

CERCHA

90 | JUNIO 2007 | REVISTA DE LOS APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS

PALACIO DE CONGRESOS DE ALBACETE

Cuestión de fachadas

12 sector

» Debate sobre el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior



24 iconos de progreso

Palacio de Exposiciones y Congresos de Albacete



34 profesión

» Seguros de responsabilidad civil



7 editorial

8 agenda

40 profesión
Recursos preventivos en obras de construcción

46 profesión
MUSAAT celebra su Asamblea anual

50 profesión
El CGATE colabora en la elaboración de dos Proyectos de Ley para el sector inmobiliario en Portugal

54 profesión
PREMAAT celebra su Asamblea anual

58 profesión
El buzón del mutualista

61 dossier CTE
Documento Básico HE Ahorro de Energía (HE 3, HE 4 y HE 5)

68 tecnología
Hormigón armado: valoración estadística del control de ejecución en obras

87 mirada al mundo
Berlín, escaparate de Europa

91 cultura
La Biblia de la construcción

94 documentos
Libros, revistas y páginas web

96 firma invitada
Marta Rivera de la Cruz

98 a mano alzada
Quino



74 rehabilitación
Fundación Pedro Barrié de la Maza, en Vigo

82 retrovisor
» Construcciones singulares



EDITORIAL

LA PROFESIÓN SE ENFRENTA A NUEVOS RETOS



El día 1 de julio ha entrado en vigor la Ley del Suelo. Entre las medidas que incluye, destaca la obligación de reservar un 30% del suelo residencial para la construcción de vivienda protegida. Esta Ley modifica el régimen de valoraciones del suelo, y reducirá las clases de suelo a dos: urbano y rural. El texto, en el que se han tenido en cuenta algunas de nuestras alegaciones, se ha reforzado con medidas que buscan incrementar la transparencia y el control sobre la especulación urbanística. Estaremos expectantes para comprobar si los ambiciosos objetivos perseguidos por esta norma se materializan en mejoras para el sector de la edificación y en un más fácil acceso de los ciudadanos a la vivienda.

En el ámbito interno, el pasado 9 de junio, la Asamblea del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España procedió a aprobar unos nuevos Estatutos Generales, que han sido elevados al Ministerio de Vivienda para su tramitación. El nuevo texto sustituirá al articulado de 1977, que ha sido parcialmente reformado en dos ocasiones. Se trata de un documento armónico que, en su conjunto, responde a las necesidades actuales y futuras de la organización colegial y profesional e incluye las modificaciones producidas a lo largo de los años por la aprobación de diferentes leyes.

La profesión sigue pendiente del proceso para la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) que persigue, entre otras cosas, carreras universitarias fácilmente equiparables y que se adecúen a las nuevas necesidades del mercado de trabajo. Este número de CERCHA incluye en sus páginas una mesa redonda en la que quedan reflejadas las opiniones al respecto del Ministerio de Educación, la Universidad y algunas de las profesiones afectadas por esta reforma.

Y por último, de la mano de Unión Profesional, el Consejo ha mostrado su preocupación por la falta de rigor de las homologaciones de títulos extranjeros que se realizan por el Ministerio de Educación y Ciencia, lo que ha dado pie, en algunas ocasiones, a la habilitación profesional de personas que no cumplen los requisitos mínimos para el ejercicio de la Arquitectura Técnica, con el correspondiente perjuicio para la sociedad y el agravio comparativo para los titulados en España.

Esperemos ahora que el Ministerio escuche la voz de alarma que ha lanzado Unión Profesional y nos permita alcanzar el fin que todos perseguimos: ¿homologaciones? Bienvenidas, pero sólo para quienes las merezcan.

CERCHA es el órgano de expresión del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España.

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, Jesús Manuel González Juez y José Arcos Masa. Consejo de Redacción: Melchor Izquierdo

Matilla, Carlos Aymat Escalada, Francisco García de la Iglesia y Gloria Sendra Coletto. Gabinete de prensa Consejo-MUSAAT-PREMAAT: Blanca García, Helena Platas. Secretaria del Consejo de Redacción: Marichu Casado. Paseo de la Castellana, 155; 1ª planta. 28046 Madrid.

Realiza: factoría **progesa**  Grupo PRISA

Julián Camarillo, 29-B. 28037 Madrid. progesa@progesa.es Tel. 915 38 61 04. Progesa: Director general: Alejandro Elortegui. Subdirector general: José Manuel Sobrino.

Director general comercial: José Antonio Revilla.

Factoría: Directora: Virginia Lavín. Subdirector: Ángel L. Esteban. Directora de desarrollo: Mar Calatrava/mcalatrava@progesa.es. Jefe de sección: Ángel Peralta. Redacción: Ana Fernández y Carmen Otto (coordinación)/cotto@progesa.es. Información especializada: Beatriz Hernández. Director de arte: José Antonio Gutiérrez. Maquetación: Pedro Díaz Ayala (jefe), Beatriz Hernández y Roberto Martín. Edición gráfica: Paola Pérez (jefa) y Rebeca Luengo. Documentación: Susana Hernández. Corrección: Manuel Llamazares. Producción:

Francisco Alba (director de cierre). Publicidad: Reed Business Information Tel. 944 28 56 00. e.sarachu@rbi.es. Imprime: Cobhri. Depósito legal: M-18.993-1990. Tirada: 54.600 ejemplares. SOMETIDO A CONTROL DE LA O.J.D.

CERCHA no comparte necesariamente las opiniones vertidas en los artículos firmados o expresados por terceros.

FOTO PORTADA: Bernardo Corcés.

NACIONAL / INTERNACIONAL

CUMBRE INDUSTRIAL Y TECNOLÓGICA

Del 25 al 28 de septiembre
BILBAO

Feria Internacional de Maquinaria y Tecnologías para la Fabricación
www.bilbaoexhibitioncentre.es

Escaparate multisectorial que coincide en el tiempo con Subcontratación, la Feria Internacional de Subcontratación y Cooperación Interempresarial.

SIMED

Del 3 al 7 de octubre
MÁLAGA

Salón Inmobiliario del Mediterráneo
www.simedmalaga.com

Por cuarto año consecutivo se celebra esta feria inmobiliaria que se ha convertido en el mejor escaparate del mercado de la vivienda turística residencial del sur de Europa.

ENERGÍA Y RECURSOS MINERALES

Del 7 al 11 de octubre
OVIEDO

XII Congreso Internacional de Energía y Recursos Minerales
www.congresonerminas.es

Bajo el lema "Materias primas, agua y energía sostenible... el reto del futuro", el congreso estará dividido en seis áreas de trabajo.

CONSTRUIRE & MODERNISER

Del 30 de agosto al 3 de septiembre
ZÚRICH (SUIZA)

Salón Suizo de la Construcción
www.bauen-modernisieren.ch

Feria que recoge tanto la construcción moderna como la rehabilitación de inmuebles antiguos y que, con el paso del tiempo, ha adquirido un mayor peso en el mundo de la construcción internacional.

CERSAIE

Del 2 al 6 de octubre
BOLONIA (ITALIA)

Cerámica para la Industria de la Construcción y Baños
www.cersaie.it

El certamen celebra su 25º aniversario y ha querido celebrarlo con la colaboración especial de Toyo Ito, que ha creado una imagen única para recordar esta ocasión.

MARMOMACC

Del 4 al 7 de octubre
VERONA (ITALIA)

Feria Internacional del Mármol y la Piedra
www.marmomacc.com

Un escaparate para conocer lo mejor de la tradición del sector, así como la peculiaridad y la riqueza de la piedra natural y su potencial para su utilización en diseño y arquitectura.

NOTICIAS

RECICLADO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

El Ministerio de Medio Ambiente va a aprobar en octubre un real decreto que regulará la gestión de residuos de construcción y demolición. La nueva norma obligará a las constructoras a reciclar cada residuo de construcción que generen, así como a inscribirse en un registro con el que se controlarán los escombros. Las constructoras que no cumplan con el decreto se enfrentan a sanciones que pueden llegar a 1,2 millones de euros.

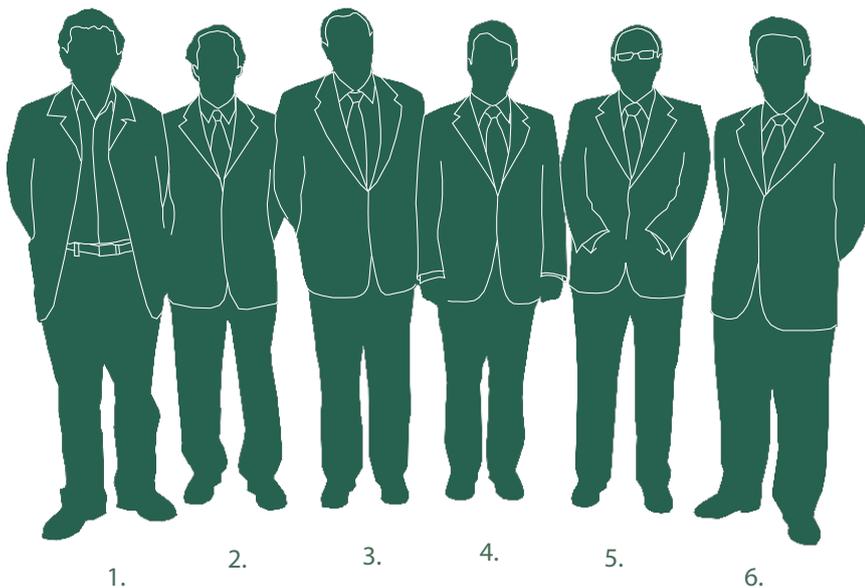


FIRA DE BARCELONA LANZA EL SALÓN DE LAS INSTALACIONES

En 2008, Fira de Barcelona organizará InstalMAT, el primer Salón Integral de Materiales para Instalaciones, que nace bajo el auspicio de Construmat. El objetivo del nuevo salón, que se celebrará los años alternos a Construmat, es ofrecer soluciones integrales a los instaladores de aire acondicionado, calefacción, agua, gas, electricidad, domótica, telecomunicaciones, energía renovables, seguridad, regulación y control, herramientas de fijación y servicios.

ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR

CERCHA ha organizado un debate sobre los nuevos planes de estudios universitarios con motivo de la adaptación al Espacio Europeo y su implicación en el sector de la construcción y la edificación. Una mesa redonda que ha contado con representantes de los distintos agentes participantes en esta reforma.



1. Rafael Pellicer Zamora, jefe del Área Internacional del Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España.
2. Enrique Ximénez de Sandoval Riestra, asesor jurídico del Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España.
3. Carlos Conde Lázaro, vicerrector de Ordenación Académica de la Universidad Politécnica de Madrid.
4. Javier Vidal García, director general de Universidades del Ministerio de Educación y Ciencia.
5. Gonzalo Meneses Martín, presidente del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas.
6. José Antonio Otero Cerezo, presidente del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España.

texto_Ana Lamas
fotos_Alberto Ortega

JOSÉ ANTONIO OTERO. La adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior afecta a todas las titulaciones. A nadie le cabe duda de que esta reforma es imprescindible para homologar nuestro modelo al europeo, facilitar la movilidad de estudiantes, profesores y profesionales y terminar con el fracaso escolar.

JAVIER VIDAL. Me gustaría que pudiéramos plantearnos un plan de mejora de la organización de los títulos y las profesiones. De los títulos, sí podemos decir algo desde el Ministerio de Educación, pero de las profesiones, la iniciativa debe tomarse desde otros ámbitos. El concepto de profesión regulada está definido por el Tribunal Constitucional.

La dificultad que tenemos en España es que gran parte de la normativa que afecta a las profesiones es preconstitucional. Cualquier retoque en esa normativa, que supondría adaptarse a los requisitos que impone la Constitución, podría acarrear cambios en el ejercicio profesional. Tienen que ser las profesiones las que demanden, implanten y propongan mejores maneras de organizar esto.

CARLOS CONDE. En el ámbito de las enseñanzas tecnológicas, tenemos títulos que forman muy buenos profesionales, pero son mejorables. Hay problemas que habrá que corregir, como la duración de los estudios con una edad media de finalización que, en

realidad, es muy alta. También tenemos un mercado de profesionales sobreformados que luego no llegan a ejercer todas las competencias para las que se formaron.

GONZALO MENESES. La finalidad de la asignación de atribuciones a las profesiones reguladas es garantizar a la sociedad que el profesional que tiene esa titulación está suficientemente capacitado para ejercer la profesión. Por mandato constitucional, las atribuciones profesionales han de ser conferidas por ley. Como aún no se ha promulgado la Ley de Atribuciones de la Ingeniería de segundo ciclo (sí la de la ingeniería técnica), se vienen rigiendo por normas con rango de decreto y



preconstitucionales. Ahora bien, la asignación de atribuciones profesionales no es gratuita. Debe estar sustentada en los conocimientos y capacidades adquiridos en la formación universitaria. A modo de ejemplo: el ingeniero industrial tiene unas atribuciones que emanan de un decreto de 1935, cuando la formación de aquellos tiempos no tenía nada que ver con la troncalidad de la titulación actual, que es la que define una profesión en España. Y las de los ingenieros de caminos nacen de un decreto de 1956, que prácticamente reproduce las de otro decreto de 1867 hecho para funcionarios del Estado; y en 1956 la formación de estos ingenieros era de siete años. Lo único que ha permanecido en ambos casos es el nombre. Creo que es necesaria la promulgación de una ley de atribuciones sin demora. Por otra parte, como se está hablando de los másteres y los grados, preguntaría si en un grado de cuatro

años cabe una ingeniería del mismo nivel que la actual ingeniería de segundo ciclo en España. Es importante ver cómo son esas titulaciones, cuál es su troncalidad y qué transposición tiene esa troncalidad al nuevo sistema.

ENRIQUE XIMÉNEZ DE SANDOVAL. En el ámbito de las profesiones técnicas, la incidencia del nuevo sistema es importante. En el sector de la arquitectura hay unas peculiaridades significativas. Primero, en tanto que profesión regulada, cumple con el requisito de reserva de ley. La Ley de Ordenación de la Edificación, en lo que se refiere al ámbito competencial de estas profesiones del sector de la edificación, cubre plenamente el espectro atributivo. Y a ello hay que añadir que, en la arquitectura propiamente dicha, con la existencia de una directiva específica comunitaria, se cumplen circunstancias muy importantes para afrontar

el tema de la reforma con absoluta seguridad. La duración académica de los estudios está suficientemente fundamentada. En el caso del título de arquitecto, cinco años es un periodo razonable y necesario para cumplir los requisitos de troncalidad y de formación, más un proyecto fin de carrera. Se da luego la circunstancia de que ambos grados –arquitectura técnica y arquitectura– han conformado un acuerdo sobre la delimitación de sus perfiles profesionales con arreglo a su consideración histórica, de tal manera que el futuro grado de ingeniería de edificación, de cuatro años, fuese el mismo respecto de la titulación de arquitecto. Me consta que en la profesión de arquitecto hay una tendencia arraigada a preservar el perfil formativo como factor decisivo de la autonomía facultativa. Es una profesión que tiene muy claro que no tendría justificación alguna una pérdida de nivel formativo y, por tanto, de contenidos troncales.

“La reforma de los planes de estudios es imprescindible para facilitar la movilidad de estudiantes, profesores y profesionales y para terminar con el fracaso escolar”

JOSÉ ANTONIO OTERO

RAFAEL PELLICER. El título de grado viene definido por la directiva europea, es decir, que el título de acceso y la regulación del



“Cuando exista un elemento de referencia, como puede ser una directiva europea, cualquier título español ha de adaptarse a esa norma. Desde el ámbito académico tenemos que garantizar que no podrá haber ningún título que pueda inducir a error, y que el contenido garantice el ejercicio de esa profesión”

JAVIER VIDAL GARCÍA

acceso al ejercicio son los elementos básicos por los que se define una profesión regulada a nivel europeo. Creo que todas las profesiones de este campo lo cumplen.

J. A. O. ¿Te parece que, a nivel europeo, todas las ingenierías están reguladas en España?

R. P. En Europa se ha armonizado en mínimos, exactamente igual que en la directiva de arquitectos, la formación cualitativa y cuantitativa era de mínimos. También las definiciones que intentan comprender todas las situaciones nacionales son de mínimos y por eso, dentro de esa definición de profesión regulada,



“No queremos la ingeniería como está ahora. Queremos títulos de grado con unas competencias plenas para entrar en el mercado”

GONZALO MENESES MARTÍN

coordinada en el Consejo de Ministros y en el Parlamento Europeo, se pueden llegar a comprender todas las situaciones nacionales. Dependerá del legislador nacional que la definición española quepa dentro de la europea.

J. A. O. La siguiente cuestión es la troncalidad. Se nos ha prometido que no habría problema con una alta troncalidad en títulos como los

nuestros. ¿Está en entredicho en el ministerio o en las universidades? ¿Las universidades prefieren que se bajen los créditos troncales?

J. V. Cuando haya un elemento de referencia, como una directiva europea, cualquier título español se adecuará a ella. Si hace falta algo más, entra dentro del marco establecido de lo que son títulos de grado y títulos máster. En

cuanto a la manera de definir estos títulos volvemos a la idea del primer concepto, ¿qué es profesión regulada? La dificultad es que existe una vinculación entre título académico y título profesional. Si no tenemos completamente definido el ámbito de las profesiones, esos problemas se trasladan al ámbito educativo. Hay una serie de profesiones que se consideran reguladas por los ministerios de tutela. En el ámbito académico, fijada una profesión de esas características, tenemos que garantizar que no podrá haber ningún título con un nombre que pueda inducir a error, y que el contenido garantice el ejercicio de esa profesión. Hay un

segundo elemento de referencia, que pueden ser varios, a cumplir: uno, la actual lista de 12 materias que tienen que cursarse; y dos, libros blancos y declaraciones de colectivos reconocidos como asociaciones profesionales.

J. A. O. ¿Cada universidad podría hacer un título distinto?

J. V. No, si hemos establecido que no podemos admitir un título vinculado a un determinado ejercicio profesional que no contenga algo que sea identificable de esa profesión.

C. C. Un título de graduado y un máster son cosas distintas. Antes se hablaba de si en cuatro años caben 240 créditos. Yo creo que sí. Igual que digo esto, creo que ni con cuatro, ni con cinco, ni con ocho años en la universidad, con prácticas en empresas, una persona puede asumir todas las atribuciones que le da el título. La asunción de esas atribuciones es una mezcla de formación y experiencia. Tenemos un modelo en el que sólo se valora el título y hace falta un cambio de la legislación normativa de las atribuciones. Se trata de hacer grados más reales que permitan a los alumnos estar en las mejores condiciones de asumir esas atribuciones. En cuanto a la troncabilidad, el planteamiento es que la universidad haga un ejercicio de sus atribuciones, ponga el título con el nombre que quiera, que se ajuste a la referencia y que indique qué atribuciones propone para ese grado, y que se clarifique



con qué criterios y quién va a aprobar esas atribuciones. En el tema del máster, apuesto por la formación continua.

G. M. En la famosa Declaración de Bolonia se optó por el modelo de formación existente en los países más competitivos internacionalmente en formación y tecnología, como son Estados Unidos, Canadá, Japón y Australia. Ese modelo está basado en una estructura de grados de cuatro años que, en el caso de la ingeniería, da lugar al título de ingeniero que asume todas las competencias profesionales, aunque en algunos países el pleno reconocimiento profesional depende de las asociaciones profesionales, seguidos de másteres

“Tenemos un modelo en el que sólo se valora el título y lo que se trata es de hacer grados más reales con los que los alumnos, cuando salgan, estén en las mejores condiciones para asumir las atribuciones”

CARLOS CONDE LÁZARO

de especialización de uno a dos años. Lo que no se puede plantear es si caben las atribuciones en cuatro años. Las atribuciones deben adquirirse poco a poco, a lo largo de la vida. Debe ser un grado suficientemente formativo para que se pueda salir al mercado laboral con ciertas garantías de trabajo. No digo que asuma todas las atribuciones profesionales, pero que no esté pendiente de un máster con un año más para adquirir esas atribuciones. Eso no es admisible, entre otras cosas, porque hipotecamos el futuro de las nuevas generaciones de ingenieros. En el resto de los países no están tan pendientes de las atribuciones como de tener competitividad para estar en el mercado. Otra cosa que también puede ser peligrosa es la manera de definir las titulaciones reguladas. El sistema que el Ministerio ha planteado hasta ahora es el mismo para todas las titulaciones universitarias, aunque añade que si una titulación quiere ser regulada que haga referencia a la regulación que tiene actualmente. No queremos la ingeniería como está ahora. Queremos títulos de grado con unas competencias plenas para entrar en el



“Tiene que haber una colaboración previa de las organizaciones profesionales, la universidad y la Administración para controlar la calidad de los títulos que van a acceder al reconocimiento comunitario”

RAFAEL PELLICER

mercado, y no establecer dos ingenierías, una en el grado y una en el máster. Los másteres con atribuciones son necesarios, pero no con el planteamiento que hace actualmente.

E. X. Cada título tiene que ser identificado con arreglo a la normativa que lo regule. Otra cosa son los complementos de especialidad. En cuanto al acceso a la práctica profesional, entramos en un problema de concepción histórica de lo que es la formación universitaria en unos países y en otros. Hasta ahora, nuestro régimen económico y social ha discriminado en el mercado la exigencia de la práctica profesional en el currículo. Soy partidario de que cada profesión autorregule, de manera responsable y seria, las prácticas tuteladas de acceso a la profesión.

R. P. El Consejo de Arquitectos de Europa va a reivindicar los dos años de prácticas después de la titulación. Esto tendrá que incorporarse a la discusión del legislador comunitario, pero diferenciado de lo que es la formación continua.

G. M. La actuación de un ingeniero no está siempre vinculada a si tiene o no atribuciones. Donde está el debate de las atribuciones es en el campo de la redacción de proyectos y de la dirección de obra. Al que ejecuta la obra, por parte de la empresa, no se le exige capacidad de firma, se le exige al director de la obra. Cabe la posibilidad de que se entre en el mercado laboral sin necesidad de tener capacidad de firma para proyectar, o puede ser que esa capacidad esté reducida y, en función de su experiencia profesional y su formación continua, empieza a adquirir más capacidad de firma.

J. A. O. En la situación actual, estos dos niveles no tienen razón de ser. Y, sobre todo, tenemos que diseñar un título que sea más competitivo. Los másteres que se han denominado “paraguas” se desarrollan con parte de los créditos de cada título de grado y pretenden sumar las competencias de éstos. ¿Estamos de acuerdo en que este modelo debe desaparecer?



J. V. Estamos hablando de una reforma global, no sólo de las enseñanzas sino del acceso a la profesión y su ejercicio. En cuanto al tema de los másteres, el modelo que planteamos sirve para todos menos para aquellos que tenemos una norma que nos obliga a hacer las cosas de otra forma. El modelo general prevé una formación de cuatro años que permita el acceso al mercado de trabajo y ejercer una profesión y, posteriormente, unos títulos de segundo nivel que permitan especializarse. No puede haber un título de grado cuya única competencia sea matricularse en un máster.

G. M. El Ministerio de Educación y Ciencia ha dicho que el título de grado debe ser reconocible en el mundo profesional como

título universitario y debe ser suficiente para ejercer profesionalmente sin necesidad de un segundo nivel de formación. El máster ha de ser un mérito, no un requisito.

J. A. O. ¿La Universidad está de acuerdo?

C. C. La troncalidad no lo es todo, ni tampoco la obligatoriedad. No puede haber un grado cuya única salida sea matricularse en un máster. Siempre podrá haber diseños académicos de másteres que recojan, desde distintas titulaciones, una profundización de conocimientos y asuman la suma de competencias de todas, e incluso con un diseño distinto para el que venga de cada camino.

E. X. ¿Cuál sería un ejemplo de máster de especialización interprofesional?

G. M. Seguridad y salud. Un máster suficientemente importante en la actualidad como para que todas las ingenierías pudieran y debieran acceder a él y al que se le deben reconocer atribuciones en la materia. Estoy de acuerdo con Carlos Conde en que puede haber másteres a los que se accedan desde distintas titulaciones de grado, pero nunca que invadan las competencias de éstas. Las titulaciones de grado no pueden ser especialidades; tienen que ser generalistas.

J. V. Para acceder a determinados másteres de ciertas universidades, por ejemplo, podría hacer falta dos años de experiencia profesional. Las universidades tendrán autonomía para hacerlo.

C. C. Para eso no haría falta un máster oficial.

J. V. El máster oficial no tiene que ver con la organización de las enseñanzas, sino con la política educativa de un país. Por primera vez, el sistema público español ofrece títulos de máster a precios públicos. Esto es nuevo y tiene unas garantías de calidad añadidas hacia la sociedad.

C. C. Son el futuro. Las ofertas de trabajo que actualmente requieren máster no oficial son el 3%. Todavía queda mucho.

“Soy partidario de que cada profesión autorregule, de manera responsable y seria, las prácticas tuteladas de acceso a la profesión”

ENRIQUE XIMÉNEZ DE SANDOVAL

J. A. O. Hay dos cosas fundamentales desde el punto de vista de los técnicos actuales: una es la troncalidad. La otra es conseguir que los títulos de grado faculten para ejercer sin limitaciones sus competencias profesionales y que los posgrados sean especializaciones.

C. C. La transición tiene que ser gradual. El modelo de referencia no son los grados que hay ahora, sino los que va a haber.

R. P. Tiene que haber una colaboración previa de las organizaciones profesionales y la universidad con la Administración para ir a Bruselas a controlar la calidad del título que va a acceder al reconocimiento comunitario.

J. A. O. ¿Qué hay que hacer para controlar la calidad de la formación?

J. V. La Administración ha previsto que cuando una universidad utilice un sistema de acredita-



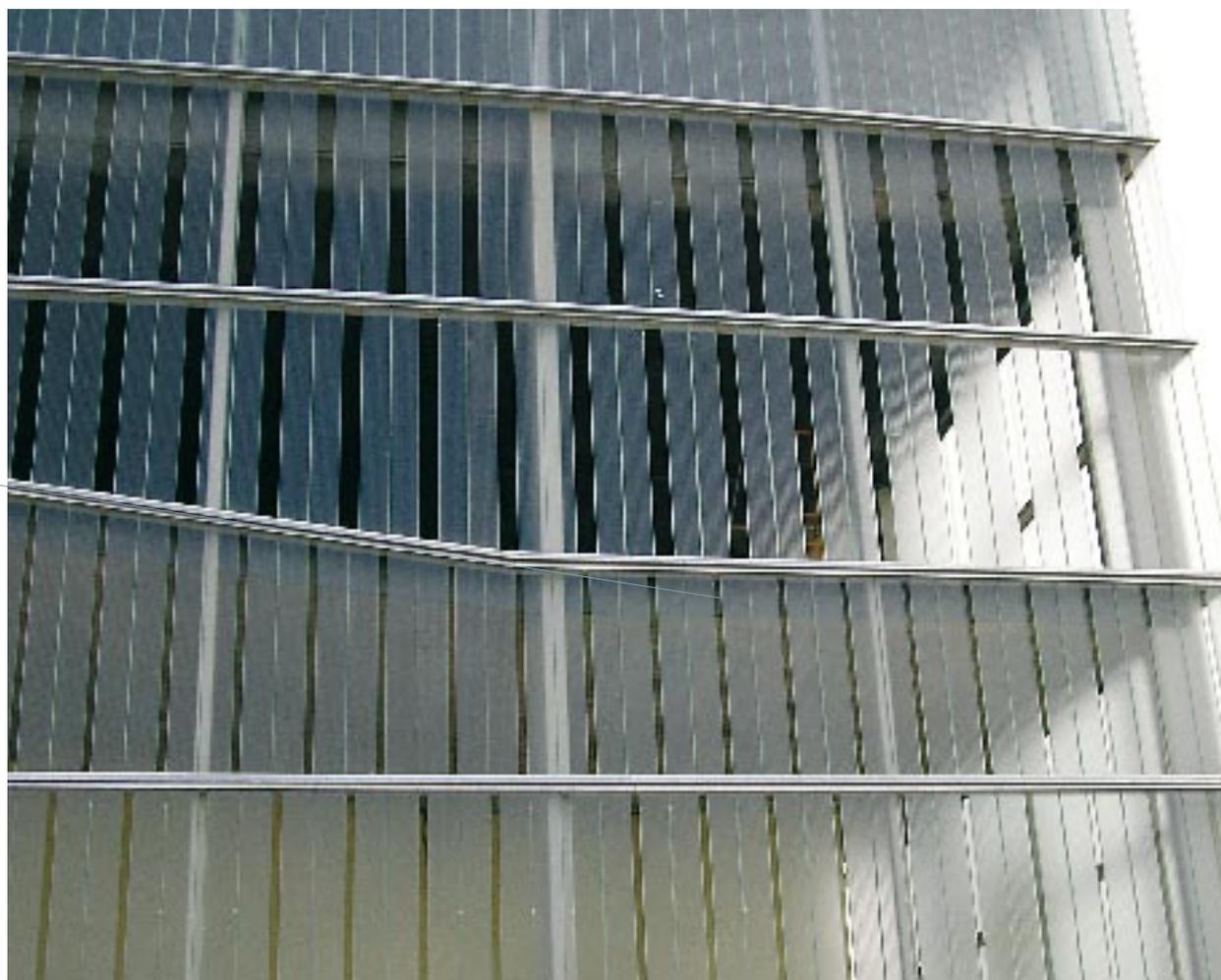
J. V. La dificultad está en cómo se conciben las distintas ramas y cómo han crecido. Nos gustaría que, en el ámbito de las ingenierías, entendieran nuestro proyecto.

J. A. O. Respecto a la evaluación de la calidad en las universidades, ¿qué controles habrá?

J. V. Los mecanismos serán similares. Hay un principio fundamental en la Constitución Española que es el libre ejercicio de la profesión, y hay un principio básico de la construcción europea que es la libre circulación de capital humano. En el ámbito educativo no puede haber normas que impidan esto.

ción reconocible por el entorno no necesitará duplicidad del sistema educativo. En Europa se está intentando crear acreditaciones sectoriales de agencias que evalúen títulos para crear un registro de agencias, tanto generalistas y nacionales, como especializadas y transversales, cuyos certificados tengan validez para que puedan ser reconocidos por las administraciones.

J. A. O. En el caso de la arquitectura y la arquitectura técnica, hemos asumido que este proceso era necesario. Nuestras Escuelas están avanzando en el diseño de los nuevos títulos donde va a primar formar profesionales que se adapten rápidamente a las demandas del mercado de trabajo.



PALACIO DE CONGRESOS Y EXPOSICIONES DE ALBACETE

EL EXTERIOR SÍ IMPORTA

Un edificio con fachadas a la carta. Así se define este palacio de congresos en forma de prisma de 69 metros de ancho por 75 de largo y 16 metros de altura que, desde su origen, se ha concebido y proyectado como un elemento impulsor del desarrollo comercial e industrial de Albacete, y que será la sede de la próxima edición de Contart, que se celebrará en 2009.

texto_Lorenzo Gil (arquitecto colaborador de dirección de obra)
y Consuelo Sánchez Brihuega (arquitecta técnica. Jefa de obra, Ferrovia)

fotos_Bernardo Corcés





Los espacios se organizan desde un nivel principal con el acceso desde los jardines y aparcamientos al vestíbulo principal, comunicado con el vestíbulo de exposiciones por medio de una doble altura.



El volumen construido dispone de una primera capa que se compone de dos elementos diferenciados, muros de hormigón teñidos en verde y cerramiento de vidrio moldeado tipo U-Glass. La utilización de cada uno de estos elementos se basa en las necesidades de cada espacio interior. En las zonas con fachada de vidrio moldeado se juega con la separación de las piezas, consiguiendo mayor o menor permeabilidad, y colocando, en el caso de estancias interiores, una segunda fachada en la que insertar las ventanas sin que aparezcan en los alzados. La ocupación en planta es de 5.230 m², más 2.760 m² destinados a rampas y muelle de descarga. El programa se desarrolla en cuatro niveles, tres de ellos sobre rasante, con una superficie construida de 15.300 m².

AMBIENTES Y USOS

En el vestíbulo, con una superficie de 600 m², destacan los frentes de madera de roble teñido y el techo deployé. Para la ejecución de las bandejas, que posteriormente se montarían sobre una estructura semioculta dando lugar a un techo desmontable, se partió de una chapa perforada y estirada, que tras ser plegada se armaría con un bastidor metálico. La complicación de esta unidad fue el replanteo de piezas, ya que hubo que determinar la dimensión de cada una de las bandejas antes de su fabricación.

La sala 1 tiene un aforo máximo de 1.120 personas puestas en una doble pendiente. En el fondo de la sala se ubican las cabinas de proyección y sonido, en tanto

»»





El techo del vestíbulo es desmontable, de chapa perforada y estirada que, tras ser plegada, se arma con un bastidor metálico.

que en el lado izquierdo hay una tribuna para 20 personas y un palco de autoridades con antepalco. La sala, preparada para representaciones teatrales, cuenta con un escenario de 30 m de ancho, 16 m de profundidad y 20 m de altura, con una boca de geometría variable (mediante una embocadura móvil) de 19 m de anchura máxima y 8 m de altura. Los paramentos verticales están revestidos con tableros contrachapados de ocume M1 rechapados en roble teñido, y el suelo es de tarima flotante con el mismo acabado que las paredes.

La sala 2 está pensada para congresos, por lo que existe una entrada de luz natural a lo largo de toda su longitud. Lateralmente, se dispone una tribuna escalonada en tres niveles, con capacidad para 30 personas. El suelo, de pendiente constante, deja a un lado el aforo principal máximo de 575 butacas. La tarima de escenario tiene unas dimensiones de 16 m de ancho y 7,50 m de profundidad. Por detrás de ella se localizan dos despachos para reuniones. En la parte posterior de la sala se ubican la cabina de proyección y sonido. La sala está dotada de toma eléctrica en todas las butacas y acceso a Internet mediante Wi-Fi. El escenario y el graderío disponen de pavimento igual al de la sala 1, mientras que las circulaciones perimetrales llevan solera de hormigón

in situ. Los paramentos verticales son de contrachapado de ocume M1 natural, pintado con esmalte RAL 7044 y lijado de forma que se aprecia la veta de la madera. Según se define en el proyecto acústico se han insertado dos resonadores lineales en el fondo y lateral izquierdo. Por último, el techo se ejecutó superponiendo varias capas: primero se instaló un techo de yeso laminado sobre el que se fijó un aislamiento de lana de roca con velo negro y un deployée con estructura oculta.

La sala 3 se configura como un salón de aforo máximo para 120 personas, con luz natural pero dotado con un sistema de cortinas motorizadas que permite el total oscurecimiento de la estancia. El techo es de yeso laminado con fosa perimetral en la que se aloja la iluminación indirecta y el fondo está revestido de pladur perforado de forma que está diseñada acústicamente para uso de voz directa y música de cámara.

La sala multiusos de congresos se presenta como una superficie única de 800 m² que, mediante tabiques móviles multidireccionales de alto aislamiento acústico, admite diversas configuraciones y usos. Puede iluminarse con luz natural de forma independiente y graduable, tanto en fachada mediante tabiques móviles monodireccionales como a través de los lucernarios



La sala 2, diseñada para congresos, tiene una entrada de luz natural a lo largo de toda su longitud, y el suelo es de pendiente constante.



El escenario de la sala 1 cuenta con todos los elementos para acoger representaciones teatrales.

con lamas motorizadas y mando a distancia. Además, se une en su extremo con una gran terraza ajardinada y pavimentada con madera de iroko, abierta a las vistas de la ciudad, pero dotada de acristalamiento.

Con una superficie de 900 m², el vestíbulo de exposiciones acoge la salida baja e intermedia de la sala 1 por medio de sendas rampas, y se une en doble altura con el vestíbulo principal. Cuenta con 13 *stands* fijos de exposición, que se componen de almacén y zona de atención, y queda iluminado con luz natural a través del patio inglés al que se abre.

La cafetería se desarrolla en cuatro niveles conectados entre sí por escaleras y ascensores. La cocina, almacenes y zona de descarga se sitúan en planta sótano. Los tres niveles restantes se abren al público según necesidad de explotación con una superficie de 750 m² y se prevé una cocina para servir a 400 comensales.

COMO UN PUZZLE

La fachada se compone de piezas de vidrio moldeado lo cual, a priori, no genera problemas en la ejecución, a no ser, como ocurre en este caso, que dichas piezas se dispongan con separaciones y alturas variables. Desde un principio se optó por estudiar cada paño de fachada por separado, ajustando las separaciones entre piezas de forma que siempre se trabajase con pieza entera y adaptando las piezas de cierre de perfiles a dicha separación.

Además surgía otro problema: la forma de resolver el apoyo de los perfiles inferiores garantizando la



La fachada está compuesta por piezas de vidrio moldeado, dispuestas con separaciones y alturas variables, en un sistema de varias capas vierteaguas de acero galvanizado para garantizar la estabilidad.



estabilidad y, a la vez, la estanqueidad a lo largo del tiempo. Para ello, se recurrió a un sistema formado por varias capas de vierteaguas de acero galvanizado entre las que se dispuso una lámina impermeabilizante de caucho apoyada en un tablero hidrófugo con solapes que garantizaran la evacuación del agua procedente tanto de la lluvia y escorrentía como de posibles filtraciones entre las piezas que componen los cerramientos. El diseño del falso techo poliédrico de la sala 1, formado por plafones triangulares o poliédricos inclinados que unidos generan una superficie continua, fue la unidad de obra más complicada de todas las que componían el proyecto, no sólo por la ejecución sino por el replanteo, ya que se trataba de un elemento diseñado en tres dimensiones a más de 12 m de altura.

La altura se solucionó montando sobre el graderío existente un andamio europeo multidireccional de volumen aproximado de 7.200 m³. Para agilizar la ejecución se optó por realizar cortes transversales al techo cada 1,5 m y diseñar 19 cerchas tubulares con la forma del techo en las dos dimensiones del corte realizado. A continuación, se unieron los puntos de arista con angulares metálicos y se obtuvo una estructura con la forma exacta a la reflejada en planos. Tras esto, se fijaron correas de tubo rectangular, tanto a las cerchas como a los angulares, con el fin de ir formando los planos inclinados y sobre éstos se colocó una chapa pegaso. Con ello se cumplía una de las condiciones más impor-

tantes: que el techo fuese transitable superiormente para facilitar el mantenimiento de las instalaciones.

Por último, se colocó el revestimiento de sala, consistente en tableros contrachapados de ocume M1 preparados para pintar con espesores que oscilan entre los 12 y los 18 mm, dependiendo de la cercanía o lejanía al escenario. En este proyecto se recomendaba evitar la transmisión al revestimiento de posibles vibraciones, por lo que la unión entre las correas y los rastreles que soportaban los tableros de madera se realizó mediante amortiguadores muelle-caucho. Una vez terminado, se realizaron los huecos para instalaciones tanto en la chapa pegaso como en los tableros y se colocaron los plafones y las luminarias.

COMBINACIÓN TOTAL

La urbanización se ha proyectado para complementar las actividades que se dispongan en el edificio. Así, dispone de dos aparcamientos. El primero, levemente deprimido con respecto a las calles perimetrales, se compone de un conjunto de patios o cuarteles conformados por parterres arbóreos de vegetación concentrada que facilitan el corte parcial de las vistas evitando el efecto no deseado de los grandes aparcamientos. Estos mismos "bosquetes" de planta rectangular, a través de un alumbrado desde el suelo, se convierten en las luminarias principales de éstos. Por ello, desde ese mismo punto de vista y teniendo en cuenta que



El techo de la sala 2 se ejecutó superponiendo varias capas: primero, un techo de yeso laminado sobre el que se fijó un aislamiento de lana de roca con velo negro y un deployé con estructura oculta.

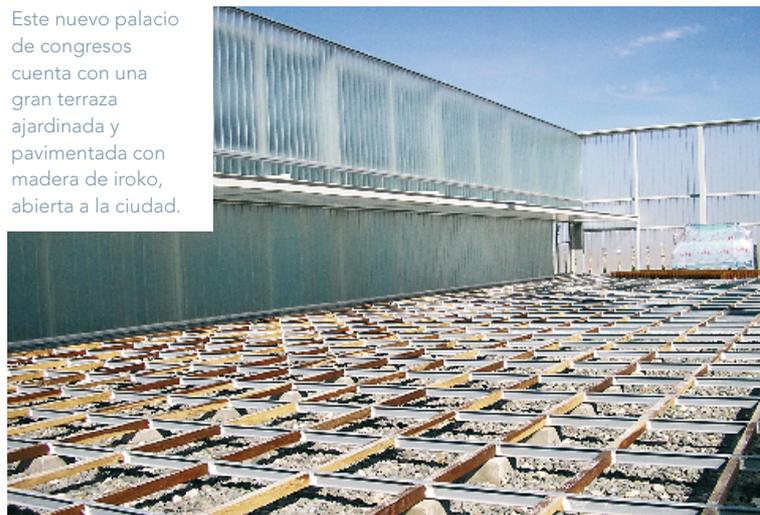


una parte sustancial de la actividad se desarrollará en horario nocturno, se instalan unas balizas de señalización de los senderos peatonales. Estos senderos se construyen con un pavimento de hormigón continuo y están jalonados por una plantación de árboles en alineación. El resto del pavimento es asfáltico. El segundo aparcamiento tiene una capacidad de 73 vehículos sin contabilizar un área indefinida para el aparcamiento circunstancial de coches VIP.

ÁREAS DE ESTANCIA Y ACCESO

Junto al edificio, en su cara NE, se dispone la extensión pavimentada principal del proyecto. Se trata de una planta irregular en forma de peine con zonas de ajardinamiento floral y situada en una posición elevada tanto sobre el aparcamiento principal como sobre los macizos florales. Estas áreas deben acoger las actividades exteriores propias de un palacio de congresos, espera, descanso al aire libre... así como servir de preámbulo del acceso y de distancia con los aparcamientos. En esta zona, cuyo alumbrado exclusivo será el reflejo del edificio y el balizamiento de sus bordes, se instalan los accesos directos a la cafetería con la posible utilización de la terraza al aire libre. Para facilitar la conexión peatonal, desde la calle Cuarta se proyecta un puente,

Este nuevo palacio de congresos cuenta con una gran terraza ajardinada y pavimentada con madera de iroko, abierta a la ciudad.



también ajardinado, sobre los accesos rodados de servicio a los almacenes y salas del edificio. El pavimento previsto nuevamente es hormigón continuo. Sobre la cara NO del edificio, la que contiene el acceso de personal y VIP, se dispone una cubierta plana tratada con el mismo pavimento, pero con una amplia zona ajardinada.

© FICHA TÉCNICA DEL PALACIO DE CONGRESOS Y EXPOSICIONES DE ALBACETE

PROMOTOR
GICAMAN-Ayuntamiento de Albacete

PROYECTO/PROYECTISTA
Frechilla y López Peláez, arquitectos

DIRECCIÓN DE OBRA
Javier Frechilla Camoiras

DIRECTOR EJECUCIÓN DE LA OBRA
Emilio Rodríguez González (arq. técnico y arquitecto)

COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD
• EN FASE DE PROYECTO
Manuel Iglesias Velasco (arq. técnico)
Emilio Rodríguez González (arq. técnico)
• EN FASE DE EJECUCIÓN:
Francisco José Salto Navarro
Tomás Salto Navarro

EMPRESA CONSTRUCTORA
Ferroviol-Agromán

JEFE DE OBRA
Consuelo Sánchez Brihuega (arq. técnico)

JEFE DE GRUPO DE OBRAS:
Juan Carlos Ortiz García (arq. técnico)

PRESUPUESTO
Edificio: 15.315.480 Euros
Urbanización: 3.698.960 Euros

FECHA DE INICIO DE LA OBRA
Noviembre 2002

FECHA DE FINALIZACIÓN DE LA OBRA
Abril 2007

Seguros de responsabilidad civil

CLÁUSULAS 'CLAIMS MADE' Y CLÁUSULAS SORPRESIVAS

En el presente artículo, el autor analiza la reforma realizada en la Ley de Contrato de Seguro, a través de un recorrido por los sucesivos cambios efectuados en la norma primigenia, tomando como punto de partida diversos casos ocurridos en el ámbito de la jurisprudencia norteamericana.

Román García Varela (Magistrado del Tribunal Supremo)

Como prolegómeno, conviene indicar que los precedentes para justificar las denominadas cláusulas *claims made* se encuentran en la jurisprudencia norteamericana. En efecto, se trata de los conocidos casos del *Agent Orange* (agente naranja), la asbestosis y el D.E.S.

El primero, relativo al efecto de un herbicida que fue empleado para desfoliar la selva vietnamita, en las intoxicaciones sufridas por soldados que lucharon en la guerra del Vietnam y que padecieron importantes daños personales a causa de que el producto contenía "dioxina", que, según se ha acreditado, es un carcinógeno y, además, perturba las funciones hormonales, inmunitarias y reproductivas del organismo humano. El segundo, concerniente a la utilización de tejidos incombustibles, confeccionados con el mineral, del tipo silicato, llamado asbesto o amianto, el cual, según se demostró científicamente, produce cáncer. El tercero, consistente en la administración de un producto farmacéutico que ocasionó gravísimas lesiones a mujeres embarazadas y a sus hijos.

Estos casos dieron lugar a un gran número de acciones judiciales varios años después de ocurridos los hechos con el resultado de importantísimas indemnizaciones a cargo de las compañías aseguradoras, lo que provocó que las entidades de esta clase de aquel país pretendieran poner una valla de contención a las reclamaciones, con el propósito de limitar temporalmente la cobertura en

los seguros de responsabilidad civil, especialmente de los profesionales, mediante el establecimiento de una nueva condición, concerniente a que no sólo era preciso que el siniestro se produjera en el tiempo de la vigencia de la póliza, sino que también era necesario que la reclamación se llevara a cabo durante la validez de la misma, con lo que las entidades aseguradoras y reaseguradoras pretendían evitar el riesgo de una demanda judicial durante el plazo de prescripción.

LEGISLACIÓN Y DOCTRINA ESPAÑOLAS

Seguidamente, examinaré la panorámica de las cláusulas *claims made* en España, antes y después de las reformas introducidas en los artículos 44 y 73 de la Ley de Contrato de Seguro por la Ley 21/90, de 19 de diciembre, de adaptación del Derecho español a la Directiva 88/357/CEE, y por la Ley de Ordenación y Supervisión de Seguros Privados de 8 de noviembre de 1995, respectivamente.

Con relación a la etapa anterior a dichas reformas, señalaré que, con frecuencia, se incluían en las pólizas de seguro de responsabilidad civil determinadas cláusulas que condicionaban la producción del siniestro a circunstancias diversas del acaecimiento del evento dañoso.

A veces, se circunscribía la cobertura del seguro a las reclamaciones del perjudicado realizadas durante la vigencia de la póliza, con independencia del momento en que se hubiera producido y manifestado la actividad dañosa,

mediante las que se denominan "cláusulas de cobertura retroactiva". En otras ocasiones, se integraban cláusulas en la póliza por las que se establecía que la cobertura del asegurador se extendía a las reclamaciones efectuadas por un tercero durante un determinado plazo desde la extinción del contrato, respecto de acontecimientos ocurridos durante la vigencia de la póliza, las cuales se denominan "cláusulas de cobertura posterior". En algunas pólizas se exigía, para que surgiera la obligación del asegurador, que tanto el suceso dañoso como la reclamación del perjudicado tuvieran lugar estando vigente el contrato, o incluso que, además de esta particularidad, el asegurado pusiera estas circunstancias en conocimiento del asegurador durante ese periodo de tiempo.

Algunos juristas, como Reglero Campos, engloban todas estas modalidades en la denominación de cláusulas *claims made*.

Sin embargo, parece más correcto entender, como hace Sánchez Calero, que dichas cláusulas, en sentido estricto, son aquellas en las que la cobertura viene determinada por la reclamación del tercero perjudicado, ignorando el instante de la efectividad de la coyuntura dañosa, si bien lo que ocurre en la práctica es que se combina el momento de la reclamación con el de la producción del hecho dañoso, o con la notificación del mismo por el asegurado al asegurador.

La validez de dichas cláusulas fue muy discutida por la doctrina científica hasta la mo-

dificación del artículo 73 de la Ley de Contrato de Seguro por la Disposición Adicional Sexta de la Ley de Ordenación y Supervisión de Seguros Privados.

Antes de la reforma, no existía una opinión uniforme sobre este tema en la doctrina científica. Y el Tribunal Supremo, en las pocas ocasiones en que se ha pronunciado sobre esta cuestión, ha dejado claro su favor por una modalidad de cláusulas *claims made* y su rechazo por otra. Las sentencias que voy a comentar reflejan esta diversidad de criterio.

SENTENCIA DE 20 DE MARZO DE 1991

Los hechos que dieron lugar a esta sentencia fueron los siguientes: entre el Colegio Oficial de Médicos de Barcelona y una entidad aseguradora se concertó un seguro de responsabilidad civil por actos médicos. La cláusula undécima de las Condiciones Particulares de la póliza establecía que “la Compañía garantiza a los médicos asegurados, hasta los límites señalados en el contrato, el pago de las indemnizaciones que, por cualquier reclamación inherente a la práctica profesional de médico, se le formule al asegurado durante

el periodo de vigencia de la póliza, en razón a cualquier imprudencia, error u omisión involuntaria, por virtud de los que resultare civil y legalmente responsable frente a terceros”.

Asimismo, determinaba que “la cobertura otorgada bajo esta póliza alcanza a aquellas reclamaciones por hechos ocurridos estando en vigor el contrato, siempre que unos y otros sean puestos en conocimiento de la Compañía dentro del periodo de vigencia de la póliza”.

Y, por último, expresaba que “como ampliación de dicha cláusula undécima, se establece que, si durante la vigencia de la póliza, ocurriera cualquier hecho, que pudiera dar lugar a una reclamación posterior de los amparados bajo los términos de la póliza contra el asegurado y éste lo hubiese puesto en conocimiento de la Compañía en los plazos previstos, cualquier reclamación hecha posteriormente respecto a cualquier acto de imprudencia, error u omisión involuntaria, será aceptada bajo los términos y condiciones de la póliza”.

Con base en esta condición particular, la entidad aseguradora denegó la cobertura de determinados actos de los médicos asegurados que, si bien ocurridos durante la vigencia de

la póliza, dieron lugar a daños cuya responsabilidad civil fue reclamada y los cuales fueron puestos en conocimiento de la compañía cuando la póliza ya estaba extinguida.

El Colegio de Médicos asegurado demandó a la compañía aseguradora, solicitando la cobertura de la póliza respecto de tales siniestros, así como una serie de reintegros e indemnizaciones. La demanda fue desestimada por el Juzgado y su sentencia fue confirmada en grado de apelación por la de la Audiencia. Recurrida en casación la sentencia de la Audiencia, el Tribunal Supremo declaró haber lugar al recurso. Según la Sala Primera del Tribunal Supremo, la cláusula que provocó el conflicto no podía reputarse válida por las siguientes razones:

1ª Vulneraba lo dispuesto en el artículo 73 de la Ley de Contrato de Seguro, el cual, en virtud del artículo 2 de la misma Ley, es una norma imperativa.

2ª En la medida en que la cláusula en cuestión daba lugar a que se dejase de cubrir un periodo de siniestro no obstante haberse pagado una prima, rompía el esencial principio de reciprocidad o equivalencia de las prestaciones, reconocido en el artículo 1 de la Ley de Contrato de Seguro, por el que el asegurador se obliga, mediante el cobro de una prima, para el caso de que se produzca el evento cuyo riesgo es objeto de cobertura, a indemnizar, dentro de los límites pactados, el daño producido al asegurado o a satisfacer un capital, una renta u otras prestaciones convenidas.

3ª Dicha condición particular era nula, en virtud del artículo 3 de la Ley de Contrato de Seguro, porque se trataba de una cláusula lesiva para el asegurado.

SENTENCIA DE 31 DE ENERO DE 1990

Los hechos que dieron lugar a esta resolución fueron los siguientes: el Colegio Oficial de Arquitectos Vasco-Navarro concertó un seguro de responsabilidad civil con una entidad aseguradora, destinado a cubrir las responsabilidades profesionales de sus colegiados. En la póliza, una de las condiciones particulares disponía que quedaban cubiertas las reclamaciones efectuadas estando vigente el contrato, cuando hubiesen sido “puestas en conoci-



miento de la Compañía dentro del período de vigencia del mismo y siempre que no se pueda demostrar que el arquitecto ya tenía conocimiento de la reclamación, por requerimiento o notificación fehaciente, antes de la entrada en vigor del presente contrato". La vigencia del contrato, incluidas las prórrogas, alcanzó desde 1979 a 1980, inclusive.

El 16 de mayo de 1980, un tercero reclamó a uno de los arquitectos sobre una obra anterior a 1979, y, el 23 de mayo de dicho año, se dio el correspondiente parte de la reclamación a la aseguradora. Ésta se negó a cubrir el siniestro, y alegó que la reclamación no era eficaz porque no se había hecho de modo fehaciente.

El Tribunal Supremo entendió que la reclamación del tercero era suficiente para que la Compañía tuviera que prestar la cobertura, de acuerdo con lo pactado en el contrato.

Esta sentencia afirma que el condicionado particular exige la "fehaciencia" para la eficacia de la excepción "en el caso de que, el arquitecto, hubiese tenido conocimiento, con anterioridad a la vigencia del contrato, de la reclamación hecha, mas no para la operatividad de ésta en cualquier otro supuesto, en el que basta para ello con la real puesta en conocimiento, esto es, la presencia del reproche de negligencia profesional, evidente en la petición hecha por la existencia de defectos en la construcción que habían de ser subsanados".

En esta sentencia, aunque no se sentó expresamente la validez de la cláusula controvertida, quedó claro que la Sala Primera del Tribunal Supremo la consideraba implícitamente eficaz, puesto que la discusión surgió sobre una parte de la misma, de donde se deriva que se presuponía su validez.

EL SINIESTRO EN EL SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y LAS CLÁUSULAS 'CLAIMS MADE'

El artículo 73 de la Ley de Contrato de Seguro, en su redacción anterior a 1995, establecía lo siguiente: "Por el seguro de responsabilidad civil, el asegurador se obliga, dentro de los límites establecidos en la Ley y en el contrato, a cubrir el riesgo del nacimiento, a cargo del asegurado, de la obligación de indemnizar a un tercero los daños y

perjuicios causados por un hecho previsto en el contrato de cuyas consecuencias sea civilmente responsable el asegurado".

Desde el tenor literal de este precepto, el Tribunal Supremo ha entendido, como afirma en la sentencia de 20 de marzo de 1991, que el legislador identifica el siniestro con la producción del hecho causante del daño; y, en el mismo sentido, se pronuncian algunos autores como Sánchez Calero, Reglero Campos y De Ángel Yagüez.

Sin embargo, otros juristas se sitúan en la posición opuesta, y así, Alonso Soto defiende que el siniestro se produce cuando el tercero perjudicado reclama, judicial o extrajudicialmente, al asegurado; Garrigues considera que estamos ante un supuesto de hecho

La jurisprudencia alemana de los años setenta negaba la validez de las cláusulas cuya presencia en un contrato podía considerarse como una sorpresa para el cliente

complejo, que comprende varias fases (fundamentalmente, evento dañoso y reclamación), de modo que se inicia con el hecho que da origen a la responsabilidad y no se completa hasta que se produce la reclamación del tercero; incluso, Calzada Conde entiende que no existe siniestro en el seguro de responsabilidad civil, ya que si el seguro entra en juego, no existe daño del asegurado, y por tanto, no llega a producirse el siniestro.

Con todo, según Raquel Evangelio Llorca, la tesis mantenida por el Tribunal Supremo en las sentencias comentadas, que aceptaba la cláusula cuando es más beneficiosa para el asegurado y la rechazaba cuando fuera lesiva para el mismo, era la acertada, cuya posición, por razones obvias, compartimos.

MODIFICACIÓN DEL ARTÍCULO 44 DE LA LEY DE CONTRATO DE SEGURO

La situación cambió con la Ley 21/1990, de 19 de diciembre, de adaptación del Derecho español a la Directiva 88/357/CEE, sobre libertad de servicios en seguros distintos al de vida, y actualización de la legislación de

seguros privados. Esta norma introdujo un segundo párrafo en el artículo 44.2 de la Ley de Contrato de Seguro, con el siguiente tenor: "No será de aplicación al Contrato de Seguro contra daños por grandes riesgos, tal y como se delimitan en la Ley de Ordenación del Seguro Privado, el mandato contenido en el artículo 2 de esta Ley". Ello obligaba a distinguir entre seguros de responsabilidad civil de grandes riesgos y de riesgos normales.

Respecto de los que puedan considerarse, según el artículo 107 de la Ley de Contrato de Seguro, de grandes riesgos, el artículo 73 de esta Ley ya no impedía que puedan pactarse cláusulas que configuren un concepto de siniestro distinto al previsto en este precepto, porque ha dejado de ser imperativo; por tanto, no puede sostenerse la nulidad, por ese motivo, de las cláusulas que exigen que, además del hecho dañoso, tanto la reclamación del perjudicado como la comunicación del siniestro por el asegurado al asegurador se produzcan durante la vigencia del contrato; se dice, por tanto, que estas cláusulas tendrán validez entre las partes, lo que, según Reglero Campos y Bataller Grau, no parece tan claro en relación con los terceros agraviados, sin perjuicio del derecho de repetición del asegurador contra el asegurado.

En cualquier caso, con esta previsión se resolvieron muchos de los problemas que la especial naturaleza del seguro de responsabilidad civil plantea a las aseguradoras en hipótesis de daños diferidos o continuados, que precisamente son los que suelen darse en los supuestos de grandes riesgos.

El referido párrafo del artículo 44 recibió nueva redacción en virtud de la Disposición Adicional sexta de la Ley 30/1995, de 8 de noviembre, de Ordenación y Supervisión de los Seguros Privados, en cuyo actual texto se excluye la aplicación del artículo 2º de la Ley para los contratos de seguro referentes a los grandes riesgos, que se definen en el artículo 107 de la Ley de Contrato de Seguro. Según Sánchez Calero, hubiera sido más adecuado que la definición estuviera en una norma reglamentaria de la Ley de Ordenación y Supervisión de los Seguros

Privados, así como que se hubiera situado el apartado recogido en el artículo 44.2 en las normas generales, quizás como párrafo segundo de la Ley de Contrato de Seguro.

NUEVO PÁRRAFO DEL ARTÍCULO 73 DE LA LEY DE CONTRATO DE SEGURO

Sin embargo, la reforma inicial del artículo 44 de la Ley de Contrato de Seguro no era suficiente, por lo que el legislador modificó, mediante la Disposición Adicional Sexta de la Ley de Ordenación y Supervisión de Seguros Privados de 1995, el artículo 73 de la Ley de Contrato de Seguro, al que añadió un segundo párrafo del siguiente tenor:

“Serán admisibles, como límites establecidos en el contrato, aquellas cláusulas limitativas de los derechos de los asegurados ajustadas al

artículo 3 de la presente Ley que circunscriban la cobertura de la aseguradora a los supuestos en que la reclamación del perjudicado haya tenido lugar dentro de un periodo de tiempo, no inferior a un año, desde la terminación de la última de las prórrogas del contrato, o, en su defecto, de su periodo de duración. Asimismo, y con el mismo carácter de cláusulas limitativas conforme a dicho artículo 3, serán admisibles, como límites establecidos en el contrato, aquellas que circunscriban la cobertura del asegurador a los supuestos en que la reclamación del perjudicado tenga lugar durante el periodo de vigencia de la póliza, siempre que, en tal caso, la cobertura se extienda a los supuestos en que el nacimiento de la obligación de indemnizar a cargo del asegurado haya podido tener lugar con anterioridad de, al menos, un año desde

el comienzo de los efectos del contrato, y ello aunque dicho contrato sea prorrogado”.

Con esta modificación, el legislador sanciona la validez de dos tipos de cláusulas *claims made* que expresamente califica como “limitativas de los derechos del asegurado”:

- a) Las que condicionan la cobertura del riesgo a que la reclamación de la víctima se produzca, como mínimo, dentro del año siguiente a la terminación de la vigencia del contrato, con independencia del momento en que tenga lugar el hecho dañoso.
- b) Las que limitan la cobertura a los casos en que el tercero perjudicado reclame durante el periodo de vigencia de la póliza, pero sólo si el hecho dañoso ha podido tener lugar un año antes, al menos, del comienzo de los efectos del contrato.

En general, esta reforma ha sido muy criticada por la doctrina española. Así, Izquierdo Tolsada afirma que constituye “una barbaridad técnica”, “una trampa creada por los aseguradores que hace peligrar a la propia institución del seguro de responsabilidad civil y, en algunos puntos, un atentado contra el buen castellano”.

Fernando Sánchez Calero dice que el artículo 73 fue modificado por la Disposición Adicional 6ª, 5 de la Ley 30/1995, “en el sentido de añadir un segundo párrafo con el fin de declarar admisibles determinadas cláusulas limitativas de los derechos de los asegurados, que afectan de modo especial a la delimitación temporal del riesgo cubierto por el

La validez de las cláusulas ‘claims made’ fue muy discutida por la doctrina científica hasta la modificación del artículo 73 de la Ley de Contrato de Seguro

asegurador”; y que “este párrafo ha venido impuesto no ya simplemente por determinadas decisiones de nuestro Tribunal Supremo, que habían declarado ilícitas determinadas cláusulas que limitaban de forma abusiva la cobertura del asegurador, sino también y de modo principal por la presión de los más importantes aseguradores europeos tendente a admitir la libertad contractual en este campo respecto a las llamadas cláusulas de reclamación (las conocidas como *claims made*)”. Este relevante catedrático de Derecho Mercantil, especialista en el espacio del contrato de seguros, manifiesta que el párrafo introducido por la Ley 30/1995 “adolece de graves defectos técnicos, pero ha significado el reconocimiento de un cierto margen de la autonomía de la voluntad a la hora de delimitar temporalmente el riesgo asegurado, al admitir algunas cláusulas de reclamación, no obstante ha prohibido otras manifiestamente lesivas para los asegurados”. Asimismo, ha manifestado que la redacción del precepto es desafortunada, por cuanto el legislador debería haber eludido la calificación como “limitativas” de los derechos del asegurado

de las cláusulas que prevé, para poner énfasis en que se trata de cláusulas que “delimitan” el riesgo asegurado y que, por consiguiente, excluyen la cobertura del asegurador.

Calzada Conde ha expuesto que se solventa “el problema planteado a los Aseguradores por la responsabilidad derivada de daños tardíos o diferidos, pero lamentablemente se hace a costa de trasladarlo a los asegurados”.

LAS CLÁUSULAS SORPRESIVAS

El origen de estas cláusulas se encuentra en una construcción de la jurisprudencia alemana de la década de los años setenta, en virtud de la cual se negaba la validez de aquellas cláusulas cuya presencia en un contrato podía considerarse razonablemente como una sorpresa para el cliente.

La regla puede enunciarse en el sentido de que no se consideraran incorporadas al contrato aquellas cláusulas que, de acuerdo con las circunstancias y, en especial, con la propia naturaleza del contrato, resulten tan insólitas que el adherente no hubiera podido contar racionalmente con su existencia.

Por consiguiente, se trata de evitar que el cliente se encuentre sorprendido, a consecuencia de la adición por el predisponente de las cláusulas cuya existencia no cabía que fuera esperada fundadamente por aquél.

INCARDINACIÓN DE LA REGLA SOBRE CLÁUSULAS SORPRESIVAS EN NUESTRO DERECHO POSITIVO

Según Pagador López, la falta de acogida explícita de la regla de las cláusulas sorpresivas en la Ley General de Defensa de Consumidores y Usuarios, antes, y en la Ley sobre Condiciones Generales de la Contratación, ahora, no significa que falte en nuestro ordenamiento positivo todo vestigio de ellas y, mucho menos, que carezcan de virtualidad.

Señala este autor que, en nuestro Derecho, es posible apreciar la existencia de un conjunto de indicios normativos, a partir de los cuales cabe inferir que la regla de las cláusulas sorpresivas ha hallado acogida implícita, de modo especial en la Ley General de Defensa de Consumidores y Usuarios. Y explica que, entre tales señales legislativas, destacan las

siguientes: en primer lugar, la Disposición adicional 1ª de la Ley General de Defensa de Consumidores y Usuarios contiene indicios que ponen de manifiesto que algunos de los supuestos de abuso incluidos ocultan en realidad hipótesis de cláusulas sorpresivas.

Así ocurre, por ejemplo, con los casos contemplados por los apartados 6º (“la exclusión o limitación de la obligación del profesional de respetar los acuerdos o compromisos adquiridos por sus mandatarios o representantes o supeditar sus compromisos al cumplimiento de determinadas formalidades”); 7º (“la estipulación del precio en el momento de la entrega del bien o servicio, o la facultad del profesional para aumentar el precio final sobre el convenido sin que en ambos casos existan razones objetivas, o sin reconocer al consumidor el derecho a rescindir el contrato si el precio final resultare muy superior al inicialmente estipulado”); 23º (“la imposición al consumidor de bienes y servicios complementarios o accesorios no solicitados”), y 24º (“los incrementos de precios por servicios accesorios, financiación, aplazamientos, recargos, indemnización o penalizaciones que no correspondan a prestaciones adicionales susceptibles de ser aceptados o rechazados en cada caso expresados, con la debida claridad o separación”).

En segundo lugar, algunas de las normas y enunciados contenidos en el artículo 8.1, 2º, de la Ley General de Defensa de Consumidores y Usuarios, y, en especial, la llamada integración publicitaria del contrato y la exigibilidad de las prestaciones propias de cada producto o servicio.

Por último, en el ámbito de la Ley de Contrato de Seguro, la regla de las cláusulas sorpresivas late en la “prohibición de cláusulas lesivas para los asegurados”.

DOCTRINA DEL TRIBUNAL SUPREMO

Finalmente, y sin perjuicio de lo hasta ahora expresado, debo manifestar que las SSTs nunca se han referido a las cláusulas sorpresivas, ubicadas en las pólizas de los seguros de responsabilidad civil, con esta denominación, sino que dichas resoluciones las han configurado exclusiva y genéricamente dentro del espacio de las denominadas cláusulas lesivas.



RECURSOS PREVENTIVOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

SU CUALIFICACIÓN Y PRESENCIA EN OBRA

La figura del recurso preventivo se introduce en nuestro ordenamiento jurídico a través de la Ley 54/2003, por la que se reformó, además de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social (LISOS), la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL). Su regulación se recoge, con carácter general, en el artículo 32 bis de la LPRL y, de modo específico para las obras de construcción, en su nueva Disposición Adicional, la decimocuarta.

texto_Francisco García Figueroa (abogado y miembro de la Asesoría Jurídica del CGATE)

A través de esta figura, el legislador subsana una carencia de la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, ya que no se asignaba a ningún agente en concreto la vigilancia del cumplimiento del sistema preventivo diseñado por la empresa y el control de su eficacia. Esta situación provocó que en las obras de construcción, en ocasiones, las autoridades administrativas o judiciales hicieran responsable de esta función a los coordinadores de seguridad y salud en fase de eje-

cución, a pesar de no contar con el suficiente respaldo legislativo para ello y obviando que, así, se imponía al coordinador una obligación de muy difícil o, frecuentemente, imposible cumplimiento. Esta disfunción no cabe desde la implantación en 2003 de los recursos preventivos creados, según la exposición de motivos de la indicada Ley 54/2003, para "garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por tanto, el control del riesgo". Su designación es obligatoria,

tipificando la LISOS como infracción grave (art. 12, apdo. 15) "la falta de presencia de los recursos preventivos cuando ello sea preceptivo", "el incumplimiento de las obligaciones derivadas de su presencia" o "no dotar a los recursos preventivos de los medios que sean necesarios", sancionando estas conductas con multas que puedan llegar hasta los 30.050 €. Y considera infracción muy grave (art. 13, apdo. 8) si tales conductas se perpetran "cuando se trate de actividades regla-

mentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales”, lo que puede acarrear multas de hasta 601.012 €.

Sin embargo, y pese a haber transcurrido más de tres años desde la imposición legal de su designación por parte de las empresas contratistas, el sector de la construcción aún tiene pendiente su efectiva aplicación con carácter general. Y es muy posible que alguno de los motivos de esta situación sean las dudas que suscita la normativa aplicable en cuanto a los casos en que es obligada la presencia de los recursos preventivos y la cualificación que éstos deben poseer.

Las dudas sobre la cualificación de los recursos preventivos nacen de la indefinición del artículo 32 bis de la LPRL, que dispone a es-

Los recursos preventivos están investidos de una autoridad cierta, pues se les faculta a dar instrucciones, además de a ejercer relevantes funciones de vigilancia del cumplimiento, suficiencia y adecuación de las medidas preventivas, haciéndoles garantes del control del riesgo

tos efectos que “deberán tener la capacidad suficiente (...) para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas”; pero no especifica de forma expresa qué debe entenderse por “capacidad suficiente”. Tampoco lo hace la referida Disposición Adicional Decimocuarta. La dicción literal del precepto lleva a concluir de forma inequívoca que esta función no puede ser ejercitada por cualquiera, sino que debe de tener una preparación “suficiente” que le habilite para desarrollarla de forma idónea.

Pero, ¿cuándo debemos juzgar que esa preparación es bastante? En ausencia de una disposición de carácter general que lo prescriba de forma expresa, así como de costumbre o jurisprudencia que colme esta laguna, me aventuro a establecer un criterio a través de la interpretación y de la integración del ordenamiento jurídico mediante la analogía, con arreglo a los principios consagrados en los artículos 3 y 4 del Código Civil.

En ausencia de palabras claras en la legislación sobre el tema que nos ocupa, acu-

diremos al criterio principal de interpretación de las normas con arreglo al artículo 3.1 del Código Civil: atender al espíritu y finalidad de la norma. Y para ello es fundamental conocer cuáles son las funciones exactas que el ordenamiento atribuye a los recursos preventivos, pues sólo sabiendo los cometidos que éstos deben desempeñar podremos determinar cuáles han de ser las capacidades que exige el artículo 32 bis LPRL que deben ostentar.

FUNCIONES

En las obras de construcción, la función de los recursos preventivos es “vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas”, en virtud de lo previsto en el apartado c), párrafo 1, de la Disposición Adicional Decimocuarta de la LPRL. Función que se ha visto desarrollada y reforzada mediante el Real Decreto 604/2006, por el que se introduce una Disposición Adicional Única al Real Decreto 1.627/1997, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, que preceptúa que “cuando, como resultado de la vigilan-

cia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas”.

Mientras que, si de resultados de su vigilancia, “se observa ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 de este real decreto”. Cabe recordar que la Exposición de Motivos de la Ley 54/2003 resulta especialmente clarificadora en cuanto a las funciones de los recursos preventivos, a quienes hemos visto que encomienda, nada más y nada menos, “garantizar el estricto

cumplimiento de los métodos de trabajo y, por tanto, el control del riesgo”.

De la lectura de estos preceptos se puede concluir que los recursos preventivos están investidos de una autoridad cierta, pues se les faculta a dar instrucciones, además de a ejercer relevantes funciones de vigilancia del cumplimiento, suficiencia y adecuación de las medidas preventivas, haciéndoles garantes del control del riesgo. Todo ello pone de relieve la singular importancia en materia preventiva que el legislador pretendía otorgar a esta figura, lo que permite extraer las siguientes conclusiones: en primer lugar, deben tener conocimientos en construcción. Con arreglo a las funciones que han de desarrollar, resulta imprescindible la posesión de conocimientos generales en construcción (procesos constructivos, equipos auxiliares y maquinaria que se emplean, materiales, medios de protección, etcétera) para identificar los riesgos, dar las instrucciones oportunas y valorar el cumplimiento, suficiencia o adecuación de las medidas para prevenirlos. Esta cualificación, además, le reviste de una autoridad moral que coadyuvará al cumplimiento de sus instrucciones.

Sería deseable que los conocimientos en construcción se obtuvieran con una mínima formación académica complementada por la experiencia profesional. En este sentido, parecería que la formación académica mínima sería la ofrecida por los Ciclos Formativos de F. P., Familia Profesional de Edificación y Obra Civil, mientras que el límite mínimo de experiencia se podría fijar en dos años. Pero el sentido común dicta que este requisito habrá de aplicarse con flexibilidad, atendiendo a las circunstancias del caso concreto, por lo que una amplia experiencia profesional, debidamente acreditada, podría suplir las carencias formativas y viceversa.

Esta interpretación se ve respaldada por la aplicación analógica del apartado 4º del artículo 32 bis de la LPRL, en el que se regula una suerte de colaborador del recurso preventivo que puede designar el empresario de entre sus trabajadores, si reúnen los “conocimientos, la cualificación y la experiencia en las actividades o procesos” de la empresa. Si al co-

Es necesario que los recursos preventivos en obra tengan una presencia permanente, además de una especial dedicación a sus cometidos, siendo incompatible esta función con el desempeño de cargos que exijan un alto grado de ocupación.



laborador del recurso preventivo se le exigen estos requisitos con mayor razón se le habrán de demandar a este último. Disposición que puede aplicarse por analogía al caso que aquí se trata por cumplirse el requisito legal (art. 4 CC) de la identidad de razón entre los dos supuestos de hecho: la cualificación del recurso preventivo y de su “colaborador”.

En segundo lugar, deben tener formación en prevención de riesgos laborales. La norma exige que los recursos preventivos vigilen el cumplimiento y comprueben la eficacia del plan de seguridad y salud laboral, uno de los instrumentos preventivos más relevantes en las obras de construcción. También se les arroga la impartición de instrucciones cuando observen un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas. Ello lleva a concluir que es imprescindible que los recursos preventivos posean, al menos, la formación preventiva de nivel básico (curso de 50 horas).

Al igual que en el apartado anterior, esta interpretación encuentra apoyo en la figura regulada en el apartado 4º del artículo 32 bis LPRL para prestar cooperación a los recursos preventivos, a quienes se les exige que “cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico”, y sería predicable su aplicación analógica a los recursos preventivos.

Es menester señalar que, en correspondencia con sus obligaciones, resulta exigible a los recursos preventivos un conocimiento profundo del Plan de Prevención de Riesgos Laborales de la empresa y de su Plan de Seguridad y Salud para la obra en cuestión.

Por último, deben ocupar un puesto de un cierto nivel ejecutivo en la estructura jerárquica de la empresa. La razón indica que a quien la ley le faculta a dictar instrucciones ha de disponer de una cierta capacidad de mando para garantizar su eficacia. Difícilmente un peón podrá ser designado recurso preventivo, pues sus instrucciones estarán seguramente avocadas al fracaso.

Este requisito se requiere por el artículo 13.3. e) del Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la LPRL en materia de coordinación de actividades empresariales, a la hora de regular las personas que pueden

En las obras de construcción, la función de los recursos preventivos es “vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas”.



encargarse de dicha coordinación. Entre ellas, y después de citar a los mismos facultados para ser designados como recurso preventivo o colaborador de éste, prevé que pueden ejercerse por “cualquier otro trabajador de la empresa titular del centro de trabajo que, por su posición en la estructura jerárquica y por las funciones técnicas que desempeñen (*sic*) en relación con el proceso o procesos de producción desarrollados en el centro, esté capacitado (...)”. Esta función de coordinación, además, puede ser acometida por los recursos preventivos cuando deban estar presentes en el centro de trabajo.

PRESENCIA CONTINUA

El Real Decreto 604/2006 introdujo la obligación de que los recursos preventivos tengan una especial “ubicación en el centro de trabajo” que “les permita el cumplimiento de sus funciones”, “debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia”. Lo que unido a que en las obras de construcción la presencia de los recursos preventivos debiera ser permanente, lleva a determinar que, además de los requisitos de cualificación antes mencionados, es necesario que los recursos preventivos tengan, sino una dedicación exclusiva, sí una especial dedicación a estos cometidos, siendo incompatible el ejercicio de las funciones que les encomienda la legislación con el desempeño de cargos o tareas que exijan

un alto grado de ocupación, como sería el caso de los encargados o jefes de obra.

Este requerimiento de presencia continua en obra de los recursos preventivos, se colige de la circunstancia de que en las obras de construcción constantemente se da alguno de los motivos por los que la LPRL así lo obliga: a) cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollen sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo; b) cuando se desarrollen trabajos con los riesgos especiales contenidos en el Anexo II del Real Decreto 1.627/1997, entre los que se incluyen aquéllos con riesgos graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, o los que supongan movimientos de tierra subterráneos; c) cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. En definitiva, el ordenamiento exige que los recursos preventivos gocen de una capacitación suficiente, y una lectura coordinada de la normativa aplicable conduce a concluir que la misma ha de pasar por la posesión de conocimientos en construcción, de una formación preventiva mínima y de una posición en la estructura jerárquica de la empresa contratista que le habilite al ejercicio de sus funciones. Además, la normativa de aplicación requiere una especial dedicación a esta tarea por parte de las personas que designe el empresario.

MUSAAT: Asamblea General Ordinaria APROBADAS LAS CUENTAS ANUALES Y LA GESTIÓN DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN

La Asamblea General Ordinaria de MUSAAT, celebrada el pasado 23 de junio, aprobó las cuentas correspondientes al ejercicio 2006, la gestión del Consejo de Administración, el establecimiento de la financiación de la Fundación MUSAAT y la ratificación de la misma. Por otro lado, Josep Maria Llesuy Parrimond fue elegido como nuevo Vicepresidente de la Entidad, mientras que Pedro Ignacio Jiménez Fernández y Jesús Ezquerro Suberviola renovaron sus cargos como Vocal de Asuntos Económicos y Vocal nº 4, respectivamente.

MUSAAT goza de un perfecto estado de salud. Eso es lo que se desprende tras la celebración de la Asamblea General Ordinaria de la Entidad, celebrada el pasado 23 de junio en la sede social de la Entidad, donde se dieron a conocer, con su posterior aprobación, las cuentas anuales de la Mutua y la gestión del Consejo de Administración. Cabe destacar que la Compañía cerró el ejercicio 2006 con

cifras positivas, concretamente en algo más de 17,5 millones de euros, con lo que la Entidad conserva, según palabras del Presidente de la Entidad, José Arcos Masa, "la buena trayectoria como compañía de seguros, manteniendo con solvencia las garantías suscritas con sus asegurados".

A pesar de que se percibe en el sector de la construcción una cierta ralentización en su

proceso evolutivo, la Mutua tuvo un crecimiento en el volumen total de primas de un 23,84%, cifra más que significativa en comparación con los últimos años, situándose la recaudación por esta partida en casi 170 millones de euros (por los 137,27 millones del año pasado) obtenida "gracias al esfuerzo de todos los que componen la Mutua que, sin duda, verán este buen resultado del año reinvertido en ventajas y beneficios para nuestros mutualistas", señaló Arcos Masa.

Otro dato importante es el de las inversiones financieras, partida que alcanzaba a 31 de diciembre de 2006 un montante de 451,04 millones de euros, lo que supone un incremento del 14,57% sobre el cierre del ejercicio anterior. Una vez más, la favorable evolución de los mercados financieros ha supuesto una importante apreciación de la cartera de acciones con cotización oficial y de fondos de inversión.

El Presidente de MUSAAT, encargado de dar la bienvenida a los asistentes, tuvo una mención especial para los mutualistas más jóvenes y los recién incorporados, además de para los Colegios Profesionales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, a los que quiso agradecer su fuerte apuesta por la Mutua: "Continuaremos con nuestro compromiso, que no es otro que daros el mejor de nuestros servicios".



© ALBERTO ORTEGA

Fundación MUSAAT



Si bien los peritos de acción rápida fueron creados con la idea, entre otras, de prevenir la siniestralidad, otra nueva iniciativa fue dada a conocer en pos de conseguir este objetivo durante el transcurso de la Asamblea. Se trata de la Fundación MUSAAT, que nace también con la necesidad de emprender, incentivar y promover iniciativas tales como la prevención de accidentes laborales o conseguir una mayor calidad en la edificación. Para ello, la Fundación investigará en campos como la innovación, la sostenibilidad, la mejora de la eficiencia energética y el fomento del

respeto al medio ambiente en la edificación, concienciando a la sociedad del importante papel que desempeña la arquitectura técnica en estas áreas. En estrecha colaboración con las instituciones que representan a los Aparejadores y Arquitectos Técnicos; es decir, el Consejo General, los Consejos Territoriales, los Colegios Oficiales y Premaat, la Fundación respaldará y financiará proyectos como cursos de formación, conferencias, acciones en pro de la investigación, que estén en consonancia con los fines anteriormente mencionados.

Pedro Ignacio Jiménez Fernández, Vocal de Asuntos Económicos y Financieros, dio a conocer en profundidad las cuentas económicas de la Entidad. El Fondo Mutual, tras la aprobación en la anterior Asamblea de incrementarlo en 2,5 millones de euros con cargo a los resultados obtenidos, queda establecido en 20 millones de euros. Durante 2006, los Fondos Propios, que volvieron a dejar cifras significativas, se situaron en más de 53,4 millones de euros, lo que supone un 50,8% más con respecto al ejercicio anterior. En cuanto al Margen del Solvencia, destacó que "este año más que nunca mantenemos una posición claramente positiva", señaló Jiménez Fernández, "con un superávit que supera ya los 40 millones de euros, concretamente 44,56", lo que permite asegurar con las máximas garantías las responsabilidades suscritas con los mutualistas.

SEGURO DECENAL DE DAÑOS

El seguro Decenal de Daños a la Edificación, gran apuesta de la compañía para 2007,

continuó durante 2006 al alza. No en vano, y según señaló José Arcos Masa, el número de pólizas contratadas ha superado ya las 15.000, así como la suma de las primas obtenidas, situándose en más de 13 millones de euros. El Presidente de la Mutua destacó de este seguro "el alto ratio de consecuciones que obtiene allí donde las características del mismo son conocidas, a las que hay que sumar la ventaja de las nuevas tarifas para el 2007, que no suponen en modo alguno una merma de las condiciones habituales, ni tampoco del respaldo reasegurador".

Arcos Masa insistió en que estas nuevas tarifas han sido avaladas por los resultados de un estudio actuarial e incidió en el hecho de que cuentan con el apoyo de las reaseguradoras en el objetivo que tiene MUSAAT en lograr "una política de precios más justa". Para ello tanto el Área de Comercial como el de Suscripción han sido reforzados con el fin de poder realizar con eficacia una selección de riesgos, "manteniendo una cartera

saneada que además estará dotada a partir de ahora de una mayor flexibilidad, pues estamos en disposición de ofertar todas las garantías opcionales que el mercado tradicional está realizando".

INDYCCCE OCT

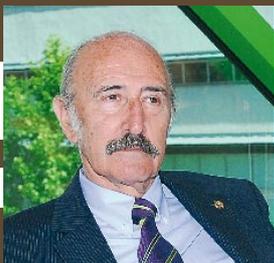
El relanzamiento del seguro Decenal de Daños también ha supuesto que aumenten las buenas sensaciones en torno a Indycce OCT para el próximo ejercicio 2007. Esta empresa perteneciente al Grupo MUSAAT, que tiene en posesión el Certificado AENOR, obtenido en 2004, cuenta con el apoyo de compañías reaseguradoras.

Ya en la Asamblea del año pasado el Presidente de MUSAAT, y en definitiva todo el Consejo de Administración, tenían muy buenas expectativas de negocio puestas en esta compañía. Durante el ejercicio anterior, esta empresa de Auditoría de Riesgos en la Edificación (OCT) ha afianzado su posición en un sector que tiene un perfil complicado, además de ser extremadamente competitivo.

En cuanto a las otras empresas del Grupo, Serjuteca continúa en su labor de obtener la mejor de las defensas posibles para el colectivo, Gesmuser realiza inversiones materiales y gestiona todos los alquileres y ventas de los inmuebles de la Mutua y Sercover, por su parte, ofrece a los mutualistas aquellos seguros que la Entidad no opera. Todas ellas cerraron el ejercicio 2006 con cifras positivas.

PERITOS DE ACCIÓN RÁPIDA

José Arcos Masa también se refirió a los peritos de acción rápida, iniciativa puesta en marcha hace dos años y que tiene como principal objetivo llevar a cabo una peritación inmediata del siniestro, que establezca un informe pericial exhaustivo con el que poder delimitar responsabilidades a la hora de conseguir la mejor de las defensas jurídicas. Gracias a la labor de estos profesionales y a las conclusiones obtenidas, MUSAAT dispone de una base de datos cualificada que impulsa acciones de prevención entre el colectivo, lo que a buen seguro hará rebajar la siniestralidad, partida que se mantuvo durante 2006 en los mismos baremos que en el ejercicio pasado.



Josep Maria Llesuy Parrimond

© ALBERTO ORTEGA



Pedro I. Jiménez Fernández



Jesús Ezquerro Suberviola

Nuevo Vicepresidente y renovación de cargos

En el transcurso de la Asamblea General Ordinaria se procedió a la elección de tres cargos del Consejo de Administración: Vicepresidente, Vocal de Asuntos Económicos y Financieros y Vocal nº 4. Para estas dos últimas vocalías no se habían presentado candidaturas, por lo que se proclamó a los actuales cargos: Pedro Ignacio Jiménez Fernández seguirá siendo Vocal de Asuntos Económicos y

Financieros y Jesús Ezquerro Suberviola continuará como Vocal 4º del Consejo de Administración de la Entidad. Para lo que sí se celebraron elecciones fue para cubrir el cargo de Vicepresidente de MUSAAT, al que se habían presentado Josep Maria Llesuy Parrimond y Esteve Aymà i Pedrola. Tras las votaciones, resultó elegido con un 67% de los votos Josep Maria Llesuy Parrimond.



Nuevo Consejo de Administración de Serjuteca

La Junta Universal de Serjuteca ha nombrado Presidente de la Entidad a Rafael Matarranz Mencía en sustitución de Joan Gurrri Donada que ha presentado su dimisión como Consejero y Presidente de la Entidad. Asimismo, ha elegido Consejero a Francisco García de la Iglesia, miembro del Consejo de Administración de MUSAAT, para cubrir la vocalía que ha dejado Rafael Matarranz

Mencía al haber sido designado Presidente de Serjuteca. Por todo ello, el Consejo de SERJUTECA queda formado por los siguientes consejeros:

Presidente: Rafael Matarranz Mencía (1)

Vocal: Francisco García de la Iglesia (2)

Vocal: Juan Antonio Careaga Muguerza (3)

Vocal: Francisco Real Cuenca (4)

El CGATE colabora en la elaboración de dos Proyectos de Ley para el sector inmobiliario en Portugal

El Presidente del Consejo General de la Arquitectura Técnica, José Antonio Otero Cerezo, viajó a Portugal el pasado mes de mayo para intervenir en la Asamblea de la República y otros organismos que preparan dos proyectos de Ley sobre el sector Inmobiliario. Acompañado del Delegado del Consejo de Administración de MUSAAT, Rafael Matarranz Mencía, mantuvieron, además, diversas reuniones con representantes del sector de los seguros que podrían posibilitar la entrada de la mutualidad en el país vecino.



José Antonio Otero y Rafael Matarranz estuvieron en Lisboa los días 15 y 16 de mayo para mantener, en una apretada agenda de reuniones, un primer contacto con los legisladores que están elaborando dos nuevos Proyectos de Ley para el sector inmobiliario. El primero de ellos es el Proyecto de Régimen Jurídico del Ejercicio de la Promoción Inmobiliaria (Proyecto de regime jurídico do exercício da actividade de Promoção Imobiliária). Esta actividad no está regulada todavía en el país vecino, cuyo Gobierno quiere redactar una norma similar a la Ley de la Ordenación de la Edificación española.

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL

El segundo de los Proyectos de Ley, 595/2006, se refiere a las habilitaciones profesionales. Servirá para regular las exigencias de habilitación técnica de los agentes intervinientes en los proyectos y construcciones de obras sujetas a autorización municipal o a régimen de actos comunicados y el aseguramiento de su responsabilidad civil. Gracias a este Pro-



yecto de Ley se establecerán las cualificaciones profesionales exigibles a los técnicos responsables de la redacción y firma de proyectos, fiscalización y dirección de la obra, tanto en lo que se refiere a edificación, como a las obras públicas.

Actualmente, estos dos proyectos están en el INCI (Instituto Da Construção Imobiliário), tras su paso por el Consejo de Ministros y la Asamblea Portuguesa. El Presidente del Consejo General se reunió con su Presidente, Hipólito Ponce de Leao y con uno de sus Vocales, Filipe Silva, para explicarles la experiencia española en la tramitación y aprobación

El Gobierno de Portugal quiere redactar una norma similar a la Ley de Ordenación de la Edificación española con el objeto de regular la actividad de promoción inmobiliaria, que todavía está sin reglamentar

de la LOE y su extrapolación a la legislación portuguesa, con las características y peculiaridades del sector en este país. Desde el Consejo General se sigue colaborando en la redacción de estos dos Proyectos y muchas de las sugerencias aportadas han sido incluidas en el articulado de los textos.

Además, y junto al Delegado del Consejo de Administración de MUSAAT, Ra-

fael Matarranz, tuvieron oportunidad de reunirse con el Director General de Cooperativas y con los máximos responsables del Instituto de Seguros: su Presidente, Fernando Nogueira y su Director General, António Egídio Reis. Con ellos analizaron la situación del sector seguros en el país vecino y las alternativas para que la mutua inicie su actividad aseguradora en el mercado portugués.

José Antonio Otero ha valorado muy positivamente el viaje realizado y la magnífica acogida que les dispensaron: "considero muy importante tanto para la profesión como para MUSAAT la relación establecida a partir de que nos invitaran a opinar sobre la normativa que regulará

las funciones de los agentes y el aseguramiento de sus responsabilidades. Por su parte, Rafael Matarranz ha añadido que "después de esta visita hemos comprobado que MUSAAT, como consecuencia de su experiencia en la suscripción del seguro decenal de daños en España, puede trasladar este conocimiento a Portugal y comenzar a trabajar en un futuro próximo en este país."



El Presidente destaca la solidez de las cuentas, con una participación en beneficios para sus mutualistas de 22,4 millones de euros

LA ASAMBLEA GENERAL DA SU RESPALDO A LA GESTIÓN DE PREMAAT Y APRUEBA SUS RESULTADOS DE 2006

Atraer tanto a los nuevos como a los antiguos colegiados, fidelizar a los mutualistas actuales y promover las mejoras individuales de sus prestaciones, son tres de los objetivos primordiales en los que está trabajando PREMAAT. Así se lo comunicó su Presidente, Jesús Manuel González Juez, a la Asamblea General de la mutualidad, celebrada en Madrid el pasado 22 de junio. El máximo órgano de decisión aprobó por unanimidad la gestión y los resultados de la Entidad. En la Asamblea participaron 3.850 mutualistas con derecho a voto entre asistentes y representados.

En 2006, PREMAAT incrementó su censo en 788 mutualistas, lo que representa un crecimiento del 2,4% hasta los 33.693 mutualistas, el 63,5% de los colegiados adscritos al Consejo General.

En el capítulo económico, González Juez, reseñó que la recaudación por cuotas se elevó a 43,4 millones de euros, un 6% más que la registrada en 2005 y los ingresos por inversiones alcanzaron los 41,6 millones de euros, un 11% más que los obtenidos en el ejercicio precedente. El Presidente destacó la solidez de unas cuentas que reflejan al cierre de 2006 un superávit de 3,3 millones de euros después de impuestos, con un incremento del 77% respecto a los resultados del ejercicio anterior, que será destinado a incrementar los

“El resultado final del ejercicio 2006 arroja un superávit de 3,3 millones de euros después de impuestos, un incremento del 77% respecto de los resultados de 2005 y que serán destinados a incrementar los fondos propios de la mutualidad y el fondo de prestaciones sociales”

fondos propios de la mutualidad y el fondo de prestaciones sociales. De acuerdo a estos resultados, PREMAAT cuenta con unos activos cercanos a los 526 millones de euros, a 31 de diciembre de 2006, un 14% superiores a los existentes al cierre de 2005. Este activo está conformado, mayoritariamente, por la cartera de inversiones de la mutualidad: renta fija (79%), inversiones financieras en capital (7%), depósitos en entidades de crédito (6%), inversiones materiales (5%), repos de deuda (2%) y fondos de inversión (1%).

La rentabilidad de las inversiones, al cierre de 2006, se situó en el 6,83% con una inversión media de 490 millones de euros, elevándose al 8,73% si se consideran las plusvalías latentes acumuladas. Hay que significar que estas rentabilidades superan a la media obtenida por los Planes y Fondos de Pensiones y por los Fondos de Inversión Mobiliarios.

En el pasivo de la Entidad, hay que reseñar que las reservas existentes para hacer frente a los compromisos presentes y futuros con los mutualistas crecen un 12,7%. Estas pro-

Las mejores cosas de la vida son gratis



Prosolia ofrece un servicio integral en proyectos de energía térmica, fotovoltaica conectada a red, instalaciones autónomas, geotérmicos (ingeniería, asesoramiento, instalación, mantenimiento.)

Ingeniería energética

Promoción y ejecución de parques solares

Estudios de viabilidad técnica y económica

Gestión de ayudas públicas

SISTEMAS SOLARES AUTÓNOMOS

SISTEMAS CONECTADOS A RED

SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS

SISTEMAS GEOTÉRMICOS

EFICIENCIA ENERGÉTICA

SISTEMAS POR ABSORCIÓN



902 4000 73
www.prosolia.es



Renovación de cargos

Durante la Asamblea General, José Luis López Torrens y José Miguel Rizo Arámburu, ambos de la demarcación de Madrid, quedaron renovados en sus cargos de Secretario y Tesorero de la Junta de Gobierno. Además, se proclamó por designación directa del Consejo de la Arquitectura Técnica de España al Vocal cuarto de la Junta de Gobierno, Eduardo Pérez de Ascanio y Gutiérrez de Salamanca de la demarcación de Santa Cruz de Tenerife.

También se sometió a votación la Vocalía 2ª, ocupada hasta hace unas semanas, por Esteve Aymá i Pedrola que presentó su dimisión por motivos personales. Se presentaron dos candidaturas la de Magí Miracle i Gubert y la de Sebastiá Pujol i Carbonell, de la demarcación de Barcelona en ambos casos, obteniendo esta última candidatura un mayor respaldo de los asistentes.

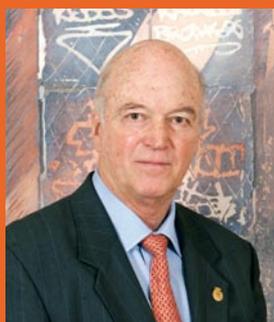
Por último, Rafael Riera Cadavieco (Asturias) y Antonio Hernández Santos (Santa Cruz de Tenerife) fueron proclamados titular y suplente respectivamente de la Comisión de Control. Del mismo modo, José Antonio Díez García (Cantabria) y Concepción María Diego Luna (Santa Cruz de Tenerife) fueron elegidos titular y suplente de la Comisión Arbitral.



José Luis López Torrens



José Miguel Rizo Arámburu



Eduardo Pérez de Ascanio y Gutiérrez de Salamanca



Sebastián Pujol i Carbonell

visiones técnicas ya alcanzan los 500,8 millones de euros, mientras que los fondos propios se sitúan en 16,6 millones de euros.

PARTICIPACIÓN DE BENEFICIOS

Jesús Manuel González Juez también destacó la participación en beneficios, que se ha situado en 22,4 millones de euros, cifra que aun siendo menor que la asignada en 2005, representa un montante muy importante. Esta cantidad se destinará a aumentar las reservas individuales de cada mutualista, dando lugar al incremento de sus prestaciones en el futuro. De este modo, para los mutualistas del grupo Básico que hayan cotizado durante todo el año 2006, el incremento de sus reservas será de unos 779 euros. Por su parte, la participación en beneficios que se va a otorgar para el grupo Complementario Primero va a ser de 1.609 euros para cada mutualista que también haya cotizado durante todos los meses del pasado año.

Los mutualistas adscritos al grupo 2000 van a recibir un diferencial del 4,06% de rentabilidad extra sobre el tipo de interés técnico garantizado del 2,5%, mientras que para los del grupo Complementario Segundo, el diferencial será del 4,03%.

PRESUPUESTOS PARA 2007

El Presidente de PREMAAT se refirió también a los presupuestos para el presente ejercicio, que según sus palabras "han sido formulados por la Junta de Gobierno con criterios prudentes y realistas en aras a buscar la optimización de recursos con un control adecuado del gasto que permita alcanzar los objetivos marcados".

De esta forma, los presupuestos se calcularon previendo incrementos del 3% sobre la estimación de cierre de 2006. Los ingresos del presupuesto ordinario se elevan a 573 millones de euros, de los cuales 490 millones se corresponden con aplicaciones de provisiones. Le siguen la recaudación de cuotas que alcanza los 44,4 millones de euros y los ingresos por inversiones que suman 32,5 millones.

El capítulo de gastos asciende a 569 millones de euros, de los que más de 532 se destinarán a dotaciones de provisiones y 16,6 millones para el pago de prestaciones.

Residencias geriátricas en condiciones preferentes

Entre las novedades legislativas que afectan a la mutualidad directa o indirectamente figura la Ley sobre Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las Personas en situación de Dependencia, más conocida como Ley de Dependencia. Esta Ley regula las condiciones básicas de promoción y atención de las personas que se encuentran en una situación de especial vulnerabilidad.

El Presidente de PREMAAT, Jesús Manuel González Juez, destacó el papel que como mutualidad de previsión social puede y debe desempeñar la Entidad en este ámbito y adelantó ante los asistentes la firma de un contrato de colaboración con la compañía Valdeluz, propietaria de varias residencias geriátricas en la Comunidad de Madrid. Este acuerdo contempla unas condiciones preferentes para los mutualistas de PREMAAT y sus familiares, así como para los empleados de las instituciones de la Arquitectura Técnica.

Se trata de un acuerdo en una primera fase experimental. En las próximas semanas se van a iniciar nuevas conversaciones con la Asociación Estatal de Servicios Residenciales (AESTE) con el objeto de conseguir nuevos convenios preferenciales con residencias geriátricas en todo el territorio nacional. Desde la mutualidad se entiende que es muy importante la atención y el cuidado de las personas mayores y por ello está centrando sus esfuerzos en la búsqueda de centros geriátricos modernos, con unos servicios de calidad y las instalaciones más avanzadas.

DicPla

DicPla

ITeC

Nueva versión 4.0

Aplicación informática para la redacción del libro del edificio y la planificación y gestión del mantenimiento según los requerimientos del CTE.

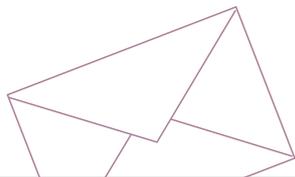
ITeC

**Institut de
Tecnologia de la Construcció
de Catalunya**

Vel·lengua 19
E-08018 Barcelona
T 93 46 04 04
F 93 46 48 03
comercia@itec.cat
www.itec.cat



PREMAAT AL HABLA



Si quiere dirigir sus dudas o consultas al Buzón del Mutualista, puede hacerlo por fax al número 915 71 09 01 o por correo electrónico a la dirección premaat@premaat.es

1

Hace unos días, en mi Colegio me informaron de que se había publicado en el BOE la Ley de Sociedades Profesionales. Mi pregunta concreta es: ¿si constituyo este tipo de sociedad, puedo utilizar PREMAAT como sistema alternativo al RETA?

Efectivamente, el BOE del pasado 16 de marzo publicaba la Ley 2/2007 de 15 de marzo, de Sociedades Profesionales.

Como dice su exposición de motivos, la evolución de las actividades profesionales ha dado lugar a que la actividad del profesional de forma individual se vea sustituida por una labor en equipo que tiene su origen en la creciente complejidad de las actividades profesionales y en las ventajas que derivan de la especialización y división del trabajo.

Centrándonos en su pregunta, podemos decirle que, afortunadamente, la ley refleja con toda claridad que los socios profesionales, en lo que se refiere a la Seguridad Social, estarán a lo establecido en la disposición adicional decimoquinta de la Ley 30/1995, de 8 de noviembre, de Supervisión y Ordenación de los Seguros Privados. Lo que viene a significar que estos socios podrán ejercitar su opción por la mutualidad frente al RETA.

2

Durante toda mi vida he residido en Holanda. Mi padre era mutualista de PREMAAT y, a su fallecimiento, de esa mutualidad me ha quedado una pensión de orfandad. Desconozco si, por ella, debo hacer declaración de renta en España o debo de incluirla en la que realizo en Holanda.

Únicamente debe presentarse declaración en el Estado en el que usted resida, aunque perciba renta de otros países. Si usted reside en Holanda deberá hacer su declaración en aquella nación, conforme a las normas fiscales allí vigentes. Según la ley del IRPF son residentes en España: los que permanezcan más de 183 días durante el año natural en territorio español; si el núcleo principal de sus actividades económicas lo tiene en España y los que tengan al cónyuge e hijos menores con residencia en España, aunque admite prueba en contrario.

De no darse algunas de las circunstancias citadas, usted no es residente español y, por tanto, no está obligado a presentar declaración sobre la renta. No obstante, no estaría de más que consultara el convenio de doble imposición que pudiera haber firmado España con los Países Bajos.

3

Pertenezco al grupo 2000 de PREMAAT. Estoy abonando la cuota mensual ordinaria, pero quisiera incrementar la futura pensión realizando aportaciones extraordinarias. ¿Es posible ampliar mi cobertura de jubilación?

Como ya en alguna otra ocasión hemos significado, hay más que sobrados motivos para hacer ampliaciones con vistas a mejorar la futura jubilación. La mejor forma de equiparar los ingresos actuales con los que pueda tener a su jubilación es preverlo con tiempo suficiente ampliando la cobertura.

En el grupo 2000 puede ampliar la cobertura de jubilación mediante aportaciones por múltiplos enteros de los módulos de ahorro, los cuales se establecen en la Tablas de Cifras Base. Estas aportaciones puede realizarlas de forma periódica junto con el pago de la cuota mensual ordinaria, o bien hacerlo por aportación única, es decir, que en un momento dado decida aportar una determinada cantidad de dinero.

DOCUMENTO BÁSICO HE AHORRO DE ENERGÍA (HE 3, HE 4 Y HE 5)

INSTALACIONES RESPONSABLES

Como continuación al estudio iniciado en el último número sobre el Documento Básico de Ahorro de Energía, en el presente artículo acometemos el resto de las secciones de este documento relativas a la mejora del rendimiento de las instalaciones, a excepción del apartado HE 2, pendiente de la aprobación definitiva del nuevo Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE).

texto_José M. Grandío Rodríguez (Arquitecto técnico de la Consellería de Vivenda y Solo de la Xunta de Galicia y Vocal de Tecnología del COAAT de Lugo).

DB HE AHORRO DE ENERGÍA - SECCIÓN HE 3

EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

OBJETIVOS

De los tres objetivos de la HE3, el primero es aumentar la eficiencia energética en las instalaciones de iluminación de los edificios de nueva construcción (excepto viviendas), en rehabilitaciones de más de 1.000 m² en las que se renueve, al menos, el 25% de las instalaciones de iluminación y en reformas de locales comerciales y edificios de uso administrativo, limitando el valor de eficiencia energética en cada zona de los mismos a los límites de la tabla 2.1.

Grupo	Zonas de actividad diferenciada	VEEI límite
1 - Zonas de no representación	almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	5
	zonas comunes (1)	4,5
	aparcamientos	5
	administrativo en general	3,5
	aulas y laboratorios (2)	4
	habitaciones de hospital (3)	4,5
	salas de diagnóstico (4)	3,5
	espacios deportivos (5)	5
	andenes de estaciones de transporte	3,5
	pabellones de exposición o ferias	3,5
	recintos interiores asimilables a Grupo 1 no descritos en la lista anterior	4,5
	2 - Zonas de representación	zonas comunes (1)
estaciones de transporte (6)		6
zonas comunes en edificios residenciales		7,5
administrativo en general		6
religioso en general		10
salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio y espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias (7)		10
habitaciones de hoteles, hostales, etc.		12
hostelería y restauración (8)		10
supermercados, hipermercados y grandes almacenes		6
centros comerciales (excluidas tiendas) (9)		8
tiendas y pequeño comercio		10
bibliotecas, museos y galerías de arte		6
recintos interiores asimilables a Grupo 2 no descritos en la lista anterior	10	

Para cada 100 lux, este valor es:
$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$$

Donde:

P=Potencia total instalada de lámparas y equipos auxiliares (w).

S=Superficie iluminada (m²)

E_m=Iluminancia media horizontal mantenida (lux)

Para calcular el VEEI hay que hacer el cálculo luminotécnico de la instalación. El ejemplo que vamos a ver está calculado con la "versión ligera" del programa *DIALux*, de difusión gratuita, al que se le añaden los "plug-in" de los distintos fabricantes para poder hacer los cálculos con sus propias lámparas y luminarias.

APLICACIÓN PRÁCTICA

Local de oficinas de 10,00 m x 20,00 m x 2,50 m (administrativo general, zona de no representación: VEEI ≤ 3,5)

Altura del plano de trabajo: 0,85 m

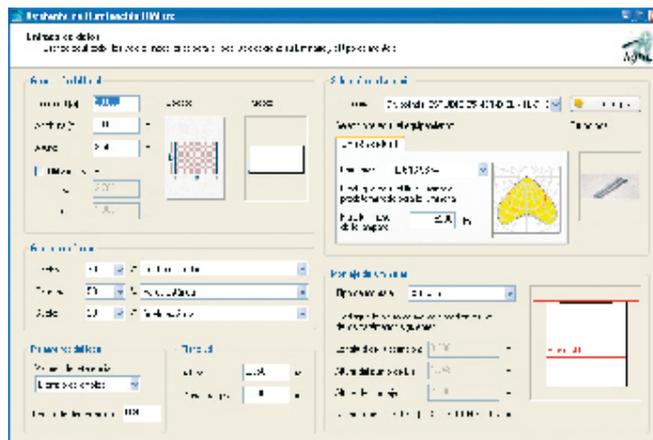
Reflexiones: techo 70%, paredes 50% y suelo 20%

Factor de mantenimiento: 0.80

Luminarias: 1 x 58 w; flujo lámpara = 5.200 lum; montaje adosado.

Iluminancia media de cálculo: 450 lux

Pantalla de cálculo del programa *DIALux*



HOJA RESUMEN DE RESULTADOS:

- E_m = 504 lx (iluminancia media mantenida)

- E_{min}/E_m = 0,45 (uniformidad de iluminación)

- P = 2.205 w (potencia instalada)

- Φ = 182.000 lm (flujo luminoso total)

- VEEI = $\frac{100 \times 2.205 \text{ w}}{200 \text{ m}^2 \times 504 \text{ lx}} = 2,19 \text{ w/m}^2/100 \text{ lux}$: CUMPLE

La *Sección HE3* indica que se han de obtener, como mínimo, los siguientes resultados para cada zona:

- Valor de eficiencia energética VEEI

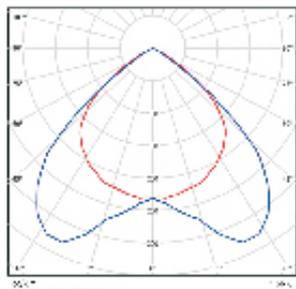
- Iluminancia media mantenida E_m

- Índice de deslumbramiento unificado UGR

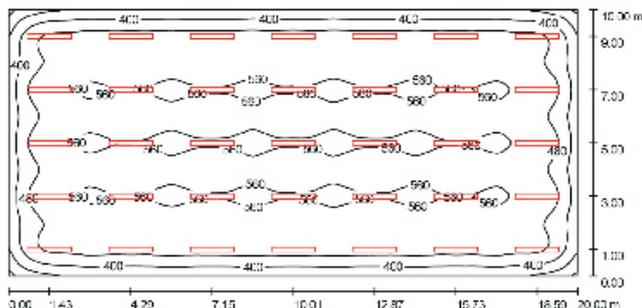
Estos valores son los remarcados en rojo en las figuras.

Emisión de luz 1

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR por que carece de atributos de simetría



Local de ejemplo / Resumen



Altura del local: 2.500 m. Altura de montaje: 2.500 m. Factor mantenimiento: 0,80. Valores en Lux, escala 1:143

Superficie	[%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min}/E_m
Plano útil	/	504	224	575	0.45
Suelo	20	473	249	590	0.53
Techo	70	94	71	104	0.75
Paredes (4)	50	186	72	304	/

Plano útil:
 Altura: 0.850 m
 Trama: 128 x 64 puntos
 Zona marginal: 0.000 m

Luminarias - Lista de piezas

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ [lm]	P [W]
1	35	Grupo Indal ESTUDIO 651-IET-D-EL-TL-G13 58 W (1.000)	5200	63

Valor de eficiencia energética : 11.03 W/m²=2.19 W/m²/100 lx (Base: 200.00 m²)

El segundo objetivo de la HE 3 es asegurarse de la existencia de sistemas de control de la instalación (encendido y apagado bajo demanda del usuario, con detector de presencia, con un sistema informático, etc.) y, lo que es más

novedoso, un sistema de regulación del flujo de las luminarias situadas a una distancia $d \leq 3,00$ m de las ventanas o bajo un lucernario en los casos en que se cumplan las condiciones de las siguientes figuras (2.1, 2.2 y 2.3):

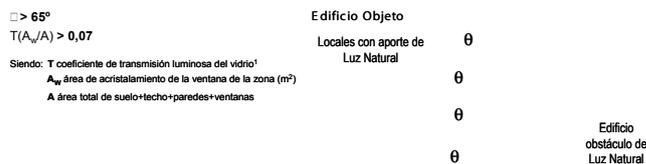


Figura 2.1. Edificio exento

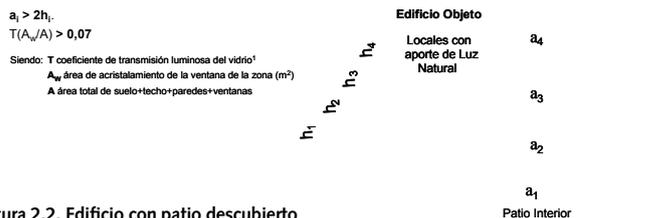


Figura 2.2. Edificio con patio descubierto

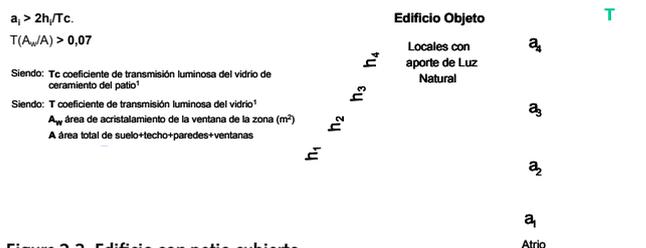


Figura 2.3. Edificio con patio cubierto

El tercer y último objetivo de la HE3 consiste en establecer, desde proyecto, un plan de mantenimiento que garantice que la iluminancia media horizontal mantenida E_m no quede nunca por debajo de los valores elegidos para el cálculo.

DB HE AHORRO DE ENERGÍA - SECCIÓN HE 4

CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

OBJETIVO

El objetivo de la Exigencia Básica HE 4 es conseguir que una parte del consumo de ACS de los edificios se genere con energía solar en las proporciones de las tablas 2.1, 2.2 y 2.3. Se permite una disminución de este aporte en ciertos casos, pero en la mayoría de éstos se ha de justificar un ahorro equivalente, por ejemplo, incrementando el aislamiento térmico.

Contribución solar mínima en %. CASO GENERAL

Demanda total de ACS del edificio (l/d)	Zona climática				
	I	II	III	IV	V
50-5.000	30	30	50	60	70
5.000-6.000	30	30	55	65	70
6.000-7.000	30	35	61	70	70
7.000-8.000	30	45	63	70	70
8.000-9.000	30	52	65	70	70
9.000-10.000	30	55	70	70	70
10.000-12.500	30	65	70	70	70
12.500-15.000	30	70	70	70	70
15.000-17.500	35	70	70	70	70
17.500-20.000	45	70	70	70	70
>20.000	52	70	70	70	70

Contribución solar mínima en %. CASO EFECTO JOULE

Demanda total de ACS del edificio (l/d)	Zona climática				
	I	II	III	IV	V
50-1.000	50	60	70	70	70
1.000-2.000	50	63	70	70	70
2.000-3.000	50	66	70	70	70
3.000-4.000	51	69	70	70	70
4.000-5.000	58	70	70	70	70
5.000-6.000	62	70	70	70	70
>6.000	70	70	70	70	70

Contribución solar mínima en %. CASO CLIMATIZACIÓN DE PISCINAS

Piscinas cubiertas	Zona climática				
	I	II	III	IV	V
	30	30	50	60	70

La contribución de la HE 4 tiene carácter de mínimos, pero puede aumentarse por iniciativa del promotor o como consecuencia de disposiciones dictadas por administraciones competentes.

EL VALOR DE LA ENERGÍA

CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN

- El sistema directo (el fluido del circuito de calentamiento es el de consumo) queda prohibido. Tiene que haber un circuito primario (el de calentamiento) y otro secundario (el de consumo) sin posibilidad de mezcla de sus fluidos respectivos.
- No puede haber una resistencia eléctrica de apoyo en el depósito acumulador. En caso de que existiera sería obligatorio quitarla y sellar la perforación de alojamiento de la misma.
- Siempre tiene que haber un generador de apoyo convencional que cubra el 100% de la demanda, pero éste nunca puede actuar directamente sobre el acumulador primario. Puede actuar sobre un acumulador secundario (producción de ACS centralizada), o calentando directamente el agua procedente del acumulador cuando la válvula de tres vías detecta una temperatura inferior a la de demanda (producción ACS individual). Excepcionalmente, se permite una conexión puntual del sistema de apoyo al acumulador para descontaminación de legionela, con una serie de condicionantes y nunca para sistemas prefabricados.

DEMANDA

La demanda a 60 °C será la de la tabla 3.1:

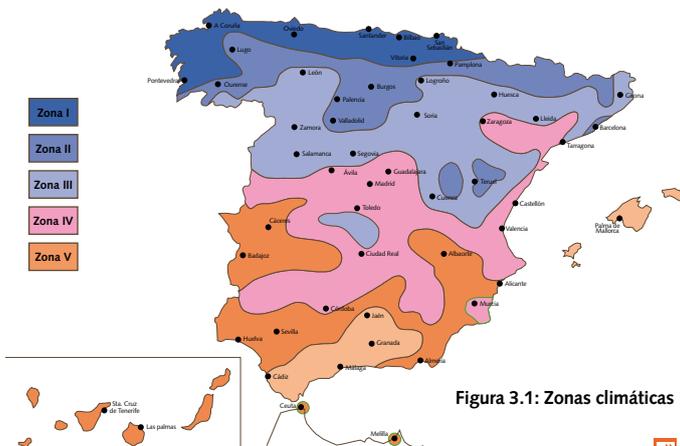
Criterio de demanda	Litros ACS/día a 60° C	
Viviendas unifamiliares	30	por persona
Viviendas multifamiliares	22	por persona
Hospitales y clínicas	55	por cama
Hotel ****	70	por cama
Hotel ***	55	por cama
Hotel / Hostal **	40	por cama
Camping	40	por emplazamiento
Hostal / Pensión *	35	por cama
Residencia (ancianos, estudiantes, etc)	55	por cama
Vestuarios / Duchas colectivas	15	por servicio
Escuelas	3	por alumno
Cuarteles	20	por persona
Fábricas y talleres	15	por persona
Administrativos	3	por persona
Gimnasios	20 a 25	por usuario
Lavanderías	3 a 5	por kilo de ropa
Restaurantes	5 a 10	por comida
Cafeterías	1	por almuerzo

Y la ocupación mínima en uso residencial vivienda será:

Nº de dormitorios	1	2	3	4	5	6	7	más de 7
Nº de personas	1,5	3	4	6	7	8	9	nº de dormitorios

ZONAS CLIMÁTICAS

España se divide en cinco zonas climáticas, en función de la radiación solar por m², lo cual aparece en un mapa. Además, se dan tablas con la zona climática de las poblaciones más importantes.



Aquae Domus es un sistema prefabricado compacto de circulación natural indirecta que incluye todos los accesorios necesarios para su conexionado, permitiendo una rápida instalación.

Dependiendo de las necesidades de consumo de la vivienda, podemos elegir diferentes modelos: acumulador de 160l. ó 300l.



C/ Ramirez de Arellano, 37
28043 Madrid
Tif: 91.503.17.00 Fax: 91.762.48.70
comercial@gamesacorp.com
www.gamesa.es



APLICACIÓN PRÁCTICA

Edificio de 40 viviendas en Lugo (Zona II):

20 viviendas de 3 dormitorios

20 viviendas de 2 dormitorios

La demanda total "D" de ACS a 60 °C sería:

$$D = 20 \times 4 \times 22 + 20 \times 3 \times 22 = 3.080 \text{ l/día}$$

El porcentaje de ACS solar para 3.080 l/día (entre 50 y 5000 l/día) y Zona II es del 30%, lo que significa que se tienen que aportar 924 l/día de agua calentada a 60 °C mediante producción solar, pero interesa que el agua del acumulador esté a 45 °C, por lo que se calcula el nuevo aporte de ACS solar a esa temperatura:

$$D(45) = \sum_1^{12} D_i(60 \text{ °C}) \times \left(\frac{60-T_i}{45-T_i} \right)$$

Los datos de temperatura media del agua fría para cada mes en Lugo, según CENSOLAR, son los que figuran en el cálculo de la tabla siguiente:

Mes	Ti	(60-Ti)/(45-Ti)	Di (60)	D (45)
Enero	6	1,38	924,00	1.279,38
Febrero	7	1,39	924,00	1.288,74
Marzo	9	1,42	924,00	1.309,00
Abril	11	1,44	924,00	1.331,65
Mayo	12	1,45	924,00	1.344,00
Junio	13	1,47	924,00	1.357,13
Julio	14	1,48	924,00	1.371,10
Agosto	13	1,47	924,00	1.357,13
Septiembre	12	1,45	924,00	1.344,00
Octubre	11	1,44	924,00	1.331,65
Noviembre	9	1,42	924,00	1.309,00
Diciembre	6	1,38	924,00	1.279,38
Total				15.902,15
Media				1.325,18

Los 924 l/día a 60 °C se convierten en 1.325,18 l/día a 45°.

La necesidad energética anual "Q" en KJ para calentar una cantidad de agua "C" en l/día es:

$$Q = C \times 1 \text{ (Kg/l)} \times 4,18 \times \Delta T \times 365$$

Siendo: Q necesidad energética (KJ)

C carga de consumo diaria (L/día)

4,18 calor específico del agua (KJ/Kg °C)

$\Delta T = T_s - T_e$ diferencia entre la temperatura de entrada y salida del agua

365 los días del año

En nuestro caso, para una temperatura media del agua fría en Lugo de 10,3 °C:

$$Q = 1.325,18 \times 4,18 \times (45 - 10,3) \times 365 = 70.274.889,74 \text{ KJ}$$

El método recomendable para el cálculo de la superficie de captación necesaria para producir una determinada cantidad de ACS solar es el de las curvas "f" (f chart). Sin embargo, existe un método de cálculo aproximado muy sencillo y lo suficientemente preciso como para dar una idea, muy cercana a la realidad, del número de paneles solares necesarios. Se basa en unas tablas del Ministerio de Industria (libro *Radiación sobre superficies inclinadas*) que fijan para cada provincia la energía cedida por un m² de captador orientado al sur e inclinado la latitud geográfica. En concreto, para Lugo, esta energía es de 1.660.589 KJ/m². Aplicando este valor:

$$S = 70.274.889,74 \text{ KJ} / 1.660.589 \text{ KJ/m}^2 = 42,32 \text{ m}^2$$

Que es la superficie de paneles solares necesarios para calentar en Lugo 1.325,18 litros de ACS diarios.

INCLINACIÓN Y ORIENTACIÓN DE LOS PANELES Y SOMBRAS

La inclinación óptima es la latitud geográfica (+10° para una demanda preferente en invierno y -10° para una demanda preferente en verano). La orientación óptima es el sur. Cualquier modificación de estos valores produce pérdidas en el rendimiento de los captadores. Otra causa de la bajada de rendimiento de los captadores son las sombras que se producen sobre ellos e impiden que se caliente el líquido portador.

El Código Técnico de la Edificación (CTE) limita todas estas pérdidas de acuerdo con la siguiente tabla 2.4:

Caso	Pérdidas límite		
	Orientación e inclinación	Sombras	Total
General	10 %	10 %	15 %
Superposición	20 %	15 %	30 %
Integración arquitectónica	40 %	20 %	50 %

CÁLCULO DE PÉRDIDAS POR ORIENTACIÓN E INCLINACIÓN

Edificio situado en Lugo (latitud 43°) en el que, por razones de parcela, hay que colocar los captadores solares orientados $\alpha = 15^\circ$ al oeste (azimut +15°) y con inclinación $\beta = 40^\circ$. Los paneles se van a colocar en el caso general, (sin integración ni superposición arquitectónica), para el que la tabla 2.4 solo permite un 10% de pérdidas por orientación e inclinación.

Desde el centro del gráfico trazamos una línea que une dicho centro con el valor de +15° de la escala perimetral del mismo (línea naranja). Esta línea corta al perímetro exterior de la trama de color verde claro (pérdidas del 10%) en los dos puntos que, en el gráfico, están representados por dos estrellas (figura de la izquierda).

Las dos circunferencias con centro en el centro del gráfico y radios en los puntos de corte marcados con una estrella, cortan el radio con escala de inclinaciones β en una inclinación máxima de 60° y una inclinación mínima de 7° (figura de la derecha).

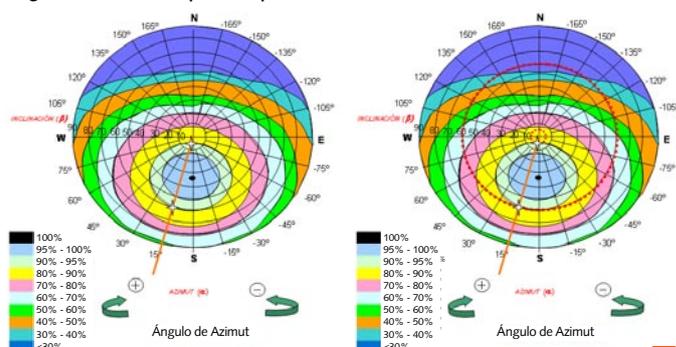
El gráfico está elaborado para Madrid (latitud 41°), por lo que hay que hacer las correcciones para la latitud de Lugo (43°):

Inclinación máx. = 60° - (41° - 43°) = 62°

Inclinación mín. = 7° - (41° - 43°) = 9°

En nuestro caso, los paneles con inclinación $\beta = 40^\circ$ para una orientación $\alpha = +15^\circ$, estarían comprendidos dentro de los valores calculados y tendrían, por tanto, pérdidas inferiores al límite máximo del 10% que le permite el CTE.

Figura 3.3: Gráfico de pérdidas por orientación e inclinación



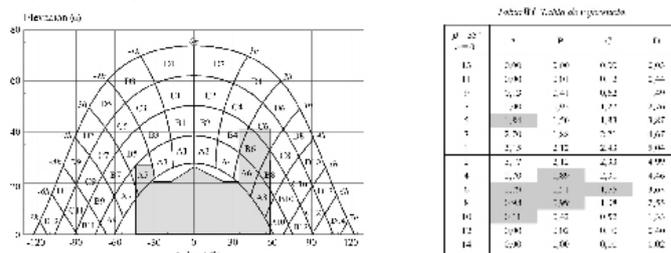
CÁLCULO DE PÉRDIDAS POR SOMBRAS

Para efectuar el cálculo de pérdidas por sombras lo primero que hay que hacer es situar los obstáculos susceptibles de producir sombras con respecto a los captadores solares. La *Sección HE 4* del *DB HE* recomienda, si es necesario, el uso de un teodolito para realizar esta operación.

Hay que medir la distancia y el azimut entre cada punto del obstáculo y el captador. Con estos datos y el ángulo que forma la horizontal del captador con el punto, podemos conocer la elevación.

Con el azimut (°) y la elevación (m) calculados hay que situar los obstáculos en el gráfico de la figura, en el cual, el azimut está en el eje horizontal y la elevación en el vertical. A continuación, hay que identificar las porciones del gráfico, total o parcialmente ocupadas por el obstáculo (estas últimas en fracciones lo más próximas a 0,25; 0,50; 0,75; o 1), y, después de buscar sus valores en la tabla de referencia del Apéndice B, sumarlos.

Figura 3.4: Diagrama de trayectorias del sol



APLICACIÓN PRÁCTICA

Edificio situado en Lugo con paneles solares inclinados β = 35° y orientados al sur, α = 0°.

El perfil de obstáculos sería el de la figura.

Pérdidas = 0,25 x B4 + 0,5 x A5 + 0,75 x A6 + B6 + 0,25 x C6 + A8 + 0,5 x B8 + 0,25 x A10 = 0,25 x 1,89 + 0,5 x 1,84 + 0,75 x 1,79 + 1,51 + 0,25 x 1,65 + 0,98 + 0,5 x 0,99 + 0,25 x 0,11

Pérdidas = 6,1 % = 6%

DB HE AHORRO DE ENERGÍA - SECCIÓN HE 5

CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

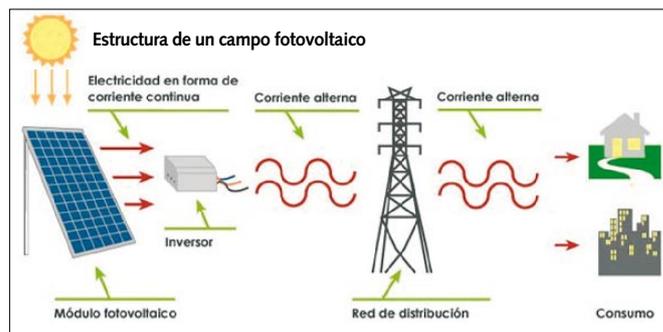
Su objetivo es conseguir que los establecimientos que se indican en la tabla 1.1 obtengan una energía eléctrica más barata y producida por ellos mismos, en proporciones que dependen de su superficie construida. Los excedentes que se produzcan se pueden incorporar a la red de distribución general, con el consiguiente beneficio económico.

Ámbito de aplicación	
Tipo de uso	Límite de aplicación
Hipermercado	5.000.m² construidos
Multimedia y centros de ocio	3.000 m² construidos
Nave de almacenamiento	10.000.m² construidos
Administrativos	4.000 m² construidos
Hoteles y hostales	100 plazas
Hospitales y clínicas	100 camas
Pabellones de recintos feriales	10.000 m² construidos

Se permite una disminución del aporte en ciertos casos, pero en la mayoría se ha de justificar un ahorro eléctrico equivalente, por ejemplo realizando mejoras en las instalaciones consumidoras de energía eléctrica.

El esquema de una instalación fotovoltaica sería el siguiente:

1. Un generador fotovoltaico, compuesto por los módulos captadores que reciben la luz del sol y la transforman en corriente continua a 12 – 24 V. Este tipo de corriente sólo es consumible por algún tipo de alumbrado y puede ser almacenada en pilas o acumuladores, pero su uso, tanto doméstico, como industrial es prácticamente nulo.
2. Un inversor que transforma la corriente continua generada en el proceso anterior en corriente alterna (220 V a 50Hz), apta para el consumo directo del edificio, tanto en alumbrado, como en fuerza.
3. Si después de realizado el consumo del edificio se produce un excedente de energía eléctrica en forma de corriente alterna, ésta se transfiere a la red eléctrica de distribución general.
4. Pasa al consumo de dicha red de distribución.



CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

La potencia pico a instalar (con un mínimo de 6,25 kWp) es la siguiente: P=C · (A · S + B)

Siendo: P potencia pico a instalar (kWp)

A y B coeficientes definidos en la tabla 2.1 función del uso edificio.

C Coeficiente de la tabla 2.2 en función de la zona climática.

S superficie construida del edificio.

Coeficientes de uso		
Tipo de uso	A	B
Hipermercado	0,001875	-3,13
Multimedia y centros de ocio	0,004688	-7,81
Nave de almacenamiento	0,001406	-7,81
Administrativos	0,001223	1,36
Hoteles y hostales	0,003516	-7,81
Hospitales y clínicas	0,000740	3,29
Pabellones de recintos feriales	0,001406	-7,81

Coeficiente climático	
Zona climática	C
I	1
II	1,1
III	1,2
IV	1,3
V	1,4

APLICACIÓN PRÁCTICA

Nave de almacenamiento de 12.000 m² construidos en Lugo (Zona II)

La potencia pico a instalar sería:

$$P = 1,1 \times (0,001406 \times 12.000 \text{ m}^2 + (-7,81)) = 9,98 \text{ kWp}$$

El cálculo de pérdidas por orientación e inclinación y sombras se realiza exactamente igual que en el caso de contribución de ACS solar.

HORMIGÓN ARMADO

VALORACIÓN ESTADÍSTICA DEL CONTROL DE EJECUCIÓN EN OBRAS

Ante la falta de datos sobre la calidad en la construcción, el autor ha querido aportar algo de luz y ha realizado un estudio estadístico de los defectos más comunes en la ejecución de estructuras de hormigón armado.

texto y fotos_Manuel Jesús Carretero Ayuso
(Arquitecto técnico. Director de Ejecución en MTPAD-Arquitectura, Badajoz)

En edificación no somos muy propensos a cuantificar y evaluar nuestras actuaciones y a sacar conclusiones a través de ellas, y menos de una forma sistemática en la que se concluyan los resultados con una valoración estadística. Sí se suelen hacer buenos estudios comparativos en las obras para evaluar los precios de los productos y mano de obra de los subcontratistas, y así poder saber las ganancias y rendimientos que tenemos. En la fabricación de materiales, por su parte, se suelen hacer gráficas sobre la producción mensual, evolución de precios, comparativo de los porcentajes de ventas, etc. Sin embargo, no he encontrado estadísticas que tengan como objetivo dilucidar los aspectos que dan calidad a nuestras construcciones o errores más frecuentes en la ejecución de los distintos capítulos en que se divide un edificio, más allá de la sabida distribución de defectos achacados al proyecto, la ejecución o a los materiales. Este es un aspecto que interesaría a los miembros de las direcciones facultativas por cuanto debieran de poner énfasis en sus inspecciones de obras sobre los aspectos más repetitivos; y a los promotores, porque nadie evalúa el precio de la no calidad y su repercusión en los costes finales de la construcción (piénsese en las constantes reclamaciones por recepcionar edificaciones con deficiencias). Seguramente, después de que pasen unos años habrá unos buenos estudios estadísticos sobre los defectos más comunes, a partir de los datos recabados por las compañías aseguradoras.

A partir de esta idea se ha tratado, pues, de aportar un granito de arena en este sentido, haciendo un estudio estadístico de los defectos más comunes en la ejecución de estructuras de hormigón armado, centrado en las formas de construcción más frecuentes en Extremadura. En concreto, dos sistemas de cimentación –por losas armadas continuas y por zapatas aisladas– y un sistema para la superestructura –la realizada mediante forjados unidireccionales con viguetas prefabricadas–, que conforman los tres capítulos estudiados. El trabajo ha tomado como fuente las hojas de inspección de obra

realizadas por los técnicos de supervisión y control de obra de una entidad de control de calidad, en la cual se plasman los elementos inspeccionados, su adecuación a proyecto y a la normativa vigente, así como los defectos encontrados. Se trataba, pues, de extraer entre cientos de informes de muchas obras y de varios años, las incidencias detectadas y sacar conclusiones. Se trabajó sobre obras de promoción pública, privada, promociones de viviendas, facultades, institutos, edificios administrativos... todos ellos dentro de la comunidad extremeña. En los resultados obtenidos no se hayan incluidos las deficiencias a nivel de control de proyecto, sólo las de ejecución. Para hacer este estudio se han descartado construcciones de poco nivel (como viviendas unifamiliares, promociones de menos de diez viviendas y análogas) por entenderse que no disponían del entorno tecnológico mínimo, no se ejecutaban con cuadrillas de operarios específicos de ferralla, etc...

- La **PRIMERA FASE** consistió en escoger las obras sobre las que se iba a trabajar (53 en total), y por cada una de ellas se rellenó una tabla para chequear la estructura –en la que se valoraron 75 parámetros de aparición de incidencias–, y otra para chequear la cimentación –en el caso de estar ejecutada por losas armadas continuas se valoraron 52 parámetros, y las ejecutadas por zapatas aisladas un total de 58 parámetros–. Quedan descritos en las tablas 1, 2 y 3.

- Se pasó a una **SEGUNDA FASE**, en la que se extrajeron los resultados de cada una de las tablas por obra y se agruparon por cada uno de los parámetros valorados, plasmándose esto mediante la elaboración de 51 gráficos relativos a estructura (dos obras tenían estructura metálica) en los que aparecían, en abcisas, los 75 parámetros de estudio analizados y, en ordenadas, el valor del porcentaje individual de incidencias (P.I.D.I.) y la repetición media (R.M.). Adicionalmente,

había 39 gráficos (32+7) de las mismas características para analizar las cimentaciones, en los que aparecían por cada obra un eje de abscisas con 52 parámetros de estudio (en el caso de losas) o con 58 (en el caso de cimentación por zapatas). De esta manera, se pudo hacer un estudio individualizado de los defectos que aparecieron en cada obra y la intensidad en que se dieron.

En cada una de las obras se determinó el P.I.D.I. y la R.M., las cuales se hallan mediante las siguientes fórmulas:

$$P.I.D.I. = \frac{\text{Nº de lotes con incidencia}}{\text{Nº total de lotes que se han controlado}} \times 100$$

$$R.M. = \frac{\text{Suma del nº de veces en que se produce una incidencia}}{\text{Nº total de lotes que tienen incidencias}} \times 100$$


Considerándose :

LOTE: Porción o zona de obra sobre la que actúa el técnico de control cada vez que visita la obra para realizar el control de ejecución.

INCIDENCIA: Cada una de las anomalías, irregularidades o defectos que se aprecian durante la labor de inspección.

P.I.D.I.= Magnitud que indica el número de veces que aparece una incidencia (de un total de 185 posibles).

R.M.= Número medio de veces en que se repite una misma incidencia.

• Se llegó a la **TERCERA FASE**, en la que se realizaron tres gráficos (estructura, losas y zapatas) en los que se dispusieron, en el eje de abscisas, los parámetros de inspección estudiados y, en las ordenadas, el porcentaje del número de obras en las que se presentaron incidencias (P.N.O.) sobre dichos parámetros). Esta etapa tuvo por objeto obtener los primeros resultados conjuntos, operando entre las distintas obras.

$$P.N.O. = \frac{\text{Nº de obras en que se ha producido una determinada incidencia}}{\text{Nº total de obras estudiadas en cada capítulo}} \times 100$$

Para dotar a estos resultados de una escala de valoración se creó el concepto "grado de presencia de una incidencia en las obras" el cual se clasifica en cinco grupos para manejar más fácilmente los datos (los resultados se encuentran en la tabla 4).

GRADO DE PRESENCIA		PORCENTAJE DEL NÚMERO DE OBRAS
T	Trivial	P.N.O. ≤ 5%
M	Moderado	5% > P.N.O. ≤ 10%
I	Importante	10% > P.N.O. ≤ 25%
E	Extendido	25% > P.N.O. ≤ 50%
G	Generalizado	P.N.O. > 50%



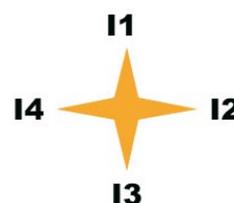
*Los resultados conjuntos obtenidos, ordenados por capítulos y baremación, se detallan a continuación:

GRADO DE PRESENCIA GENERAL POR CAPÍTULO			
BAREMO	ESTRUCTURAS	C. por ZAPATAS	C. por LOSAS
TRIVIAL	29 %	60 %	50 %
MODERADO	16 %	0 %	26 %
IMPORTANTE	19 %	23 %	18 %
EXTENDIDO	23 %	13 %	3 %
GENERALIZADO	10 %	4 %	3 %

• La **CUARTA FASE** consistió en efectuar otros tres gráficos (estructura, cimentación por losas y cimentación por zapatas), dado que la idea era tener un modo que sirva para cuando vayamos a obra saber cuáles son los aspectos a los que tenemos que prestar mayor atención porque tienen un error más frecuente (también en la tabla 4). Para ello, se definió el Porcentaje Medio de Aparición de Incidencias (P.M.A.I.) que desembocó en un nivel que marcaba la intensidad de su presencia, de manera que manejáramos cuatro valores agrupados por intervalos para mayor comodidad. Se definen así:

$$P.M.A.I. = \frac{(\% \text{ de aparición de incidencia en la obra 1} + \% \text{ de aparición de incidencia en la obra 2} + \dots)}{\text{Nº total de obras estudiadas en cada capítulo}} \times 100$$

NIVEL DE APARICIÓN	PORCENTAJE DE APARICIÓN DE INCIDENCIAS
Intensidad 1	0% ≥ P.M.A.I. ≤ 10%
Intensidad 2	10% > P.M.A.I. ≤ 25%
Intensidad 3	25% > P.M.A.I. ≤ 50%
Intensidad 4	P.M.A.I. > 50%



*Los resultados conjuntos obtenidos, ordenados por capítulos y baremación, se detallan a continuación:

NIVEL DE APARICIÓN GENERAL POR CAPÍTULO			
BAREMO	ESTRUCTURAS	C. por ZAPATAS	C. por LOSAS
INTENSIDAD 1	77 %	91 %	81 %
INTENSIDAD 2	18 %	5 %	13 %
INTENSIDAD 3	5 %	4 %	4 %
INTENSIDAD 4	0 %	0 %	2 %

• La **QUINTA FASE** estribó en crear un sistema de valoración del número de ocasiones en que se presentaba una incidencia o defecto (cada vez que éste existía) y referenciarlo respecto a un grado de habitualidad. Surge, por tanto, la necesidad de expresar el porcentaje de ocasiones en que se presentan los diferentes intervalos de repetición media (véase el concepto en la segunda fase), pero referidos ahora al global de obras en su conjunto en lugar de sólo a una obra en concreto; a este valor lo denominaremos Índice de Frecuencia de las Incidencias. El método de obtención es el siguiente:

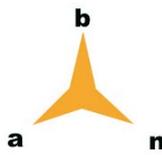
-Contabilizar el número de ocasiones en que se presenta cada intervalo de repetición media por cada incidencia, siendo estos intervalos de tres categorías (ver cuadro inferior de esta fase).

-Obtener el porcentaje de cada intervalo de repetición respecto al total (sin decimales).

- Sumar el número total de repeticiones medias.
- Asignación de la letra "b" (índice bajo), la letra "n" (índice normal) o la letra "a" (índice alto) al mayor valor obtenido por uno de los intervalos de repetición media.

En la práctica, podemos ver, por los valores obtenidos en la tabla 4, que cuando una incidencia se da en un lote lo habitual es que se repita en ese lote 2 o 3 veces, según los valores obtenidos en esta investigación (no se reflejan como columna previa al Índice de Frecuencia (I.F.) en la tabla 4 los resultados de las R.M para no saturar de datos la visión de ésta).

NÚMERO DE REPETICIONES MEDIAS	==> Según porcentaje mayor obtenido==>	ÍNDICE DE FRECUENCIA
0 ≤ R.M. ≤ 2		b
2 < R.M. ≤ 4		n
R.M. > 4		a



- En la **SEXTA FASE** y última de este proceso estadístico sobre las incidencias en el control de ejecución en estructuras de hormigón armado, se pensó en hallar un dato conjunto que, aunque sólo fuera de valor académico, indicara la posibilidad general de fallo por cada capítulo constructivo estudiado. A este concepto lo llamamos Valor de Riesgo General (V.R.G.) y se ha determinado haciendo la media aritmética de los resultados de los valores de

las columnas 3º y 4º de la tabla 4 por capítulos, según la fórmula:

** Como corolario final, y también bajo un prisma ilustrativo y aca-

$$V.R.G. = \frac{\text{Sumatorio de los porcentajes medios de aparición de incidencias en un capítulo}}{\text{Nº de parámetros estudiados en cada capítulo}} \times 100$$

Para la estructura tendríamos: V.R.G. (E) = 408,76% / 75 ==> V.R.G. (E) = 5,45%

Para la c. por zapatas tendríamos: V.R.G. (Z) = 226,26% / 58 ==> V.R.G. (Z) = 3,90%

Para la c. por losas tendríamos: V.R.G. (L) = 287,80% / 52 ==> V.R.G. (L) = 5,53%

démico, se podría realizar, si se quisiera, un indicador gráfico de cada incidencia, formado por los marcadores resultantes en las fases tercera, cuarta y quinta, de modo que su visualización permitiera sopesar rápidamente la importancia de cada defecto o incidencia. Esto daría lugar a un "trébol de calidad". Por ejemplo, realizando dicho trébol con los parámetros más repetidos en los tres capítulos tendríamos el siguiente perfil:

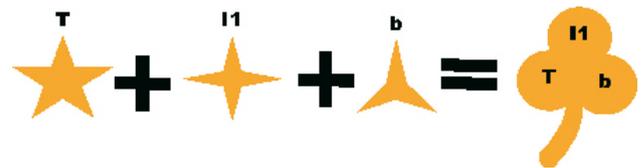


TABLA 1: (PRIMERA FASE)

Relación de incidencias controladas en la ejecución de las estructuras.

ASPECTOS CONTROLADOS EN LAS ESTRUCTURAS CON FORJADOS UNIDIRECCIONALES					
GRUPO	DEFINICIÓN	CÓD.	GRUPO	DEFINICIÓN	CÓD.
CIMBRADOS Y ENCOFRADOS	Separación de puntales incorrecta/excesiva	E-1	FERRALLA	Negativos de jácenas, zunchos o brochales con menor longitud que la requerida	E-22
	Inexistencia de sopandas	E-2		Discrepancia en la escuadría de jácenas, zunchos y brochales	E-23
	Número insuficiente de plantas cimbradas consecutivamente	E-3		La armadura de una jácena, zuncho o brochal pasa del eje del pilar una longitud inferior a la exigida	E-24
	Deficiencias en arriostamientos	E-4		Omitir la colocación del negativo de vigueta	E-25
	Defectos de estanqueidad en encofrado	E-5		Disposición de negativos de viguetas desplazados inadecuadamente hacia uno de los laterales	E-26
	Falta de limpieza	E-6		Colocación de negativos de vigueta de forma inadecuada (en número o forma de colocación)	E-27
PAÑOS DE FORJADO	Disposición de vigueta no correspondiente a planos	E-7		Colocación de negativos de vigueta de menor longitud a especificada en planos	E-28
	Incompatibilidad vigueta-bovedilla	E-8		Longitud de esperas de muros insuficiente	E-29
	Falta de macizado en encuentros perpendiculares entre paños de forjado	E-9		Longitud de solape inferior a la necesaria (en cualquier elemento)	E-30
	Existencia de viguetas en mal estado	E-10		Colocación de barras de diámetro inferior al requerido (en cualquier elemento)	E-31
	No se realiza el macizado de 10 cm entre la jácena y la primera bovedilla	E-11		Colocación-montaje inadecuado en armaduras de montaje (en cualquier elemento)	E-32
FERRALLA	Las viguetas no cumplen la entrega en los apoyos, según la instrucción de forjados	E-12		Disposición de barras cortas en armad. de montaje	E-33
	Longitud de esperas de pilares insuficientes	E-13		Colocación de barras en estado defectuoso	E-34
	Distancia entre el arranque y la armadura de pilar mayor a la permitida	E-14		Colocar un negativo en un nudo erróneo	E-35
	Grifar excesivamente las esperas de los pilares	E-15		No realizar la colocación de barras en dos capas cuando es necesario o está indicado	E-36
	Discrepancia en escuadría de pilares resp. proyecto	E-16		Colocación de armaduras de espera muy distanciadas entre sí	E-37
	Armadura de pilares girada respecto a planos	E-17		Disposición del mallazo con la menor cuantía paralela al sentido de colocación de la vigueta	E-38
	Omitir la colocación de un negativo de jácena, zuncho o brochal.	E-18		Armadura de reparto no coincidente a planos	E-39
	Separación entre barras inadecuada	E-19		Omitir la colocación de las armaduras de reparto en algunos tramos del forjado	E-40
	Disposición de negativos de jácenas, zunchos o brochales desplazados hacia un extremo	E-20		Colocación de estribos defectuosos	E-41
	Colocación de negativos de jácenas, zunchos o brochales de forma inadecuada	E-21		Colocación de estribos distintos a los proyectados	E-42
				Ausencia de estribos en proximidades de los nudos	E-43
				Atado insuficiente de las armaduras	E-44
				Colocación de zuncho de vuelo sin terminación en patilla	E-45
			Longitud de anclaje inferior a la necesaria	E-46	
			Resolución de solapes de forma inadecuada (sin considerar la longitud -indicado en E30-)	E-47	
			La situación de barras de refuerzo viene equivocada desde taller (en jácenas, zunchos, etc...)	E-48	
			Colocación de refuerzos de dimensiones inferiores a las exigidas (en cualquier elemento)	E-49	
			Cualquier tipo de incidencias en la estructuración y disposición general de voladizos	E-50	
			No retirar etiquetas de la ferralla antes de hormig.	E-51	
			Número de separadores insuficiente	E-52	
			Colocación de separadores debajo de la armadura longitudinal sin que sean éstos de mayor altura	E-53	
			Omitir la colocación de redondos (distint. especif.)	E-54	

TABLA 1 (Continuación): (PRIMERA FASE)
Relación de incidencias controladas en la ejecución de las estructuras.

ASPECTOS CONTROLADOS EN LAS ESTRUCTURAS CON FORJADOS UNIDIRECCIONALES					
GRUPO	DEFINICIÓN	CÓD.	GRUPO	DEFINICIÓN	CÓD.
ENCUENTROS ESPECIALES	Falta de tratamientos superficiales en juntas constructivas importantes	E-55	ELEMENTOS TERMINADOS	Falta de verticalidad ostensible en algún elemento	E-66
	Falta de elementos singulares en juntas constructivas o de dilatación	E-56		Aspectos heterogéneos	E-67
	No colocar material deformable en la junta de dilatación	E-57		Recubrimientos insuficientes	E-68
PROCESO DE HORMIGONADO	Vertido del hormigón incorrecto	E-58		Aparición de coqueas	E-69
	Deficiencias en el proceso de compactación	E-59		Aparición de fisuras	E-70
	Espesor de la capa de compresión del forjado con un grosor inferior al indicado	E-60		Descantillados	E-71
	Regleado y rastreado incorrecto	E-61		Lavados	E-72
	Hormigonado sin regado previo adecuado	E-62		Deformaciones	E-73
	Hormigonado por debajo de 5° C	E-63		Curados insuficientes	E-74
	Otras condiciones atmosféricas inadecuadas	E-64		Descimbrados de forma manifiestamente incorrecta	E-75
	Hormigonado con ausencia de limpieza	E-65			

Se han valorado una serie de parámetros para poder chequear la estructura y la cimentación en las tablas 1, 2 y 3.



TABLA 2: (PRIMERA FASE)
Relación de incidencias controladas en la ejecución de las cimentaciones por zapatas aisladas.

ASPECTOS CONTROLADOS EN LAS ESTRUCTURAS CON FORJADOS UNIDIRECCIONALES									
GRUPO	DEFINICIÓN	CÓD.	GRUPO	DEFINICIÓN	CÓD.	GRUPO	DEFINICIÓN	CÓD.	
FORMA	Las dimensiones de las excavaciones difieren de las requeridas	Z-1	FERRALLA	Omitir la colocación de un redondo en un muro	Z-29	PROCESO DE HORMIGONADO	No disponer junta hidroexpansible en muro estando prevista (cordón hidrófilo)	Z-43	
	Profundidad de excavación insuficiente	Z-2		Atado insuficiente de las armaduras	Z-30		Vertido incorrecto	Z-44	
	Falta de limpieza de fondos de excavación	Z-3		Colocación de barras con límite elástico inferior	Z-31		Falta de tratamientos superficiales en juntas constructivas importantes	Z-45	
	No ejecutar hormigón de limpieza	Z-4		Colocación de estribos distintos a los proyectados	Z-32		No realizar la compactación adecuadamente	Z-46	
ASPECTOS PREVIOS	H. LIMPIEZA	Espesor insuficiente del hormigón de limpieza		Z-5	Ausencia de estribos en las cercanías de los nudos		Z-33	Condiciones atmosféricas inadecuadas (sin t°<5°C)	Z-47
		Terminación inadecuada		Z-6	Incorrecta limpieza y recepcionado		Z-34	Hormigonado por debajo de 5°C	Z-48
	ENCOFRADOS	Inexistencia de encofrados en terrenos disgregados		Z-7	Colocación de separadores inadecuados o dispuestos en un número insuficiente		Z-35	Aparición de coqueas en zapatas y riostras	Z-49
		Falta de estanqueidad		Z-8	PROCESO DE HORMIGONADO		Separación entre pilares de junta de dilatación menor a la especificada	Z-36	Abombamiento en alzados muros
		Fijaciones insuficientes		Z-9		Realización de juntas de hormigonado en el interior de las zapatas	Z-37	Aparición de coqueas en los alzado de muros	Z-51
		Colocación de encofrados demasiado cerrados		Z-10		Canto de la zapata menor al especificado	Z-38	Aparición de fisuras	Z-52
		FERRALLA	Incumplimiento de capacidades mecánicas	Z-11		Dimensiones de la zapata (largo x ancho) inferiores a las especificadas	Z-39	Descantillados	Z-53
			Colocación de diámetros incorrectos en zapatas	Z-12		Superposición de dimensiones de zapatas	Z-40	Lavados	Z-54
Distancia incorrecta entre armaduras	Z-13		Canto de vigas menor al especificado	Z-41		Deformaciones	Z-55		
Las armaduras de las vigas no llegan a los pilares	Z-14		Dimensiones de muro inferiores a las de proyecto	Z-42		Apreciación de disgregación en el hormigón	Z-56		
Solapes de vigas inferiores a los exigidos	Z-15					Curados inadecuados	Z-57		
Anclajes de vigas inferiores a los exigidos	Z-16				Barras sin recubrimiento (armaduras vistas)	Z-58			
Omitir la colocación de un redondo en las zapatas	Z-17								
Dimensiones de parrillas insuficientes	Z-18								
Las patillas de las parrillas están caídas	Z-19								
Disposición de los enanos no conforme a los planos	Z-20								
Colocación de diámetros incorrectos en los enanos	Z-21								
Falta de arriostamiento de los enanos	Z-22								
Longitud insuficiente en esperas de enanos	Z-23								
Escuadría de arranques de pilares incorrecta	Z-24								
Arranques de pilares girados (sentido apantallam*)	Z-25								
Colocación inadecuada de las esperas de muro	Z-26								
Anclajes en muros inferiores a los exigidos	Z-27								
Longitud de espera de los arranques de muro insuficiente	Z-28								



TABLA 3: (PRIMERA FASE)

Relación de incidencias controladas en la ejecución de las cimentaciones por losas armadas.

ASPECTOS CONTROLADOS EN LAS CIMENTACIONES POR LOSAS ARMADAS CONTINUAS									
GRUPO	DEFINICIÓN	CÓD.	GRUPO	DEFINICIÓN	CÓD.	GRUPO	DEFINICIÓN	CÓD.	
FORMA	Las dimensiones de las excavaciones difieren de las requeridas	L-1	FERRALLA	Colocación de esperas de muro inadecuada	L-19	HORMIGONADO	Hormigonado de un muro en varios tramos horizontales (dentro de una misma puesta teórica)	L-35	
	Profundidad de excavación insuficiente	L-2		Anclajes de muro inferiores a los exigidos	L-20		Dimensiones de muro inferiores a las de proyecto	L-36	
	Falta de limpieza de fondos de excavación	L-3		Armaduras longitudinales de losa cortas	L-21		No disponer junta hidroexpansible en muro estando prevista (cordón hidrófilo)	L-37	
ASPECTOS PREVIOS	H. LIMPIEZA	No ejecutar hormigón de limpieza en algunas zonas		L-4	Anclajes de losas inferiores a los exigidos		L-22	Falta de tratamientos superficiales en juntas constructivas importantes	L-38
		Esesor insuficiente del hormigón de limpieza		L-5	Solapes de losas inferiores a los exigidos		L-23	Vertido incorrecto	L-39
		Terminación inadecuada		L-6	Colocación incorrecta de armadura de losa		L-24	No realizar la compactación adecuada	L-40
	ENCOFRADOS	Inexistencia de encofrados en terrenos disgregados		L-7	Distancia incorrecta entre armaduras de losa		L-25	Condiciones atmosféricas inadecuadas (sin t° < 5°C)	L-41
		Falta de estanqueidad		L-8	Colocación de diámetros incorrectos en losa		L-26	Hormigonado por debajo de 5°C	L-42
		Fijaciones insuficientes		L-9	Omitir la colocación de un redondo en la losa		L-27	Aparición de coqueas en losa	L-43
FERRALLA	ENCOFRADOS	Colocación de encofrados demasiado cerrados		L-10	Incorrecta limpieza y recepcionado de armaduras		L-28	Abombamiento en alzados de muros perimetrales	L-44
		Arranques de pilares girados (sentido apantallam*)		L-11	Colocación de separadores no adecuados o insuficientes en número	L-29	Aparición de coqueas en muro	L-45	
		Escuadría de arranques de pilares incorrecta		L-12	Atado insuficiente de las armaduras	L-30	Aparición de fisuras	L-46	
		Longitud de esperas de enanos insuficientes		L-13	Dimensión incorrecta del hueco para el ascensor	L-31	Descantillados	L-47	
		Disposición de los enanos no conforme a los planos		L-14	Colocación de estribos distintos a los proyectados (en cualquier elemento)	L-32	Lavados	L-48	
		Colocación de diámetros incorrectos en los enanos		L-15	Ausencia de estribos de zunchos perimetrales en las proximidades de los arranques de pilares	L-33	Deformaciones varias	L-49	
		Falta de arriostamiento de los enanos		L-16	HORMIGONADO	Separación entre pilares de junta de dilatación menor a la especificada	L-34	Apreciación de disgregación en el hormigón	L-50
		Omitir la colocación de un redondo en alzado muro		L-17				Curados inadecuados	L-51
		Longitud de esperas de los arranques de muro insuficiente		L-18			Barras sin recubrimiento (armaduras vistas)	L-52	

TABLA 4:

Resultados obtenidos en la tercera, cuarta y quinta Fases de investigación.

GRADO DE PRESENCIA, NIVEL DE INTENSIDAD DE APARICIÓN É INDICE DE FRECUENCIA POR REPETICIONES MEDIAS																			
ESTRUCTURA DE FORJADOS UNIDIRECC.					ESTRUCTURA DE FORJADOS UNIDIRECC.					CIMENTACIÓN POR ZAPATAS Y RIOSTRAS					CIMENTACIÓN POR LOSA ARMADA				
INCIDENCIA	GRADO DE PRESENCIA POR PORCENTAJE DE N°OBRAS	% MEDIO DE APARICIÓN	INTENSIDAD	INDICE DE FRECUENCIA	INCIDENCIA	GRADO DE PRESENCIA POR PORCENTAJE DE N°OBRAS	% MEDIO DE APARICIÓN	INTENSIDAD	INDICE DE FRECUENCIA	INCIDENCIA	GRADO DE PRESENCIA POR PORCENTAJE DE N°OBRAS	% MEDIO DE APARICIÓN	INTENSIDAD	INDICE DE FRECUENCIA	INCIDENCIA	GRADO DE PRESENCIA POR PORCENTAJE DE N°OBRAS	% MEDIO DE APARICIÓN	INTENSIDAD	INDICE DE FRECUENCIA
E-1	15,69 % = I	3,00	=> 1	b	E-48	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	Z-18	9,38 % = M	4,30	=> 1	b	L-5	0,00 % = T	0,00	=> 1	b
E-2	17,65 % = I	4,00	=> 1	b	E-49	3,92 % = T	0,35	=> 1	b	Z-19	18,75 % = I	8,40	=> 1	b	L-6	0,00 % = T	0,00	=> 1	b
E-3	5,88 % = M	0,98	=> 1	b	E-50	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	Z-20	15,63 % = I	4,30	=> 1	b	L-7	0,00 % = T	0,00	=> 1	b
E-4	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	E-51	31,37 % = F	6,90	=> 1	b	Z-21	18,75 % = I	4,10	=> 1	b	L-8	0,00 % = T	0,00	=> 1	b
E-5	41,18 % = E	11,90	=> 2	b	E-52	80,39 % = G	27,50	=> 3	b	Z-22	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	L-9	0,00 % = T	0,00	=> 1	b
E-6	9,80 % = M	11,60	=> 2	b	E-53	15,69 % = I	3,50	=> 1	b	Z-23	9,38 % = M	1,50	=> 1	b	L-10	0,00 % = T	0,00	=> 1	b
E-7	43,14 % = E	15,30	=> 2	b	E-54	50,98 % = G	12,00	=> 2	b	Z-24	6,25 % = M	2,30	=> 1	b	L-11	14,29 % = I	7,10	=> 1	b
E-8	17,65 % = I	3,40	=> 1	b	E-55	5,88 % = M	1,80	=> 1	b	Z-25	9,38 % = M	1,30	=> 1	b	L-12	28,57 % = E	16,70	=> 2	b
E-9	19,61 % = I	4,90	=> 1	b	E-56	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	Z-26	3,13 % = T	1,60	=> 1	b	L-13	0,00 % = T	0,00	=> 1	b
E-10	27,45 % = E	5,40	=> 1	b	E-57	13,73 % = I	1,40	=> 1	b	Z-27	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	L-14	14,29 % = I	7,10	=> 1	b
E-11	52,94 % = G	15,20	=> 2	b	E-58	5,88 % = M	1,20	=> 1	b	Z-28	3,13 % = T	1,30	=> 1	b	L-15	14,29 % = I	7,10	=> 1	b
E-12	72,55 % = G	29,10	=> 3	b	E-59	9,80 % = M	1,90	=> 1	b	Z-29	3,13 % = T	0,53	=> 1	a	L-16	0,00 % = T	0,00	=> 1	b
E-13	17,65 % = I	2,60	=> 1	b	E-60	3,92 % = T	0,76	=> 1	b	Z-30	21,88 % = I	12,30	=> 2	b	L-17	28,57 % = E	16,70	=> 2	a
E-14	7,84 % = M	0,69	=> 1	b	E-61	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	Z-31	6,25 % = M	4,70	=> 1	b	L-18	0,00 % = T	0,00	=> 1	b
E-15	23,53 % = I	3,60	=> 1	b	E-62	27,45 % = E	6,90	=> 1	b	Z-32	9,38 % = M	3,40	=> 1	b	L-19	14,29 % = I	1,90	=> 1	b
E-16	1,96 % = T	0,25	=> 1	b	E-63	7,84 % = M	0,76	=> 1	b	Z-33	9,38 % = M	1,50	=> 1	b	L-20	28,57 % = E	7,10	=> 1	b
E-17	1,96 % = T	0,06	=> 1	b	E-64	3,92 % = T	0,76	=> 1	b	Z-34	12,50 % = I	4,70	=> 1	b	L-21	14,29 % = I	14,30	=> 2	a
E-18	56,86 % = G	12,70	=> 2	b	E-65	66,67 % = G	25,20	=> 3	b	Z-35	50,00 % = E	29,10	=> 3	b	L-22	71,43 % = G	32,70	=> 3	b
E-19	3,92 % = T	0,29	=> 1	b	E-66	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	Z-36	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	L-23	28,57 % = E	19,00	=> 2	b
E-20	52,94 % = G	14,50	=> 2	b	E-67	7,84 % = M	0,73	=> 1	b	Z-37	3,13 % = T	0,16	=> 1	b	L-24	14,29 % = I	14,30	=> 2	b
E-21	50,98 % = G	8,70	=> 1	b	E-68	70,59 % = G	24,80	=> 2	b	Z-38	15,63 % = I	5,90	=> 1	b	L-25	14,29 % = I	2,40	=> 1	b
E-22	47,06 % = E	15,90	=> 2	b	E-69	9,80 % = M	0,86	=> 1	b	Z-39	12,50 % = I	3,10	=> 1	b	L-26	14,29 % = I	2,40	=> 1	b
E-23	31,37 % = E	6,00	=> 1	b	E-70	1,96 % = T	0,20	=> 1	b	Z-40	3,13 % = T	0,53	=> 1	b	L-27	28,57 % = E	16,30	=> 2	b
E-24	15,69 % = I	2,80	=> 1	b	E-71	1,96 % = T	0,06	=> 1	b	Z-41	9,38 % = M	4,30	=> 1	b	L-28	14,29 % = I	7,10	=> 1	b
E-25	25,49 % = E	4,80	=> 1	b	E-72	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	Z-42	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	L-29	71,43 % = G	54,10	=> 4	b
E-26	21,57 % = I	3,20	=> 1	b	E-73	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	Z-43	9,38 % = M	4,80	=> 1	b	L-30	14,29 % = I	14,30	=> 2	b
E-27	27,45 % = E	5,20	=> 1	b	E-74	19,61 % = I	2,50	=> 1	b	Z-44	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	L-31	14,29 % = I	7,10	=> 1	b
E-28	39,22 % = E	10,10	=> 2	b	E-75	11,76 % = I	1,70	=> 1	b	Z-45	9,38 % = M	2,60	=> 1	b	L-32	0,00 % = T	0,00	=> 1	b
E-29	3,92 % = T	0,33	=> 1	b	CIMENTACIÓN POR ZAPATAS Y RIOSTRAS					Z-46	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	L-33	0,00 % = T	0,00	=> 1	b
E-30	47,06 % = E	10,60	=> 2	b	Z-1	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	Z-47	3,13 % = T	1,00	=> 1	b	L-34	0,00 % = T	0,00	=> 1	b
E-31	43,14 % = E	9,50	=> 1	b	Z-2	6,25 % = M	0,81	=> 1	b	Z-48	3,13 % = T	2,10	=> 1	b	L-35	0,00 % = T	0,00	=> 1	b
E-32	5,88 % = M	1,20	=> 1	b	Z-3	53,13 % = G	21,80	=> 2	b	Z-49	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	L-36	0,00 % = T	0,00	=> 1	b
E-33	27,45 % = E	5,50	=> 1	b	Z-4	25,00 % = I	9,20	=> 1	b	Z-50	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	L-37	0,00 % = T	0,00	=> 1	b
E-34	3,92 % = M	0,33	=> 1	b	Z-5	6,25 % = M	0,69	=> 1	b	Z-51	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	L-38	0,00 % = T	0,00	=> 1	b
E-35	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	Z-6	3,13 % = T	0,16	=> 1	b	Z-52	12,50 % = I	6,50	=> 1	b	L-39	0,00 % = T	0,00	=> 1	b
E-36	11,76 % = I	1,50	=> 1	b	Z-7	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	Z-53	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	L-40	0,00 % = T	0,00	=> 1	b
E-37	1,96 % = T	0,20	=> 1	b	Z-8	3,13 % = T	1,00	=> 1	b	Z-54	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	L-41	0,00 % = T	0,00	=> 1	b
E-38	29,41 % = E	8,60	=> 1	b	Z-9	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	Z-55	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	L-42	14,29 % = I	2,40	=> 1	b
E-39	9,80 % = M	2,40	=> 1	b	Z-10	3,13 % = T	1,00	=> 1	b	Z-56	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	L-43	0,00 % = T	0,00	=> 1	b
E-40	15,69 % = I	2,10	=> 1	b	Z-11	3,13 % = T	0,78	=> 1	b	Z-57	9,38 % = M	2,00	=> 1	b	L-44	0,00 % = T	0,00	=> 1	b
E-41	3,92 % = T	1,20	=> 1	b	Z-12	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	Z-58	68,75 % = G	45,30	=> 3	b	L-45	0,00 % = T	0,00	=> 1	b
E-42	56,86 % = G	13,70	=> 2	b	Z-13	6,25 % = M	1,70	=> 1	b	CIMENTACIÓN POR LOSA ARMADA					L-47	0,00 % = T	0,00	=> 1	b
E-43	33,33 % = E	6,00	=> 1	b	Z-14	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	L-1	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	L-48	0,00 % = T	0,00	=> 1	b
E-44	47,06 % = E	11,30	=> 2	b	Z-15	9,38 % = M	2,70	=> 1	b	L-2	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	L-49	0,00 % = T	0,00	=> 1	b
E-45	3,92 % = T	0,45	=> 1	b	Z-16	28,13 % = E	15,90	=> 2	b	L-3	28,57 % = E	9,10	=> 1	b	L-50	0,00 % = T	0,00	=> 1	b
E-46	49,02 % = E	16,10	=> 2	b	Z-17	15,63 % = I	6,90	=> 1	b	L-4	0,00 % = T	0,00	=> 1	b	L-51	0,00 % = T	0,00	=> 1	b
E-47	1,96 % = T	0,20	=> 1	b											L-52	42,86 % = E	35,70	=> 3	b

FUNDACIÓN PEDRO BARRIÉ DE LA MAZA

LA CAJA MÁGICA

La ajustada superficie del solar, emplazado entre medianeras, y la disposición de huecos en la fachada a conservar condicionó el desarrollo de la nueva sede de la Fundación Pedro Barrié de la Maza en Vigo, un edificio concebido como una "caja de los milagros" donde acoger cualquier actividad posible, mediante el apilado de un conjunto de escenarios polivalentes, dinámicos y cambiantes, que incorporan la tecnología escénica teatral más avanzada.

texto_Sancho Páramo
fotos_Luis Asín



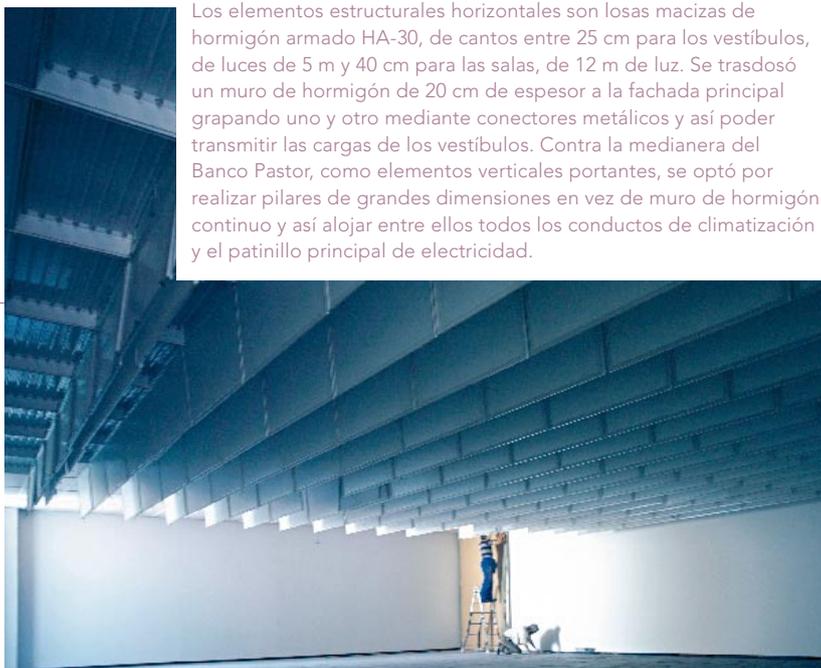
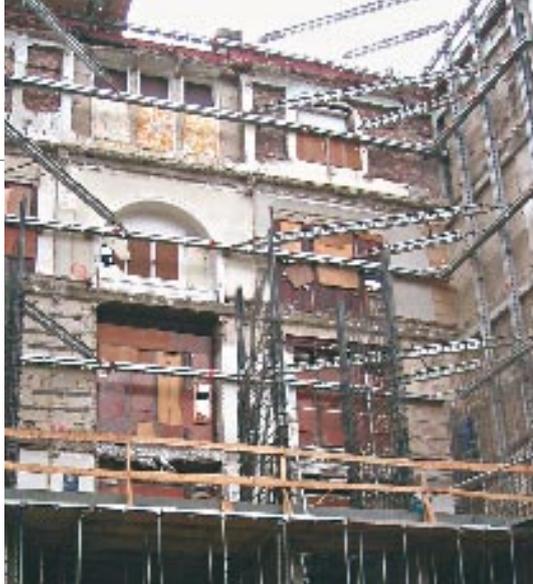


La finca sobre la que se construyó la nueva sede de la Fundación Pedro Barrié de la Maza en Vigo está en el número 31 de la calle Policarpo Sanz y pertenece al conjunto del edificio del Banco Pastor, proyectado en 1919 por el arquitecto Manuel Gómez Román (1876-1964), con el que comparte fachada. El solar contaba con un patio de grandes dimensiones donde se elevó el nuevo edificio, respetando la fachada principal a Policarpo Sanz, de gran valor arquitectónico.

El edificio cuenta con cinco niveles sobre sante y un sótano. Todas las plantas se organizan en dos bandas diferenciadas: una crujía paralela a la fachada, de dimensiones similares al edificio original demolido, y un cuerpo de mayor tamaño en el interior de la manzana. La primera crujía, de menor tamaño, sirve de espacio de distribución en todas las plantas. En el cuerpo interior se resuelven las salas de exposiciones, así como el núcleo técnico de comunicación vertical e instalaciones. Entre los dos cuerpos se ubican dos grandes ascensores. A partir de este esquema organizativo, la propuesta extrema la capacidad de flexibilidad del edificio, tratando de sacar ventaja de sus ajustadas dimensiones.

LA SALA DE LAS MIL CARAS

Situada en la cota de acceso al edificio, la sala polivalente es un espacio de 180 m² útiles y una altura que varía entre 10 y 14 m. Gracias a la incorporación de equipamientos escénicos procedentes de la tecnología teatral, este espacio cuenta con una capacidad de transformación casi inmediata. El suelo está compuesto por unas plataformas metálicas de un metro de ancho cada una y de longitud el ancho de la sala (11 m aproximadamente), que se apoyan en unos cilindros extensibles de alta



Los elementos estructurales horizontales son losas macizas de hormigón armado HA-30, de cantos entre 25 cm para los vestíbulos, de luces de 5 m y 40 cm para las salas, de 12 m de luz. Se trasdosó un muro de hormigón de 20 cm de espesor a la fachada principal grapando uno y otro mediante conectores metálicos y así poder transmitir las cargas de los vestíbulos. Contra la medianera del Banco Pastor, como elementos verticales portantes, se optó por realizar pilares de grandes dimensiones en vez de muro de hormigón continuo y así alojar entre ellos todos los conductos de climatización y el patinillo principal de electricidad.

precisión fabricados en acero inoxidable. Las plataformas, guiadas lateralmente, suben y bajan con regulación milimétrica, alcanzando una altura de 4 m y replegándose en 80 cm. Cada cilindro está formado por una doble espiral y una cadena de rodillos en su base. Mediante un motor y unos reductores, la cadena de rodillos transforma el movimiento rotativo del motor en movimiento lineal de elevación del cilindro desarrollando la doble espiral hasta alcanzar la altura deseada. Estos mecanismos permiten configurar el suelo de la sala en varias posiciones: horizontal a cota de acceso, patio de butacas hacia un escenario que puede adquirir varias alturas, patio de butacas simétrico, etcétera. Del techo cuelgan varales motorizados que permiten descolgar paneles, obras de arte e iluminación escénica. Con estos mecanismos, el espacio se puede transformar a lo largo del día, adquiriendo configuraciones diversas, y acogiendo distintos usos.

Conceptualmente, los autores del proyecto, Mansilla y Tuñón, han querido retomar la idea moderna de espacio escénico donde se difuminan los límites entre la escena y el espectador. En definitiva, se trata de una "caja mágica" en cuyo interior se encuentran los mecanismos capaces de obrar los milagros.

UNA LUZ PARA CADA NECESIDAD

El edificio posee dos salas de exposiciones situadas en las cotas +10.50 y +14.60, respectivamente. Cada sala cuenta con una superficie útil de 180 m² y 3 m de altura libre y están equipadas con un techo de luz continuo que, mediante un sistema informático, permite la regulación de la intensidad lumínica y de la temperatura de color. Los techos están formados por 234 luminarias de 600x1200 mm y cada una de ellas se compone de 7 tubos fluorescentes de distinta temperatura de color. También se han instalado carriles electrificados

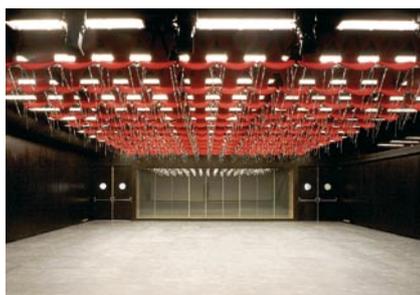
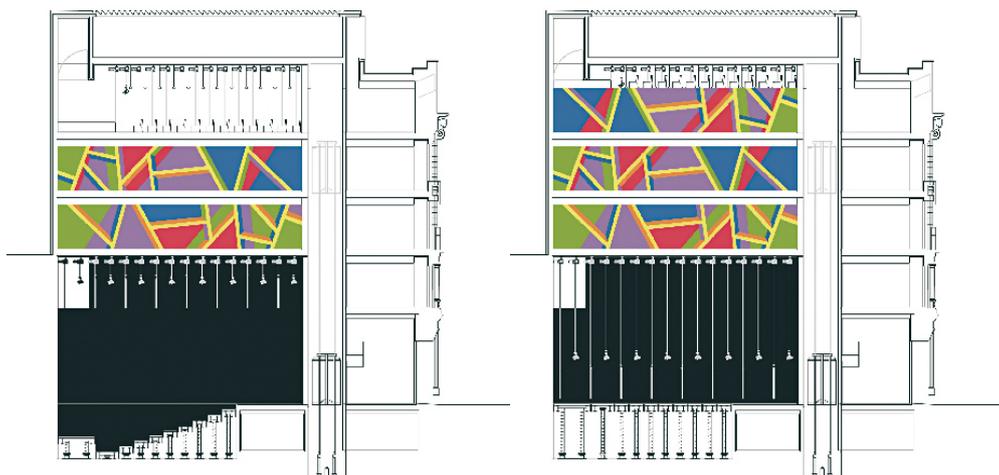
trifásicos entre las filas de luminarias, que posibilitan el uso de proyectores de acentuación. El sistema es capaz de ir variando la temperatura de color, desplazándose de cálido a frío, al tiempo que modifica su intensidad, pudiendo llegar a reproducir el sol de Alicante en verano y generar un ambiente inundado de luz en el que hasta las sombras desaparecen.

Todos los espacios singulares del edificio poseen un vestíbulo previo de 75 m² iluminado a través de los huecos de la fachada original, que sirve de transición entre las fábricas de piedra del edificio original y la nueva construcción moderna.

APARATOS ELEVADORES

El conjunto ascensor-montacargas situado a 5 m de separación de la fachada principal y de forma paralela a ésta, posee una geometría rectangular de 7 por 3 m aproximadamente, y está constituido por tres pantallas

El salón de actos, en la última planta del edificio sobre cuyo lobby vierte el lucernario longitudinal de cubierta, tiene capacidad para 180 personas. Además de salón de actos, es el espacio donde la Fundación almacena las sillas, suspendidas mediante cinchas o eslingas enganchadas a la cintura de las mismas y colgadas a varales motorizados anclados al techo. Con las sillas izadas, la sala tiene una altura libre de 3 m, convirtiéndose en una sala más de exposiciones, pudiéndose descender tantas sillas como se necesiten en función del programa (seminario, taller, etc).



de hormigón armado dispuestas transversalmente, permitiendo la permeabilidad visual desde los vestíbulos hacia las áreas de exposiciones y eventos a través de una serie de capas de vidrio que conforman los planos longitudinales al conjunto y cuya transparencia es controlable mediante la incorporación de unos vidrios electrificados denominados Privalite que se transforman en transparentes o traslúcidos, según se alimenten o no con corriente eléctrica. Por otro lado, el conjunto asegura su independencia respecto a otros sectores de incendios mediante la incorporación de otra capa de vidrio constituida por vidrios resistentes al fuego RF-120. Ambos aparatos son hidráulicos, el ascensor tiene una capacidad para 15 personas y el montacargas para 50 personas o un piano de cola.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

En la última planta del edificio se emplazan las climatizadoras, bombas de calor y grupo

eléctrico. La cubrición de la maquinaria está formada por un entramado metálico que uniformiza y a la vez reduce el impacto visual de la misma desde cotas más altas de la ciudad. El suelo donde se apoya la maquinaria está resuelto como cubierta plana mediante una serie de capas impermeabilizantes aplicadas sobre una solera de hormigón flotante respecto a la losa estructural con interposición de aislamientos acústicos de espumas de poliuretano de alta densidad. Las cubiertas perimetrales del edificio están resueltas con bandejas de chapa lisa de zinc de 0,8 mm de espesor, asentadas sobre lámina botonera de ventilación, tablero hidrófugo, 10 cm de aislamiento de poliestireno extruido y aplicación de resinas de poliéster y fibra de vidrio sobre morteros de formación pendiente. Los lucernarios y el patio interior trasero se revistieron con vidrio tipo U-glass apoyado sobre perfiles de acero laminado, y las fachadas medianeras se acabaron en chapa lisa de zinc al



igual que la cubierta. Los paramentos interiores del edificio están acabados con tablas contrachapadas en madera de ocume, machiembradas, rechapadas en madera de roble y con calificación M-1, acabadas en laca de color blanco. Están colocadas sobre rastreles de madera anclados a los muros de hormigón y aislamiento intermedio a base de lana de roca.

En la sala polivalente se sustituye el rechapado en roble por un rechapado en wengé, acabado con aceites naturales. En las salas



A la izquierda, la fachada de piedra del edificio que, gracias a su buen estado de conservación, sólo hubo que limpiarla. A la derecha, las huellas de las escaleras que están realizadas con mármol blanco Tassos de 3 cm de espesor. En cuanto al suelo de todo el edificio, salvo el de la sala polivalente de tarima de madera maciza de wengé, es de granito negro Zimbabwe de 3 cm de espesor.

en madera de cedro tratado en autoclave y protegido con lasures de color blanco; las secciones de madera se incrementaron haciendo doble junta de estanqueidad y se instalaron vidrios aislantes tipo Climatit formados por lunas 5+5/15/6+6 tipo Silence, para aislar el interior del ruido de la calle. Las puertas, en su mayoría resistentes al fuego, son de madera multicapa, y acabadas en tablas de madera al igual que los paramentos verticales del resto del edificio y rematadas en sus cantos con pletinas de acero inoxidable.

Las puertas de acceso a la Fundación son de chapa plegada en v-cut y estructura de acero, pivotantes, lacadas en color blanco y negro alternativamente.

Sobre la puerta central de doble hoja, está serigrafiado el rótulo de la Fundación Pedro Barrié de la Maza de modo que, mediante un efecto óptico, se puede leer el rótulo desde dos direcciones opuestas y en perspectiva oblicua al plano de la puerta, al modo Op Art.

de exposiciones se instaló doble capa de cartón yeso de dureza reforzada. Los techos son de tabla contrachapada rechapada en madera de roble igual que en los paramentos, pero lacada en negro, suspendidos con varilla roscada de acero galvanizado y estructura de rastrel de madera de pino tratado en autoclave.

CARPINTERÍAS

Las carpinterías de la fachada principal se rehicieron, manteniendo la modulación,

© FICHA TÉCNICA DE LA SEDE DE LA FUNDACIÓN PEDRO BARRIÉ DE LA MAZA EN VIGO

SEDE DE LA FUNDACIÓN PEDRO BARRIÉ DE LA MAZA EN VIGO

Polcarpo Sanz, 31

PROMOTOR

Fundación Pedro Barrié de la Maza

PROYECTO

Luis Moreno García-Mansilla y Emilio Tuñón Álvarez, arquitectos

COLABORADORES EN FASE DE PROYECTO

Ricardo Lorenzana Fuciños y Pablo Gallego Picard, arquitectos
Sancho Páramo Cerqueira, arquitecto técnico
JG Y ASOCIADOS, SA. Empresa Consultora de Instalaciones. GOGAITE, SL. Empresa Consultora de estructuras

DIRECCIÓN DE LA OBRA

Luis Moreno García-Mansilla y Emilio Tuñón Álvarez, arquitectos.

DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Sancho Páramo Cerqueira, arquitecto técnico

COLABORADORES

DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Ricardo Lorenzana Fuciños y Pablo Gallego Picard, arquitectos
Quicler-López Ingenieros, SL.
Empresa Consultora de instalaciones.
GOGAITE, SL.
Empresa Consultora de estructuras

COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

Sancho Páramo Cerqueira, arquitecto técnico

EMPRESA CONSTRUCTORA

Constructora San José

JEFES DE OBRA

Carlos Riveiro García, y Juan Carlos Muñiz, arquitectos técnicos

SUPERFICIE CONSTRUIDA

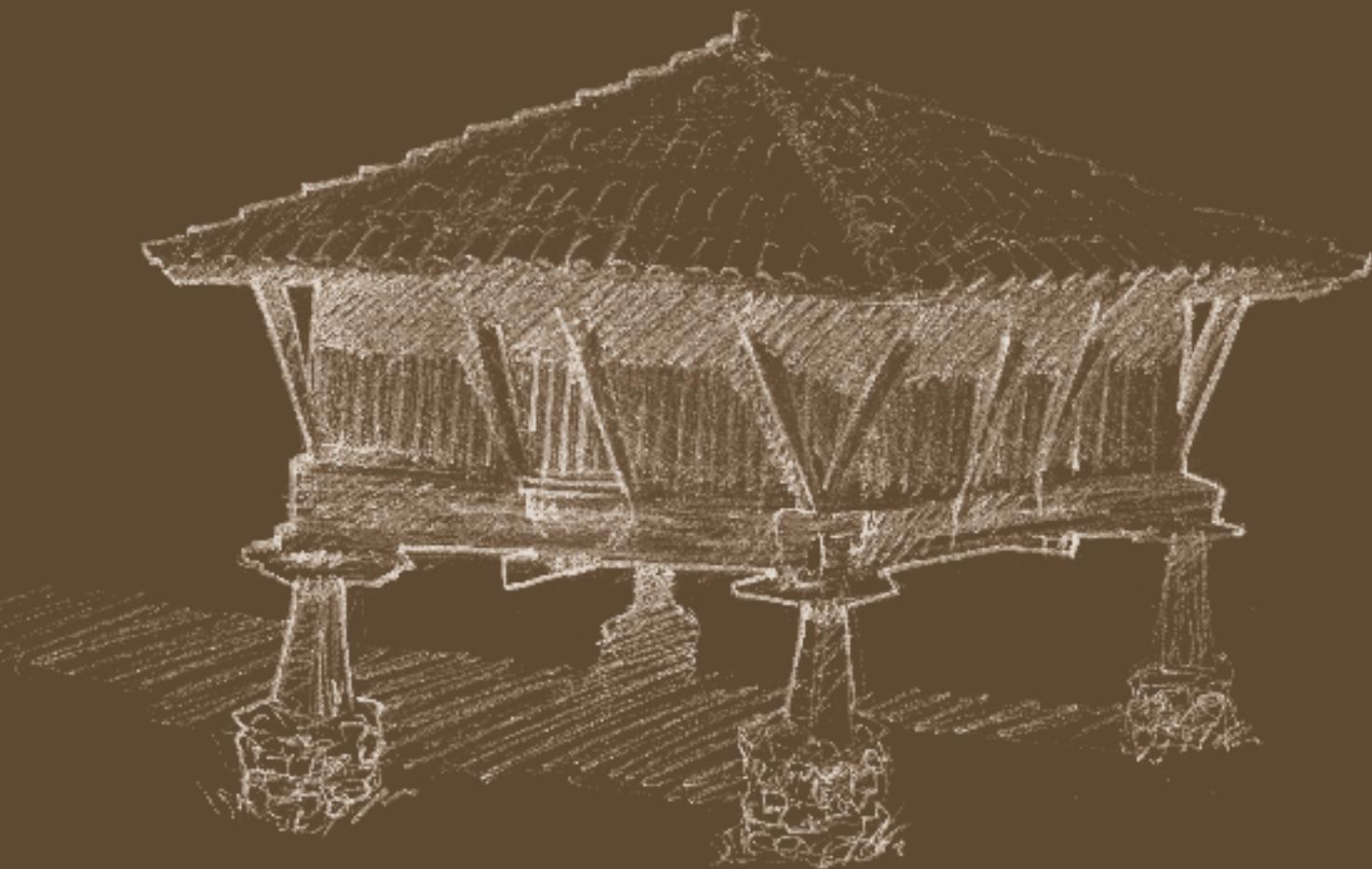
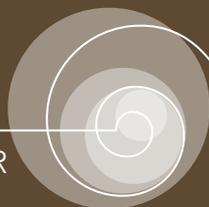
2.744,00 m²

PRESUPUESTO FINAL DE EJECUCIÓN MATERIAL

6.250.000 euros

PLAZO DE EJECUCIÓN

Octubre 2003-septiembre 2005



Construcciones singulares

LA FUNCIÓN HACE LA BELLEZA

Casas-cuevas, hórreos, palomares, paneras, pósitos, neveros o molinos son construcciones con una apariencia determinada por su función. En muchos casos están en desuso, pero su existencia ha compuesto paisajes y dado lugar a numerosos estudios, tanto desde el punto de vista etnológico, como desde el estético y el literario.

texto_Aurelia Medina
ilustración_Alejandro Colao

En el caso de estas construcciones, el término singular es sinónimo de popular y el rasgo que mejor las define es su carácter utilitario, vinculado con el entorno geográfico y con la necesidad de dar cobijo a personas y animales y resguardar el producto y las actividades vitales de pequeñas comunidades organizadas en regímenes económicos de subsistencia. Dentro del grupo de las que deben su singularidad a su forma de construcción se encuentran las denominadas

viviendas trogloditas, los primeros refugios de los humanos y que todavía se habitan, sobre todo en los países mediterráneos.

CASA-CUEVA

En España, el mayor núcleo de casas-cuevas se encuentra en la provincia de Granada. En Guadix, Benalúa y Purullena las cuevas son un signo de identidad. Aunque es frecuente que estén calificadas como infraviviendas por sus precarias condiciones de habitabi-

lidad, las cuevas cuentan con importantes ventajas, como una temperatura estable durante todo el año y un espacio susceptible de amoldarse a cualquier necesidad.

La costumbre para la construcción de una cueva es hacer una portada (portá), es decir, cortar en el cerro un plano vertical a partir del cual se practican los huecos (alguna ventana y la puerta de acceso a una sala desde donde se distribuyen el resto de las estancias). La fachada se enlucen y blanquea

con cal y a una altura determinada se construye una especie de dosel de dos o tres filas de tejas como protección de los posibles arrastres de tierra que puedan acompañar al agua de lluvia. Imprescindible para la construcción de una cueva es lo accidentado del terreno y la composición del mismo. El ideal es que sea arcilla por sus cualidades de dureza, impermeabilidad y sus propiedades de salubridad, que impiden la reproducción de agentes patógenos que se pudieran acumular por la falta de ventilación. Por lógica constructiva, los techos son abovedados.

PALOMARES

El origen romano de este tipo de construcciones se evidencia por la implantación que han tenido en las zonas de influencia de esa cultura. En algunas épocas ha sido tal su



© COVER



© COVER



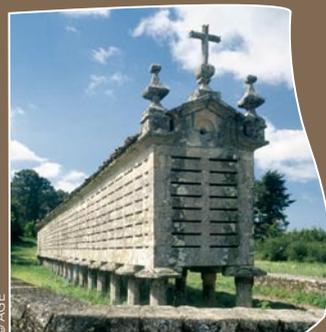
© AGE

Una de las señas de identidad del paisaje donde hay cuevas habitadas son las chimeneas blanqueadas y diseminadas por los cerros. Para solucionar la falta de ventilación se pican ventanas en las paredes del cerro. El interior se ilumina por medio de linternas en cuyas paredes verticales se colocan espejos para aumentar la entrada de luz.

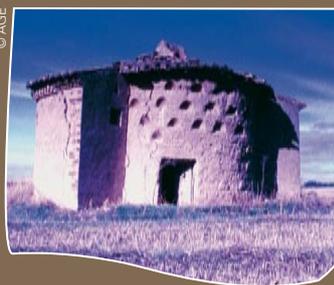
Aunque existen notables diferencias entre los hórreos gallegos y los asturianos, su función (la conservación del grano) y los principios constructivos de ambos son los mismos.



© AGE



© AGE



© AGE



© AGE



© AGE

Los palomares se construyen de tapial o adobe y la piedra se usa para reforzar la base y el suelo. Los muros interiores aparentan una especie de retícula por el efecto horadado de los nidos. En cuanto a sus medidas, los palomares oscilan entre los tres y siete metros de altura y unos cinco metros de anchura.

presencia que en la Francia del siglo XVIII se contabilizaron unos 42.000 y tenían tanta importancia que constaban en los contratos de aparcería y de matrimonio.

Las múltiples formas que adoptan los palomares están regidas por una geometría muy pura: cilindros, prismas, pirámides... Sus plantas pueden ser circulares, cuadradas, rectangulares u octogonales. Dependiendo de su forma, los tejados pueden ser a dos aguas, cuatro, e incluso a distintos niveles. También es frecuente que cuenten con terminaciones a modo de balaustradas o cenefas que, al ser de diferentes formas, facilitan a las palomas el reconocimiento de su palomar.

HÓRREOS Y PANERAS

Su origen se sitúa en los siglos I o II a.C. y su auge surge con el cultivo a gran escala del maíz (siglo XVII); no en vano su función es

la de granero. Aunque la construcción de hórreos no es exclusiva de Galicia y Asturias, lo cierto es que ahí es donde su presencia adquiere carta de naturaleza en el paisaje.

Los fundamentos de estas construcciones son conservar las cosechas a buen recaudo de la humedad. Esas necesidades determinan su construcción y su aspecto final. En Galicia los hay con diferentes bases: de dos sólidos muros situados en los extremos de la construcción, sobre una plataforma continua o bien sobre pilares de piedra. En cualquiera de los casos es imprescindible dotarlos de "muelas" o "tornaratos", esto es: piedras planas en disposición horizontal que impidan el acceso a los roedores. Los hórreos gallegos son rectangulares con las paredes de piedra o madera y también de ambos materiales, pero, en cualquier caso, la forma de adecuar vanos para facilitar la ventilación es vital para la conservación del grano. La

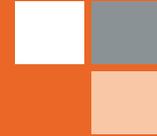
cubierta es a dos aguas y, casi siempre, de tejas, y suelen tener como adorno cruces y pináculos. En el caso de los asturianos, están compuestos por un cuerpo de forma cúbica cerrado por tablas verticales y con un techo a cuatro aguas que, dependiendo de la zona, puede ser de teja, pizarra o paja de centeno. Se alza sobre cuatro o seis pies de piedra o madera con forma de pirámide truncada de cuatro caras y, como en los gallegos, las "muelas" se colocan entre el pie o "pegoyo" y la base. Se accede mediante una escalera de piedra separada a cierta altura del cuerpo, otra estrategia para impedir el paso a los roedores.

La panera es de mayor tamaño de base rectangular y tiene seis o más pies. Es importante la orientación de la puerta (Este o Sur) para evitar las inclemencias del tiempo; en la pared opuesta se pone otra para crear corrientes de aire para la ventilación.



BERLÍN, escaparate de EUROPA

La capital "de facto" de Alemania es el centro de Europa en lo que a nuevas tendencias arquitectónicas se refiere.



texto_L. G. Montoto

Berlín tiene una naturaleza contradictoria: es bohemia y proletaria, antigua y progresista, grandiosa y humilde, oriental y occidental, y sus construcciones son reflejo de esta circunstancia. Del clasicismo dominante en la etapa prusiana del siglo XIX, que tuvo en Schinkel a su mayor exponente, derivó en un estilo neogótico para, más tarde, bucear por las influencias del barroco y del Renacimiento, dando lugar a imponentes edificios definidos por fachadas que rayaban la extravagancia. Posteriormente, impulsada por el desarrollo industrial, llegó a ser referente mundial del Modernismo, algo que cristalizó tras la I Guerra Mundial para verse abruptamente truncado por la crisis económica que sufría el país y la llegada al poder del partido Nacional Socialista, que impuso los postulados clasicistas de Schinkel.

Tras la II Guerra Mundial, un Berlín devastado y dividido en dos acometió una urgente reconstrucción que siguió caminos diametralmente opuestos en la zona oriental y en la occidental: la primera, marcada por la austeridad, que impregnaba un paisaje inundado de bloques

residenciales; la segunda, fuertemente influenciada por occidente, con una mayor preocupación por el diseño y cierta tendencia al vanguardismo. El gran impulsor de este giro a la modernidad, que más tarde afectaría a la Alemania reunificada, fue el arquitecto Joseph Kleihues, quien acometió la "reconstrucción crítica" (así la denominó), bajo la máxima de "desarrollar el modernismo en relación con la historia", aplicada a su proyecto más ambicioso: trazar el Plan Maestro de la IBA (Exposición Internacional de Arquitectura de Berlín). Así, ordenó las nuevas áreas en la zona sur de los distritos de Friedrichstadt y Tiergarten, en Tegel y en la Prager Platz, todas circunscritas en el lado Oeste de una ciudad dividida por el muro desde 1961.

Tras su caída en 1989 y el resurgimiento de un único Berlín, la concepción urbanística de Kleihues ha influido decisivamente en las líneas que definen la arquitectura de una capital en continuo crecimiento de la mano de grandes referencias internacionales como Peter Eisenman (Museo Conmemorativo del Holocausto), Norman



Foster (reconstrucción del Bundestag) o Frank Ghery (DZ Bank), entre otros. De esta etapa sobresale la Potsdamer Platz, icono del nuevo Berlín. Uno de los centros neurálgicos de la ciudad quedó en tierra de nadie cuando el muro la dividió en dos. Tras la reunificación se levantó una cúpula compuesta de vidrio y piezas de lona en forma de velas, que cubre varios edificios, los cuales, a pesar de su juventud, son auténticos emblemas de la arquitectura moderna, como el Sony Center

(sede europea de la marca). Hoy, el desarrollo urbanístico de Berlín destaca por su paisaje heterogéneo, con una estudiada planificación de sus espacios naturales para conservar esa diversidad unificando estéticamente el conjunto de la ciudad, que tiene la virtud de ser la que dispone de más zonas verdes del país, que suponen un punto de equilibrio entre sentido ecológico y auge constructivo. Berlín "está en obras", y por suerte para la arquitectura, todavía va a estarlo mucho tiempo.

VELÓDROMO DE BERLÍN

Dominique Perrault (1999)

Estructura polivalente semisubterránea revestida por una red metálica de acero cuyos juegos de luz le dan la apariencia de un "disco brillante". Sus redes están al mismo nivel que los tragaluces y se dividen en tiras enrollables conectadas entre sí por una serie de muelles móviles. Fijadas en soportes de acero, su peso es tal que no requieren enganches posteriores. De las 8.000 toneladas de acero empleadas en su construcción, casi la mitad se han utilizado en la cubierta, de cuatro metros de altura y 142 de diámetro, y compuesta de vigas reticulares. La estructura se sustenta en 16 pilares de cemento armado.



BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD LIBRE

Norman Foster (2005)

Se ubica en un área creada por la unión de seis de los patios de la Universidad. Su estructura está compuesta de doble piel, de manera que la segunda capa de fibra de vidrio que la recubre permite ver como si de un filtro difuminado se tratase la construcción central de acero, vidrio y aluminio. Con ayuda de portezuelas accionadas por un sistema computerizado y un sistema de calefacción que aprovecha las superficies del edificio que irradian calor, se consigue crear un microclima dentro de la biblioteca.

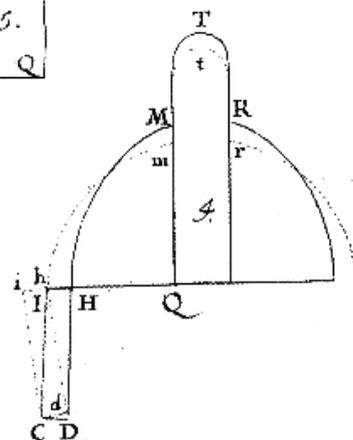
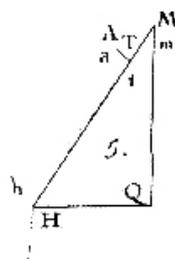
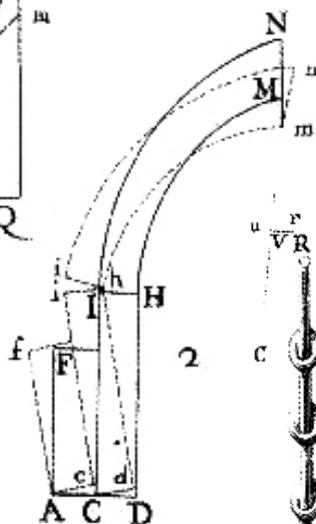
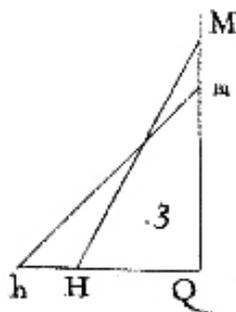


ESTACIÓN CENTRAL

Meinhard von Gerkan (2006)

Su construcción se prolongó 10 años, y hoy recibe alrededor de 1.000 trenes y 300.000 pasajeros al día, con llegadas y partidas cada 90 segundos. Cuenta con una superficie de 70.000 m² distribuidos en cinco plantas: dos para el tráfico ferroviario y otras tres, con un total de 15.000 m², para restaurantes y comercios (hasta un total de 80). La gran bóveda acristalada que protege las vías del tren es una revisión contemporánea de las cubiertas de numerosas estaciones europeas de principios del siglo XX. La luz atraviesa los cinco niveles hasta llegar a 15 m bajo tierra. Los andenes están situados a 40 m de altura, y desde ellos se accede a una vista panorámica de la ciudad.





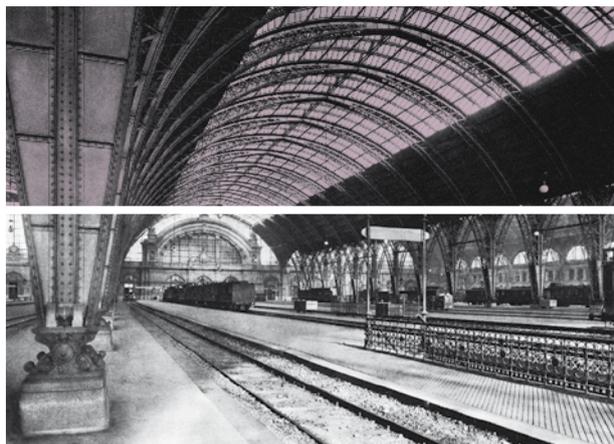
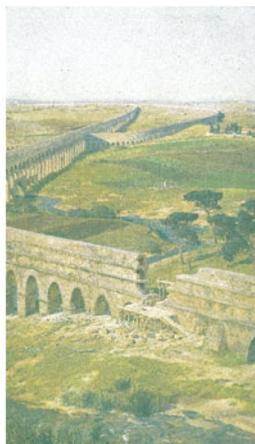
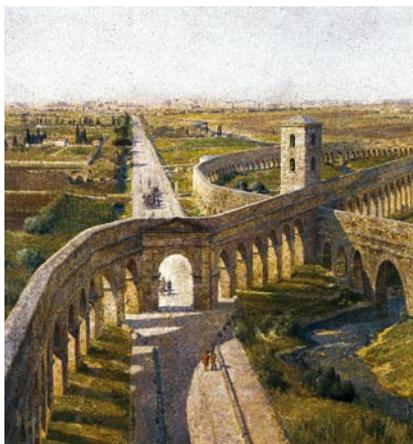
LA BIBLIA DE LA CONSTRUCCIÓN

Matemáticas, física e ingeniería son las ciencias que más han influido, desde el mundo antiguo, en el desarrollo del arte de la edificación.

texto_Ana Lamas
imágenes_@Phaidon Press

Conseguir construcciones más grandes, más magníficas, más osadas, ha sido desde siempre el objetivo de los diseñadores de edificios. A petición de reyes, faraones, emperadores y empresarios, los constructores han sido capaces de crear estructuras que, a pesar del paso de los años, siguen asombrando a cuantos las observan. Para conseguir esto, el desarrollo de la ingeniería, las matemáticas, las técnicas constructivas y los materiales ha sido un pilar básico para afrontar los nuevos retos. Desde las pirámides de Egipto, diseñadas bajo estricta geometría y motivadas por el crecimiento astrológico, la ciencia ha estado vinculada a la arquitectura. El mismo Pitágoras se inspiró en ellas para plasmar en

Desde las pirámides de Egipto, diseñadas bajo estrictas normas geométricas y motivadas por el desarrollo astrológico, la ciencia ha estado vinculada a la arquitectura y la construcción



La construcción de las catedrales supuso el proyecto de cúpulas inmensas que descansan únicamente en cuatro puntos. El ejemplo más destacado está en Santa Sofía (Estambul).

su teorema las leyes utilizadas en su construcción. Posteriormente, con la construcción de las catedrales y templos religiosos llegaron también nuevos desafíos para convertirlas en espacio únicos. Cúpulas inmensas que descansan únicamente en cuatro puntos fueron la base de la arquitectura bizantina ejemplificada en Santa Sofía.

La geometría y, en concreto, la forma de una esfera fue la solución que inspiró a Utzon para construir la inconfundible cubierta del edificio de la Opera House de Sydney. Con ella se consiguió construir costillas idénticas

en todo menos en su longitud. Y actualmente, los constructores de los nuevos rascacielos ecológicos buscan fórmulas para ser autoabastecerse con energías renovables.

Todos estos ejemplos y muchos más son la base del libro *Building: 300 Years of Design, Engineering and Construction*. En él, Bill Addis repasa el diseño de edificios y sus técnicas constructivas en Occidente a través de la historia de las diferentes culturas. Una obra que incluye en sus 640 páginas, más de 800 fotografías y diagramas originales desde la época prehelénica hasta la actualidad.



LIBROS



La clonación arquitectónica

En el mundo de la arquitectura se constata la proliferación de réplicas de edificios históricos desaparecidos, muchos de ellos obras de arquitectos como Le Corbusier o José Luis Sert. Clones arquitectónicos dotados de tal fuerza que hacen olvidar su naturaleza de facsímil.

Ascensión Hernández Martínez

Edita: Siruela

WEBS

www.adip-as.com



Web de la Asociación de Instaladores de placas de yeso laminado y falsos techos, recoge toda la información relativa a certificación y normativas relacionadas con el sector del aislamiento.

MARTA RIVERA DE LA CRUZ



OBRAS

Escritora, finalista del premio Planeta 2006 por la novela *En tiempo de prodigios*.

“ Cuando yo tenía once años, mis padres compraron un terreno en el campo con la intención de construirse allí una casa para pasar los veranos. Rafael, un aparejador amigo suyo, se ofreció a colaborar en su construcción. Recuerdo que, durante semanas, de mi casa entraban y salían aquellos planos enormes hechos en un papel transparente y finísimo. Allí estaba el lugar donde íbamos a vivir: estaba el salón con chimenea, y la escalera, y el cuarto de baño con claraboya, y mi habitación: un mundo hecho a nuestra medida, con la despensa orientada al norte para conservar el fresco, y un salón de ventanales enormes para luchar contra los días sombríos del norte. Luego, durante meses, vimos crecer aquella casa, y mis hermanos y yo jugamos entre los andamios y nos perseguimos por las habitaciones sin encalar, hasta que por fin la obra quedó terminada y tuvimos la sensación de que entre todos habíamos construido el lugar en el que queríamos vivir.

A veces, cuando paseo por la ciudad y veo que se está levantando un edificio, no puedo evitar detenerme unos instantes intentando imaginar qué forma tendrá cuando lo terminen, cuánto tardarán en rematar la faena e, incluso, cuánta gente trabaja en el proyecto. He comprobado que no soy la única que observa una obra. Es más, juraría que hay personas que sienten una verdadera quejencia por el fenómeno de la construcción, y son capaces de pasar horas contemplando cómo evoluciona una zanja o si crece en altura un bloque de pisos. Una vez, en pleno centro de Madrid, descubrí a unos jubilados que en acalorada discusión acerca de la forma de picar piedra

de unos esforzados obreros que trabajaban al sol de julio intentando mantenerse al margen de la polémica, hasta que el asunto subió de tono y uno de los currantes invitó a los protagonistas del debate a bajar al ruedo y coger el pico, si de verdad tenían algo que objetar.

Observar las obras es también una curiosa manera de definir la idiosincrasia de los diferentes países. Cuando un grupo de operarios cava una zanja en una calle habanera, la escena es siempre la misma: un trabajador que maneja la pala sin mucho entusiasmo mientras tres o cuatro compañeros presencian la faena y a veces hasta dan instrucciones. En Inglaterra, sin embargo, las obras callejeras son ejemplo de eficiencia e incomunicación: cada cual tiene

definida su tarea y va a lo suyo sin dirigir la palabra a los colegas de tajo. En España los obreros se gritan entre sí, opinan los unos

sobre el trabajo de los otros, protestan y se quejan, y a veces –aunque cada día menos por aquello de la corrección política– piropean a las viandantes de buen ver. Y si el cumplido que llega de los obreros de la construcción va perdiendo vigencia en beneficio de las buenas maneras, también se ha olvidado ya la antigua costumbre de cocinar a pie de obra. Dicen que en el Madrid de hace años, el trabajo de la construcción se interrumpía a la hora del almuerzo y, con la ayuda de un infiernillo, había quien improvisaba un restaurante casero en plena calle, y la rúa se llenaba de olores apetitosos a albóndigas en salsa, pisto manchego o morros guisados. Me hubiera gustado presenciar una escena como ésa, que habría sido un motivo más para perder un rato contemplando una obra.

Cuando paseo por la ciudad y veo que se está levantando un edificio, no puedo evitar detenerme unos instantes intentando imaginar qué forma tendrá cuando lo terminen, cuánto tardarán en rematar la faena e, incluso, cuánta gente trabaja en el proyecto

A MANO ALZADA



-LE CABE A NUESTRA GESTIÓN EL MÉRITO DE HABER SABIDO HALLAR RECURSOS PROPIOS COMO PARA DOTAR FINALMENTE A NUESTRO PAIS DE UN INSTRUMENTO CON EL CUAL HACERSE OÍR EN EL CONCIERTO DE LAS NACIONES. -