, un castillo de aire, mar y luz; de lejos, un faro sobre un volumen pétreo. Así es exteriormente el Auditorio recientemente inaugurado en Las Palmas. Pero, además, en el interior del edificio la música consigue asomarse al océano desde el gran arco ventanal de cien metros cuadrados que conecta su sala sinfónica con el Atlántico. Con entidad propia y en armonía con el enclave marino, la edificación transforma la percepción de la playa en la que se enclava y aporta a la capital grancanaria el centro cultural buscado desde hace años y finalmente construido con un ajustado presupuesto.

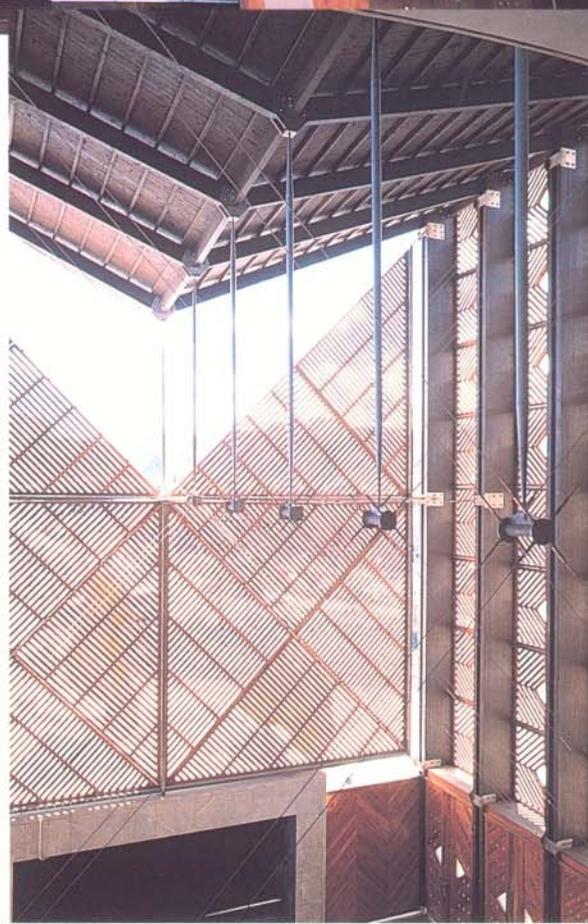




Con un presupuesto global, incluidos los equipamientos, que ronda los 3.000 millones de pesetas -lo que le convierte, junto al Auditorio de Murcia, en uno de los más reducidos de España para este tipo de obras-, el Auditorio y Palacio de Congresos de Las Palmas, que toma el nombre del tenor Alfredo Kraus, se erige en el extremo oeste de la playa de las Canteras, como una fortaleza que protege un puerto, de forma aislada y autónoma y con poca relación con el contexto arquitectónico más cercano.

Las características de un auditorio y las exigencias de su ubicación, que imponen pocas aberturas y unos materiales resistentes al mar, favorecieron la imagen voluntaria de edificio acastillado, asentado sobre un zócalo de roca volcánica. Construido en cuatro años -tras trece de intentos vanos por dotar a Las Palmas de un Palacio de la Música-, sus torres, sus muros de mampostería y el salpicado de ventanas cuadradas confirman su inicial concepción como fortaleza, pensada, además, para ser colocada sobre un jardín de dunas y cráteres de piedra volcánica que protegen la vegetación del agresivo viento marino, de forma similar a como lo han hecho los agricultores de la

A la izquierda, panorámica del auditorio frente al mar. En esta página, entrada principal y detalle del hall.



Auditorio Alfredo Kraus



isla durante siglos, si bien aquí no se trata de círculos sino de triángulos apuntando hacia el mar.

“Como el edificio acastillado debe aparecer lo más alto posible -comenta el autor del proyecto, el arquitecto Oscar Tusquets-, desaparece ya de principio toda idea de sótano, y la planta más baja se asienta sobre el zócalo de roca volcánica. Esta imagen de fortaleza se refuerza no sólo con los materiales de acabado exterior, sino con la propia volumetría, compuesta en origen por la forma hexagonal de la gran sala, a la que se adosan en cada una de sus caras otros cuerpos geométricos. Estas edificaciones adosadas albergan servicios para público y artistas en los lados mayores y la prolongación del escenario y el acceso en los menores. El umbráculo del foyer de entrada es accesible por los laterales, con lo que, respetando la simetría, se adapta al flujo de visitantes previsto”.

La altura del conjunto está reforzada por los elementos torre que, justificados por su uso interior, están

Tres aspectos de la ejecución de la obra: hormigonado de muros en planta baja, encofrado de los arcos del escenario e interior de la sala.

exagerados al máximo en su verticalidad. Remata superiormente el edificio un gran lucernario, translúcido en sus caras laterales y que actúa de forma inversa al ponerse el sol. Así, desde cualquier visión lejana aparece como un enorme faro sobre el perímetro en sombra del volumen pétreo.

Los abruptos muros del Auditorio son de piedra de Tindaya, una roca autóctona, vetada y con tonalidades cambiantes al sol. Pero, junto a la espectacularidad de la piedra, destaca el contraste de su doble tratamiento y tallado: la mampostería de piedras grandes sin carear y el hexágono de la sala principal que tiene la piedra totalmente tallada, pulida y puesta en el plano.

Además de la piedra de la montaña de Tindaya, y con independencia de la textura y color de la mampostería imperante en el recinto, destacan otros dos

materiales: el acero inoxidable en el remate del hexágono y en la cúpula del faro, y la madera del país en el umbral de acceso.

Cimentación

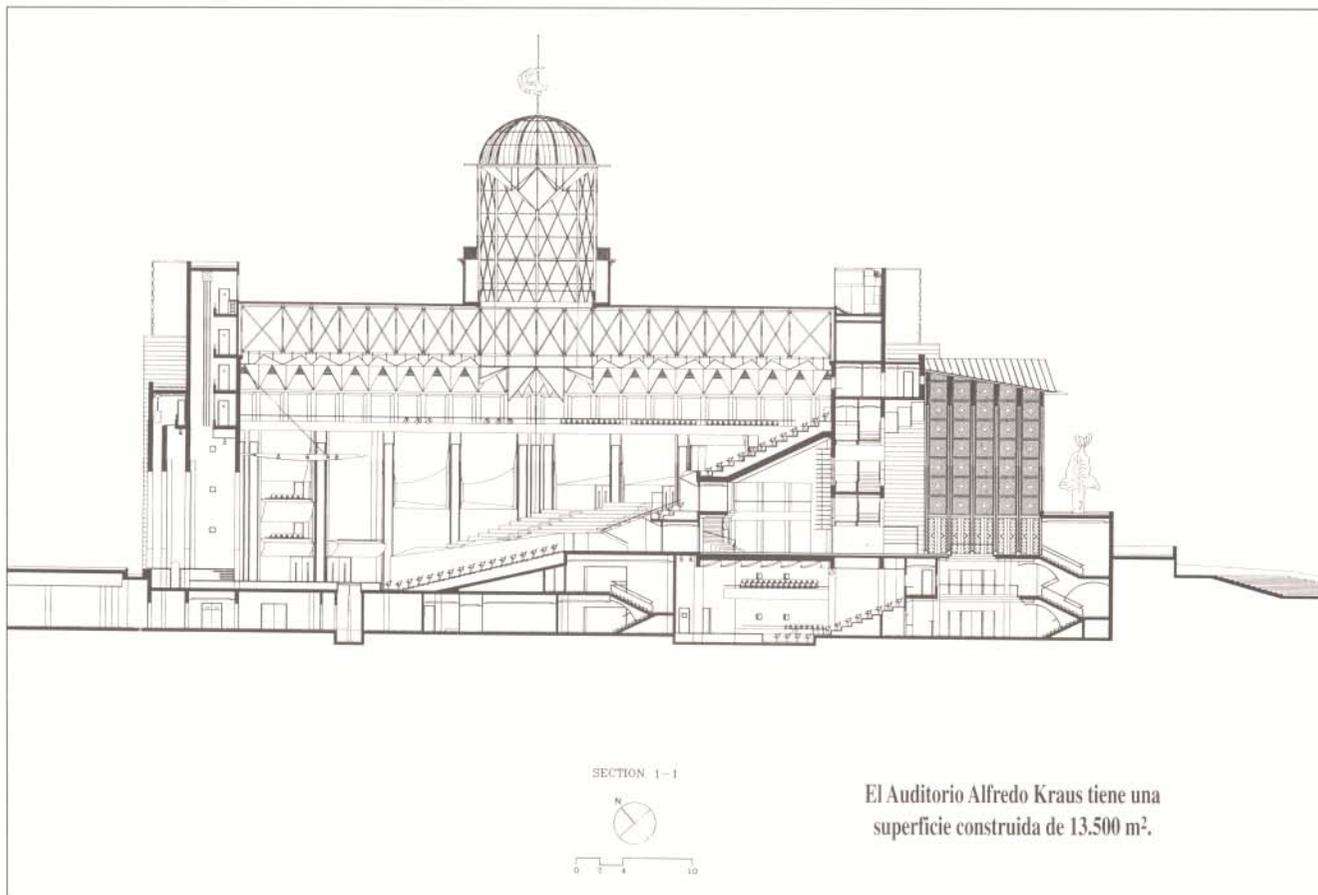
“Los estudios geotécnicos realizados previamente al comienzo de las obras -según señala el aparejador de la dirección facultativa, Cesáreo Tiestos- obligaron a realizar una cimentación por pilotes, de una longitud media de 14 metros, puesto que el terreno estaba formado por una primera capa de rellenos de 4 metros. Hasta la cota -12,50 la configuración del terreno era a base de arcillas expansivas, apareciendo a partir de esta cota un terreno consistente que hacía ya posible la cimentación”.

Todo el cerramiento o piel de la edificación es a base de muros de hormigón armado de 25 cm. de espesor, recubiertos todos ellos, como se ha comentado, de cantería de Tindaya, procedente de la isla de Fuerteventura, con un espesor medio de 15 cm.

“Para la colocación de la cantería -dice Cesáreo Tiestos- se ancló a los muros de hormigón un mallazo cogido con tacos químicos. Sobre este mallazo y mediante alambre de acero inoxidable de 4,6 mm. de diámetro se ancló la cantería, rellenándose el espacio entre ésta y los muros con mortero de baja retracción.

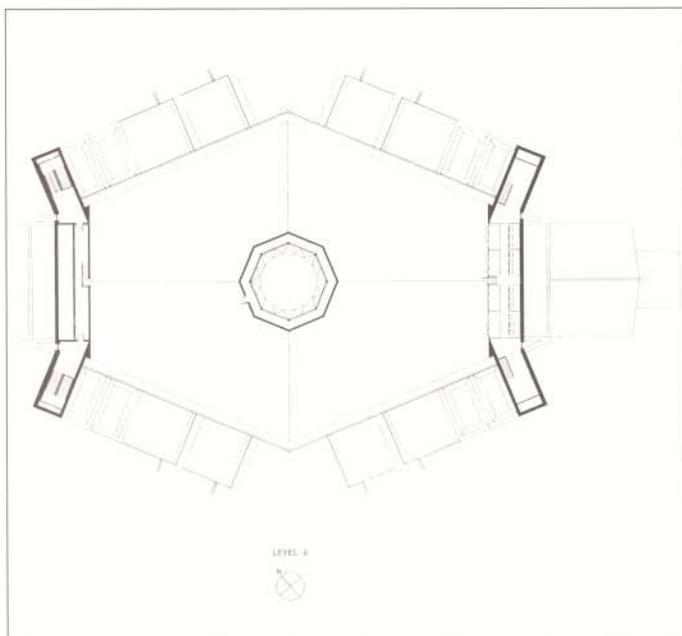
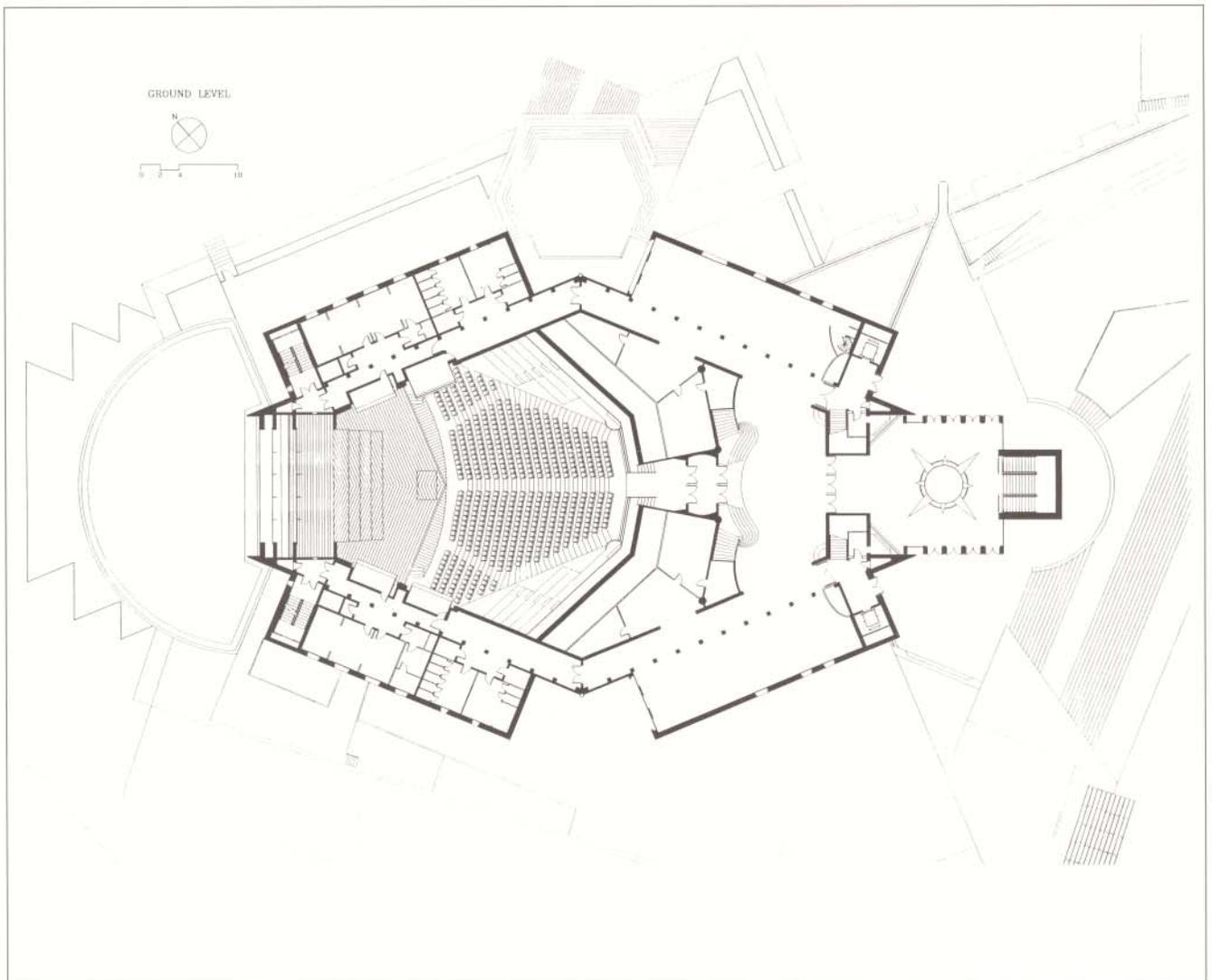


Montaje de la estructura espacial de la cubierta.



El Auditorio Alfredo Kraus tiene una superficie construida de 13.500 m².

Auditorio Alfredo Kraus



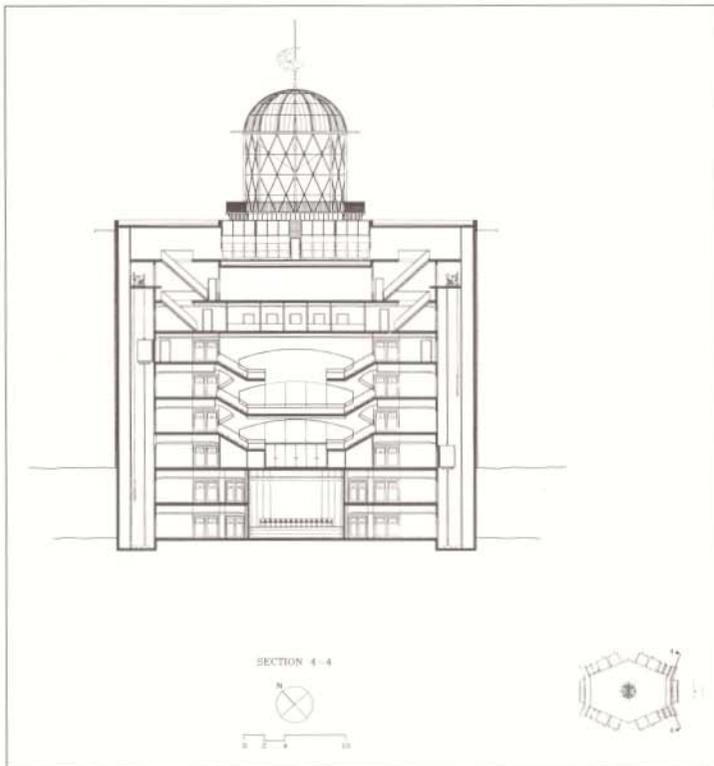
Planos de diferentes niveles del Auditorio.

Las juntas fueron recubiertas con mortero coloreado. El resto de la cantería al ser careada fue colocada con la junta a tope.

Los forjados fueron todos ellos realizados a base de semiviguetas de hormigón con bovedillas de hormigón vibrado, excepto en algunas zonas que se empleó losa de hormigón armado.

La estructura de la cubierta se resolvió a base de una estructura espacial rematada por un forjado formado por losa de hormigón ejecutada con encofrado perdido de chapa metálica nervada galvanizada. En el centro de esta cubierta se levantó igualmente, a base de estructura espacial, un gran faro rematado por una cúpula ejecutada en G.R.C.

La impermeabilización de la cubierta se ejecutó mediante una capa separadora de fieltro sintético, membrana impermeabilizante formada por una lámina de 1,2 mm. de espesor, armada con un fieltro no tejido de fibra de vidrio impregnado con resina. Su terminación es a base de un pavimento aislante y drenante de



poliestireno extruido, sentado en seco sobre la membrana impermeabilizante.

Sección lateral del Auditorio Alfredo Kraus.

Espacios de acceso

Las agradables temperaturas que se disfrutaron en las islas han llevado a Tusquets a limitar el aporte de aire frío a las dos salas forzosamente estancas: la sala principal y la de usos múltiples.

Para otras dependencias en las plantas inferiores se ha previsto ventilación forzada. En la totalidad de los espacios de circulación y descanso, la ventilación es exclusivamente natural, a través de puertas y ventanas en algunas zonas y haciendo totalmente abiertas otras. Este es el caso del foyer de entrada, gran espacio cubierto pero abierto. "El no cerrar este espacio -comenta Oscar Tusquets- nos ha permitido comunicarlo con las escaleras de evacuación y el acceso a las localidades altas. Según la actual normativa, estas escaleras deben aislarse en un sector de incendios independiente, por lo que, en general, se convierten en deprimentes recorridos incomunicados, visual y acústicamente, del conjunto del foyer. Nuestras dos escalinatas, enfrentadas a ambos lados del espacio de entrada, no recordarán en nada la tristeza habitual en las escaleras de evacuación de incendios".

El edificio cuenta con diez salas totalmente equipadas técnicamente para dar cobertura a todo tipo de audiciones, simposios y congresos. Diversidad de diseños, materiales y colores en cada una de las salas, dan la sensación de una multitud de espacios diferentes.

FICHA TÉCNICA

AUDITORIO ALFREDO KRAUS

El Rincón. Barrio de Guanarame
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

PROMUEVE

Ministerio de Educación y Cultura.
Gobierno de Canarias.
Ayuntamiento de Las Palmas

PROYECTO

Tusquets, Díaz & Assoc.

DIRECCIÓN FACULTATIVA

Oscar Tusquets, arquitecto
Carles Díaz, arquitecto
Agustín Juárez, arquitecto
Marcos Roger, arquitecto
Enric Torrent, arquitecto. Estructuras
Cesáreo Tiestos, arquitecto técnico
Ignacio Sala, arquitecto. Supervisión municipal
Marcos Martín, arquitecto técnico. Supervisión municipal

COLABORADORES

Lothar Cremer, física acústica
Alfonso García Senchermés, García-BBM, acústica
Pierre Arnaud, iluminación
Juan Bordes, escultura
Pere Valldepérez, vidriería
Bet Figueras, paisajista

EMPRESA CONSTRUCTORA

Dragados y Construcciones. Obra civil, instalaciones y mobiliario

COORDINADOR

Miguel Caballero Rodríguez, aparejador

JEFES DE OBRA

Manuel Sánchez Melián y José M^e Montaña, aparejadores

SUPERFICIES

Construida: 13.500 m²
Útil: 11.508 m²

PRESUPUESTO

Construcción: 2.100 millones de pesetas
Incluidas instalaciones: 3.000 millones de pesetas

PERÍODO DE EJECUCIÓN

Inicio de las obras: 1 de julio de 1993
Inauguración: 5 de diciembre de 1997

Auditorio Alfredo Kraus

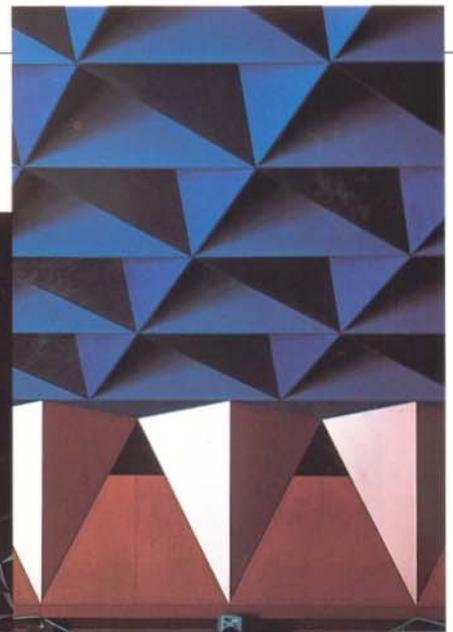
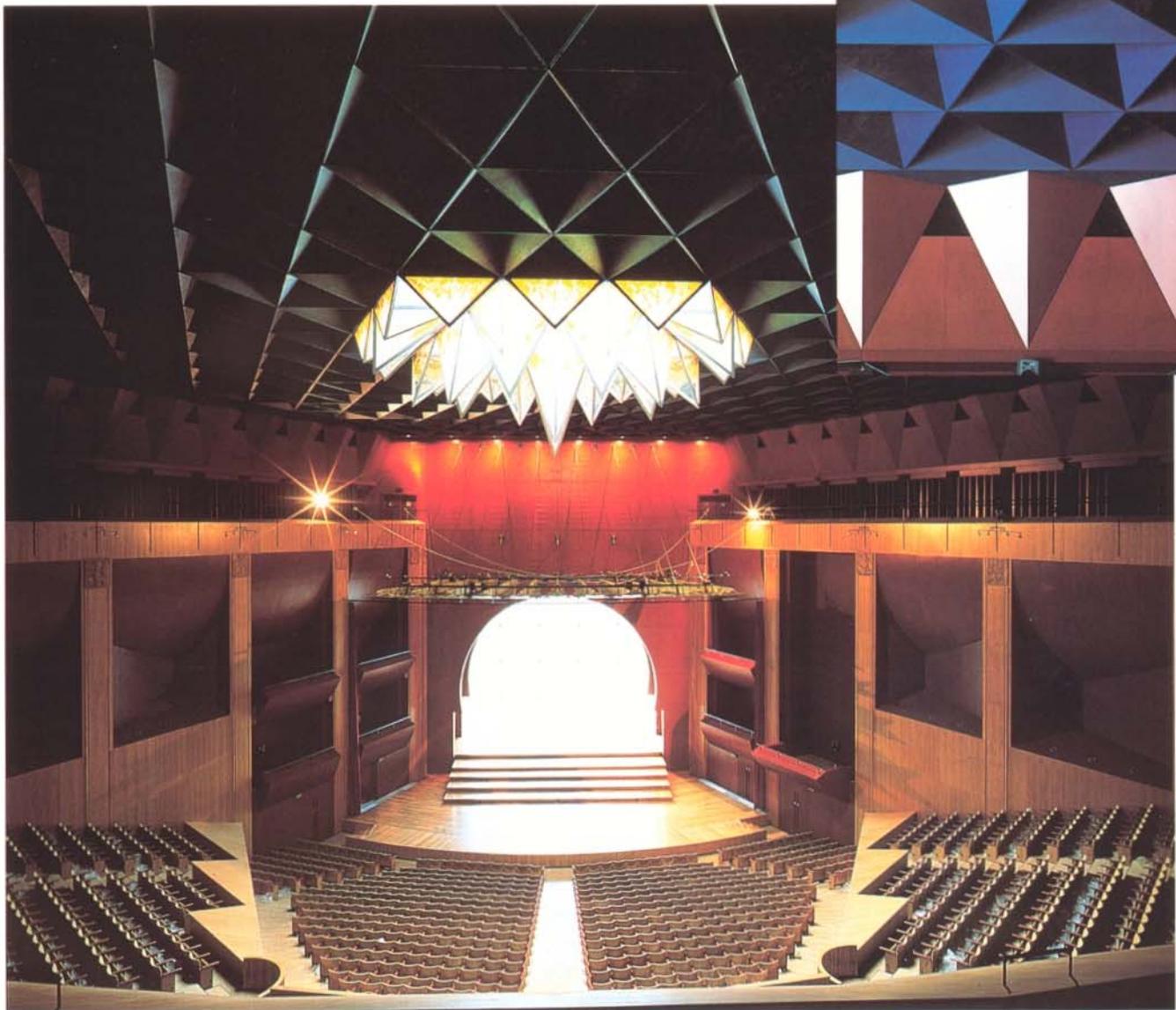


Escalinata de entrada a la Sala Sinfónica y escultura de Juan Bordes Caballero

Toda la tabiquería interior de la edificación es a base de bloques huecos de hormigón vibrado de espesores de 9 y 12 cm.; en algunas zonas del edificio, por motivos acústicos, los cerramientos se han realizado con bloques de 20 y 25 cm. macizados de hormigón.

Planta en abanico

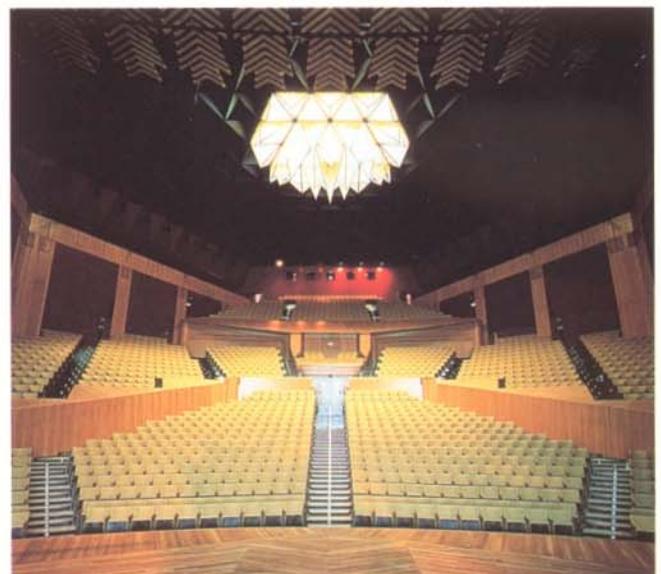
La Sala de Conciertos, o sala principal, de 1.750 m² y capacidad para 1.664 personas, está considerada como la más espectacular de este Auditorio. El alto número de espectadores que puede acoger obligaba a acercar el mayor número posible de personas al escenario, sobre todo si tenemos en cuenta que se prefirió no recurrir a anfiteatros volados. Se desechó, pues, la posibilidad de rodear la orquesta con el público y Tusquets proyectó un esquema de planta en forma de abanico y se decidió a sacar partido a su cercanía al Atlántico, mediante un fondo de escenario sin precedentes: un gran ventanal sobre el océano. Así, un enorme arco de 100 metros cuadrados permite a los asistentes unas magníficas vistas al mar. Las gradas de esta gran sala se realizaron mediante cerchas metá-



licas coronadas por losas de hormigón armado. El frente del escenario se ha ejecutado a base de dos muros cortina. El primero de ellos, situado en el plano exterior y con unas medidas de 14,4 x 12 m., está formado por 20 vidrios planos a base de laminar compuesto por dos lunas Planilux de 10 mm. incoloras con butiral incoloro intermedio y cuatro contrafuertes verticales modulados y perpendiculares a los anteriores, a base de luna Planilux templada de 19 mm. de grueso, incluyendo cinco montantes verticales formados por una pieza interior de acero inoxidable con acabado pulido.

El segundo muro cortina, situado en el plano interior, con alineación quebrada de 15,9 x 12 m., está formado por un total de 24 vidrios planos verticales a base de laminar, compuesto por dos lunas Planilux de 10 y 8 mm. incoloras con butiral incoloro intermedio y dos contrafuertes horizontales.

Interior de la Sala de Conciertos, presidida por el gran ventanal sobre el océano. Arriba, un detalle del techo.



Auditorio Alfredo Kraus



Arriba, Medusa sobre el arco ventanal. A la derecha, Rascacio del lucernario y a la izquierda, detalle del Caboso en la entrada del auditorio.



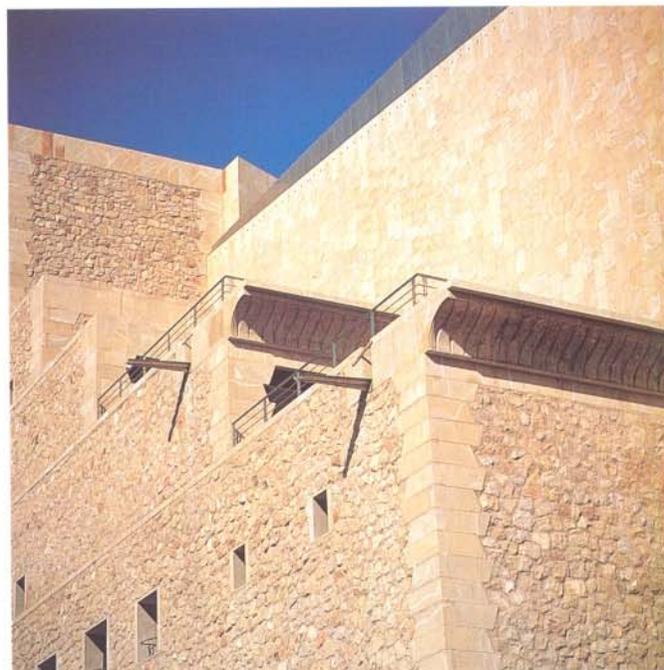
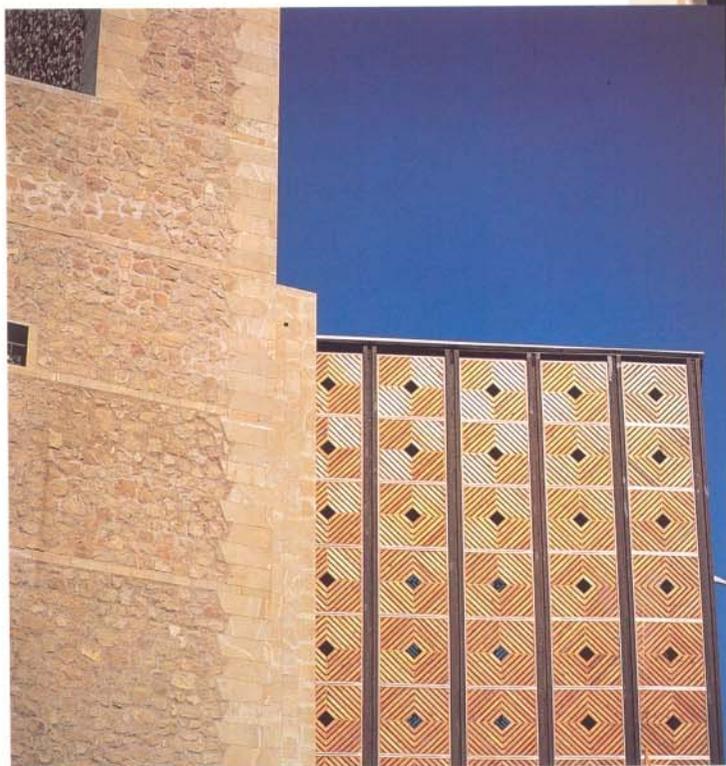
Como remate del escenario, exteriormente, existe un lago en forma de semicircunferencia con una lámina de agua iluminada a base de fibra óptica.

Todos los falsos techos del edificio se han diseñado de acuerdo con las exigencias acústicas del mismo. La sala principal dispone de un techo ejecutado a base de piezas piramidales invertidas de 2 m², ejecutadas en G.R.C., tratadas previamente con barniz especial y terminadas con pintura. En el centro del mismo está ubicada la gran lámpara formada por vidrio de seguridad a base de dos lunas Planilux de 3/3 mm. con lámina intermedia de butiral grabada en un 80%. Los elementos para recibido de esta cristallera son a base de perfiles angulares de latón con junquillo del mismo material y perfiles de neopreno corridos ocultos.

Con independencia de la sala principal, la Sala de Cámara -con capacidad para 320 personas- cuenta con uno de los diseños más innovadores. El falso techo se ha realizado en esta ocasión en madera de cedro de formaciones curvas para actuar acústicamente, ancladas a cuadernas de madera de pino.

Volumen de materiales

Tierras excavadas	24.800 m ³
Hormigón en pilotes y encepados	2.200 m ³
Hormigón en estructura	10.000 m ³
Forjados	10.564 m ²
Bloques de hormigón vibrado	15.200 ud.
Atezado para pavimentos	7.200 m ²
Enfoscados	17.000 m ²
Falsos techos	6.500 m ²
Estucados Veneciana	4.000 m ²
Pavimentos de terrazo	2.000 m ²
Pavimentos de grés	5.000 m ²
Pavimentos de linóleum	2.600 m ²
Moqueta	300 m ²
Peldaños	2.500 ml
Alicatados	2.000 m ²



Todos los reflectores acústicos de la sala principal se han realizado con doble tablero de D.M. de fibra de madera ignifugado de 20 mm. de espesor, formando cámara rellena de arena lavada y seca con estructura interior a base de pilastra de madera de pino ignifugado anclado a suelo y techo.

El resto de las salas, al igual que los pasillos, van provistos de techo acústico de color natural, en placas de 2.500 x 600 x 35 mm., con perfilera semioculta en color negro de 24 mm. y parte proporcional de tablero de D.M. ignifugo de 19 mm.

Tres imágenes del exterior del edificio en las que se puede apreciar la mampostería de piedra de Tindaya.

Auditorio Alfredo Kraus

Toda la carpintería exterior se ha desarrollado a base de aluminio, pivotante verticalmente, lacada en color negro y azul con vidrio de seguridad. El interior está ejecutado a base de revestimientos de D.M. ignifugado y antiparasitario barnizado, así como madera de roble americano barnizado en su color, madera de riga vieja americana y madera de raíz de palmera.

El umbráculo de acceso al edificio es de madera laminada, con celosías laterales de medidas 3,20 x 1,50, formando fraileros en madera de riga vieja americana, colocados sobre estructura de acero inoxidable, con tensores, formando cruces de San Andrés.

Las barandillas interiores son de acero inoxidable con vidrio de seguridad. Asimismo, están ejecutadas en acero inoxidable todas las gárgolas y recubrimiento de fachada en zona de cubierta.

Las esculturas que decoran tanto la fachada como el interior del edificio son de bronce, y de madera de roble americano los capiteles que rematan los pilares de la sala principal, todo ello realizado por el arquitecto-escultor Juan Bordes Caballero.

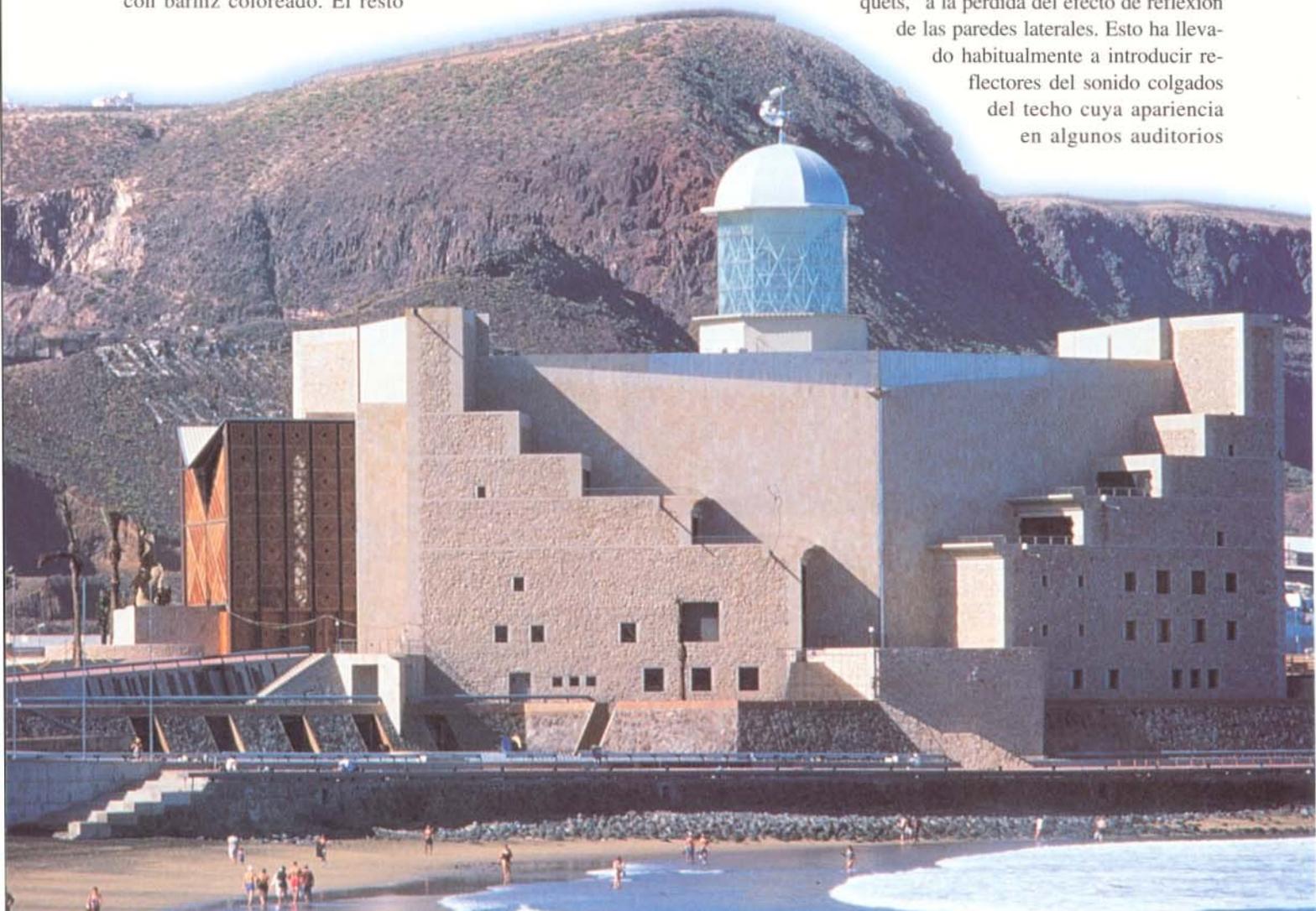
En cuanto a revestimientos interiores, todos los paramentos verticales de hormigón han sido tratados con barniz coloreado. El resto

de los paramentos han sido tratados a base de estuca veneciana y pintura plástica lisa satinada.

Acústica

Mención especial merece el tratamiento acústico dado al edificio por el profesor Cremer, mediante planteamientos geométricos utilizados para la sala principal, sala de cámara y resto de salas, con estudio de distribución de audiencia, escenario y volumen adecuado. Se han realizado, además del estudio inicial del comportamiento sonoro mediante modelos de la sala principal, estudios de comportamiento sonoro del techo, definición inicial de alternativas de determinadas superficies interiores, aislamiento acústico de muros perimetrales de los distintos recintos, ubicación óptima de fuentes ruidosas dentro del edificio, especificación de exigencias que deben cumplir los sistemas mecánicos e hidráulicos, así como especificaciones de niveles de ruido y estrategia general del sistema electroacústico.

En la gran sala, la forma de abanico y el enorme ventanal al mar que lo preside planteaban especiales dificultades acústicas, debido, según afirma Tusquets, "a la pérdida del efecto de reflexión de las paredes laterales. Esto ha llevado habitualmente a introducir reflectores del sonido colgados del techo cuya apariencia en algunos auditorios





A la izquierda, detalle del exterior del ventanal.

ha suscitado no pocas polémicas estéticas. En nuestro caso, sin embargo, obtenemos reflexiones próximas al situar fuertes desniveles en las gradas del público. Si distribuimos grupos de asientos en terrazas sucesivas, aparecen muros intermedios capaces de proporcionar las reflexiones primerizas que no podemos confiar a los muros perimetrales". Este efecto ya ha sido empleado con éxito por el profesor Cremer en otras salas, la más famosa de las cuales es la Philarmónica de Berlín. Además, esta disposición de fuertes desniveles permite al público visiones muy diferenciadas de la escena, sin discriminarlo en zonas buenas y malas.

Para reforzar la reflexión producida por los desniveles intermedios, Tusquets afirma que situaron grandes nichos en los paramentos laterales, en cuyo interior se sitúan reflectores que permiten orientar las ondas en la dirección aconsejada para la audición, sin comprometer el orden visual del exterior. Por último, una especie de baldaquino que nace sobre el ventanal permite fijar placas reflectoras sobre la orquesta, a la vez que situar aparatos de iluminación o colgar decorados sencillos.

Climatización

La instalación de climatización se ha realizado por plenum en la sala principal, de manera que el aire salga mediante toberas situadas en la tabica de las gradas. El resto del edificio se ha desarrollado por el sistema tradicional.

Toda la iluminación, tanto exterior como interior, ha sido diseñada por Jean François Arnaud, de Études et Créations d'Ambiances de París, y que fuera autor de la iluminación de las pirámides egipcias, de la Acrópolis de Atenas, de la Catedral de Estrasburgo o del Museo del Louvre en París

La señalización interior está realizada mediante pentagramas en acero inoxidable y fue probada

Empresas colaboradoras

- **Hormigones:** Pioner
- **Ferralla:** Ferra 7 Islas
- **Cantería:** Mármoles Bravo
- **Albañilería:** Miguel Quintana Sosa
- **Estructura espacial:** Lanik
- **Estructura madera luminaria:** Lanik
- **Fontanería, aire acondicionado y protección contra-incendios:** Injar
- **Electricidad:** CYMI
- **Techos G.R.C.:** Especo
- **Yeso y escayola:** Marcial Díaz
- **Pavimentos:** Afelsa y Cegrisa
- **Acero inoxidable:** Inox-Naval Ledesma
- **Carpintería de madera:** José Cedrés
- **Carpintería de aluminio:** Vimetal
- **Pintura y estucado:** Cristóbal Ramírez
- **Ascensores:** Thyssen Boeticher
- **Vidrio y falsos techos:** La Veneciana
- **Imagen y sonido:** Picholi
- **Moquetas y linóleoum:** El Corte Inglés

con entera satisfacción antes de la inauguración del edificio y tras un ensayo general con lleno total en la sala. Una vez finalizada la audición, se realizó la evacuación rapidísima del edificio en presencia de bomberos, personal de Protección Civil y Cruz Roja.

Todos los pavimentos empleados en la edificación son de grés, con cenefas de mármol traventino, colocado a junta abierta, empleando masilla coloreada. Las escaleras de servicio son de mármol color beige, tanto la huella como la tabica y los zanquines, y la gran escalera imperial situada en el foyer es de mármol italiano, también de color beige.

MESA REDONDA EN LA PRESENTACIÓN DE LOS PREMIOS NACIONALES DE SEGURIDAD

Debate sobre la cultura de la prevención

Solamente la formación en todos los niveles educativos hará posible la implantación de una cultura de la prevención en seguridad y salud laboral. Esta ha sido la principal conclusión de la mesa redonda que se celebró en diciembre, en el marco de la presentación de los Premios Nacionales de Seguridad, VIII edición del antiguo Premio Caupolicán. Además, el encuentro valoró muy positivamente el cualificado papel que los arquitectos técnicos seguirán jugando en la seguridad de las obras.



El encuentro reunió a especialistas en seguridad de diferentes ámbitos.

Coincidiendo con la presentación de los Premios Nacionales de Seguridad en la Construcción, VIII edición del denominado hasta ahora Premio Caupolicán, el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España organizó la mesa redonda “La cultura de la prevención a debate”, celebrada el pasado 4 de diciembre en Madrid.

El encuentro reunió a especialistas en seguridad de la Administración, universidad, sindicatos, patronal, profesionales de la Arquitectura Técnica, representantes del Consejo y medios informativos que analizaron las causas que están en el origen de los siniestros laborales y, sobre todo, propusieron conjuntamente soluciones. Participaron: Florentino Alonso, subdirector del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; Miguel Oliver, secretario general de la Universidad Politécnica de Madrid; José Luis Pastor, secretario general de la Confederación Nacional de la Construcción; Manuel Garnacho, se-

cretario general de FEMCA-UGT; Gerardo de Gracia, secretario de Salud Laboral de FECOMA-CCOO; José María Pérez Herrero, vocal de la Junta Rectora y del Comité Ejecutivo de la Asociación de Promotores-Constructores de España, y Félix Pacho, secretario general de la agencia Efe. La mesa redonda fue moderada por el responsable de Área de Seguridad y Salud Laboral del Consejo General, Luis Rosel. El acto de clausura corrió a cargo de la directora

general de Trabajo, Soledad Córdova, y del presidente del Consejo, José Antonio Otero.

La importancia de la formación en todos los niveles fue repetidamente puesta de manifiesto durante el acto por los asistentes al debate. En este aspecto incide muy directamente una de las conclusiones de la mesa redonda que señala que “la formación es un requisito imprescindible para la consecución de una cultura de la prevención”. Precisamente, el impulsar acciones que favorezcan la conciencia de prevención y seguridad y colaborar con cuantas iniciativas incrementen la formación profesional en esta materia es uno de los objetivos del Consejo General, como institución que representa a los aparejadores y arquitectos técnicos.

La formación es un requisito imprescindible para instaurar una cultura de la prevención

Título específico

Junto a la necesidad de la formación como instrumento clave de la cultura de la prevención, el encuentro resaltó



El debate se celebró durante la presentación de los Premios Nacionales de Seguridad.

el cualificado papel que desarrollarán los profesionales de la Arquitectura Técnica en las funciones que la normativa vigente desde el pasado 25 de diciembre asigna a los coordinadores de seguridad y salud. En el debate se puso de manifiesto que la Arquitectura Técnica es la única titulación en el ámbito de la arquitectura que contempla esta disciplina como materia troncal. En este sentido, el Consejo General de la Arquitectura Técnica

Resumen de conclusiones

- **1.- Normativa.** En España existe cierta saturación normativa, pero la creación de una cultura de la prevención no pasa tanto por la abundancia de textos legales como por la formación en los niveles adecuados. Las deficiencias estructurales del sector han propiciado que el resultado obtenido de la aplicación de la normativa sea, hasta la fecha, poco esperanzador.
- **2.- El R.D. 1627/1997 de transposición de la directiva europea.** Este Real Decreto no va a ser la panacea para reducir de forma significativa la accidentalidad en el sector ya que, aunque introduce alguna mejora, adolece de inconcreciones, carencias y contradicciones que requerirán un posterior desarrollo reglamentario. La desaparición del contratista principal supondrá la consolidación de la subcontratación indiscriminada.
- **3.- El papel profesional de los arquitectos técnicos.** Los arquitectos técnicos, en virtud de su formación académica y de los cometidos que la legislación les reserva, desarrollarán un cualificado papel en la función que el R.D.1627/1997 asigna a los coordinadores de seguridad y salud. Hay que considerar que la Arquitectura Técnica es la única titulación en el ámbito de la arquitectura que contempla la seguridad y salud laboral como materia troncal.
- **4.- El aspecto económico.** En 1995 el sobrecoste por la siniestralidad laboral en España fue de 35.000 millones de pesetas y su incidencia sobre el sistema nacional de la Seguridad Social, de medio billón. La prevención de los riesgos laborales deberá ser objeto de consideración económica por los empresarios del sector, evaluando la rentabilidad de las inversiones en dicha prevención.
- **5.- El papel de los medios de comunicación.** Los medios de comunicación son una pieza clave para alcanzar la verdadera cultura colectiva de la prevención, por lo que debieran tomar parte activa en la consecución de este fin social. Los medios tienen dificultades para la obtención de información debido a la atomización y subcontratación existentes en el sector por lo que deberá canalizarse mejor el flujo comunicativo, que sí se garantiza en la gran empresa constructora.
- **6.- Formación en todos los niveles.** La formación a todos los niveles es un requisito imprescindible para la consecución de una cultura de la prevención. Es muy conveniente impulsar acciones que favorezcan la conciencia de prevención y de seguridad extendiendo esta cultura a toda la sociedad desde los primeros niveles educativos. El Consejo General de la Arquitectura Técnica, continuando con la línea de actuación emprendida durante años, colaborará con iniciativas que incrementen la formación profesional en esta materia.
- **7.- Solución a los problemas estructurales.** Deben ponerse en práctica otras medidas para eliminar los problemas estructurales que afectan al sector y originan las causas básicas de la siniestralidad laboral. Estas medidas deberán ser preventivas y estimuladoras y no sancionadoras o represivas, dando más oportunidades de reflexión a los distintos agentes que intervienen en el proceso.
- **8.- Prevención y calidad.** La seguridad laboral debe impregnarse de la filosofía de la gestión de calidad, extrayendo todos los beneficios de los avances logrados en los últimos tiempos: calidad en la obra construida, calidad en el proceso y calidad en las técnicas de ejecución.

de España, continuando con la línea de actuación emprendida durante años, colaborará con iniciativas que incrementen la formación profesional en esta materia.

Con respecto al papel de los medios de comunicación, la mesa les consideró una pieza clave para alcanzar la verdadera cultura colectiva de la prevención, por lo que debieran tomar parte activa. Por ello, se hizo una llamada a su integración en la consecución de un fin tan claramente social.

Causas básicas

En la mesa redonda "La cultura de la prevención a debate" se señaló que para atajar las causas básicas que originan las altas tasas de siniestralidad existentes deben ponerse en marcha medidas preventivas y estimuladoras en lugar de sancionadoras y represivas, con lo que se fomentaría el grado de compromiso, bajo el concepto de la seguridad integral, de todos los agentes intervinientes en el proceso constructivo y, muy especialmente, el de los promotores y constructores. Se recordó al respecto que durante 1995 el sobre coste por la siniestralidad laboral en España fue de 35.000 millones de pesetas y su incidencia sobre el sistema nacional de la Seguridad Social alcanzó el medio billón. Por ello, la prevención de los riesgos laborales debería ser objeto de consideración económica por parte del mundo empresarial, evaluando la rentabilidad de las inversiones en esta materia.

Además de la implicación de todos los intervinientes con el objetivo de alcanzar un bien común como es el descenso de la tasa de siniestros laborales, debe considerarse que la seguridad no es un concepto ni un objetivo separado del conjunto del proceso constructivo, por lo que debe impregnarse de la filosofía intrínseca de la gestión de la calidad, aprovechando todos sus avances de los últimos años. ■



Soledad Córdova junto a José Antonio Otero.



TRABAJAMOS SOBRE SEGURO

- Responsabilidad Civil
- Accidentes Individuales
- Multirriesgos: Hogar, Edificios Viviendas y Oficinas, Comercios y Oficinas
- Todo Riesgo para Construcción
- Seguro decenal de daños en la Construcción



MUSAAT

Mutua de Seguros a prima fija

EDIFICIO SEDE SOCIAL
Jazmín, 66. 28033 MADRID
Tel. 766 31 44 - Fax 3838007

SANIDAD PÚBLICA PARA MUTUALISTAS Y PERSONAS A SU CARGO

PREMAAT firma un Concierto con la Seguridad Social

Tras meses de negociación con la Seguridad Social, PREMAAT (Previsión Mutua de Aparejadores y Arquitectos Técnicos) ha conseguido firmar un acuerdo para incluir entre sus servicios la sanidad pública. De esta manera, los aparejadores y arquitectos técnicos que se adhieran a este Concierto tendrán cubierta tanto la asistencia sanitaria como la farmacéutica.

El primer contacto con las entidades competentes en esta materia se produjo a finales de junio de 1997, pero no fue hasta el 25 de noviembre de ese mismo año cuando se llegó a un acuerdo definitivo y a la firma del Concierto entre PREMAAT, representada por su presidente, Rafael Cercós; el Instituto Nacional de la Seguridad Social, representado por su directora, María Eugenia Martín, y la Tesorería General de la Seguridad Social, representada por su director general, Julio Gómez-Pomar.

Este Concierto beneficia a los mutualistas, activos y pasivos, que se adhieran a este servicio y a las personas a su cargo que reúnan las condiciones necesarias para ser beneficiarios y figuren reconocidas como tales, de acuerdo con las normas establecidas para el Régimen General de la Seguridad Social.

“Se pueden acoger a este servicio todos los aparejadores o arquitectos técnicos que estén afiliados a PREMAAT. No existe ningún otro requisito especial. Al contrario que ocurre en muchos convenios establecidos con otras entidades, no existen carencias, no hay cuestionarios de salud y pueden darse

de alta en este Régimen tanto los asociados activos como los pasivos. En definitiva, se pueden beneficiar todas las personas que lo deseen, sin límite de edad y sin pasar ningún reconocimiento médico”, afirma el presidente de la Mutualidad, Rafael Cercós.

Darse de alta en este servicio tendrá un coste de 12.780 pesetas por familia. “Se trata -dice Cercós- de un precio muy razonable que se establece por unidad familiar, independientemente del número de miembros que la formen”.

La afiliación se ha iniciado en febrero, para hacerse operativa en marzo, ya que las altas surtirán efectos económi-

cos el primer día del mes siguiente al de su presentación.

Logro importante

En PREMAAT siempre ha existido la preocupación por la asistencia sanitaria. Ya en la reforma de 1978 se introdujeron en el Reglamento cuatro posibles conciertos con entidades sanitarias privadas. Posteriormente se establecieron acuerdos en materia sanitaria con la Clínica de Navarra, Sanitas y FIATC. “Este tema ha sido una preocupación histórica en la Mutualidad. Firmar un acuerdo como éste parecía difícil de lograr. Por eso es tan importante haberlo

Trámites de los interesados

Los interesados dispondrán de los impresos y normas de cumplimentación necesarios en los respectivos COAAT.

- **Altas:** A PREMAAT debe remitirse, con la cumplimentación establecida:
 - Dos ejemplares del mod. TA.2 (Solicitudes de alta).
 - Un ejemplar del mod. TA.1 (Solicitud de afiliación). Este ejemplar no es necesario si ya se dispone de número en la Seguridad Social, aunque en estos momentos no se esté de alta en la misma.
 - Una copia del DNI.
 - Un impreso de domiciliación bancaria para el pago de las cuotas de este Concierto.
 - Cheque nominativo a favor de PREMAAT (o transferencia o giro postal) por una cantidad de 12.780 pesetas, que retendrá la Mutualidad en concepto de garantía de pago en tanto se continúe afiliado al Concierto y que será devuelto o compensado en el momento de la baja.
- **Variaciones:** Cuando un afiliado cambie su residencia a otra provincia deben remitirse a PREMAAT dos ejemplares mod. TA.2 para tramitar la variación correspondiente.
- **Bajas:** Cuando un afiliado desee causar baja en el Concierto, se deben remitir a PREMAAT dos ejemplares mod. TA.2, con una nota indicando que se desea la baja y sus efectos (que siempre habrán de ser posteriores al mes de remisión del documento).

Trámites de PREMAAT

- De documentación:

Recibida la documentación del apartado anterior, PREMAAT tramitará mensualmente las altas, bajas o variaciones.

En el momento en que la Seguridad Social devuelva la documentación a PREMAAT, ésta hará llegar una copia al interesado.

Con dicha copia, el interesado acudirá al Centro de Salud que le corresponda por cercanía a su domicilio para que le hagan entrega de la documentación necesaria para su identificación y la de sus beneficiarios, a la vez que le asignan médico.

- Económicos:

PREMAAT enviará mensualmente los recibos que correspondan a la cuenta de domiciliación facilitada por el mutualista. Si se produjeran devoluciones, PREMAAT pondrá de nuevo al cobro el recibo correspondiente, incluyendo los gastos que se pudieran haber ocasionado en el proceso.

Si después de una remisión de recibos no es satisfecha la cuota correspondiente, PREMAAT diligenciará, con efectos del mes siguiente, la baja en el Concierto.

Los recibos que emitirá PREMAAT, incluirán un 5% en concepto de compensación de gastos de administración.

con cargo a las cuentas bancarias de domiciliación que hayan facilitado los mutualistas inscritos en este Régimen de Asistencia Sanitaria.

“La Mutua actúa de mediador entre la Seguridad Social y los mutualistas. La misma función que realiza una empresa con sus trabajadores la realiza PREMAAT para sus afiliados que quieran darse de alta”, aclara Rafael Cercós.

Para el mutualista, este acuerdo garantiza el poder tener acceso a todos los servicios sanitarios del Régimen de la Seguridad Social. Es decir, está incluida la asistencia médica y la farmacia: “A partir de este momento, toda la normativa que se aplica en la prestación del Régimen General también nos va a afectar a nosotros”, afirma el presidente de la Mutualidad. **PREMAAT ■**

conseguido y, sobre todo, haberlo conseguido en este momento, ya que consolida a PREMAAT como una verdadera alternativa al RETA (Régimen Especial de Trabajadores Autónomos)”, matiza Rafael Cercós.

Desde la Mutualidad se realizará la tramitación de las altas, bajas y otras variaciones. Por lo tanto, la oportuna documentación se enviará, bien directamente o a través del Colegio, a PREMAAT, encargándose ésta de emitir los recibos

MÁS INFORMACIÓN

- Acude a tu Colegio
- Llama a PREMAAT a los teléfonos:
901 10 13 89 / 91 572 08 12
- Consulta en Internet
<http://www.premaat.es>
o en Infovia: premaat.inf

ORGANIZADO POR EL COAAT ALAVÉS

Encuentro institucional

Con el fin de analizar el presente y futuro de la Arquitectura Técnica, las instituciones de la profesión asistieron en la capital alavesa a una jornada, organizada por el Colegio de aquella provincia.

El Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Álava reunió en Vitoria-Gasteiz a los presidentes del Consejo General, José Antonio Otero; MUSAAT, José G. Montesdeoca, y PREMAAT, Rafael Cercós, quienes, junto al presidente de la organización colegial mencionada, José Luis González Loizaga, otros cargos

directivos de las mutualidades del colectivo y el letrado Juan Antonio Careaga Muguerza, repasaron las circunstancias específicas que definen el presente y futuro de la Arquitectura Técnica. Asimismo, los representantes de las mutualidades abordaron la responsabilidad civil del arquitecto técnico y las características de su previsión social.

La Jornada ha servido para tener una clara proyección de las instituciones, de su actual situación y del estudio que se está

realizando de cara al futuro y a su desarrollo, teniendo en cuenta no sólo nuestro ejercicio profesional sino el entorno y la sociedad donde estamos inmersos. **■**



ESSAOUIRA PRETENDE SER PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO MUNDIAL

Estudiantes de arquitectura técnica, en la reconstrucción de la medina de Mogador

A través de una iniciativa del Gabinete de Ciencias Sociales de la Unesco y la Previsión Mutua de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, PREMAAT, tres estudiantes de la EUAT de Madrid han colaborado en las labores de rehabilitación de la medina de la antigua Mogador (Marruecos), hoy la ciudad de Essaouira, que con la reconstrucción de su casco histórico pretende ser declarada Patrimonio Arquitectónico Mundial.

El trabajo de Arancha Sastre Manso, M^a Teresa Lavín Gil y Miguel Ángel Muñoz Correal en Essaouira se desarrolló dentro del programa "Developpement urbain et ressources en EAU: Petites Villes Cotièrès", realizado en colaboración con dos instituciones que actúan de modo paralelo, pero que tienen carácter diferente. Por un



lado, la Delegación de Cultura Provincial, con la participación de conservadores y arqueólogos; y por otro lado, el Ayuntamiento de la ciudad, dentro del equipo Agenda 21, que estaba supervisado por Felipe Decorte, arquitecto perteneciente a la Unesco y destinado al trabajo de restauración de la ciudad de Essaouira.

Tenían un objetivo determinado: participar en las labores de rehabilitación del casco antiguo de la ciudad, es decir, aquella parte comprendida dentro de la medina que pretende obtener la calificación de Patrimonio Arquitectónico Mundial. Esta es la primera vez que España participa en este tipo de iniciativas con Marruecos. Sin embargo, Italia y Bélgica habían establecido ya este tipo de conciertos en años anteriores.

Además de la beca concedida por PREMAAT y la Universidad Politécnica

de Madrid conjuntamente, la Unesco se encargó de alojarlos en una casa del Ayuntamiento de la ciudad, situada en el barrio europeo.

Perfil arquitectónico

Arquitectónicamente Essaouira nada tiene que ver con el resto de Marruecos. Su originalidad reside en el hecho de haber sido planificada antes de construirse. Fue diseñada por encargo del sultán alauí Sidi Mohammed Ben Abdalallah (1757-1790). El francés Theodore Cornut se encargó de llevar a cabo el proyecto.

En líneas generales, Essaouira se construyó de dos maneras distintas: una con mampostería y con revoco de cal, otra con tapial o tierra batida. La parte de la muralla realizada con tapial está muy deteriorada porque tiene zonas por las que penetra el mar. Por lo tanto, encontramos una estructura vertical de mampostería y una estructura horizontal

Los estudiantes, en el orfanato judío.



Trabajo en la Delegación de Cultura Provincial.

los pueblos, la mayoría de ellos analfabetos. Otro de los barrios es el llamado europeo, la zona más rica, donde se encuentran los consulados y los hoteles.

El trabajo de estos tres estudiantes, a pro-

o forjado de vigas de madera con viguetas también de madera, sobre las que se encuentra un entramado de ramas con capas, recubierto con un revoltón de cascote y cal. Estos forjados son los que más se han deteriorado con el paso del tiempo.

La humedad y el viento son dos de las características de Essaouira que más han dañado la estructura de los edificios. Esta ciudad tiene un microclima parecido a Tarifa, con una humedad constante de un 90 por ciento y una temperatura durante todo el año de 18 o 22 grados. Además, soplan fuertes vientos, con todo lo que esto tiene de positivo y de negativo. Lo positivo porque, de cara a explotar el turismo, presentan la ciudad como una segunda Tarifa, con muchas posibilidades para la realización de ciertos deportes náuticos. Pero este mismo viento, tan necesario para hacer vela, afecta muy negativamente a los edificios.

Ciudad cercada

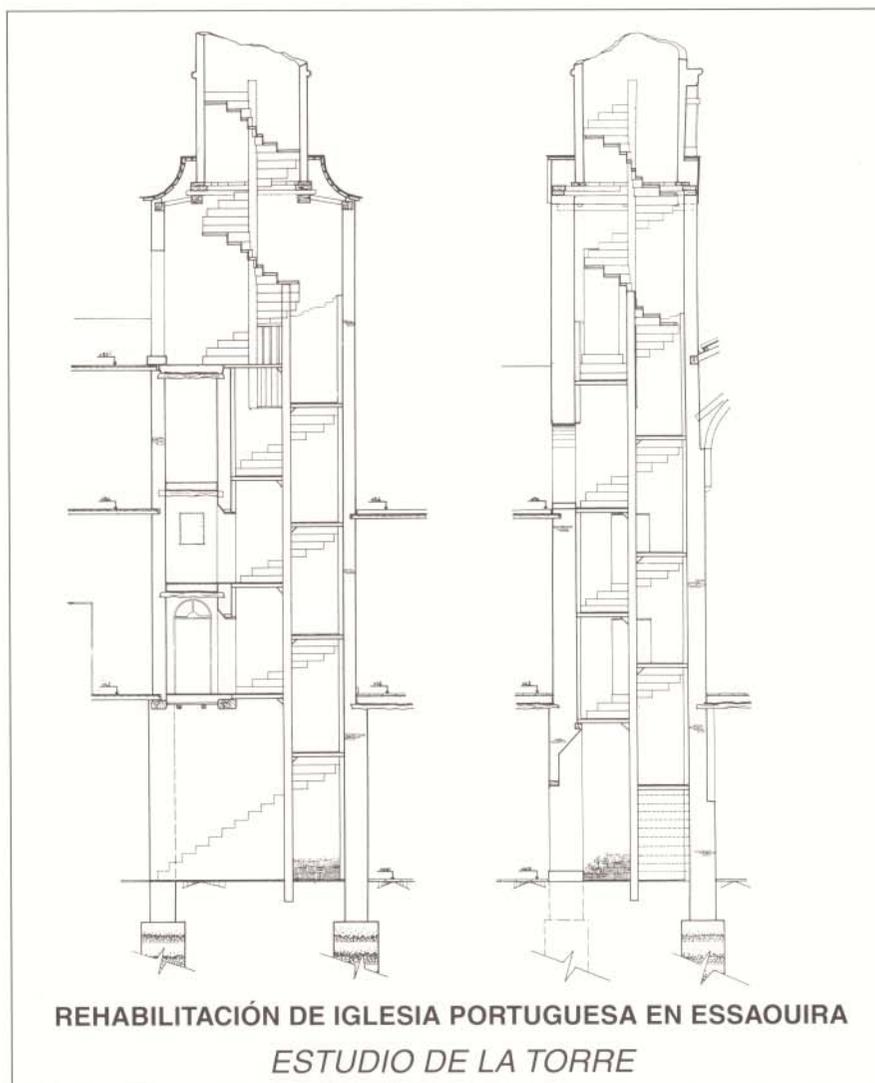
Además, Essaouira presenta otro grave problema arquitectónico: la ampliación de la ciudad es prácticamente imposible porque está cercada por el mar, por un área natural protegida y por el desierto. Nos encontramos, pues, una ciudad *encorsetada*, con pocas posibilidades de crecer.

La principal característica de la Medina es su división en barrios, pertenecientes cada uno de ellos a una etnia. Existe un barrio judío ('de Mellah') muy pobre, donde se centraliza todo el mercado negro de la zona. Lo habitan principalmente inmigrantes y gente de

puesta de los responsables de la Unesco en Essaouira, se centró en tres proyectos distintos: una vieja iglesia portuguesa de la medina, sobre la que realizaron un anteproyecto y un estudio patológico preliminar. El segundo era un análisis

sobre la 'Maison de Bienfaisance', un antiguo orfanato situado también en el interior de la medina de la ciudad. Y el tercero se centró en el estudio socio-cultural en el barrio de Mellah, basado en una encuesta y grupos de discusión, con el fin de determinar los orígenes de la degradación del mismo.

Desde la Unesco, el trabajo de los futuros arquitectos técnicos españoles se ha considerado un proyecto de interés que podría tener continuación en años posteriores. La responsable del programa en París, Brigitte Colin, ha agradecido la colaboración de estos tres estudiantes de Arquitectura Técnica, cuyos trabajos se han enviado a Essaouira para que los encargados de las obras de restauración puedan contar con ellos a la hora de realizar su tarea. PREMAAT ■



REHABILITACIÓN DE IGLESIA PORTUGUESA EN ESSAOUIRA
ESTUDIO DE LA TORRE

EL CONSTRUCTOR FUE CONDENADO POR EMPLEAR LADRILLOS DEFECTUOSOS

Absuelto el arquitecto técnico

Análisis de una sentencia realizado por MUSAAT, Mutua de Seguros a prima fija.

Los desconchados por caliche aparecidos en los ladrillos rústicos colocados en las fachadas de siete viviendas unifamiliares dieron lugar a una reclamación de daños. Tales desconchados aumentaron con el paso del tiempo debido a la infiltración de humedades a través de los poros del ladrillo, que provocaron exfoliaciones en su cara vista y, en algunas ocasiones, fisuras en el material.

La sentencia en 1ª instancia condenó al constructor, arquitecto y arquitecto técnico, conjunta y solidariamente, a realizar cuantas obras fueran precisas a fin de subsanar los defectos. Igualmente se les condenó en costas.

Apelación

La sentencia fue recurrida por los condenados. Por la empresa constructora se alegaron los siguientes motivos: carácter no ruínógeno de los defectos detectados, defectuosa constitución de la litis al no haber demandado al fabricante de los ladrillos defectuosos, actuación diligente de su defendido.

El recurrente añadió que el juez realizó una incorrecta valoración de la prueba practicada, al concluir que se instalaron los ladrillos sin poseer los certificados de calidad, extremo que es falso, al incurrir en error el juzgador acerca de las facturas acompañadas por la propia constructora en su escrito de contestación, que lo fueron a título demostrativo del precio pagado y que se referían, en parte, a adquisiciones efectuadas para otra obra.

Por su parte, la letrada actuante en nombre de los aparejadores demandados sostuvo que el hecho enjuiciado ha

de ser calificado de caso fortuito, ya que los técnicos poseían el correspondiente certificado de calidad y los defectos aparecieron después de realizada la instalación, añadiendo que los mismos sólo eran de índole estética.

La parte apelada solicitó la confirmación de la sentencia por entender que los defectos aparecidos no sólo afectan a la estética sino a la propia seguridad del edificio. Respecto a la responsabilidad de los técnicos demandados, alegó que asumieron la adquisición y colocación de material defectuoso.

Fundamentos de derecho

El juez de instancia, según el recurso, realizó una valoración incorrecta de la prueba realizada, fundamentando su resolución condenatoria en la falta de certificado de calidad. Apreciación incorrecta. El juzgador confundió lo que eran facturas de otra obra (presentadas en su defensa por la contrata) encaminadas a probar el valor del mercado.

Todas las partes están conformes en admitir que los defectos por caliches se detectaron una vez efectuada la instalación de los ladrillos, siendo clara la confesión en juicio de los aparejadores y la testifical del arquitecto director de la obra, que coinciden en afirmar que los defectos afloraron finalizada la obra.

Detectada tal deficiencia se encargó un análisis a un laboratorio homologado, en el cual los resultados se refirieron a la existencia de un 2,6% de ladrillos con caliches, desconchados de dimensión no superior a 15 mm., y un 0,6% con fisuras, deficiencias, en cualquier caso, inferiores al 16,6% que acepta el Pliego RL-88.

Posteriormente se solicitó nuevo informe a la misma entidad, que se resolvió en el sentido de considerar que con el tiempo van surgiendo nuevos desconchados al hidratarse los nódulos de cal existentes en las piezas y que, en

ningún caso, la norma admite un desconchado por caliche de dimensión superior a 15 milímetros de diámetro.

La dirección facultativa de la obra, tras el primero de los análisis referidos y pese a entender que los defectos se encontraban dentro de la norma, estimó excesivo el número de piezas con caliche y constató la necesidad de requerir al fabricante para buscar una solución aceptable, que podría pasar por la sustitución de aquellas piezas que previamente se hubieran señalado en obra conjuntamente con la propiedad.

Consta, asimismo, en las actuaciones y certificación del Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos que la dirección facultativa de la obra informó de la existencia de un número de caliches y fisuras que se encuentran fuera de la norma (más de 15 mm.), ya detectados por la dirección facultativa y determinada su índole estética.

Prueba pericial

En la prueba pericial se afirma por el perito que el problema detectado es básicamente de fabricación de los ladrillos y que las deficiencias en cuestión generalmente no se pueden detectar previamente a su colocación en obra, ya que su manifestación es el resultado de las condiciones climáticas, sobre todo humedad y agua de lluvia, que hacen explotar los caliches.

A instancia de la representación de los aparejadores, el perito señaló que el porcentaje de ladrillos afectados por las patologías descritas es del orden del 3 al 4%, valoración sin entidad suficiente.

La valoración de las pruebas practicadas lleva a este tribunal a una doble consideración. La primera, que la entidad de los desperfectos denunciados, que afectan a un 3 o 4% del total de los ladrillos colocados y que, principalmente, es una cuestión de índole estética aunque a la larga pudiera tener otras

derivaciones, no es de entidad suficiente como para entender que estamos en presencia de un vicio ruínógeno, de los comprendidos en el artículo 1.591 del Código Civil, por más que se haga una generosa interpretación del concepto de ruina funcional elaborado por la jurisprudencia del Tribunal Supremo.

La segunda consideración es que la dirección técnica de la obra cumplió con su deber de actuación diligente y acorde con la *lex artis*, al asegurarse la previa certificación antes de proceder a la colocación de los ladrillos, habiendo quedado debidamente acreditado que los defectos en cuestión aparecen después de la realización de la obra.

No puede, por tanto, hacerse a los técnicos la imputación de corresponsabilidad que se les efectúa en la instancia, máxime si se tiene en cuenta que, aún después de la colocación, exigieron posteriores análisis con el resultado ya

conocido y recomendaron la necesidad de efectuar los consiguientes acuerdos entre el contratista, la propiedad y el fabricante, a fin de sustituir las piezas defectuosas, sin que se lograra el deseable acuerdo.

Procede, en consecuencia, la admisión del recurso entablado por la representación procesal de los aparejadores, acordando la revocación en tal sentido de la sentencia impugnada y la libre absolución de los mismos.

Cuestión distinta es la relativa al vínculo obligacional existente entre los propietarios comitentes y la constructora contratista, la cual asumió en relación a éstos la ejecución de una obra de acuerdo con lo pactado en el contrato referido y cuyos efectos se regularán por las disposiciones generales contenidas en los correspondientes artículos del Código Civil.

Las circunstancias del supuesto planteado no permiten entender que se ha

producido un incumplimiento de la obligación del contratista de ejecutar la obra sino únicamente un cumplimiento defectuoso, de tal manera que se reconoce al propietario acción *ex stipulatio* para pedir la reparación de lo mal hecho o la indemnización de los perjuicios causados.

Tal cumplimiento defectuoso no puede ser excusado en atención a que el mismo fue consecuencia del material recibido por el fabricante, toda vez que es obligación directa del contratista asegurarse de la calidad del material y en un caso como el presente, en que el defecto ha aparecido con posterioridad a la instalación, proveer de los medios idóneos para su reparación.

En ningún caso puede oponerse al tercero perjudicado el incumplimiento por parte del fabricante, siendo lícita y viable la acción dirigida únicamente contra el contratista. MUSAAT ■



FICOMAT'S 98

Feria de la Construcción y Maquinaria del Atlántico y Foro de Seguridad y Salud

CONSTRUIR FUTURO

Venga al gran encuentro con el sector de la construcción. Descubrirá las nuevas tecnologías y sus aplicaciones. Conocerá las últimas innovaciones legislativas en materia de obras. En el mayor recinto ferial del noroeste de la península.

Sector de la Maquinaria para Obras y Movimiento de Tierras
Sector de Materiales y Técnicas para Edificación y Construcción
Servicios para las Empresas del Sector
Salón de las Instalaciones (E+D)
Foro sobre Seguridad y Salud



PARA SOLICITAR INFORMACIÓN DIRIGIRSE A: Fundación Semana Verde de Galicia - c/ Recinto Ferial s/n 36540, Silleda Pontevedra
Telf. 34-86-58.00.50 Fax: 34-86-58.08.65 / 58.01.62 - www.semanaverde.org E-Mail: prensa@semanaverde.org

UN TRABAJO UNIVERSITARIO RECUPERA LA ESENCIA DE UN EDIFICIO HISTÓRICO BURGALÉS

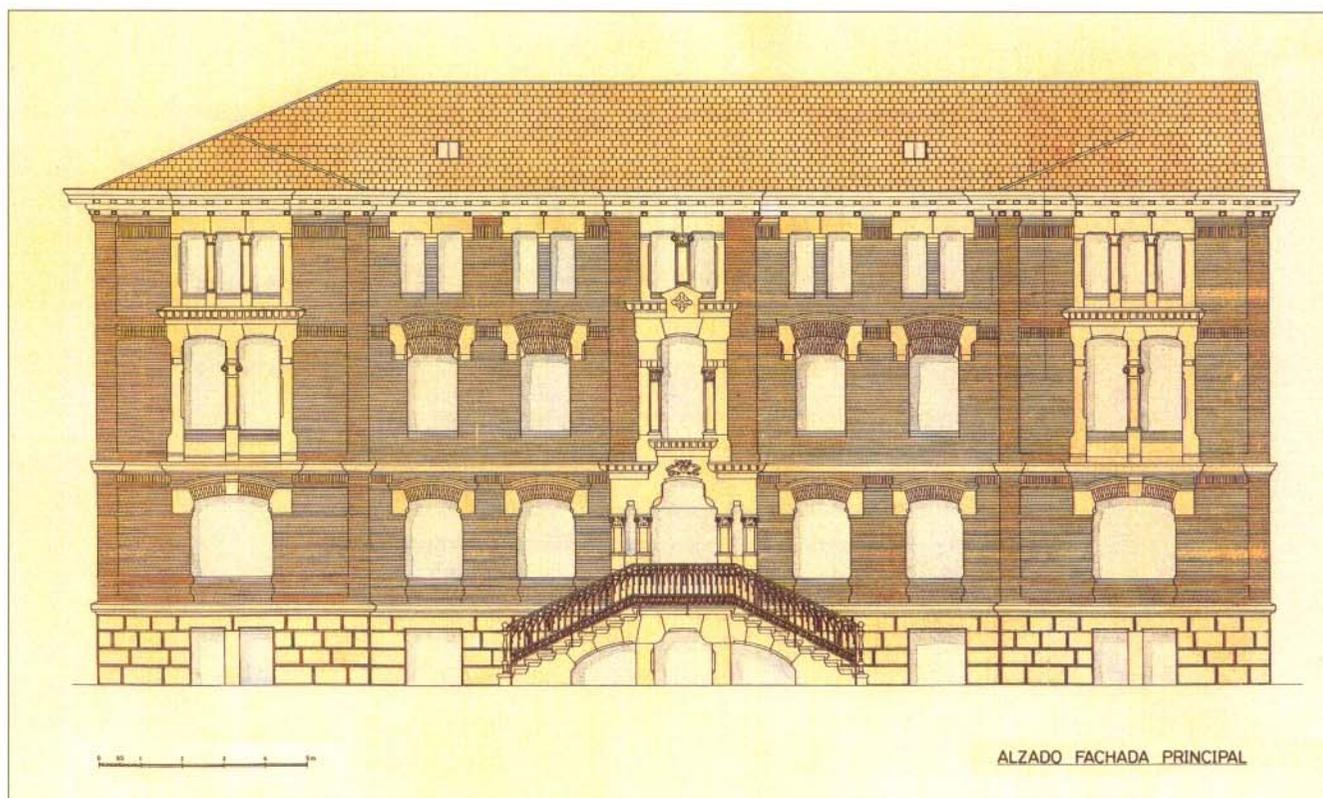
El estudio gráfico de la fachada, en láminas

Un siglo después de su construcción, un trabajo universitario ha conseguido llenar el vacío documental sobre el Colegio del Niño Jesús de Burgos, una obra proyectada en 1895 por el arquitecto Vicente Lampérez y Romea. Las láminas acuareladas, en las que se recoge el desarrollo integral de la fachada del histórico edificio, han protagonizado las exposiciones que han organizado la Universidad, el COAAT y la Caja de Burgos para dar a conocer a historiadores y estudiosos de la arquitectura civil de finales del XIX la esencia de una obra singular e impresionante en su género.

Un amplio grupo de alumnos de Arquitectura Técnica de la Escuela Universitaria Politécnica de Burgos, dirigidos por Jesús del Cerro, profesor titular de Dibujo de Detalles Arquitectónicos, ha realizado el levantamiento y estudio gráfico de la fachada principal del Colegio del Niño Jesús, un edificio proyectado a finales del pasado siglo por Vicente Lampérez y Romea y del que apenas constaba documentación en el archivo municipal. Con esta iniciativa, profesor y alumnos han conseguido llenar el vacío documental existente sobre la obra de Vicente Lampérez Romea, arquitecto y arqueólogo español, que fuera catedrático de Arquitectura de Madrid, arquitecto de la catedral de Burgos y autor de importantes estudios de historia de la arquitectura.

El trabajo universitario realizado, en el que han trabajado 28 alumnos y se han empleado 45 días, se ha concretado en un total de 33 láminas acuareladas, en formato de 70 x 50 cm, todas ellas realizadas a mano, y en las que se recoge el desarrollo integral de la fachada del Colegio del Niño Jesús de Burgos.

La labor realizada ha sido objeto de sendas exposiciones: primero, en la Escuela Politécnica; posteriormente, en el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Burgos y, por último, en la histórica Casa del Cordón, con el objetivo de acercar a historiadores y estudiosos de la arquitectura burgalesa de finales del pasado siglo la esencia de una obra en la que su autor mostró su destreza en el aparejo de las diferentes disci-



plinas constructivas de la época.

Secuencias

La selección de las diferentes escalas y sistemas de representación consigue relatar en treinta y tres exactas secuencias el recorrido que se produce desde la primera contemplación arquitectónica general, desarrollada en proyección cónica del edificio, hasta las últimas consecuencias constructivas, plasmadas en precisas proyecciones cilíndricas a escala que, progresivamente, se mayoran hasta alcanzar la natural escala

Ficha del trabajo

Edificio:

Colegio del Niño Jesús. Burgos

Arquitecto:

Vicente Lampérez y Romea

Año de construcción:

1895

Documentación:

Escasa, en el Archivo Municipal

Trabajo:

Levantamiento y estudio gráfico integral de la fachada principal

Asignatura:

Dibujo de Detalles Arquitectónicos

Departamento:

Expresión Gráfica

Área Arquitectónica:

Escuela Universitaria Politécnica de Burgos

Realización de dibujos:

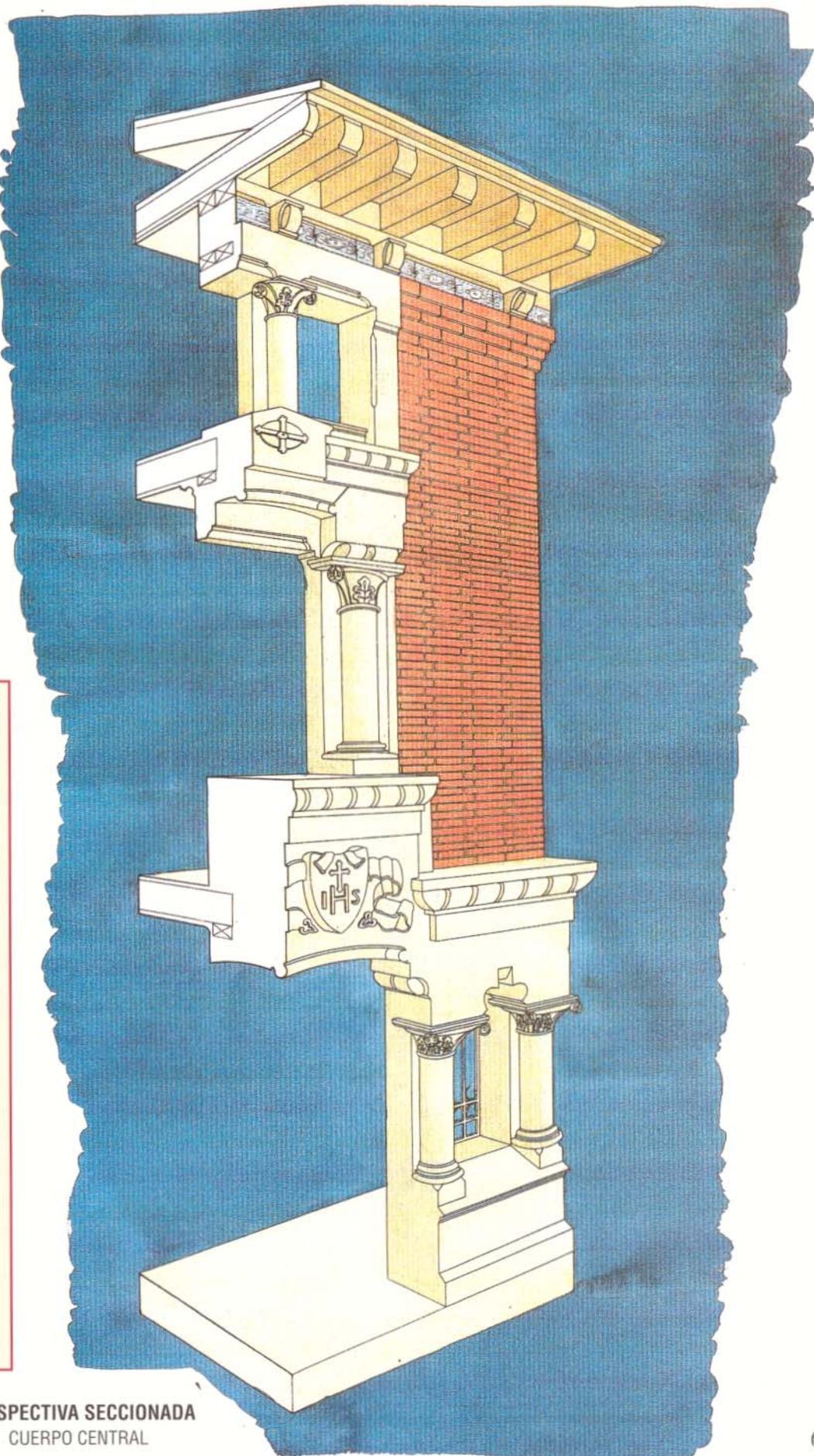
28 alumnos

Idea, diseño y realización:

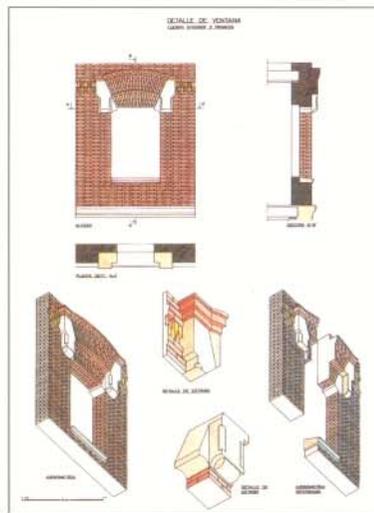
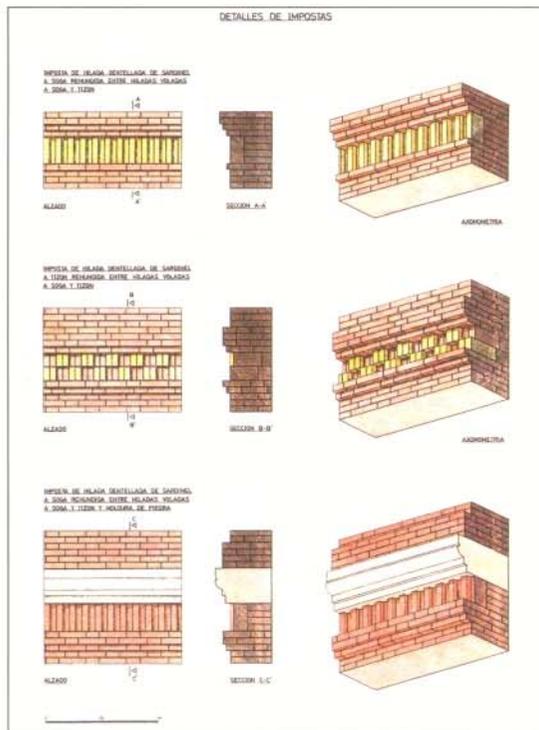
Jesús del Cerro Urbaneja (profesor titular)

Tiempo empleado:

45 días



PERSPECTIVA SECCIONADA
CUERPO CENTRAL

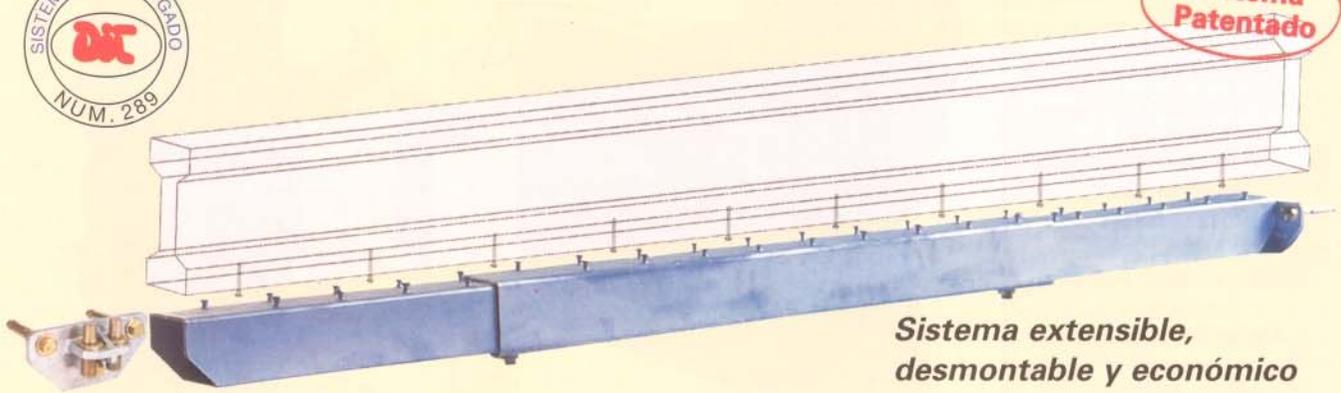


real propia de los detalles de carpinterías y rejería. La luz y el color como variables enriquecedoras del dibujo lineal, así como la delicada introducción de la textura, consiguen la sencilla comprensión de los axonómicos seleccionados, que desarrollan arcos, cornisas e impostas y sus correspondientes aparejos en cantería o albañilería.

Participantes en el trabajo

Yolanda Arroitia, Sergio Aurrensanz, Josu Barrena, Luis Bastida, David Carrecedo, Diego Crespo, Enrique Crespo, Oihana Ecenarro, Raquel García, Rebeca García, M. Pilar Giner, Javier González, Fernando Herrera, Víctor Manuel Horrillo, José Manuel Leal, Belén Linaje, Miguel Ángel Lorenzo, José Ramón Maestro, Sonia Magallón, Ana Manrique, Carmen del Río, Ana Santamaría, Cristina Ureta, Nuria Vicente, Igor Vilches, David Vilumbrales, Agustín Villalón, Marta Casas (dibujo a lápiz de color), Jesús del Cerro Urbaneja (dibujo y acuarelas).

REHABILITACIÓN DE FORJADOS



Sistema extensible, desmontable y económico

ASESORÍA TÉCNICA EN REHABILITACIÓN Y REFUERZO DE FORJADOS Y ESTRUCTURAS

HERMSsa

ARMADURAS PREFABRICADAS PARA LA CONSTRUCCION
SISTEMAS DE REHABILITACION DE EDIFICIOS
Sants, 307-309 - 08028 Barcelona - Tel. 431 35 00 - Fax 332 34 86

Unico sistema de refuerzo que aprovecha la resistencia a compresión de la viga de hormigón

LAS PLAZAS CONVOCADAS, ABIERTAS EXCLUSIVAMENTE AL "GRUPO A"

El Cuerpo de Bomberos de Madrid, vetado de nuevo para los arquitectos técnicos

Por segunda vez en los últimos meses, los aparejadores y arquitectos técnicos se van a ver excluidos de la convocatoria para el acceso a los puestos de mando del Cuerpo de Bomberos de Madrid. El Ayuntamiento ha hecho públicas las bases para la incorporación de seis nuevos oficiales del Servicio de Extinción, a la que podrán concurrir exclusivamente arquitectos e ingenieros, pertenecientes todos ellos al "Grupo A".

La tradicional vinculación de aparejadores y arquitectos técnicos a los cargos de responsabilidad en los Cuerpos de Bomberos, derivada de su conocimiento de la construcción urbana y que se remonta a cuatro siglos atrás, amenaza con romperse en el municipio de Madrid. Antes de finalizar el pasado año, el boletín del Ayuntamiento publicaba las bases de una nueva oposición para oficiales del Servicio de Extinción del Cuerpo de Bomberos de la ciudad, a la que podrán presentarse titulados del Grupo A (arquitectos e ingenieros de segundo ciclo).

El valor administrativo de las distintas titulaciones universitarias parece imponerse a los conocimientos sobre edificación y, curiosamente, mientras que a los aspirantes a bombero se les pide conocimientos de oficios relacionados con la construcción, sus mandos acabarán siendo ingenieros agrónomos, navales o de telecomunicación, especialidades todas ellas muy alejadas de la edificación.

Esta es la segunda oposición que en los últimos meses se convoca para el mismo servicio, sin que se contemple



La vinculación de la profesión al Cuerpo de Bomberos se remonta a cuatro siglos atrás.

en ninguna de las dos la posibilidad de que las plazas -doce en total- puedan ser ocupadas por titulados del Grupo B, que correspondería a los aparejadores, según la Ley 30/84. Una situación de *bloqueo* que, en opinión de los arquitectos técnicos que actualmente prestan servicio en el Cuerpo, "obedece a razones políticas".

De no enmendarse esta situación en el futuro, dicen, los arquitectos técnicos, que ocupan en la actualidad los puestos de mando en el Cuerpo de Bomberos de Madrid, como en la mayoría de los municipios de España, irán desapareciendo de los servicios de prevención y extinción, quebrando tanto lo previsto en el Reglamento de Bomberos

como en la práctica habitual de los países de la Unión Europea, donde no existe discriminación alguna entre los títulos universitarios a la hora de opositar a puestos de la Administración.

En la anterior ocasión, y a raíz de la convocatoria de enero de 1997, el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid interpuso un recurso contencioso administrativo contra la misma, por considerar "arbitraria" la discriminación de los profesionales colegiados y requirió la suspensión de las oposiciones convocadas. Cuando todavía el recurso se encuentra en tramitación, el Colegio de Madrid se ve obligado de nuevo a recurrir ante los tribunales.

La estructura portante del Giraldillo de la catedral de Sevilla

Los estudios sobre el Giraldillo, que remata los cuerpos renacentistas añadidos a la Giralda, ponen de manifiesto la necesidad de una profunda reparación, incluida la sustitución de buena parte de la estructura portante, tanto interna como externa, de la estatua. Los trabajos, todavía incompletos, realizados por los firmantes del artículo, se detienen en el análisis de la geometría de los elementos sustentadores y en el estado de corrosión del conjunto.

J.M. Acebes, arquitecto técnico

J.M. Gallardo, ingeniero industrial



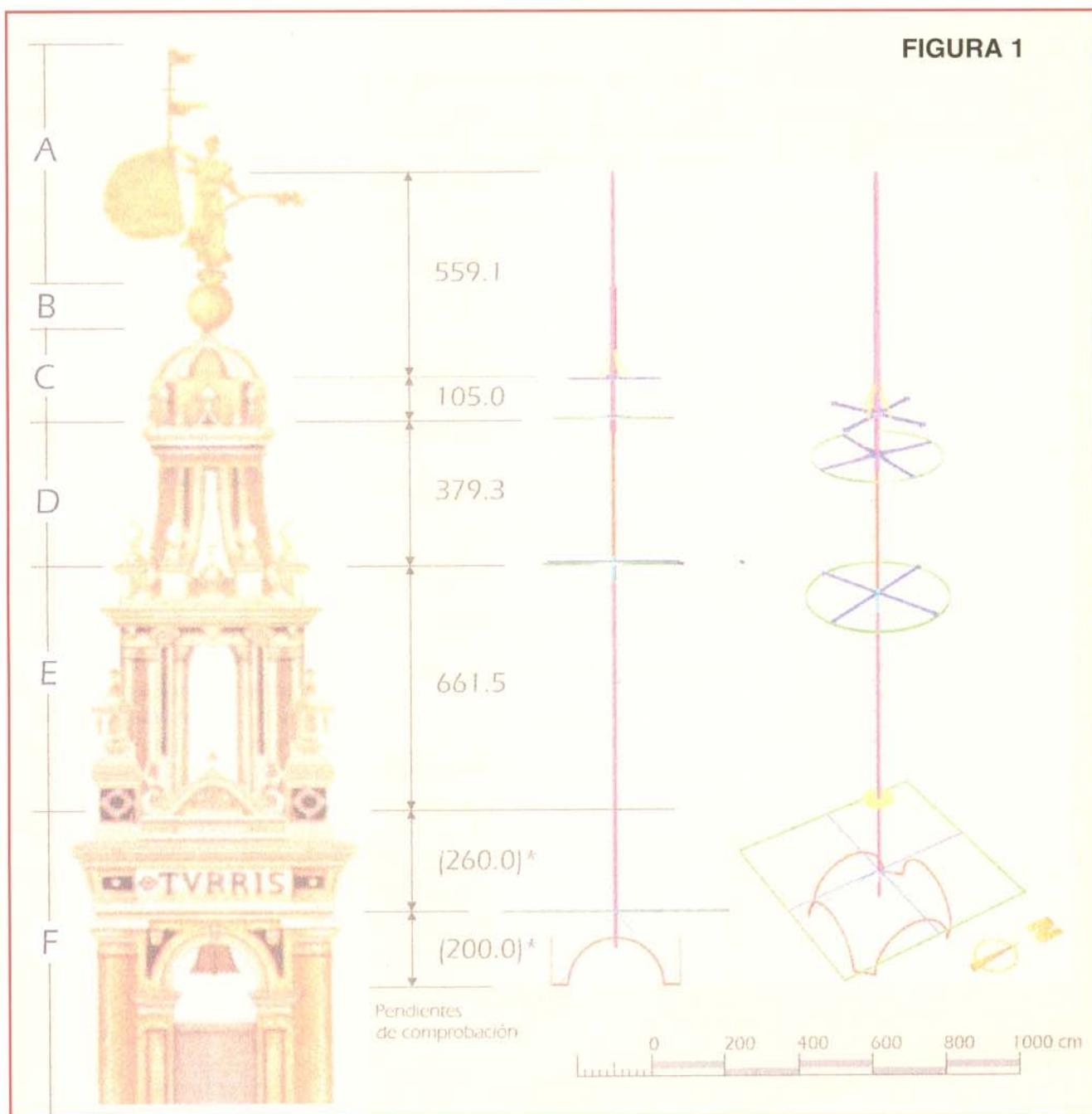
En la primavera de 1996, bajo la dirección del maestro mayor de la catedral de Sevilla, se realizó una campaña de limpieza y conservación de los cuerpos superiores de la Giralda. En diciembre de ese mismo año se discutieron diversos aspectos relativos a su historia, estado actual y actuaciones futuras, en los que participamos activamente un grupo de trabajo de la Escuela de Ingenieros de Sevilla. El trabajo permitió concluir en la necesidad de proceder a estudios más profundos y eventualmente a una intensa reparación del conjunto de la veleta. Los estudios se reanudaron en el primer semestre de 1997 y, aunque incompletos, revelan la necesidad de una profunda reparación del conjunto, incluyendo la sustitución de buena parte de la estructura portante, tanto interna como externa, de la estatua, que ahora aguarda desmontada la decisión que se tome sobre su futuro.

El conjunto del Giraldillo, mandado fundir a mediados del siglo XVI, puede considerarse formado por los siguientes elementos:

- Un vástago de hierro de más de 19 m. de longitud, unido a la obra de fábrica de los cuerpos superiores mediante dos tamborettes y una cruceta.
- La tinaja, cuerpo ovoide de bronce

La estatua de bronce pesa 1.500 Kg. y mide 370 cm. de alto.

FIGURA 1



de unos 140 cm. de altura y 115 de anchura o diámetro máximo, situada inmediatamente por encima de la cúpula superior de piedra de la Giralda.

- La peana, disco de bronce situado sobre la tinaja bajo los pies del Giraldillo.

- El Giraldillo, estatua de bronce de unos 1.500 kg. de peso y 370 cm. de altura (medidos hasta el extremo del dedo índice derecho). La estatua tiene como elementos diferenciables: la pro-

pia estatua, la estructura soporte interna de hierro, el lábaro o bandera con su mástil (que totalizan 560 cm. de altura) y la palma.

La estatua y elementos auxiliares han sido objeto de diversas restauraciones. Existen referencias documentadas de las actuaciones llevadas a cabo en 1596, 1680, 1770, 1885, 1922, 1980 y 1996. Cabe destacar las llevadas a cabo en 1885/86 con ocasión de la reparación de los daños causados por un rayo y, so-

bre todo, la de 1770, fecha en la que, 202 años después de su construcción, fueron sustituidos la mayor parte de los elementos sustentadores de la veleta. Así, después de sacar la estatua, se construyó e instaló un nuevo perno o eje, así como la gorroneira o cojinete sobre el que gira la estatua. Se renovaron tres crucetas y cuatro barretas que, a modo de esqueleto sustentador, lleva la figura por dentro. También "se le echaron por dentro cuatro barras de hierro

desde el nacimiento del cuello a la mitad del muslo, y en el brazo derecho, para sujetar las roturas del bronce". La estatua, la peana y la tinaja se doraron con motivo de tal reparación.

Descripción

La Figura 1 muestra en paralelo los cuerpos superiores de la torre y el dibujo de la estructura soporte. La parte izquierda corresponde a un dibujo artístico, según el cartel editado en 1910 de los cuerpos superiores de la Giralda. El dibujo ha sido retocado por medios informáticos, ya que el original no respeta las proporciones de la torre. La cúpula superior de piedra (Fig. 1 C) se conoce como Cuerpo del Penacho. Inmediatamente por debajo, con columnas de sección variable, se encuentra el Cuerpo Redondo (Fig. 1 D) nombrado en algunos textos como Cuerpo de Carambolas en referencia a las que lo adornaban en su periferia. Este cuerpo descansa sobre el Cuerpo del Pozo (Fig. 1 E), que se asienta a su vez sobre el Cuerpo del Reloj o del Cubo, según otros textos (Fig. 1 F). Las dimensiones incluidas en la figura, debido a dificultades de acceso,

han sido deducidas a partir de planos de la Giralda.

Por su parte, la estructura de soporte (Fig. 1, centro y derecha) consiste en un vástago de algo más de 19 metros de longitud. En realidad, el vástago se compone de tres barras de menor longitud, unidas, una a continuación de otra, mediante zunchos emplomados. El vástago está unido a la obra de fábrica en cuatro puntos. La parte inferior está empotrada en el suelo del Cuerpo del Pozo, atravesándolo y extendiéndose en la cúpula del Cuerpo del Reloj. De este punto más bajo, la campana del reloj, de

2,43 Tm., pende el vástago. Cuatro barras horizontales y cuatro inclinadas unen el vástago con los arcos del Cuerpo del Reloj, ayudando probablemente en la distribución de las cargas, estáticas y dinámicas, de la campana hacia la obra de fábrica. El segundo punto de unión se consigue mediante un tamborete de cuatro radios. La llanta del tamborete rodea la torre a la altura del suelo del Cuerpo Redondo. El tercer y cuarto punto de fijación se encuentran en el Cuerpo del Penacho. Uno de ellos es, de nuevo, un tamborete de cuatro radios, cuya llanta rodea, posiblemente pre-comprimiendo, la base de la Cúpula del Penacho. El otro punto de fijación es una cruceta con cuatro brazos empotrados en la piedra de la cúpula. El vástago no está empotrado en la cúspide de la cúpula, ya que un anillo de bronce allí colocado permite el paso del eje sin tocar la piedra.

En los últimos años, las partes accesibles de la estructura portante han estado protegidas por gruesas capas de pintura, con espesores de hasta 550 mm.

La barra inferior se extiende, aparentemente, desde el extremo inferior

del vástago hasta el nivel del suelo del Cuerpo Redondo. De acuerdo con las referencias históricas, esta barra fue forjada en el verano de 1770. La barra presenta una sección cuadrada de $7,7 \times 7,7 \text{ cm}^2$. Desde el suelo del Cuerpo del Pozo hasta el primer tamborete en el Cuerpo Redondo, la longitud libre es de 6,615 metros.

La Figura 2 muestra un esquema parcial del tamborete. No se ha encontrado evidencia escrita concluyente acerca de la fecha de instalación de este elemento. El cubo de la rueda es un tubo cuadrado de 10,1 cm. de lado y cerca de 70 cm. de longi-

Durante años, la estructura portante ha estado protegida por gruesas capas de pintura



Figura 2. Esquema parcial del tamborete.

tud, dentro del cual se unen mediante emplomado las dos barras inferiores del vástago. Las gammagrafías realizadas muestran que ambas barras tienen taladros transversales en los que se insertan fiadores. El diámetro exterior de la llanta es de 540 cm. y abraza la base del Cuerpo Redondo solidarizándose con la estructura soporte.

La barra intermedia está situada a nivel del Cuerpo Redondo. La barra fue sustituida en el invierno de los años 1885/86, ya que la anterior había experimentado gran flexión y estaba próxima a la rotura. La longitud entre los dos tamborettes, inferior y superior que la limitan, es de 372,9 cm. La sección actual varía entre 6,4 y 6,3 cm² y 7,0 x 7,2 cm². En la parte superior muestra lo que aparentemente parece un aumento de sección, llegando a medirse secciones de hasta 11,5 x 11,9 cm². Sin embargo, en gammagrafías realizadas en dicha zona de transición parece adivinarse cómo la barra intermedia se emploma en una funda de las dimensiones mencionadas. No ha sido posible comprobar si dicha funda o tubo cuadrado es parte de la barra superior, pero probablemente lo sea a tenor de la longitud que debería tener dicha barra superior de acuerdo con los documentos originales. Esta disposición constructiva aseguraría, además, la transmisión de esfuerzos flectores entre las diversas secciones del vástago, descargando parcialmente la cúpula del Cuerpo de Penacho de las cargas dinámicas producidas por el Giraldillo.

Tamborete y cruceta

Estos elementos de fijación se encuentran situados en el interior del Cuerpo del Penacho. La Figura 3 es un dibujo del conjunto del tamborete, cruceta y tomapuntas. Por los textos que conocemos fueron realizados en ocasión de la gran restauración de 1770, simultánea-

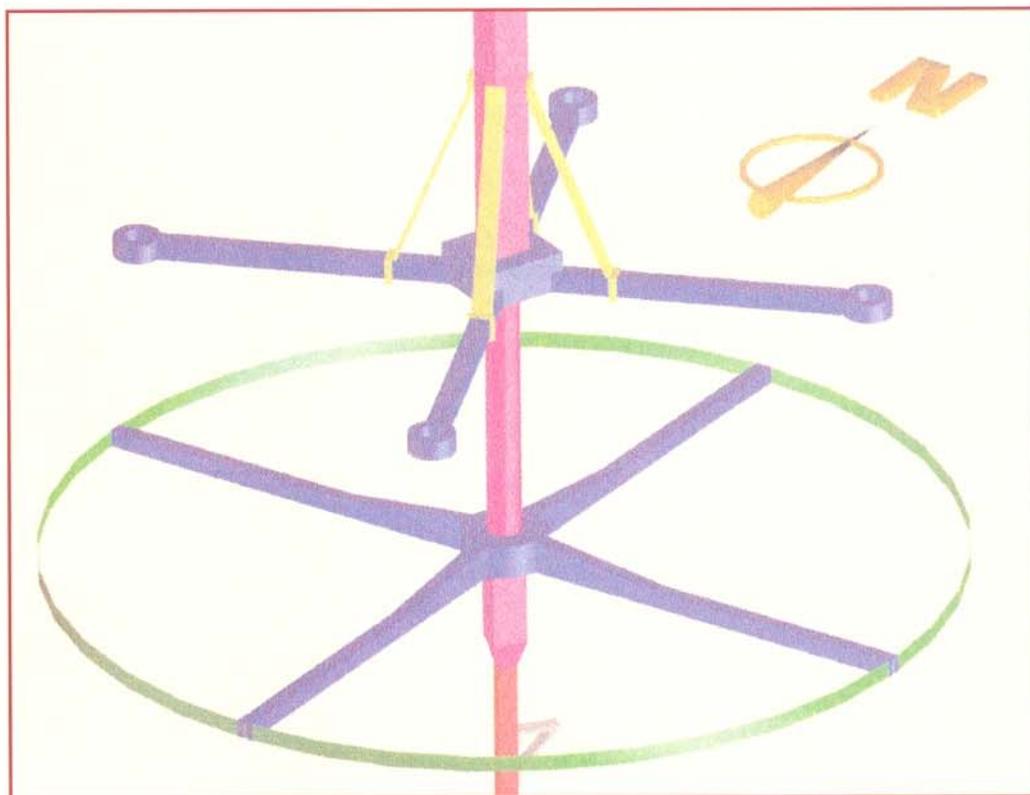


Figura 3. Tamborete, cruceta y tomapuntas.

La estatua y los elementos auxiliares han sido restaurados en siete ocasiones

mente con la sustitución de la tercera o superior barra del vástago. Además, se le añadieron cuatro tornapuntas no existentes en la estructura anterior. El diámetro exterior de la llanta de tamborete es de 315 cm. Esta llanta abraza la parte inferior del Cuerpo del Penacho. La máxima longitud de la cruceta es de 230 cm. Se une a la cúpula mediante unos pasadores insertados en los extremos de sus brazos (Fig. 4).

La barra superior del vástago fue cambiada en 1770. Tiene, de acuerdo con los documentos de la época, 9,25 varas castellanas de longitud, lo que debería corresponder a 7,5 m. La longitud actual, si se incluye el tubo cuadrado que se prolonga por debajo del tamborete del

Cuerpo del Penacho, es de 7 m. La sección transversal oscila entre un cuadrado de 13,1 x 13,3 cm² (inmediatamente por encima de la cruceta) hasta un círculo de 7,9 cm. de diámetro (cerca del extremo superior de la barra). Esta última barra parece encontrarse arriostrada a la barra intermedia de forma que puedan transmitirse momentos flectores entre ambas.

Estructura interna

La estatua va calada en el extremo superior del perno. Como elemento de fricción sirve una gorroneira de metal campana. Sobre este elemento se acopla una doble percha de hierro forjado y otros elementos de los que se cuelga la piel de bronce de la estatua. Una de las barras de conexión vertical (la de la izquierda de la imagen) ha perdido unos 50 cm. de longitud en su parte inferior.

Sobre el perno van calados y emplomados dos elementos, a saber la tinaja y la peana. Ninguno de ellos carga su peso exclusivamente sobre el perno, ya que están apoyados en la parte superior del Cuerpo del Penacho. La tinaja es un esferoide de bronce con una altura aproximada de 140 cm. La peana, situada sobre la tinaja, es un elipsoide de revo-

Es necesaria una profunda reparación del conjunto de la veleta

lución muy achatado, apoyado en cuatro ménsulas. Está fabricado en bronce. Otros elementos han sido inspeccionados, como la bandera y sus elementos estructurales, la palma, etc., habiéndose propuesto diversas operaciones de limpieza o consolidación.

Conclusión

Durante la campaña de limpieza y conservación de los cuerpos superiores de la Giralda, hemos realizado el levantamiento de los planos de los diversos elementos constitutivos de la estructura portante de la veleta del Giraldillo. El sistema, concebido inicialmente como parte de las obras promovidas por Hernán Ruiz en el siglo XVI, sirve simultáneamente para la absorción de los esfuerzos estáticos y dinámicos de la veleta, así como para el zunchado de la obra de fábrica en diversos puntos. ■



Figura 4. Pasadores que unen la llanta a la cúpula.

CAMAC NUEVA SERIE ELEVACION

La nueva serie de elevadores creada por CAMAC, S.A. está diseñada para cubrir cualquier necesidad que se le pueda presentar a Ud. como profesional en todo tipo de construcción, proporcionándole los modelos más EFICACES, RAPIDOS Y SEGUROS, y siempre con la garantía y experiencia del líder.



...Porque en CAMAC seguimos construyendo y elevando el futuro.

Solicite ampliación de información sin compromiso, llamando al teléfono 93 777 10 50 (Sr. Joaquín Sebastà)



CAMAC

CATALANA DE MATERIAL AUXILIAR DE CONSTRUCCION, S.A.

Apdo. nº 2 - 08292 ESPARREGUERA - Tel. 93 777 10 50 - Fax 93 777 12 43

Las estructuras de fábrica actuales

Las 'claves del éxito' de las actuales estructuras de fábrica se basan en una extensa y profunda investigación, unos métodos racionales de cálculo, en la utilización de materiales de calidad y bajo un estricto control técnico y en una mejora de los detalles y de los métodos constructivos. En España, los estudios teóricos y la investigación experimental en este campo no han sido amplios, aunque en la presente década ha renacido el interés por este tipo estructural, cuyo origen se remonta a la antigüedad.

Luis Villegas Cabredo

Catedrático de la Universidad de Cantabria
 Dpto. Diseño y Construcción de Estructuras

El uso de las estructuras de muro de fábrica, de piedras o de ladrillos, se remonta a las primeras civilizaciones. A finales del siglo XIX este tipo estructural, que era proyectado por reglas empíricas y de acuerdo con las experiencias acumuladas, es comparado con las nuevas soluciones de entramados, metálicos o de hormigón armado, que aparecen en esas fechas. En este entorno de nuevas soluciones estructurales, que dejaban grandes espacios diáfanos, es evidente que las estructuras de muros de fábrica, que requerían de grandes espesores según los cálculos vigentes, dejaron de ser interesantes, tanto funcionalmente -ocupaban una parte importante de la superficie del edificio- como económicamente -al requerir una gran cantidad de materiales y de mano de obra-. El gran edificio Monadnock, construido en Chicago (1889/91), de 16 plantas, con estructura de fábrica de ladrillo y muros de 180 cm. de espesor en su planta baja, puede considerarse uno de los últimos ejemplos de la solución de estructuras de muros en la línea tradicional.

Nuevas posibilidades

No es hasta mediados del siglo XX cuando vuelve el interés por las estructuras de muro de fábrica y la posibilidad de ser utilizadas económicamente. Los ejemplos que siguen justifican lo anterior:

- Los estudios y ensayos llevados a cabo en Suiza sobre fábricas de ladrillo se materializaron en la construcción de varios edificios de altura destinados a vivienda con muros de espesores reducidos. Un ejemplo notable es la torre de 18 plantas construida en Schwamendingen, cerca de Zurich, con muros de 38 cm. de espesor máximo. Su estructura de ladrillo, con muros más delgados, fue durante algunos años la más alta del mundo.

- Como ejemplo de estructuras de fábrica armada puede citarse la del edificio Park Mayfair-East, de 17 plantas en Denver (Colorado), proyectado por los arquitectos Anderson y Looms y los ingenieros de estructuras Sallada y Hanson. Como datos más interesantes cabe reseñar:

a) El espesor de los muros portantes es de 11 pulgadas (28 cm.), estando contruidos por dos hojas de ladrillo de 9,2 cm. de espesor y una cavidad interior, de 9,5 cm. de ancho, rellena de hormigón.

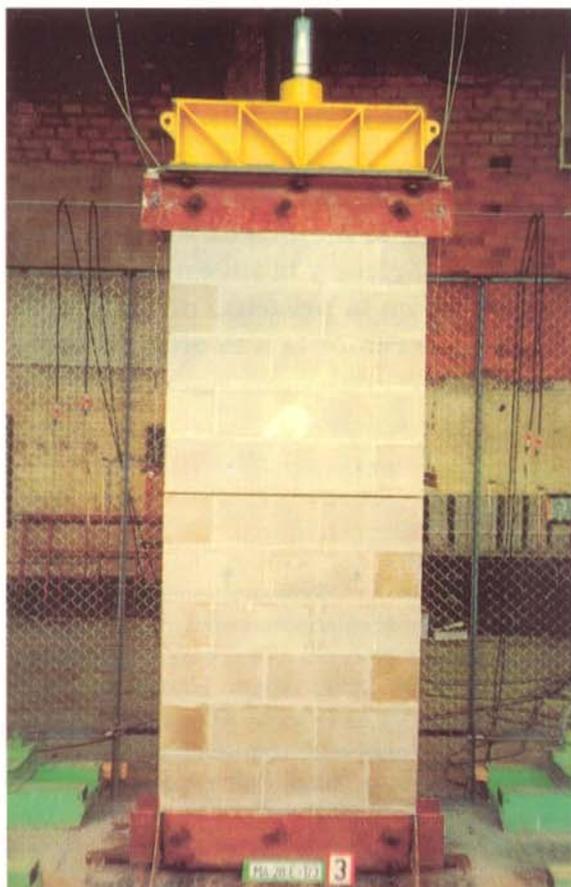
b) Los forjados fueron ejecutados con paneles prefabricados, con nervios en TT, que se completaron en obra con

las armaduras superiores de continuidad y de enlace con los muros y el hormigonado *in situ* de una capa compresora.

c) Otro aspecto notable del edificio está en el hecho de que los muros portantes se encuentran distanciados del orden de 10 m., con lo que las paredes de



Aspecto de ensayo a compresión diagonal.



Rotura de muro de bloques de hormigón sometido a flexo-compresión transversal a su plano.

separación del espacio interior de cada vivienda pueden ser distribuidas y modificadas a posteriori sin condicionante alguno.

- Como ejemplo de aplicación de estructuras de fábrica de bloques de hormigón se recoge su uso en un hotel de 14 plantas, construido en Jefferson City (Missouri) y proyectado por T.Y. Lin y Asociados. Como aspectos más interesantes de este edificio cabe destacar:

a) Las tres primeras plantas y la última se concibieron con estructura de entramado de hormigón armado, para facilitar la diaphanía de la planta en los espacios de uso público del hotel.

b) Las diez plantas destinadas a habitaciones se proyectaron de forma que las paredes de separación entre ellas fueran estructurales.

c) Todos los muros tienen un espesor de 19 cm. y están ejecutados con bloques de hormigón de dos huecos. Estos se rellenaron de hormigón de la si-

guiente manera: en las tres primeras plantas, de muros de fábrica, la totalidad de los huecos; en las cuatro siguientes, un hueco relleno cada 60 cm.; y en las tres últimas, un hueco relleno cada 120 cm.

d) Las resistencias especificadas para los materiales fueron de 250 Kp/cm² en los bloques, 210 Kp/cm² en el hormigón de relleno y de 140 Kp/cm² para los morteros. La fábrica iba ligeramente armada.

Para finalizar este apartado debe señalarse que, junto a los ejemplos expuestos, podría confeccionarse una amplia lista de edificios modernos, de 10 a 20 plantas, construidos con estructura de fábrica, relación que sería muy extensa si en la misma incluyéramos los edificios de altura media, en el rango de las 5 a 10 plantas. Por último, dife-

rentes estudios teóricos han mostrado la posibilidad de proyectar y construir edificios de hasta 25 a 30 plantas con estructuras de fábrica no armada y hasta 40 a 50 plantas con fábricas armadas.

Las claves

Las realizaciones de estructuras de fábrica mostradas basan su existencia en una serie de hechos que han permitido su proyecto y ejecución. A continuación, pasaremos revista a los más importantes.

En última instancia, las 'claves del éxito' de las actuales estructuras de fá-

brica son similares a las que han seguido las estructuras de entramado metálico o de hormigón armado desde sus primeras realizaciones a finales del siglo pasado. A saber: una extensa y profunda investigación, unos métodos de cálculo y unas normas en consonancia con la misma, utilización de los materiales de calidad y bajo un estricto control técnico y una mejora de los detalles y de los métodos constructivos, como hechos más relevantes.

La investigación que se ha llevado a cabo desde los años 50 sobre los diferentes aspectos (estructurales, de habitabilidad, de durabilidad, etc) de las obras de fábrica ha sido importante y ha ido en aumento. A modo de ejemplo, en la década de los 80, en los dos foros internacionales más importantes sobre las construcciones con fábricas: las 'Conferencias norteamericanas sobre fábricas', se presentaron 1.003 ponencias. El gráfico que figura en estas páginas muestra los 10 países que tuvieron una mayor presencia en las citadas conferencias y se observa cómo los Estados Unidos han estado a la cabeza de la investigación en este área de conocimiento, siendo muy importante también la realizada por Alemania, Italia, Reino Unido y Canadá. Estos cinco países produjeron el 75 por ciento de las ponencias presentadas.

La investigación relativa al área estructural se ha extendido a toda su problemática, con estudios tanto analíticos como experimentales. Como ejemplo de estos últimos pueden recogerse los ensayos de modelos, a escala natural, de edificios de cinco plantas sometidos a cargas horizontales estáticas y dinámicas; o bien, el ensayo a cargas verticales de muros esbeltos simples y armados, de hasta 6 m. de altura y 19 cm. de espesor. Tal investigación ha permitido un

Diferentes estudios muestran la posibilidad de construir edificios de 50 plantas con fábrica armada

mejor conocimiento de las propiedades de las fábricas y del comportamiento de sus estructuras y ha posibilitado su utilización competitiva en edificios de altura con muros de espesores reducidos.

Refiriéndose a aspectos del cálculo, debe señalarse que el análisis y dimensionamiento de las actuales estructuras de fábrica ha dejado a un lado, obviamente, las reglas empíricas y se apoya en los principios y bases de diseño de la ingeniería estructural.

En relación con la normativa, y citándonos al ámbito europeo, en 1994 fue aprobada por el Comité Europeo de Normalización (CEN) la Norma Experimental (ENV) 'Eurocódigo 6: Proyecto de Estructuras de Fábrica', cuya versión en español ha sido recientemente publicada por AENOR (véase bibliografía); pasado un período de información y adaptación podrá convertirse en Norma Europea (EN).

Por lo que respecta a los materiales y refiriéndose, por ejemplo, a los bloques de hormigón cuyas fábricas constituyen el objeto directo de una amplia investigación en la E.T.S. de Ingenieros de Caminos de Santander, se trata de piezas conseguidas en un proceso altamente industrializado. La calidad (geométrica, física, mecánica, estética, etc.) conseguida es muy satisfactoria y sus propiedades se centran sistemáticamente dentro de unos márgenes previamente establecidos.

Siguiendo con el mismo tipo de fábricas y haciendo mención al proceso constructivo, debe señalarse que el gran formato de los bloques permite alcanzar unos altos rendimientos de colocación, con el consiguiente ahorro de mano de obra, cada vez más costosa. Por otro lado, existen en el mercado una amplia variedad de piezas especiales que permiten resolver adecuadamente los diferentes detalles (dinteles de huecos, apoyos de forjado, esquinas, etc.) de un proyecto y llevarle hasta su completa materialización.

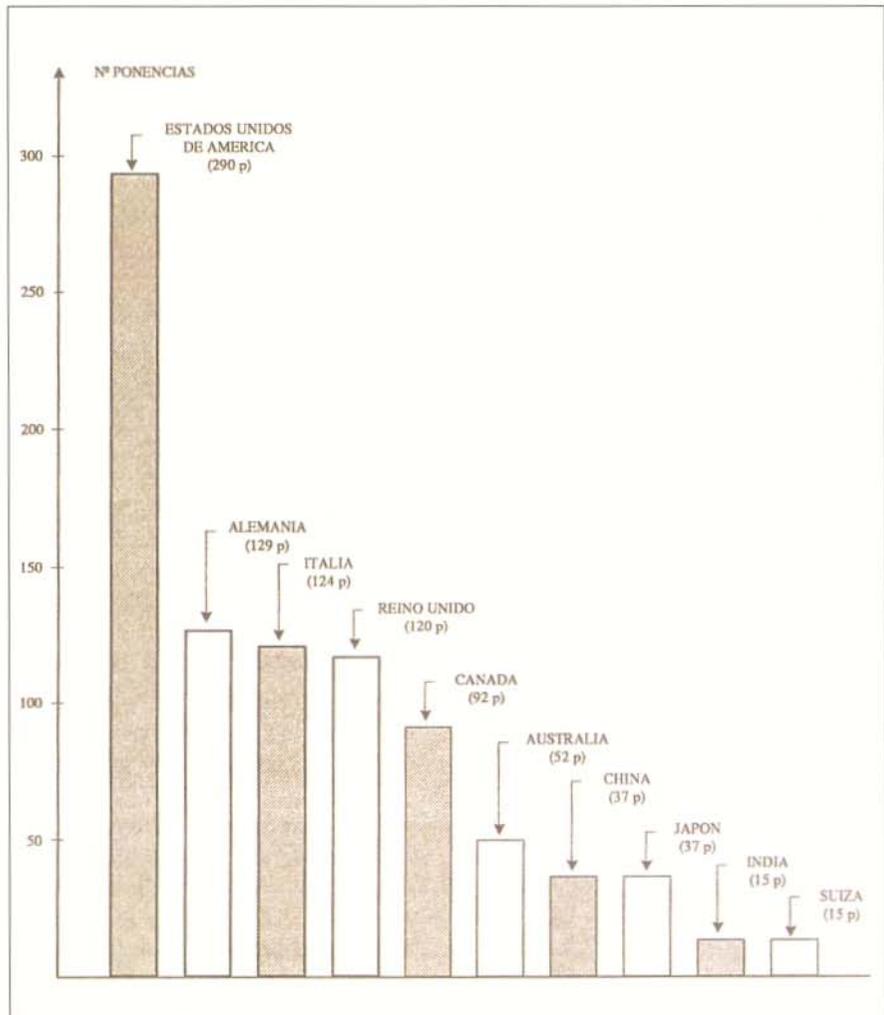
La fábrica en bloques permite, por armado y relleno con hormigón de sus huecos, concentrar en una sola hoja de muro una importante capacidad resistente. En este caso de existencia de ar-

Los bloques de hormigón tienen un consumo creciente en la construcción de fábricas

maduras, se utilizan piezas especiales sin uno o los dos tabiques laterales, de forma que faciliten el aparejo de la fábrica y que eviten la inserción de los bloques a lo largo de las barras de acero. Se consiguen de este modo muros o elementos con propiedades similares

a los de hormigón armado, pero con la gran ventaja de no requerir encofrado alguno. Las favorables características mencionadas, añadidas a un coste competitivo, hacen que la utilización de los bloques de hormigón tengan un consumo creciente en la construcción de fábricas.

Para finalizar este apartado, se señala que la ventaja básica de las estructuras de fábrica reside en el hecho de que sus muros, además de satisfacer la misión resistente, cumplen con otras funciones claves del edificio, como son las de proporcionar subdivisión del espacio, aislamiento térmico y acústico, estanqueidad, protección contra incendios y un acabado estético si se deseara. Propiedades que en una estructura de entramados deben ser proporcionadas por elementos de cerramiento y de partición,



Ponencias de los 10 países participantes en las 'Conferencias sobre Fábricas'.

complementarios a aquella y con la consiguiente complicación en los detalles constructivos.

Por tanto, en aquellos edificios cuyo uso implique una división de su planta en un gran número de habitaciones de tamaño pequeño o medio, y tal reparto se repita a lo largo de su altura, la solución de muros de fábrica puede ser una alternativa a la estructura de esqueleto portante.

Situación en España

La utilización e investigación de las estructuras de fábrica en España en el período 1950-90 no ha sido amplia; pese a ello han existido estudios y realizaciones de interés. La estructura de edificación más utilizada en nuestro país desde los años 50 ha sido la estructura de esqueleto de hormigón armado. En menor medida se han usado los entramados de acero laminado y, de forma aislada, las estructuras de fábrica.

Como soluciones de muros de fábrica pueden encontrarse, de este período, varias realizaciones de edificios de hasta cuatro plantas y de viviendas unifamiliares. Por encima de estas alturas, se tienen menos ejemplos. Estos son algunos de ellos:

a) F. Cassinello muestra dos realizaciones en 'Los amigos del ladrillo' (Monografía 205 del Instituto de la Construcción y del Cemento). Un edificio de viviendas de cuatro plantas, con muros de carga de ladrillo macizo, de 1/2 pie



Ensayo de tripletas de bloques de hormigón simples y rellenas, sometidas a corte por cizalle.

(12 cm.) de espesor en los muros interiores y de 1 pie (24 cm.) en los muros de fachada. El segundo ejemplo corresponde a tres bloques de viviendas, de 5 plantas cada uno, construidos con fábricas de 1 pie de espesor en toda la altura; en éstas, y con objeto de mejorar el rendimiento de ejecución, se utilizaron ladrillos de gran formato (25 x 25 x 7 cm.), denominados 'tortas'.

b) Es en Cataluña donde pueden encontrarse los ejemplos más notables de este tipo estructural. Hasta mediados de los años 60 fue una solución bastante utilizada; luego, su uso se abandonó prácticamente. Se llegaron a construir edificios de 10 y 12 plantas de altura, en donde sobre una planta baja resuelta con pórticos de hormigón armado se levantaron los muros portantes de ladrillo.

Como ejemplo de utilización de las estructuras de fábrica de bloque de hormigón, el promotor Alcosa ha llegado a construir con esta tipología estructural del orden de 16.000 viviendas en edificios de altura de 4 a 8 plantas, utilizando bloques huecos de 20 cm. de espesor. En el caso de las estructuras de ocho plantas, en las dos inferiores los huecos de

los bloques se rellenaban de hormigón.

Los estudios teóricos y la investigación experimental realizados en España sobre estructura de fábrica, en el período de referencia, han sido escasos, muy por debajo de los hechos sobre estructuras de hormigón y metálicas, donde son frecuentes las publicaciones, ensayos, congresos técnicos y demás hechos que manifiestan la vitalidad de un área tecnológica. Una prueba del escaso interés que nuestro país ha mostrado en general hacia las estructuras de fábrica se encuentra en el hecho de que las 1.003 ponencias expuestas en las ocho últimas Conferencias Internacionales, España sólo estuvo presente con una comunicación técnica, y ésta no hacía referencia al tema estructural.

A partir del año 90, diversos profesores universitarios, profesionales y asociaciones de fabricantes de materiales han mostrado nuevamente su interés por este tipo estructural, habiéndose realizado varios programas de investigación experimental, celebrado varios cursos y jornadas técnicas de difusión y publicado nuevos libros sobre este importante área de la construcción. ■

Bibliografía

- Adell, J.M. y otros autores: 'La fábrica armada'. Informes de la Construcción nº 421. Instituto Eduardo Torroja. Madrid 1992
- AENOR: 'Eurocódigo 6. Proyecto de Estructuras de fábrica'. Madrid, 1997
- Hispalyt: 'El muro de ladrillo'. Asociación Española de Fabricantes de Ladrillos y Tejas. Madrid, 1992
- IECA: 'Manual para el proyecto y construcción de estructuras con bloques de hormigón'. Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones. Madrid, 1997
- Ronaldo, A.: 'La fábrica de ladrillo armada'. Editorial Rueda. Madrid, 1992
- Villegas, L.: 'Las estructuras de fábrica actuales: situación internacional y nacional. Bibliografía'. Dpto. Diseño y Construcción de Estructuras. Universidad de Cantabria. Santander, 1995



La ruina y el dolor pueden unirse en un mismo acto.

ban su explicación a la pregunta inocente del locutor: ¿por qué? El primero decía que había suficiente legislación, pero no se cumplía y el segundo que las condiciones de productividad (los desajustes) favorecían los accidentes. Dos explicaciones complementarias pero evasivas si se dan como la única explicación.

En el reciente coloquio de la mesa redonda celebrada con motivo de la convocatoria de los Premios Caupolicán se insistía en lo mismo, apoyado en estadísticas estremecedoras: en el sector de la construcción se produce el 21 por ciento de los accidentes graves, el 24 por ciento de los accidentes mortales y España supera en un 55 por ciento a las tasas del resto de Europa. Esta última cifra matizada por el hecho de que en las cifras europeas no se incluyen los accidentes *in itinere*, ni las muertes súbitas, además de que se entra en las estadísticas a partir del tercer día de baja en vez del primer día como ocurre en nuestro país. Además, la cara económica de los accidentes maneja cifras como medio billón para los gastos totales relacionados con la reparación de los efectos de los accidentes laborales.

Haciendo balance de las razones aducidas en dicha mesa redonda encontramos las siguientes:

- 1.- No se cumplen con rigor los reglamentos.
- 2.- Toda actividad tiene riesgo.

- 3.- Asociar directamente dinero (poco) a productividad (mucho).
- 4.- La superposición abusiva de contratos.
- 5.- Los trabajadores no siempre colaboran.
- 6.- Falta de formación en edades tempranas.
- 7.- Falta de adiestramiento.
- 8.- No hay suficiente vigilancia oficial.
- 9.- La seguridad no se percibe, se sufre.

Una y otra vez nos preguntamos el por qué, dando cada agente la explicación que considera prioritaria y más conveniente a su propia posición.

- La Administración prefiere la explicación 1.
- Los promotores no opinan. La seguridad es cosa de los agentes.
- Los constructores, la 2.
- Los sindicatos, la 3 y la 4.
- Los académicos, la 6.
- Los profesionales, la 1, 5 y 7.
- Los editoriales de los periódicos, la 8.
- Los trabajadores, la 9.

Y todos reclaman a coro la necesidad

de una cultura de la prevención, amén de concienciación al respecto.

En efecto, se dijo que no hay actividad sin riesgo. Volar, por ejemplo. Pero si comparamos al cifras de los accidentes mortales que han producido las líneas aéreas españolas en los últimos diez años con la construcción, concluiremos probablemente con que la seguridad en las obras es de tercera, frente a la seguridad de primera de otras actividades mucho más asociadas al riesgo. Una prueba de la influencia de una atención convencional frente a otra especial se dio en aquellas circunstancias en las que todo se hizo de otra manera. Así, en la Expo'92 se produjeron dos accidentes mortales donde deberían haberse dado 33 si se aplica-

En la construcción se produce el 21% de los accidentes graves y el 24% de los mortales

ran los porcentajes habituales al volumen de obra construida. En Barcelona 92 ocurrió igual, con una caída de 64 a 4 accidentes mortales.

El representante de los promotores desmarcó a éstos de cualquier relación con el problema. Negó que los promotores sean agentes del proceso -¿actores quizás?-. Esta es una discusión antigua en la que los promotores se quedan solos de momento. Todo apunta a que su inocencia respecto del proceso no tardará en incorporarse a la cabeza de los responsables modernos del bien hacer del sector. El promotor no es un revendedor de un producto que fabrica otro industrial. El promotor contrata al proyectista, a la dirección, al constructor, al laboratorio, a la organización de control, a la compañía de seguros, ¿qué más argumentos se necesitan para que quede claro que tiene que reconocer su importancia en el cómo lleva a cabo esas contrataciones para todo lo que ocurre después? Y qué decir de su compromiso ante el comprador...

Todo el sector anhela un promotor que sepa lo que se lleva entre las manos y obligue a que los intereses particulares

de cada uno concurren, por la fuerza que da la condición de cliente de todos ellos en una economía de mercado, hacia el logro de satisfacer sus necesidades para una próspera permanencia en el mismo. Nunca más esa mascarada de promover, vender y desaparecer para que luego la cosecha de quejas la recojan los agentes o la Administración, cuando cada paso del promotor ha condicionado el resultado final. Todo ello, sea dicho sin olvidar ni un segundo las responsabilidades de cada uno. A los efectos indicados, es indiferente si esas labores las hace por sí mismo o mediante gestores de proyecto.

Poder y motivación

La naturaleza de la seguridad laboral es tal que produce cierto desánimo afrontar su solución. Desde el punto de vista objetivo no deja rastro (al contrario que la inseguridad), no produce valor añadido, molesta a algunos sujetos pasivos (que tienen un concepto temerario del valor) y no interesa al resto de los agentes.

¿Cómo motivar para que se implante con alegría? ¿Basta con querer para que se active? Proponemos un juego convencional y, por tanto arbitrario, para destacar la importancia de aspectos que no son considerados habitualmente y que, desde mi punto de vista, están en la esencia del problema y su solución.

En la obra existen tres tipos de poder y tres tipos de motivación. Entre los primeros se cuentan los siguientes:

1. Poder Transmitido (PT): el que puede ejercer un técnico a partir de un reglamento.
2. Poder Inmediato (PI): el que puede ejercer el constructor parando la obra o los operarios negándose a trabajar en determinadas condiciones.
3. Poder Directo (PD): el que puede ejercer el propietario como cliente.

Respecto a la motivación, ésta puede ser:

- Motivación Negativa (MN): la que no impulsa a la acción porque ha sido neutralizada por un poder o es inexistente. Así, la de un constructor obligado por el entorno comercial o la de un operario por la necesidad de aumentar su salario. También la de un promotor no obligado por la ley.

Cuadro 1
Matriz Poder-Motivación

	0	1	2
MN	0	1	2
MF	1	2	3
MV	2	3	4

0 al poder transmitido
1 al poder inmediato
2 al poder directo

0 a la motivación negativa
1 a la motivación positiva forzada
2 a la motivación positiva voluntaria

- Motivación Positiva Forzada (MF): la que impulsa a la acción por temor a la responsabilidad asociada. La de un técnico o un constructor.

- Motivación Positiva Voluntaria (MV): la que impulsa a la acción por el beneficio esperado. La de un operario que quiere trabajar seguro y no es tentado con el destajo o la de un promotor alentado por el ahorro en indemnizaciones.

Con estas dos variables Poder y Motivación se puede construir una matriz con las distintas combinaciones. Para ello se asignan los valores que figuran en el cuadro 1.

Con ellos se puede evaluar (subjetivamente) la situación del sector en la actualidad y potencialmente. Para ello se valora la posición de cada agente en función de su poder y motivación relativa. Se proporciona para cada agente los valores resultado de la suma del poder y la motivación asignadas (ver cuadro 2).

En la situación actual no hay ninguna motivación activa. Todas están anuladas: la del promotor porque contradice sus intereses económicos; la de los técnicos por el carácter lejano de su poder; la del constructor por la contratación a la baja y la del trabajador por los destajos.

En la suma de la situación potencial se activan las motivaciones positivas, tanto la forzada como la voluntaria probable (del trabajador). En esta situación, el cam-

bio a mejor lo produce el hecho de que el promotor, al estar motivado forzosamente (por ley), permite activar las motivaciones de los demás agentes, lo que casi dobla el resultado, dentro de las convenciones admitidas.

Todavía habría una situación óptima, aquella en la que el promotor estuviese motivado positivamente de modo voluntario (por el beneficio), pero ése es un escenario que está lejos aún, dada la incapacidad demostrada de momento para medir la incidencia de la calidad de la seguridad o las prestaciones sobre la cuenta de resultados.

Al cuantificar aspectos tan difícilmente mensurables sólo se ha hecho un ejercicio de visualización de unas relaciones que no se ven claras cuando sólo se verbalizan. Poder y Motivación son conceptos casi literarios pero, hoy en día, está de moda aprovechar toda la potencia de las humanidades para sacar del atasco a las técnicas. ¿Por qué no intentarlo con nuestros problemas?

Directiva

La reciente publicación en el BOE de las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción y otras recientes disposiciones sobre esta materia han traído novedades de clara procedencia del mundo de la Gestión de la Calidad. Así, el propio concepto de prevención, el de retroalimentación (por la experiencia del coordinador en fase de proyecto) y la mención de la alta dirección (el promotor en este caso). Pero una vez enunciados, quedan neutralizados por mecanismos del propio texto legal, ya sea por acción, ya por omisión.

De esta forma, se produce la incorporación del promotor al texto legal contratando actividades (antes parecía que surgía en el proceso por encanto), pero

Cuadro 2

	(PD+MN)	2	(PD+MF)	3
Promotor	(PT+MN)	0	(PT+MF)	1
Proyectista	(PT+MN)	0	(PT+MF)	1
Director-Coordinador	(PI+MN)	1	(PI+MF)	2
Constructor	(PI+MN)	1	(PI+MV)	3
Trabajador				
TOTALES		4		10

se ha hecho con una enorme debilidad al asignarle exclusivamente un papel de contratador de tareas y técnicos. Con ello, se escamotea su verdadera función y responsabilidad que no queda definida, aunque sí aludida.

Por otra parte, la actividad del Coordinador en fase de proyecto, cuya misión es traer a éste documento nuclear del proceso la experiencia en seguridad para evitar diseños que provoquen procesos constructivos peligrosos o para incluir en el diseño detalles que ayuden a evitar accidentes, ha sido desactivada al incluir una sorprendente condición para su participación: ha de existir más de un proyectista. El truco ha consistido en convertir una coordinación de fases (obras y proyecto) en una coordinación entre actores de una misma fase (varios proyectistas). Para lo primero se necesitan profundos conocimientos y experiencia de seguridad laboral y para lo segundo, sólo capacidad organizativa.

Responsabilidades

De nuevo un gesto de prestidigitación ha escamoteado la figura técnica más novedosa de la norma. Es como si determinados intereses no explícitos hubieran actuado para mantener la norma en un marco conceptual añejo, aquel en el que la Administración, actuando en nombre de los intereses generales, designa responsables por doquier y asigna tareas a éstos, olvidando que la responsabilidad debe ser proporcional al poder y que el poder, en una economía de mercado, está mayoritariamente en las manos del promotor profesional. Otra cosa es que un inversor quiera ganar dinero en el negocio inmobiliario sin conocer los aspectos organizativos y técnicos del proceso. En ese caso, que se busque un gestor de proyecto y asuma su responsabilidad como promotor no interventor.

Últimamente se dice que el promotor es una víctima de los errores del proceso (ya sea en construcción o seguridad) porque no entiende de sus aspectos técnicos u organizativos, al ser un mero comprador. Se añade que, en realidad, es un transmisor de un producto comprado al constructor hacia un tercero que será el primer usuario. Se sitúa así en la mis-

ma situación que cualquier usuario que vende su vivienda a un nuevo usuario. Cualquiera que conozca el proceso constructivo sabe que sólo hay una verdad: el interés comprensible de escurrir el bulto de la responsabilidad. En efecto, el promotor, o sea, aquel que *pro-mueve* al resto de los agentes no es un comprador de un producto elaborado por otros sin su control. Muy al contrario, es el alma de un proceso complejo de cuyo éxito o fracaso él, y sólo él, tiene las claves. El resto de los agentes son servicios o productos contratados que se prestan o elaboran bajo las condiciones que el promotor dispone libremente; un comprador posterior no puede influir en un proceso que le fue ajeno. Este es el *quid* del falso problema. Cualquier pretensión de comparación con un vendedor o mero transmisor de propiedad o es un acto premeditado para la confusión ajena o está basado en un análisis erróneo. Mientras la Administración no tenga el valor de asignar al promotor la responsabilidad que corresponde al enorme poder que el mercado le proporciona, estaremos lejos de que nuestras cuitas desaparezcan.

Galimatías

Se ha tratado de hacer una incursión en las razones profundas que impiden una seguridad laboral que no nos avergüence. Si se sabe el destino, el viaje resulta menos errático. Los profesionales del sector tenemos que encontrar el camino hacia la convergencia de intereses en la satisfacción del cliente final: el usuario. Para ello, necesitamos que el galimatías



Construir con seguridad sólo se logra con calidad.

que es el sector por la multiplicidad de agentes, sin más norte que sus propios intereses en la pequeña coyuntura de cada obra, sea *cosido* por la acción del agente por antonomasia: un promotor profesional capaz de que las fuerzas particulares se compongan en una resultante cuyo vector señale al ciudadano que, expectante, nos mira con confianza.

El arquitecto técnico tiene en esta coyuntura un laboratorio para probar su capacidad técnica y su coraje profesional. Es cierto que no es lo mismo actuar bajo el amparo de la exclusividad que hacerlo en competencia con otros, pero es el signo de los tiempos, no la acción de una mano negra, por más que, a veces, algunos movimientos resulten sorprendentes. Se quiera o no, el rumbo que la sociedad ha tomado para resolver sus problemas (los económicos y los otros) es el de la libre competencia entre profesionales y empresas, de modo que, puesto que estas cosas tienen su inercia, una vez en marcha no queda más remedio que ser los mejores. ■

Acero galvanizado para la protección de estructuras

La corrosión de las armaduras, manifestada por fisuras, desconchados, superficies oxidadas y desquebrajamiento, es una patología bastante frecuente en obras de hormigón armado. El acero galvanizado en continuo, de instalación idéntica a la del acero estándar, permite evitar este fenómeno de degradación en fachadas, balcones o barandillas.

Evitando los problemas que a veces se producen en las estructuras de hormigón armado, es el objetivo último de un nuevo producto que comienza a comercializarse en nuestro país. Se trata del acero flexible galvanizado en continuo, un procedimiento que permite que un alambre, previamente arenado y calentado por inducción, atraviese una burbuja de zinc en fusión a una velocidad de 180 m/min. Esta velocidad de pasada modifica la estructura de las capas intermetálicas y añade nuevas propiedades a los aceros galvanizados.

Según los análisis realizados, este tipo de acero consigue dos objetivos. Por un lado, la vida de las construcciones de hormigón se multiplica por dos con la utilización de estructuras galvanizadas. Y por otro, los costes de mantenimiento provocados por la corrosión de las estructuras también se reducen. La técnica ha sido probada en dos grandes edificios: la Ópera de Sydney y el National Theatre de Londres.

Superficie

De origen francés, el uso de este material, ahora fabricado en España con el nombre de Prozinc 500, se extiende al campo de los aceros de superficie en los elementos finos de los edificios, tales como balcones o muros cortina. Su utilización permite además, según los fabricantes, pasar de 'grietas muy perjudiciales' a 'poco perjudiciales' en construcciones al borde del mar, al igual que en las piscinas, los depósitos, las estaciones de depuración, etc.

La Ópera de Sydney y el Stade de France han utilizado esta técnica

Los productos prefabricados constituyen también un buen campo de aplicación del producto puesto que permite una disminución de los revestimientos y, para ciertos elementos, incluso la reducción de las secciones de acero. Estas estructuras prefabricadas más finas facilitan las operaciones de manutención y de elevación y constituyen un ahorro considerable. La técnica ha sido utilizada para la construcción de las gradas del Stade de France que este mismo año acogerá la final de la Copa del Mundo de fútbol.

Para las construcciones que exigen un aspecto exento de defectos, los aceros galvanizados representan un medio eficaz para eliminar los problemas de trazas de óxido, aparición de la imagen de la estructura interna o de fisuras del revestimiento. Este es el caso de las ampliaciones

El producto se comercializa en diferentes formatos.

de los terminales del aeropuerto Charles De Gaulle, a las afueras de París, para los cuales se ha elegido un desenchufado en bruto de cemento blanco.

El producto se comercializa en bobinas, barras cortadas y enderezadas y paneles solados, y cuenta con la Certificación ISO 9002 y la Certificación AFCAB (Asociación Francesa de Certificación para Armaduras de Hormigón). Además, el proceso de galvanización utilizado para este producto ha obtenido el premio "Concurso Empresa Medio Ambiental", otorgado por el Ministerio del Medio Ambiente en 1992, y se encuentra integrado en el catálogo de tecnologías limpias de UNEP (Naciones Unidas). ■



FICON APUESTA POR LA PROMOCIÓN DE MATERIALES EXTREMENOS

FICON, el certamen monográfico y profesional dedicado a la construcción de Extremadura, celebra del 11 al 14 de marzo su sexta edición, en la que se promocionará de manera especial los productos extremeños y, entre ellos, la piedra natural.

Con una superficie de exposición de 8.500 m², contará con la participación de más de 150 empresas expositoras de sectores como el granito y la piedra natural, maquinaria de obras públicas, productos cerámicos, aislamientos e impermeabilizantes, elevación y transporte, pavimentos y revestimientos, asfaltos, prefabricados de hormigón, carpintería y cerrajería, climatización, depuración de aguas, estructuras, forjados, empresas constructoras...

Durante el certamen, además de las conferencias y exposiciones de las empresas expositoras, se debatirán en mesas redondas y conferencias los principales temas de actualidad para el sector.

FICON
FEVAL. INSTITUCIÓN FERIAL DE EXTREMADURA
Ctra. de Medellín s/n. 06400 DON BENITO (Badajoz)
Tfno: 924/ 81 07 51 - Fax: 924/ 81 07 52

SISTEMA PARA CUBIERTAS Y FACHADAS ADEKA

En la línea de intensificar los esfuerzos en el desarrollo de productos o sistemas de cubiertas y fachadas, evacuación de aguas pluviales y accesorios para cubiertas, Sogem Ibérica ha presentado el sistema Adeka, que se fabrica de forma estándar en

zinc prepatinado Quartz-Zinc, aunque también son posibles otros aspectos de superficie. El bajo peso de cada elemento (750 gramos) permite la colocación del sistema Adeka sobre todas las estructuras. Su formato está perfectamente adaptado para una colocación rápida.

El sistema combina estética y facilidad de instalación tanto en cubiertas como en fachadas.

SOGEM IBÉRICA
Pol. Cova Solera. Edif. Sogem. (SOGEM) 08191 RUBÍ
(Barcelona). Tfno: 93/ 586 04 50 - Fax: 93/ 588 26 20

VETECO 98 AUMENTA SU SUPERFICIE DE EXPOSICIÓN

La sexta edición del Salón de la Ventana y el Cerramiento acristalado, VETECO 98, único certamen monográfico del sector de carpintería de exteriores, aumentará este año su superficie de exposición en 45.000 metros cuadrados, con el fin de dar cabida al casi medio centenar de empresas que no pudieron participar en la anterior cita por falta de espacio.

El certamen, que se celebrará en Madrid del 6 al 9 de mayo, presentará como novedad la sectorización de las empresas de maquinaria, a las que se dotará de un área específica dentro de la feria.

Asimismo, VETECO 98 ha puesto en marcha la tercera edición de los premios Veteco/Asefave, con el objeto de adelantar su convocatoria y ampliar el plazo para dar cabida a un mayor número de proyectos.

VETECO
FERIA DE MADRID. PARQUE FERIAL JUAN CARLOS I
Apdo de Correos 67.067. 28067 MADRID
Tfno: 91/ 722 50 90 - Fax: 91/ 722 57 93



BAÑOS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDADES

Con el objetivo de solventar los problemas tanto de personas de edad avanzada como de aquellas que presentan discapacidades físicas, Ideal Standard ha lanzado al mercado los modelos Fábula, que combinan diseño y ergonomía garantizando la seguridad del usuario.

Bañeras con diversos puntos de apoyo y asientos plegables en su interior, cabinas de ducha de fácil acceso, lavabos que se pueden utilizar incluso sentado, son algunas de las características de estos nuevos modelos que se encuentran ya en el mercado.



IDEAL STANDARD

Sant Martí, s/n. 08107 MARTORELLES (Barcelona)
Tfno: 93/ 570 77 77 - Fax: 93/ 570 63 12

ENCOFRADO PARA MUROS OUTINORD B-8000 OMEGA

Outinord ha presentado, a través de su delegación en España, el encofrado para muros B-8000 Omega que ofrece una alta resistencia en los paramentos hormigonados, escaso coste, es compatible con el parque existente, lleva integrados los elementos de seguridad y cumple con la normativa europea.

El encofrado de Outinord ofrece una resistencia de 8.000 kg/m², con un panel encofrante de alta planeidad, gracias al mínimo vano de chapa de 128 mm. El nuevo panel está formado por un marco periférico, con borde superior encajonado, borde superior plano y continuo y bordes laterales planos; rigidizadores horizontales en forma de omega, de 80 mm. de canto y dos velas verticales en doble 'C'.

El B-8000 se fabrica con aceros de alta calidad, en cadenas de producción totalmente automatizadas.

OUTINORD

Boticarios, 2. Apartado 173. 28250 TORRELODONES (Madrid)
Tfno: 91/ 859 44 93 - Fax: 91/ 859 44 93

TROFEO IBERYESO

Dentro de su política de apoyo a los profesionales de la construcción y con el fin de promover la calidad, Iberyeso, empresa que forma parte del grupo internacional BPB, ha entregado los Trofeos Iberyeso, en sus tres categorías: yeso, decoración y decogips.

El trofeo yeso ha correspondido al aplicador del producto en la rehabilitación de un antiguo convento que se ha convertido en hotel. El guarnecido de paredes y techos presentó una especial dificultad debido a las irregularidades del soporte. El Trofeo Decoración ha correspondido al aplicador que restauró en escayola el Palacio de la Magdalena en Santander y el Trofeo Decogips, al profesional autor de la instalación de un falso techo en un antiguo cine de Madrid, convertido en centro comercial.

IBERYESO

Albacete, 5 6º. 28027 MADRID.

Tfno: 91/ 326 49 32 - Fax: 91/ 403 66 05

SISTEMA DE CÚPULAS KNAUF

La empresa Knauf ha desarrollado una nueva gama para la construcción de techos de diseño. La gama Knauf D 19 propone soluciones constructivas para la edificación de formas geométricas derivadas de la esfera, como arcos, cúpulas, etc. Se suministra en dos versiones estándar, denominadas Berlín y Munich, pero la fábrica atiende pedidos especiales al facilitarles las medidas de la cúpula.

Todos los elementos del Sistema necesarios para su construcción vienen cortados y listos para ser montados en una ejecución rápida, sistemática y libre de errores.



Se compone de una estructura metálica primaria de forma esférica formada por unos anillos de tubos de sección cuadrada de 20 x 20 mm. Dichas maestras circulares se disponen de forma paralela a diferentes niveles y luego se suspenden a la estructura soporte mediante cuelgues Knauf Nonius. La estructura secundaria se inserta transversalmente a los anillos primarios mediante un caballete especial. Todo el volumen de la cúpula irá finalmente revestido de placas de yeso atornilladas a la estructura.

KNAUF

Caleruega, 79. 28033 MADRID

Tfno: 91/ 383 05 40 - Fax: 91/ 766 14 27

ARQUITECTURA TÉCNICA Y NORMA ISO 9001

Autores: Área de Calidad
 Edita: Consejo General de la
 Arquitectura Técnica
 Precio: 500 pesetas
 Tfno: 96/ 828 24 94



El libro "Arquitectura Técnica y Norma ISO 9001. Guía para la implantación de un sistema de calidad" es un documento elaborado durante un año por el Área de Calidad del Consejo General de la Arquitectura Técnica y coordinado por el presidente del COAAT de Murcia, José López Albadalejo. El trabajo tiene el propósito de dotar a los profesionales que deseen orientar sus servicios con los criterios actuales de calidad de una herramienta que salve la distancia entre la norma genérica ISO 9001 y su aplicación práctica.

El documento consta de tres partes en las que se establecen las líneas generales de la interpretación de las normas internacionales de la serie ISO 9000 al trabajo específico del arquitecto técnico en sus distintas especialidades.

Para ello, se toma como índice del núcleo del trabajo los veinte requisitos de la norma ISO 9001.

Posteriormente, el Área de Calidad del Consejo tiene la intención de continuar con los trabajos iniciados, con la elaboración de unos ejemplos de los documentos principales de un sistema de calidad (manual, procedimientos, plan...) Por último, y en una tercera etapa que se realizará en 1999, se proporcionarán desarrollos teóricos y prácticos de mejora continua de la calidad.

CONTART 97. I CONVENCION TÉCNICA Y TECNOLÓGICA

Autor: Varios
 Edita: Consejo General de la
 Arquitectura Técnica
 Precio: 5.000 pesetas
 Tfno: 95/ 222 51 80

Un amplísimo tomo -1.147 páginas- recoge de forma ordenada para consulta y uso posterior los 89 documentos técnicos elaborados por aparejadores y arquitectos técnicos y que fueron presentados para su debate en la I Convención Técnica y



Tecnológica que celebró la profesión el pasado mes de octubre en Málaga.

La edición, en la que se recogen todas las aportaciones de la Arquitectura Técnica en el encuentro técnico y tecnológico, ha sido posible gracias al apoyo económico de MUSAAT y PREMAAT, y a la colaboración técnica de ICCE.

La información recopilada está dividida en quince apartados diferentes, según el tema a abordar para facilitar su manejo: desde el control de la calidad, a la seguridad y salud laboral, pasando por la rehabilitación, los materiales o la innovación tecnológica.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS PARA PROYECTOS Y OBRAS

Autores: Antonio López/
 J. Guerrero-Strachan
 Edita: Editorial Paraninfo
 Precio: 2.000 pesetas
 Tfno: 91/ 446 33 50

Se ha planificado este manual de instalaciones eléctricas para proyectos y obras con un sentido, sobre todo, eminentemente práctico y de consulta, tanto para estudiantes como para los profesionales que actúan en este campo.

El texto se concreta en el desarrollo de aplicaciones prácticas, exentas en todo lo posible de teorización, destacando las ideas generales y básicas de todo proyecto de obra redactado en una oficina técnica. Insiste particularmente en el conjunto general de obras civiles, instalaciones en edificios de viviendas, de alumbrado

público, naves industriales, además de una variedad de ejemplos de otro tipo de instalaciones de fácil realización para quienes se inician en esta técnica.

Excelente base complementaria de la obra es la serie de esquemas, soluciones gráficas y dibujos que acompañan al texto, haciendo más fácil y didáctica la asimilación de las aplicaciones detalladas en cada caso.



MANUAL PARA PAVIMENTOS DE HORMIGÓN DE BAJA INTENSIDAD DE TRAFICO

Edita: IECA
 Precio: 1.500 pesetas, más IVA y gastos de envío
 Tfno: 91/ 442 93 11

El Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones acaba de editar una publicación con la que se pretende aportar criterios técnicos y reglas prácticas para el proyecto y construcción de vías de baja intensidad de tráfico, entre las que se encuentran los aparcamientos de vehículos ligeros y las zonas peatonales de las urbanizacio-

VIAS DE BAJA INTENSIDAD DE TRAFICO

(Edición 1997)



nes. Para ello, se describe un método de cálculo específico para estos pavimentos y se dan indicaciones sobre los materiales y dosificaciones más adecuadas para los hormigones a utilizar, así como sobre las distintas posibilidades en cuanto a sistemas de ejecución. Dentro de estos últimos, se destacan algunos métodos que permiten resaltar las cualidades expresivas de los pavimentos de hormigón, especialmente en entornos urbanos.

Se proporcionan criterios para calcular tanto el coste de construcción de estos pavimentos como el coste total a lo largo de su vida en servicio, a fin de poder comparar ambos con los de otras soluciones alternativas.

CLIMATIZACIÓN DE EDIFICIOS

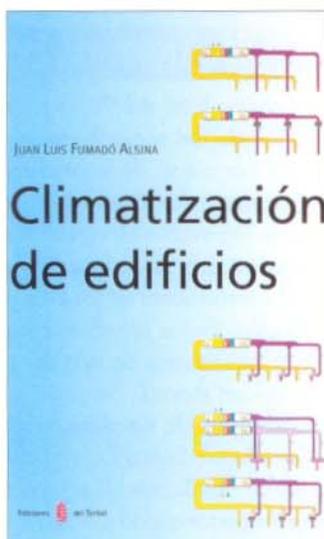
Autor: Juan Luis Fumadó
 Edita: Ediciones del Serbal
 Precio: 6.800 pesetas
 Tfno: 93/ 408 08 34

Partiendo de la necesidad de todos aquellos que dirigen y coordinan los proyectos ejecutivos y la

construcción de edificios de obtener soluciones equilibradas y eficientes que favorezcan el ahorro energético y la fácil implantación de los sistemas, el autor aborda en los 23 capítulos de este libro todos los aspectos relativos a la climatización, analizando, de forma práctica y concisa, todas las posibilidades existentes.

En sus conclusiones, el autor pone el acento en que no puede confundirse el climatizar edificios con la mera implantación de climatización, ni tampoco, en contrapartida, con optimizar en ellos exclusivamente los sistemas constructivos basados en la conservación energética y el diseño pasivo.

El manual, profusamente ilustrado con figuras y esquemas -que fijan sintéticamente en cada apartado los criterios y conceptos principales- ofrece un amplio apéndice en el que se incluyen las condiciones y criterios recogidas en las normas UNE.



AISLANTE ACÚSTICO

La absorción del sonido es un parámetro esencial entre las características requeridas para realizar una eficaz barrera acústica.

La estructura porosa de Arlita ofrece un coeficiente de absorción superior al de cualquier otro material rígido conocido.

Esta característica como aislante acústico se añade a sus otras cualidades, haciendo de ARLITA un material único.

- Aislante Térmico,
- Resistente al Fuego
- Ligero y Resistente
- Confortable
- Natural y Ecológico

ARLITA[®]
 ARCILLA EXPANDIDA

La privatización que no cesa

Ignacio Alonso

En el umbral de la puerta de acceso a la sala donde se celebran los consejos de ministros, en el Palacio de la Moncloa, dicen que están cincelados letra a letra los mandamientos que han de observar los titulares de las distintas carteras. Veamos:

El primer mandamiento para el ministro de Economía y Hacienda es rebajar los impuestos a los españoles; el segundo, reducir el déficit; el tercero, controlarlo; y el cuarto, encomendarse para que la inflación se reduzca, y las pymes y los ciudadanos colgados de una hipoteca por un tercio de su vida respiren algo mejor.

El primer mandamiento para el ministro de Industria y Energía es liberalizar sectores; el segundo, bajar el precio a los consumidores de los productos y servicios que ofrecen aquellos centros de producción sensibles a la acción gubernamental; y el tercero, compendio de ambos y de la filosofía que impregna la sala de Consejo de Ministros, conseguir que el sector público deje de costar dinero al Estado a partir del año 2000.

La doctrina oficial establece que ninguna empresa pública, salvo las mineras, debería costar un duro (o un euro) a las arcas del Reino. El envite es de órdago, sobre todo si se tiene en cuenta que los fondos presupuestarios que se destinaron desde el año 82 al 96 a mantener con pulso a las empresas del antiguo Instituto Nacional de Industria rozaron la nada desdeñable cifra de diez billones de pesetas.

Todavía se recuerda como un farol de recién llegado, novato, aquella afirmación del ministro de Industria, Joan Piqué, cuando dijo recién prometido (¿o jurado?) su cargo que el Gobierno vendería todas las empresas públicas.

Dos años después, lo cierto y verdad es que el Gobierno ha cerrado 18 operaciones privatizadoras, entre las que se encuentran algunas tan significativas

como la salida total del Estado de Repsol y Gas Natural o la última colocación de acciones de Endesa.

El alimento intelectual que nutre al Gobierno está en el granero liberal; la escuela que elabora el mensaje tiene sede social en Chicago; y sus últimos profetas fueron el presidente estadounidense Ronald Reagan y, de este lado del Atlántico, la ex ministra británica Margaret Thatcher.

Lenta retirada

La doctrina keynesiana que dominó el mundo económico tras finalizar la Segunda Guerra Mundial y que sugería al Estado desempeñar el papel de empresario allí donde la iniciativa privada no llegaba o no se atrevía a invertir, se ha batido en lenta retirada ante la globalización de los mercados de bienes y servicios y el desbordante desarrollo de los mercados financieros.

Las nuevas ideas dibujan un Estado flaco -que no necesariamente débil- dedicado a proporcionar servicios burocráticos, vigilar la seguridad de las fronteras, mantener el orden callejero, proporcionar pensión a nuestros mayores,

amparar la actuación independiente del poder judicial, y poco más.

Es un boceto que choca bastante con la realidad palpable de cada día, pero un diseño al fin que retira al Estado la etiqueta de empresario. La visión del mundo que mueve la mano del pintor sugiere que el Estado no es imprescindible en ningún sector de la producción, llámese manufacturero, financiero, de las telecomunicaciones o energético.

Pero la realidad dista mucho de ceñirse a ese boceto. Y la paradoja surge cuando resultan ser los ayuntamientos y las comunidades autónomas, muchas de ellas gobernadas por militantes del partido en el Gobierno, las instituciones que engordan la nómina del sector público. Los propios servicios del Ministerio de Economía y Hacienda, quizás no sin sonrojo, se encontraron el pasado año con 50 organismos autónomos administrativos, comerciales, financieros e industriales y 51 empresas públicas de nueva creación.

Con todo, la doctrina económica de la privatización domina porque ofrece la cobertura de dos objetivos: por un lado, la panacea de reducir el tamaño del

Adiós, Argentina, bienvenida

La primera gran privatización total del 98 la protagonizará Argentina. Supondrá la salida definitiva del Estado del sector financiero. A mediados de febrero se ha puesto a la venta el 29,2 por ciento de las acciones que aún controla el sector público (26,2 por ciento en manos de Patrimonio y el 2,6 por ciento en poder de la SEPI) y las arcas del Reino ingresarán alrededor de 325.000 millones de pesetas. Tratándose de una sociedad que se desenvuelve en mundo tan delicado y que se presume agitado a nivel internacional en los próximos años, el Gobierno ha decidido tomar alguna precaución. En los próximos cuatro años el Ejecutivo deberá autorizar con carácter previo las compras de más del 10 por ciento del capital de la entidad (acción de oro o 'golden share').

En breve veremos desaparecer de la vía pública rótulos ligados a la vida cotidiana de muchos ciudadanos: Caja Postal, Banco Exterior de España, Banco Hipotecario, Banco de Crédito Local o Banco de Alicante. El equipo directivo de la entidad quiere que, en adelante, haya una sola personalidad jurídica con un solo nombre: Argentina.

Estado; y por otro lado, la bendición de allegar unos dineros que permiten reducir la deuda pública, cumplir con los requisitos para entrar en el club de los pioneros del euro, meter presión a las autoridades monetarias para rebajar el precio del dinero y, como consecuencia, favorecer la inversión y la creación de nuevos puestos de trabajo. Sobre el papel, la labor privatizadora forma parte del círculo virtuoso de la economía.

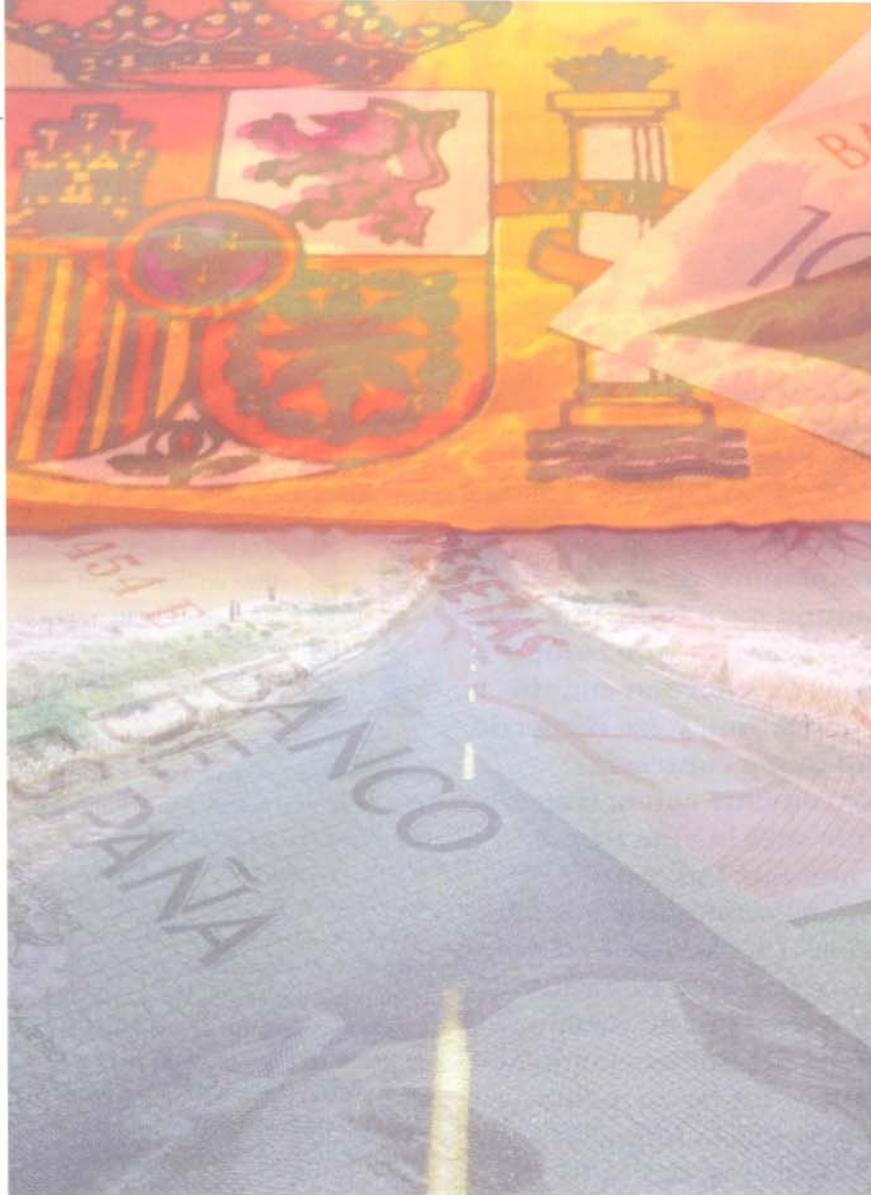
Los teóricos defienden su modelo con datos empíricos a simple vista inexpgnables. En el periodo 1993-1996 en todo el mundo se privatizaron empresas por importe de 34,9 billones de pesetas. Sólo en 1996, entre los países miembros de la OCDE se vendieron sociedades públicas por valor de 68 millardos de dólares y 1997 se cerró con ventas próximas a los 100 millardos de dólares.

Ventas en zig zag

El proceso de privatizaciones en España, desde un punto de vista partidista, presenta pocos flancos. Fueron los gobiernos de Felipe González los que lo iniciaron, y a lo largo de los trece ejercicios que se mantuvieron en el poder ingresaron por ventas parciales de empresas públicas 2,2 billones de pesetas. Criticar ahora la opción privatizadora total del actual Gobierno exigiría entrar única y exclusivamente en los matices. En lo fundamental no hay diferencias, ni siquiera en los zig zag que han sufrido su puesta en marcha.

El primer grupo de empresas que se colocó a la espalda el cartel 'en venta' resultaba apetecible incluso para los inversores legos, hasta el punto de que se han convertido en auténticas estrellas de las OPV (Oferta Pública de Venta de acciones): Endesa, Repsol, Telefónica o Argentaria forman un póquer con vida propia en el índice Ibex 35 de la Bolsa de Madrid. Sus privatizaciones, totales o parciales, culminaron con éxito, y los *road shows*, esa especie de venta ambulante que hacen sus presidentes por los mercados financieros internacionales culminaban en cada escala con brindis, banda y música.

Otro puñado de empresas públicas, quizás con un nombre menos llamativo



pero con cualidades no menos interesantes, superaron la prueba privatizadora: Gas Natural, Enagás, Auxini, Sefanitro, Retevisión, Minas de Almagrera e Inespal. La última, Aceralia, empieza a estar en boca de todos; era una apuesta difícil y la está ganando de largo de la mano de un potente grupo como es Arbed.

Los desvelos de la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales (SEPI) los causa ahora un abanico de sociedades de nombres ilustres, históricos incluso, y calendarios de privatización flexibles. Son los casos de Red Eléctrica, Indra, Ence, Trasmediterránea, Mercasa, Tabacalera o Iberia. Esta última, tras las alianzas selladas con British Airways y American Airlines, maneja su presencia en Bolsa para finales del presente año. E Indra, que ya cotiza, estará también en 1998 en manos privadas.

Astilleros Españoles, Santa Bárbara y Bazán, empresas en reconversión, dejarán de percibir dinero público para cubrir pérdidas a partir de 1999 y por expreso

mandato de la Comisión Europea. ¿Qué estrategia se seguirá con ellas? En principio, averiguar contablemente cuáles son sus centros de producción inviables, enajenar los viables y aplicar fórmulas no traumáticas para los trabajadores de aquellos y cerrarlos. Hunosa es tradicionalmente otro cantar, cuya letra habla de programas de reindustrialización de las zonas donde desarrolla su actividad.

El zig zag de la privatización lo cierran RTVE y la agencia EFE, Paradores Españoles, Renfe y Enresa. Son las excepciones a la regla general. Las primeras porque son instrumentos de comunicación en manos del Gobierno pero también de expansión de la lengua española por el mundo. Paradores porque gestiona un patrimonio histórico artístico común. Renfe porque, tomada en su conjunto, no es imán que atraiga a la inversión privada. Y Enresa porque, pendiente de un plan de residuos nucleares, semeja una novia muy fea, escasa de pretendientes. ■



Federico García Lorca, “un andaluz tan claro...”

Era pura alegría. El resplandor de una risa limpia para todo, una risa “de infancia y de campo”. Así le recuerdan cuantos le conocieron, y ese recuerdo unánime contrasta duramente con la tragedia que segó la vida de ese “andaluz tan claro”, apenas cumplidos los 39 años. La obra de Federico García Lorca es luminosa como un día de verano, pero es también sombría, con cielos de tormenta, estremecida toda ella por oscuros presagios. El mismo año de su muerte, el gran poeta publicaba la *Gacela de la muerte clara*, como intuyendo el trágico y absurdo final de su vida en el barranco de Viznar. En el poema *Despedida*, Federico funde, intuitivamente, el presentimiento de la muerte con su amor a la vida:

“Si muero,
dejad el balcón abierto.
El niño come naranjas.
(Desde mi balcón lo veo).
El segador siega el trigo.
(Desde mi balcón lo siento).
¡Si muero,
dejad el balcón abierto!”

Texto: José María Bermejo

Había nacido el 5 de junio de 1898 en la localidad granadina de Fuentevaqueros, hijo de Federico García Rodríguez, hacendado, y Vicenta Lorca, maestra. A los diez años se trasladó con su familia a Granada, ciudad que -junto con Madrid- iba a marcar su vida entera. Allí estudió música, Filosofía y Letras y Derecho. Los nueve años que pasó en la Residencia de Estudiantes de Madrid marcaron su aventura creadora, pero la fuente de su eterna alegría estaba en la infancia: “Sí. Siempre estoy alegre. He tenido una infancia muy larga, y de esa infancia prolongada me ha quedado esta alegría, mi optimismo inagotable”, declaraba en 1933. Aunque su padre era un rico terrateniente, la niñez de Federico quedó marcada por el lenguaje popular del campo, tan espontáneo como deslumbrante, basado en una observación minu-

ciosa de las cosas y en una constante comunión con el curso de las estaciones. En su famoso ensayo sobre *La imagen poética de don Luis de Góngora*, García Lorca le dio peso al nacimiento de la llamada ‘Generación del 27’ -articulada en torno al tercer centenario de la muerte del poeta cordobés-, pero también reivindicó las fuentes populares de su genio:

“El lenguaje está hecho a base de imágenes, y nuestro pueblo tiene una riqueza magnífica de ellas. Llamar alero a la parte saliente del tejado es una imagen magnífica; o llamar a un dulce tocino de cielo o suspiros de monja, (son) otras muy graciosas, por cierto, y muy agudas; llamar a una cúpula media naranja es otra; y así infinidad. En Andalucía la imagen popular llega a extremos de finura y sensibilidad maravillosas, y las transformaciones son completamente gongorinas. A un cauce profundo que discurre lento por el campo lo llaman



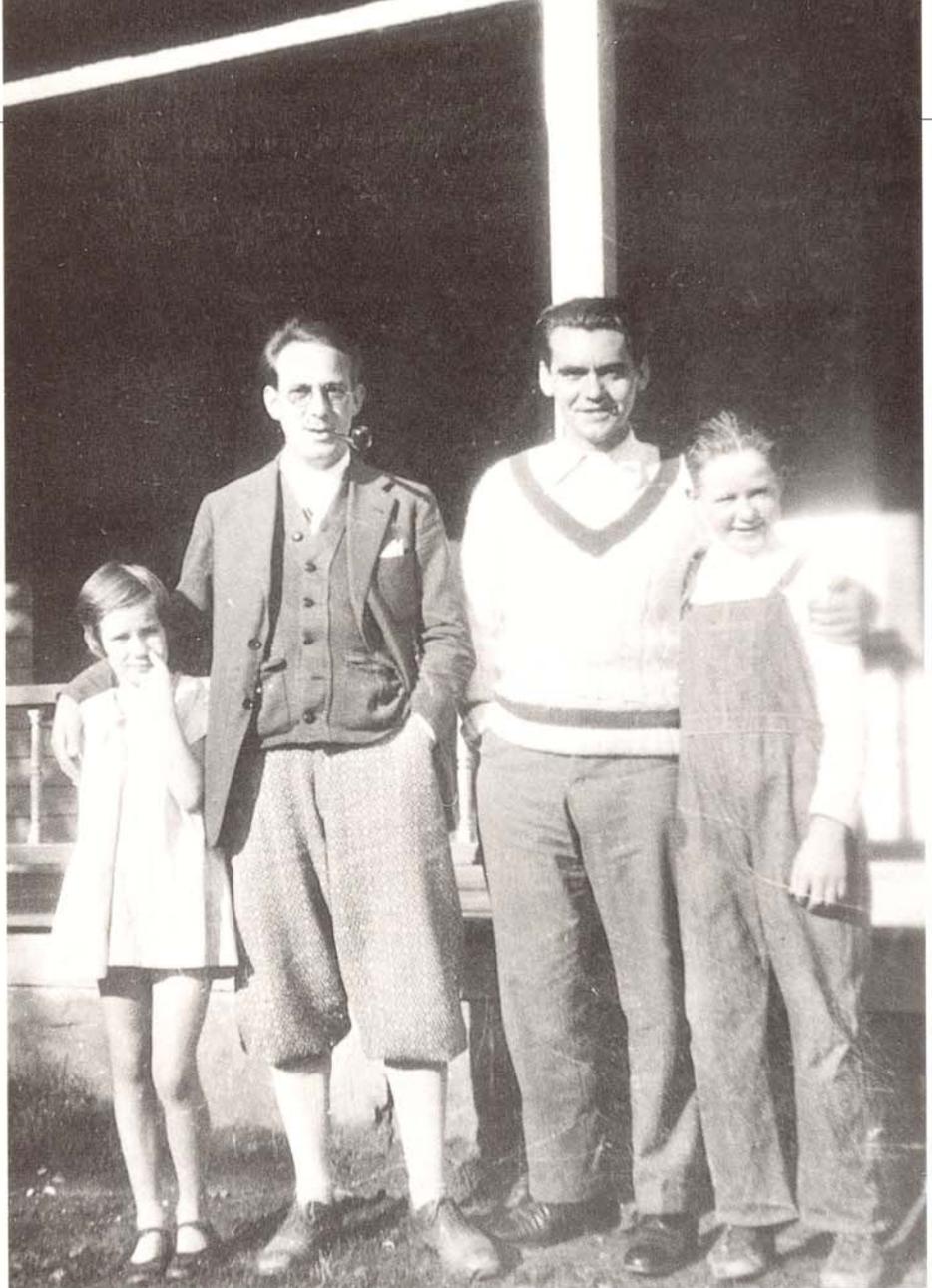
Federico García Lorca, en el centro, en la Residencia de Estudiantes en 1924.

buey de agua, para indicar su volumen, su acometividad y su fuerza; y yo he oído decir a un labrador de Granada: 'A los mimbres les gusta estar siempre en la *lengua* del río'. Buey de agua y lengua de río son dos imágenes hechas por el pueblo y que responden a una manera de ver ya muy de cerca de don Luis de Góngora..."

Aquel niño que hablaba con las cosas y que oía decir su nombre a los chopos, cuando los agitaba el viento, pudo escribir, muchos años después, *Bodas de sangre* y *Yerma*, dos obras que demuestran su profundo conocimiento de la naturaleza y de su estrecha relación con lo humano. Y recordando ese sabor de la tierra, Federico añadía, dos años antes de su muerte, esta profunda observación: "En la tierra encuentro una profunda sugestión de pobreza. Y amo la pobreza por sobre todas las cosas. No la pobreza sórdida y hambrienta, sino la pobreza bienaventurada, simple, humilde, como el pan moreno..." De ahí nace su alegría y su respeto por lo instintivo y también, por contraste, su pasión viajera, esa "inquietud de la estación" al llegar y al partir, aturdido -como un inocente pueblerino- por la marea de la multitud, y en definitiva, su pasión por la vida, muy superior a su pasión por la literatura. Le gustaba escribir -y, de hecho, lo hacía febrilmente-, pero no le gustaba publicar, porque un libro editado significaba para él la imposibilidad de mejorarlo... Prefería lo vivo -leer sus versos, recitar sus cosas-, como si escribiera en el agua que fluye o en el aire cambiante de la madrugada.

"Amo en todo la sencillez"

Vivió, en cierta manera, como quiso: sus padres comprendieron muy pronto que el destino de Federico era la creación y jamás le obligaron a vivir de su pluma, aunque les preocupara -como a todos los padres- su "porvenir". De su infancia rural heredó -junto con la alegría- la sencillez: "Amo en todo la sencillez. Este modo de ser sencillo lo aprendí en mi infancia, allá en el pueblo... Toda mi infancia es pueblo. Pastores, campo, cielo, soledad. Sencillez en suma... A mí me interesa más la gente



Federico, durante su visita a Estados Unidos, en septiembre de 1929.

que habita el paisaje que el paisaje mismo. Yo puedo estarme contemplando una sierra durante un cuarto de hora; pero en seguida corro a hablar con el pastor o el leñador de esa sierra. Luego, al escribir recuerdo uno de estos diálogos y surge la expresión popular auténtica. Yo tengo un gran archivo en los recuerdos de mi niñez de oír hablar a la gente. Es la memoria poética y a ella me atengo..." Tenía mala memoria sólo para los detalles, es decir, el olvido de los generosos, de los verdaderamente humildes, que nunca se sienten ofendidos. Le encantaban -entre otras muchas cosas- la luz y la radio, y miraba el éxito con sabia reticencia, porque "los éxitos suelen ser casi siempre halagos momentáneos de la suerte, que pueden obedecer a motivos extraños al valor intrínseco de la obra". Amaba también el mar -sobre

todo, el mar de Málaga-, reprochándole al padre su querencia inflexible por la montaña, que le privaba del mayor placer de su vida, "la contemplación y el goce" de ese "alegre misterio" que es el mar...

Era rico en amigos, y ese es un rasgo que define, en gran parte, el arco de su vida, pero conoció también la amargura del desaire, la fugacidad de los acercamientos interesados, los matices que caben en una palabra tan sagrada, tal como lo expresa en una carta al musicólogo Adolfo Salazar: "Hay amistades que se escurren de las manos como el agua clara, otras son como una rosa que uno se prende despreocupadamente en el ojal, pero las verdaderas amistades son como los *chupapiedras* de los niños andaluces, son lapas que se plantan silenciosamente sobre el corazón".



El poeta, ante el cartel de La Barraca, en la Huerta de San Vicente.

La imagen de Federico, envenenada por el tópic, lo presenta como un ser absorbente, egocéntrico y avasallador, pero detrás había un ser alternativamente alegre y desgarrado, seguro e inseguro, con fuertes tentaciones de ser nadie, de desaparecer (“Yo quisiera quedarme desnudo como un cero y contemplar...”), con la sensación de no haber nacido todavía, de vivir de prestado, de no ser ni trabajador ni inteligente. Y, sin em-

bargo, ahí está su obra -densa, variada, personalísima-, situándole entre los más grandes creadores de este siglo. Y no sólo la obra visible, sino la que dejó prendida en el aire y en el corazón del pueblo, a través, por ejemplo, de ‘La Barraca’, aquel teatro universitario que llevó por toda España el *Romance del conde Alarcos*; los *entremeses*, de Lope de Rueda y de Cervantes; *La vida es sueño*, de Calderón; *Fuenteovejuna* y *La*

dama boba, de Lope; *El burlador de Sevilla*, de Tirso de Molina; *La tierra de Alvar González*, de Antonio Machado...

Fue una aventura apasionante, creada y dirigida por Eduardo Ugarte y por el propio Lorca, para sacar al teatro clásico del fondo de las bibliotecas y devolverlo “a la luz del sol y al aire de los pueblos”. En aquella tropa de cómicos -todos jóvenes, todos estudiantes universitarios- no había divos: todos hacían de todo, según sus aptitudes, como si recordaran constantemente el viejo refrán castellano: “Nadie es más que nadie”.

Teatro para el pueblo

Federico evocaba, en sus últimos años, aquel proyecto, aquella extraordinaria “misión pedagógica”, tan ligada al espíritu de la Institución Libre de Enseñanza y a las inquietudes sociales de los intelectuales más sensibles: “Recuerdo haber tenido en Almazán una de las emociones más intensas de mi vida. Representábamos, al aire libre, el auto *La vida es sueño*. Empezó a llover. Sólo se oía el rumor de la lluvia cayendo sobre el tablado, los versos de Calderón y la música que los acompañaba, en medio de la emoción de los campesinos... Nuestro teatro moderno -moderno y antiguo; es decir, eterno, como el mar- es el de Calderón y el de Cervantes, el de Lope y el de Gil Vicente. Mientras tengamos sin representar un *Mágico prodigioso* y tantas otras maravillas, ¿cómo vamos a hablar de teatro moderno?... El teatro, para volver a adquirir su fuerza, debe volver al pueblo, del que se ha apartado... El teatro es además cosa de poetas... Sin sentido trágico no hay teatro... Y del teatro de hoy está ausente el sentido trágico... El pueblo sabe lo que es el teatro... Ha nacido de él... La clase media y la burguesía han matado el teatro y ni siquiera van a él, después de haberlo pervertido... Fue entonces cuando comprendiendo eso resolvimos entre estudiantes devolver el teatro al pueblo...”

‘La Barraca’ contó, en un principio, con una subvención de 100.000 pesetas al año (para 30 personas, más el escenario, los *atrezzos*, el vestuario y el medio de transporte para los viajes), pero un buen día el Gobierno redujo la subven-

Vida y Obra

ción a la mitad. Federico acusó el golpe, pero no renunció a seguir encarnando su sueño: "Cuando ya no tengamos trajes ni decorados, representaremos con nuestros monos el teatro clásico. Y si no nos dejan levantar el tabladillo, representaremos en plena calle, en las plazuelas de los pueblos, donde sea... Y si tampoco nos dejasen así, representaremos en cuevas y haremos teatro culto".

Popular y jondo

No es extraño que se sintiera fascinado por la belleza misteriosa de las canciones españolas, algunas de las cuales -como el *Romance de Gerineldo*- llegó a oír su hermana Isabelita, en 1932, de labios de un sefardita en Salónica. Federico tenía conocimientos musicales -que no pudo completar, a causa de la muerte de su maestro-, pero durante diez años profundizó en el mundo del folklore, "con sentido de poeta, no sólo de estudioso". Armonizó, acompañó al piano y escenificó varias canciones, como la de *Los Pelegrinitos*, que aún se cantaba en Granada con diversas variantes: la de vega, de ritmo más alegre, y la de la sierra, más melancólica. O *Los cuatro muleros*, un villancico pagano que se podía escuchar en el Albaicín por Navidad. O la *Canción de Castilla en otoño*, "llena de belleza y de melancolía", evocando la llanura burgalesa con sus chopos dorados:

*A los árboles altos
los mueve el viento,
y a los enamorados,
el pensamiento.*

O esa otra canción, de profunda emoción y contenido social, que dice:

*El gañán en los campos,
de estrella a estrella,
mientras los amos pasan
la vida buena...*

¿Qué decir del flamenco, una de sus grandes pasiones, "una de las creaciones más gigantescas del pueblo español"? "De expresar yo algo flamenco -decía en 1931-, sería la soleá, la siguiyriya gitana -o el polo o la caña-, o sea, lo hondo,

• **1898.** El 5 de junio nace en Fuentevaqueros (Granada) Federico García Lorca, hijo de Federico García Rodríguez, hacendado, y Vicenta Lorca, maestra. En 1909 la familia se traslada a Granada.

• **1909-1914.** Estudios de Bachillerato y estudios musicales.

• **1915.** Estudia Filosofía y Letras y Derecho en la Universidad de Granada y recibe lecciones de guitarra y piano.

• **1916-1917.** Excursiones universitarias por Madrid, Galicia, León y Castilla la Vieja. Inicia su amistad con Manuel de Falla.

• **1918.** Publica en Granada su primer libro, "Impresiones y paisajes".

• **1919.** Marcha a Madrid, a la Residencia de Estudiantes, donde pasa los meses de curso hasta 1928 y donde cultiva la amistad con Alberto Jiménez, José Moreno Villa, Pepín Bello, Luis Buñuel, Juan Ramón Jiménez y otros.

• **1920.** El 22 de marzo estrena "El maleficio de la mariposa", en el teatro Eslava de Madrid.

• **1921.** Publica en Madrid su primer libro de versos, "Libro de poemas" y escribe el "Poema del cante jondo".

• **1922.** El 13 y el 14 de junio se celebra en Granada la 'Fiesta del cante jondo', promovida por el propio Lorca y por Manuel de Falla; lee y publica su conferencia "El cante jondo (canto primitivo andaluz)".

• **1923.** Se licencia en Derecho por la Universidad de Granada.

• **1925.** Termina "Mariana Pineda", e inicia su correspondencia con Jorge Guillén y su amistad con Salvador Dalí.

• **1927.** Publica en Málaga el libro "Canciones"; el 24 de junio, la compañía de Margarita Xirgu estrena "Mariana Pineda" en el teatro Goya de Barcelona, con decorados y trajes de Dalí y del propio Lorca; con motivo del tercer centenario de Góngora, lee en Granada un ensayo sobre la imagen poética del poeta cordobés.

• **1928.** Publica en Madrid el "Primer romancero gitano".

• **1929.** A finales de junio llega a Nue-

va York para estudiar en la Universidad de Columbia y allí reanuda, al año siguiente, su amistad con Ignacio Sánchez Mejías.

• **1930.** A primeros de marzo viaja a La Habana, donde pronunciará una serie de conferencias, regresando a España en junio; el 24 de diciembre estrena en Madrid, en el teatro Español, la versión breve de "La zapatera prodigiosa".

• **1931.** Publica en Madrid el "Poema del cante jondo".

• **1932.** Funda y dirige, con Eduardo Ugarte, el teatro español universitario 'La Barraca', llevando a los pueblos españoles obras de Cervantes, Calderón, Lope de Vega, Tirso de Molina y otros clásicos.

• **1933.** El 8 de marzo, estreno de "Bodas de sangre" en el teatro Beatriz, de Madrid; en septiembre inicia un viaje por América del Sur (Argentina, Uruguay y Brasil), donde permanecerá hasta finales de marzo del año siguiente.

• **1934.** El 13 de agosto muere su gran amigo, el torero Ignacio Sánchez Mejías, a consecuencia de una grave cogida, el día 11, en la plaza de Manzanares; el 29 de diciembre, estreno de "Yerma" en el teatro Español de Madrid.

• **1935.** El 9 de febrero firma el manifiesto antifascista de intelectuales; el 12 de marzo lee, en el teatro Español, el "Llanto por Ignacio Sánchez Mejías", que publicará en mayo; el 17 de septiembre, estreno de "Yerma", en el teatro Barcelona, por la compañía de Margarita Xirgu; el 12 de diciembre se estrena, en Barcelona, "Doña Rosita o el lenguaje de las flores".

• **1936.** Publica "Bodas de sangre" y "Primeras canciones" y proyecta un nuevo viaje a Nueva York y a México; en junio lee "La casa de Bernarda Alba" y apoya el ensayo de "Así que pasen cinco años"; el 13 de julio sale de Madrid hacia Granada; el 17 de julio se produce el alzamiento militar contra el Gobierno de la República; el 19 de agosto es ejecutado, sin causa, en Viznar (Granada).

lo escueto, el fondo primitivo del andaluz, la canción que es más grito que gesto..." Quiso mucho a los gitanos y ellos supieron corresponder, invitándole excepcionalmente a compartir su vino y su más íntima liturgia: la del cante. Y, una noche, en Sevilla, durmió en casa de *La Malena*, que le había reservado al poeta "una hermosa cama grande, blanca..., blanca, con un suave aroma de manzanas". Y, después de contar esa anécdota conmovedora, añadía: "Desde Jerez a Cádiz, diez familias de la más impenetrable casta pura guardan con avaricia la gloriosa tradición de lo flamenco. Allí he llorado yo, que no siento vergüenza de llorar, viendo bailar a un niño con los pies desnudos, desarrollando la llama de la euritmia viva de su corazón tierno, con el ritmo heroico de todo el pueblo mío, de toda la historia nuestra envuelta en las cenizas calientes de la casta... Lo flamenco es una cosa viva con los pies hundidos en el barro caliente de la calle, con la frente en los vellones fríos de las nubes desgarradas. Es para cuatro tíos locos, para cuatro poetas como yo, y para los gitanos verdes, para borrachos y otras gentes de malvivir..."

Durante diez años profundizó en el folklore "con sentido de poeta, no sólo de estudioso"

Dos gitanos "maravillosos" -*Lombardo y Frasquito er de La Fuente*- le enseñaron a acompañar con la guitarra fandangos, peteneras, bulerías, romeras y tarantas, pero sus dos grandes aportaciones en ese campo fueron el Concurso de cante jondo, que organizó personalmente con la ayuda de Manuel de Falla, y su *Poema del cante jondo*, lleno de sugerencias andaluzas, según le escribía a su amigo Adolfo Salazar. "Es una cosa distinta de las suites y llena de sugerencias andaluzas. Su ritmo es *estilizado popular* y sacó a relucir en él a los *cantaos* viejos y a toda la fauna

y flora fantástica que llena estas sublimes canciones: el Silverio, el Juan Breva, el Loco Mateo, la Parrala, el Fillo... y ¡la Muerte! Es un retablo..., es... un puzzle americano, ¿comprendes? El poema empieza con un crepúsculo inmóvil y por él desfilan la *siguiriya*, la *soleá*, la *saeta* y la *petenera*. El poema está lleno de gitanos, de velones, de fraguas; tiene hasta alusiones a Zoroastro..." El cante jondo -cuando lo es de verdad- es uno de los espacios poseídos por el "duende", "ese fluido inasible, que es su sabor, su raigambre, algo así como un tirabuzón que lo mete en la sensibilidad del público...", un misterio, superior al ángel y a la musa, que debe buscarse "en las últimas habitaciones de la sangre".

Cuánto queda por decir de ese poeta genial... Llegó un día a Nueva York y supo ver, tras su deslumbramiento, "el dolor que tienen los negros de ser negros en un mundo contrario" y la locura sin alma de Wall Street, un río de oro con el que llega la muerte: "manadas de hombres que no pueden pasar del tres, y manadas de hombres que no pueden pasar del seis; desprecio de la ciencia pura y valor demoníaco del presente. Espectáculo de suicidas, de gentes histéricas y grupos desmayados. Espectáculo terrible, pero sin grandeza..." Llegó luego a La Habana y, al encontrarse frente al Morro, sintió una alegría tan grande que tiró la gabardina y los guantes sobre la cubierta del barco... Lo había presentado:

Arpa de troncos vivos, caimán, flor de tabaco.

Iré a Santiago.

Siempre he dicho que yo iría a Santiago en un coche de agua negra.

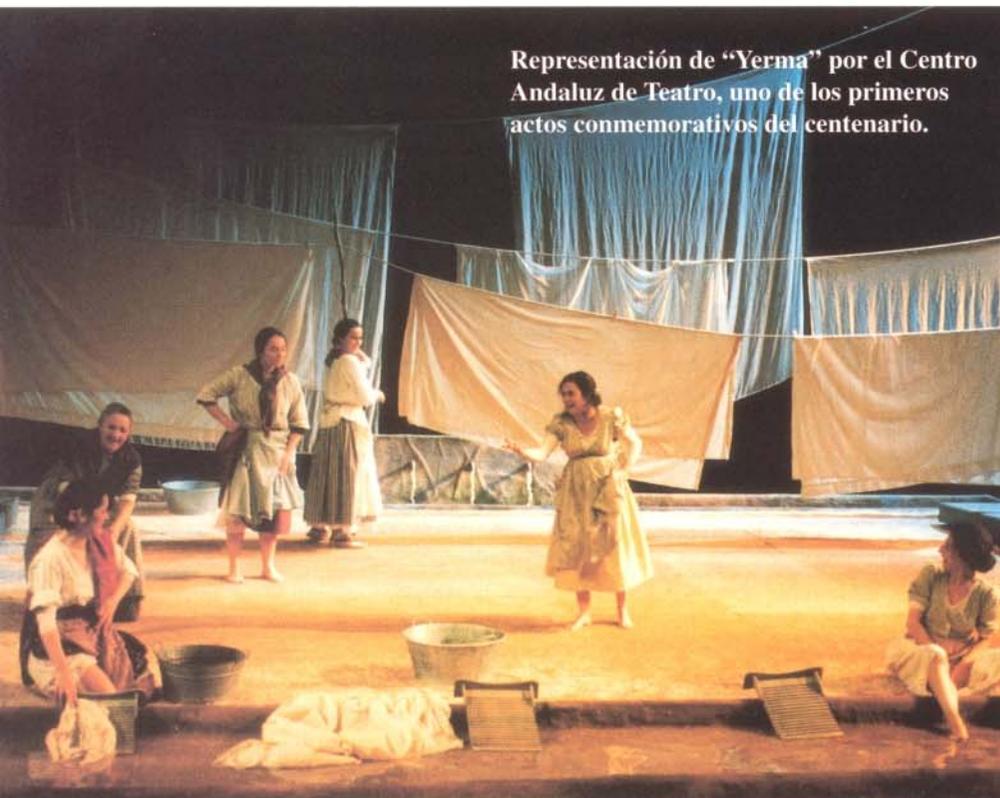
Iré a Santiago.

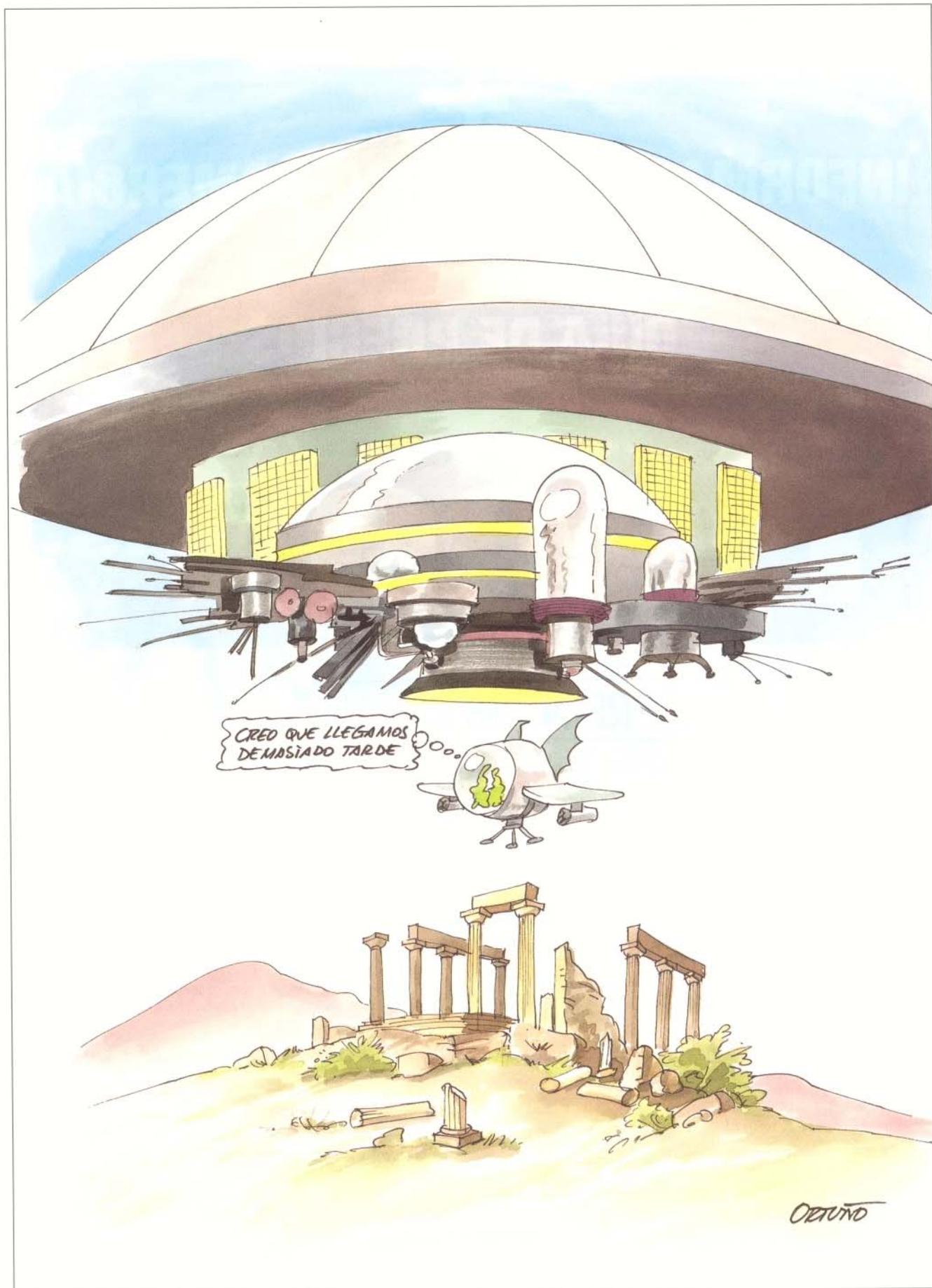
Brisa y alcohol en las mechas...

Inagotable Federico. Un ser irreplicable, como dijera él de su gran amigo, el torero Ignacio Sánchez Mejías, herido de muerte en la plaza de Manzanares:

*Tardará mucho tiempo en nacer,
si es que nace,
un andaluz tan claro,
tan rico de aventura...*

Representación de "Yerma" por el Centro Andaluz de Teatro, uno de los primeros actos conmemorativos del centenario.





El "emilio"

Miguel Strogoff pasó las de Caín durante semanas para conseguir que un mensaje del zar de Rusia llegase a su destino sin salir del país. La célebre novela de Julio Verne vio la luz en 1876. Hoy, poco más de un siglo después, el último ciudadano de Rusia, si dispone de un teléfono y un ordenador provisto de módem, puede enviar un mensaje instantáneo a los antípodas con el coste económico de una llamada local, rotunda e inapelablemente más barato que un telegrama, un télex o un fax. El nuevo correo del zar no se llama ya Miguel, sino "emilio" (traducción macarrónica y ocurrente del e-mail, que me dio un amigo mío). El "emilio" no es otra cosa que el correo electrónico que circula por Internet.

Pero la red de redes, la Red por antonomasia, nos abre además a pasos agigantados una ventana inmediata al mundo, a todas las actividades, con una interactividad completa que nos permite emitir y recibir textos, imágenes, sonidos, a nuestro gusto, a cualquier hora. Filosofía, plásticos, aficiones, sexo, economía, Napoleón, moral, tortugas, derecho canónico, baloncesto, política, Turquía, cocaína, tranvías, vino tinto, papel de barba... El diccionario entero.

Tan sólo empezando a deglutir este alimento poderoso ya notamos algunos síntomas de indigestión, que nos sugieren las preguntas inevitables: ¿no será demasiado bocado para tan poca boca? ¿No vendrá algún veneno en medio de tanta comida? Y en el improbable supuesto de que todo fuera sano, ¿no se puede producir un efecto contraproducente de anestesia ante ese exceso de estímulo? Pero, por otra parte, ¿se pueden poner puertas al campo? Y si se pudieran poner, ¿deberían ponerse? Y si debieran ponerse, ¿quién, cómo, cuándo y dónde debería ponerlas?

Con Internet se han disparado las alarmas de naturaleza ética no por el hecho de que la Red sea como la calle, como el mismo mundo metido en el monitor, ni porque a través de Internet se puedan cometer delitos de muy diversa laya, sino por otra razón de orden mucho más doméstico: porque re-



Ramón Pi

sulta que al universo de la informática y, en general, al uso de las TIC tienen acceso con enorme facilidad los niños y adolescentes; mucha más facilidad que los adultos, más torpes que esta generación que viene pegando, resuelve el cubo de Rubik en un santiamén, se ha hecho amigo de "emilio" inmediatamente, mata marcianitos a velocidades supersónicas y se pasea por la Red como Pedro por su casa.

Hoy, en una casa con niños, si se han familiarizado con la informática y no

digamos si tienen conexión a Internet, reina el silencio. Si acaso, de vez en cuando se puede oír a uno de ellos hablando con la máquina, riéndola porque se ha colgado o felicitándola por la rapidez de una conexión. A algunos les puede parecer todo esto muy futurista, pero lo grande del asunto es que este panorama quedará antiguo dentro de nada y los grandes armatostes serán sustituidos por pantallas planas que se colgarán de la pared como cuadros y que serán, casi en sentido literal, ventanas al mundo.

Pero como no hay nada nuevo bajo el sol, al menos en materia de pasiones humanas, es muy razonable que surja también la sospecha de que bajo esta capa de pedagógica protección de la infancia se oculten otras ambiciones, como la eterna, inveterada y nunca suficientemente dominada pasión por controlar, censurar, manipular y distorsionar la información. No estamos libres de este riesgo e Internet, con su orden informe, omnicompreensivo y espontáneo, ha supuesto una especie de mazazo para los inquisidores que en el mundo son.

El panorama que tenemos ante nosotros es fascinante. Desde la invención del vapor, el progreso técnico ha crecido lo increíble y hoy se nos anuncia que no es nada en comparación con lo que ocurrirá en los próximos 25 años. Hasta tal punto, que ya hay quien anuncia que Internet, tal como la conocemos, tiene los años contados, porque será superada y se convertirá en pura reliquia. ¿Será posible que "emilio", que es casi un recién nacido, se muera de viejo tan pronto? ■

La Red nos abre una ventana inmediata al mundo