

CERCHA

94 | ABRIL 2008 | REVISTA DE LOS APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS

EDIFICIOS DE OFICINAS

Conciliación bioclimática



« 23 iconos de progreso
Edificios de oficinas
en los que se
combina trabajo
y medioambiente.

7 editorial

8 agenda y noticias

10 sector
Construir
un mundo mejor

17 sector
La Ley del Suelo 8/2007
en las valoraciones
hipotecarias

48 profesión
Premios de Seguridad
en la Construcción

62 profesión
Participación en
Beneficios de PREMAAT

70 profesión
El COAAT de Albacete
prepara Contart 2009

72 profesión
Daños más comunes
en la edificación:
provocados a terceros

74 profesión
El Buzón del Mutualista

76 rehabilitar
CaixaForum Madrid

82 vanguardia
Fachadas
de agua y cristal

98 cultura
Edificios singulares
en pro de la cultura

102 documentos
Libros, revistas y webs

104 firma invitada
Eugenia Rico

106 a mano alzada
Romeu

66 profesión
I Coloquio Europeo
sobre Coordinación
de Seguridad y Salud
en la Construcción.

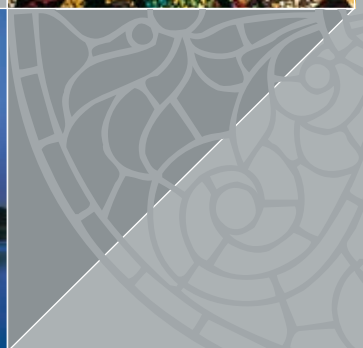
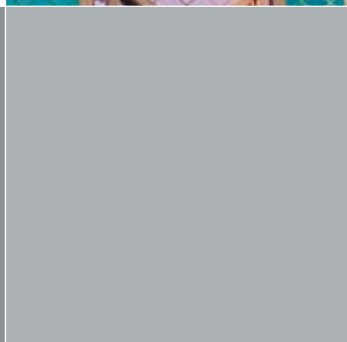


56 profesión
MUSAAT, 25 años
al servicio de
los profesionales.



86 retrovisor
La vidriera ha dejado
de ser un elemento
meramente decorativo
para ocupar un lugar
primordial en la
construcción actual.

90 mirada al mundo
Todo está preparado en
Pekín para celebrar los
Juegos Olímpicos.



EDITORIAL

LOS RETOS DEL NUEVO GOBIERNO



La cartera de Vivienda tiene nueva dueña. Beatriz Corredor es la encargada de sustituir a Carme Chacón al frente del Ministerio. Registradora de la Propiedad, tras un corto periodo como concejal del Ayuntamiento de Madrid, la ministra, de 38 años de edad, se enfrenta a numerosos retos en su nueva andadura. Sus primeras declaraciones han sido continuistas y han dejado patente su intención de colaborar con todas las administraciones y agentes del sector para conseguir un Pacto Estatal de Vivienda que ya fue anunciado por su predecesora en el cargo. Un pacto que tendrá que paliar las anunciadas consecuencias de una ralentización en el sector de la construcción, locomotora durante los últimos años del crecimiento económico del país. La construcción de 150.000 viviendas de protección oficial al año, viviendas de alquiler con opción a compra, hipotecas más accesibles y ayudas a los jóvenes para su emancipación son algunas de las propuestas que Corredor se ha encontrado sobre la mesa, al estar incluidas dentro del programa electoral de su partido. Otro de los caballos de batalla para la nueva ministra será la aplicación de la Ley del Suelo que exigirá la colaboración activa de todas las administraciones y, en particular, de la Federación Española de Municipios y Provincias. Hereda también Corredor algunos proyectos en marcha como la aplicación del CTE o el anunciado Plan para la Rehabilitación de los barrios más deteriorados de las principales ciudades españolas. El Consejo General de la Arquitectura Técnica, como el resto de agentes, aprecia la magnitud de la tarea que espera al Ministerio de Vivienda en este momento de ajuste y reitera su compromiso de colaboración para sacar adelante todos aquellos proyectos que redunden en beneficio del sector de la edificación.

Y si Vivienda es uno de los ministerios que continúa, Ciencia e Innovación es, junto a Igualdad, la novedad del nuevo Gobierno. De aquel ministerio, dirigido por Cristina Garmendia, dependerá la Secretaría de Estado de Universidades, antes en manos de Educación. El vicepresidente primero de la Conferencia de Rectores, Marius Rubialta i Alcañiz, llega a la Secretaría de Estado con el principal reto de culminar el Proceso de Bolonia y la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior. Confiamos en que prosiga el trabajo iniciado por el anterior equipo ministerial para aprobar las normas por las que se establezcan las condiciones a las que deberán ajustarse los títulos de Grado y Master de las Ingenierías. También deberá coordinar la implantación de todos los nuevos títulos en nuestras Universidades antes del curso 2010-2011, entre ellos el nuevo título de Grado de Ingeniería de Edificación.

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. Subdirectora: Cristina Castro. Directora de desarrollo: Mar Calatrava/mcalatrava@progesa.es. Jefe de sección: Ángel Peralta. Redacción: Ana Fernández, 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: 56.600 ejemplares. SOMETIDO A CONTROL DE LA OJD.

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

FOTO PORTADA: Rafael de la-Hoz, Arquitectos.

NACIONAL / INTERNACIONAL

INSTALMAT

Del 14 al 17 de mayo

BARCELONA

Salón Integral de Materiales para Instalacioneswww.instalmat.es

Partiendo de la experiencia de Construmat, nace este salón bienal centrado en los sectores de la construcción, la rehabilitación y el mantenimiento.

**SEIN**

Del 21 al 23 de mayo

MADRID

Salón de Espacios Empresariales, Comerciales, Logísticos e Industrialeswww.ifema.es/ferias/sein

Única feria española dedicada monográficamente a este segmento inmobiliario. Paralelamente, se desarrollan unos encuentros profesionales.

**TEM TECMA**

Del 10 al 13 de junio

MADRID

Feria Internacional del Urbanismo y del Medio Ambientewww.tem.ifema.es/ferias/temtecma

Este certamen bienal se articula en torno a los sectores de equipamiento urbano y urbanización vial, destacando las aplicaciones para la eliminación de las barreras arquitectónicas.

**TEKTONICA**

Del 20 al 24 de mayo

LISBOA

Feria Internacional de Construcción y Obras Públicaswww.tektonica.fil.pt

Una feria que marca las tendencias en lo que a materiales de construcción se refiere y que cuenta con la participación de un gran número de empresas radicadas en la península Ibérica.

SIL

Del 3 al 6 de junio

BARCELONA

Salón Internacional de la Logísticawww.silbcn.com/sil/

Para celebrar esta décima edición de una feria que quiere consolidarse como el primer salón logístico del sur de Europa, este año los organizadores han aumentado la extensión expositiva.

BATIMAT

Del 10 al 14 de junio

BUENOS AIRES

Exposición Internacional de la Construcción y la Viviendawww.batev.com.ar

Uno de los eventos más importantes del sector de la construcción en el Cono Sur y una oportunidad única para establecer nuevas relaciones empresariales y comerciales.

NOTICIAS

EL ACERO SE UTILIZA EN LA CONSTRUCCIÓN DEL 2,5% DE LAS VIVIENDAS

Según datos recogidos en un informe de Arcelor Mittal, España es el cuarto productor europeo en acero y el decimocuarto del mundo, pero apenas construye viviendas en acero. El 49% de las estructuras de edificación de uso no residencial son de acero, pero únicamente el 2,5% de las viviendas emplean este material, pese a las ventajas que representa. Las estadísticas apuntan a que sólo un 4% de los edificios de nueva planta de edificación residencial se construyen con estructuras de acero en España.



EL ICCL RECIBE LA ACREDITACIÓN DE ENAC

El Instituto de la Construcción de Castilla y León (ICCL) es la primera entidad acreditada de España que obtiene la acreditación según los criterios recogidos en la norma UNE-EN ISO/IEC 17021, otorgada por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC). El ICCL está especializado en la certificación de estudios y oficinas técnicas de arquitectura e ingeniería. Además de la certificación acreditada ISO 9001, ofrece la posibilidad de obtener la doble certificación de conformidad con el modelo Efitecnic.

CONSTRUIR UN MUNDO MEJOR

Desde el levantamiento de un hospital de cuatro plantas en un campo de refugiados hasta la construcción de una pequeña rampa de acceso para discapacitados, la contribución a la cooperación y el desarrollo de muchos arquitectos técnicos y aparejadores es inestimable y ejemplificadora. Y merece ser contada.

texto_Luis Meyer

“La experiencia fue fascinante. Nunca imaginé que iba a aprender tanto el tiempo que estuve allí. Me dejó prendada la amabilidad de la gente, su hospitalidad... Me enseñaron a superar situaciones más complicadas que las de nuestro día a día, y con optimismo. Me recordaron que el trabajo en equipo es la única manera de seguir adelante. Comprobé que había muchas personas en España trabajando de manera voluntaria por la cooperación y que ese esfuerzo tenía sus frutos”. Clara Anguita es presidenta del Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Ciudad Real, el cual, como tantos otros, destina el 0,7% de su presupuesto anual a labores de cooperación y desarrollo. Un día, decidió vivir *in situ* la experiencia de ayudar a los más desfavorecidos, y se fue a El Salvador, con un programa impulsado por la ONG SOLMAN. “Visitamos sobre el terreno los proyectos de la organización, como ejecución de viviendas de adobe sismorresistentes, canalización de agua potable o proyectos frutícolas. Visité

muchísimos pueblos, pero me impresionó San José de las Flores, donde el 46% de la población tiene menos de 16 años. Sus habitantes trabajan de manera voluntaria para la comunidad, reconstruyendo sus casas, las calles, la plaza del pueblo, instalan las canalizaciones de agua, saneamiento... Todo para salir de esa miseria. Resultaba impresionante ver que eran capaces de extender una solera de hormigón de toda una plaza y ni siquiera tenían hormigonera. Era el único pueblo que había conseguido tener una plaza, depurar sus aguas, tener canalizado el saneamiento y el agua, y dos cooperativas, una de pan y otra de telares, regentadas por las mujeres del pueblo. Toda una superación personal frente a otras poblaciones donde todavía estaban buscando un techo donde dormir”. El entusiasmo de sus palabras la delata: sin duda, aquella “aventura” le aportó, en lo personal, mucho más de lo que esperaba y, sobre todo, una manera diferente de ver el mundo, más ajustada a la realidad.

Como a Rosa Viñolas, aparejadora barcelonesa que se ha implicado en multitud de proyectos de cooperación y desarrollo. Rosa es una todoterreno, que lo mismo ha estado supervisando la adecuación de centros sanitarios en poblados de Chiapas (México), como evaluando hospitales y escuelas en Basora (Irak) tras la primera guerra del Golfo, o sopesando los daños infligidos en campamentos de refugiados palestinos situados en Líbano, tras ser bombardeados por las milicias cristianas. “Pasamos mucho miedo cuando, al trasladarnos, nos encontramos con un control israelí. En esos momentos pensé que iba a morir. Muchas veces creemos que somos nosotros los que ayudamos, pero resulta infinitamente mayor lo que recibimos a cambio. Recuerdo que durante un proyecto de reconstrucción para el pueblo saharahui, atravesábamos el desierto a través de las dunas en un Land Rover. La gente aparecía de no sé dónde, cada dos por tres, para darnos las gracias

por lo que estábamos haciendo. Ves que se puede ser feliz con muy poco. Y hace que evoluciones como persona”.

La labor de los aparejadores y arquitectos técnicos en proyectos de cooperación resulta encomiable, pero hay algo que va más allá de su aportación técnica. Su convencimiento de sentirse verdaderamente útiles supone una implicación que trasciende lo constructivo para adentrarse en el terreno de lo social.

ADAPTARSE A CADA LUGAR

Enrique Carvajal, arquitecto técnico y catedrático de la Universidad de Sevilla, tiene 63 años, pero habla con el ímpetu de un adolescente cuando se refiere a la asociación Arquitectura y Compromiso Social, que él impulsó desde su origen “como una herramienta para acercar a mis alumnos a problemas sociales y motivarles para que se implicaran. Hoy, puedo decir con orgullo que muchos de ellos están volcados en proyectos en el Tercer Mundo”. Dicha organización sigue

en activo, llevando a cabo la evaluación de proyectos de cooperación y desarrollo a solicitud de organismos y ONG, muchos de ellos internacionales. Como en la barriada de Larrache (Marruecos), un área de infraviviendas que carecía de servicios básicos, como alcantarillado o agua corriente, habitada por pescadores, que sufre “la política del Gobierno marroquí de suprimir estas zonas deprimidas, más aún cuando tiene interés turístico por su emplazamiento privilegiado. Ante la amenaza de expropiación, el proyecto, financiado por la AECI (Agencia Española de Cooperación Internacional), se centró en la regeneración de la zona, con medidas como la dotación de pavimentación y saneamiento, el tendido de electricidad y el alumbrado”, describe Rafael Llacer, implicado en esta causa, al igual que su colega Antonio Melo. Ambos son profesores de la Escuela de Arquitectura Técnica de la Universidad de Sevilla y docentes en el máster de Gestión Social del Hábitat, cuyo director es Manuel de Esteban, quien, ade-

más, lleva la batuta en el proyecto marroquí. “No basta con donar dinero. Ni siquiera con llegar, levantar un edificio y marcharse. La labor de cooperación y desarrollo implica mucho más. Para empezar, adaptarse a la coyuntura del lugar en cuestión, aplicar las técnicas en función de lo que ellos utilizan habitualmente, enseñarles a hacer las cosas mientras, al mismo tiempo, ellos te enseñan a ti”, apostilla Rafael.

Antonio Melo tiene claro el peso del factor social a la hora de regenerar una zona. Lo considera incluso más importante que el apartado constructivo, para evitar que se den situaciones desastrosas como la del barrio de la 3.000 viviendas de Sevilla, donde se juntó a chabolistas y gente desplazada de zonas degradadas del centro histórico. Al mes de ser ocupados, algunos bloques carecían de ascensor porque lo habían robado, gran cantidad de puertas habían sido arrancadas de su sitio y muchos ni se planteaban pagar el alquiler o los gastos comunes. “No puedes



darles las llaves y ya está. Algunos vienen de vivir en un carramato, o en chabolas, y de la noche a la mañana no van a comprender lo que significa vivir en una comunidad”, señala Antonio, para quien el máster imparte conocimientos fundamentales a la hora de rehabilitar el casco histórico de una ciudad en un país desarrollado que son perfectamente trasladables si se trata de regenerar una zona deprimida en el Tercer o Cuarto Mundo.

CONOCIMIENTOS COMPARTIDOS

“Entre el profesorado del máster hay arquitectos y arquitectos técnicos, pero también sociólogos, urbanistas, psicólogos y antropólogos. El objetivo es implicarte en la realidad social del proyecto y estudiar las necesidades para aplicar tus conocimientos con criterio. Es la manera de evitar casos como el de Lima, en uno de cuyos barrios se implantó una instalación de agua corriente. ¿Qué sucedió? La gente no estaba por la labor de pagar la factura mensual, por lo que volvieron al pozo donde el agua era gratis y, claro está, contaminada. También se dio el caso de la construcción de una zona de viviendas nuevas que quedaron desiertas porque estaban muy lejos de la ciudad, y nadie había previsto un transporte público que accediera a ellas”.

Antonio Melo, que además de arquitecto técnico es geógrafo, tiene claro que por en-

cima de los criterios constructivos está el de la formación recíproca. “Aprendes sus técnicas constructivas, por muy rudimentarias que sean, y adaptas las tuyas a las suyas. Es la manera de que todo funcione como debe”. Su experiencia le ha llevado a países como Bolivia, concretamente al barrio de Cochabamba, gestionado por mujeres. “Los hombres se desenvuelven peor en situaciones de precariedad”. Allí, adaptándose a los medios disponibles, enseñó las técnicas del adobe reforzado, la bóveda de ferrocemento con bambú o el sistema de quinchá (casa de barro, paja y cañaza) prefabricada.

Lima sigue siendo uno de sus principales ejemplos. La capital peruana está autoconstruida, en un 80%, por gente que carece de nociones de cálculo estructural y material, de las dosificaciones correctas, etcétera, con lo que surgen edificios sobredimensionados que han requerido un gasto excesivo en comparación a su aprovechamiento útil. “Construyen por fases, y es habitual ver edificaciones con la armadura al descubierto. Cuando surge un desastre ecológico, estas estructuras se vienen abajo. Esto también sucede cuando utilizan arena de playa para hormigonar y no le quitan la sal. Por eso creo que es importantísimo que ellos nos enseñen su manera de hacer las cosas, y nosotros aportemos nuestros conocimientos para que las hagan bien, pero sin

imponerles las técnicas que empleamos en nuestros respectivos países, porque la coyuntura es distinta”. Como una de sus múltiples soluciones, Antonio impartió el sistema de “vivienda semilla”: una edificación pequeña y acabada, pero con resortes para seguir creciendo en caso de necesidad.

MEJORAR LA GESTIÓN

Es indiscutible el elevado nivel de iniciativa de los arquitectos técnicos y aparejadores a la hora de adherirse a proyectos de cooperación y desarrollo. La cuestión es si existe un organismo que canalice esta voluntad y unifique al sector en aras de una mejor gestión de estas acciones. Muchos colegios destinan el 0,7% de su presupuesto a estos fines, como el de Barcelona, que lo hace desde hace 11 años, promovido por su Servicio de Rehabilitación y Medioambiente, que ya había realizado talleres de rehabilitación en Trinidad y en Marruecos. Cuenta con una comisión de 10 arquitectos técnicos que decide a qué proyectos destinar la partida presupuestaria. En un principio, se da prioridad a la participación de los aparejadores y a las acciones ubicadas en países de habla hispana. Se valoran por encima de todo los sistemas constructivos, los que sean más sostenibles, así como la viabilidad económica o el hecho de tratarse de proyectos pedidos desde la misma comunidad a quien van destinados. La financiación sigue tres criterios: directamente a proyectos ya existentes en ONG, a la preparación de proyectos conjuntos con las mismas o centrada en una convocatoria de ayudas a aparejadores y/o arquitectos técnicos para apoyarles en intervenciones vinculadas a equipamientos e infraestructuras básicas (escuelas, hospitales, redes de abastecimiento y evacuación, así como vivienda).

También el Colegio de Ciudad Real destina el 0,7%, e intentan “que los proyectos a los que va destinada la ayuda tengan relación con nuestra profesión, pero no es requisito imprescindible. Lo interesante es que el Colegio esté involucrado en proyectos de cooperación”. Han colaborado económicamente con numerosas ONG, como Cáritas, financiando la construcción de un hospital



© COVER

en Zambia, o Ingeniería sin Fronteras, que este año está llevando a cabo un programa hidrosanitario en Tanzania.

El caso de la Fundación Lleida Solidària es especial. Impulsada por el Colegio de Arquitectos Técnicos y Aparejadores de Lleida en 1995, esta organización independiente y sin ánimo de lucro, aparte de cofinanciar proyectos de cooperación tanto en el Tercer Mundo como en su ámbito territorial, se encarga de su supervisión a lo largo de todo su desarrollo. Ramiro Muñoz, actual presidente de la Fundación, explica el funcionamiento de la misma: "El órgano de gobierno está formado por un patronato que consta de cinco miembros, todos ellos aparejadores o arquitectos técnicos, aunque actualmente algunos no se dedican estrictamente a su profesión (algunos son proveedores, constructores...). Este órgano decide qué proyectos se van a abordar, siempre relacionados con la construcción, tanto en países empobrecidos del Tercer Mundo, como en el Cuarto Mundo, donde llevamos a cabo labores de carácter social. A la hora de seleccionar un proyecto entran en juego multitud de criterios. Por ejemplo, tenemos en cuenta que se empleen materiales de la zona. Sería absurdo intentar meter hormigón en un poblado donde sólo manejan el adobe. Habitualmente, contamos con profesionales autóctonos. Nosotros llevamos a cabo el diseño del proyecto, pero creemos que es fundamental que, una vez finalizado (lo supervisamos desde que se da el primer paso hasta el último), la zona regenerada sepa valerse por sí misma". El capital humano de cada proyecto proviene de sus socios y colaboradores o cualquier profesional que quiera involucrarse. Además, la organización cuenta con una bolsa de un centenar de voluntarios.

PROYECTOS DE TODO TIPO

La actividad de la Fundación Lleida Solidària es especialmente fecunda. Entre 1996 y 2006 han levantado un centro para menores en Nicaragua, construido 25 viviendas en la región de Mosoco (Colombia), reconstruido una escuela y un hospital en un campo de refugiados saharahui, desarrollado un centro de aco-



© COVER

gida y inserción de mujeres y niños víctimas de la violencia en Argel (Argelia), levantado un edificio para una unidad de traumatología y otra de pequeña cirugía en Mozambique, evaluado las obras de urgencia para 12 escuelas en Kosovo y proyectado una escuela infantil de primaria y secundaria en Tanzania. También han realizado proyectos en Bosnia y Herzegovina, desde la reconstrucción de viviendas y colegios hasta el desarrollo del ecoturismo, pasando por la gestión del retorno autosostenible de desplazados y refugiados. Actualmente llevan un plan de recuperación para los antiguos residentes de la región de Sabici. "Se trata de reconstruir viviendas e infraestructuras destruidas por la guerra que siguen en estado lamentable, y fomentar los sistemas socioeconómicos de la zona en base a las nuevas realidades, con iniciativas como la constitución de una cooperativa, la promoción de un entorno de naturaleza cultural y lúdica, la formación en hierbas medicinales y elaboración de miel o la creación de puestos de trabajo, con especial incidencia en la mujer", explica Ramiro Muñoz. Otras veces, la Fundación Lleida Solidària no va tan lejos: también gestiona proyectos en la comarca leridana, atendiendo a las necesidades locales y a los problemas del Cuarto Mundo. Esto les ha llevado a construir espacios sociales, que van desde oficinas hasta escuelas y, en mu-

chos casos, a implantar medidas de accesibilidad para discapacitados en muchos edificios. Dentro de la profesión existen ganas de hacer cosas, ya sea de forma individual o por medio de asociaciones. La formación de un aparejador y un arquitecto técnico es adecuada para procesos de regeneración y aplicable a casos de muy diversa índole. Jaime de Alfonso, economista y consultor, a lo largo de la última década ha llevado a cabo procesos de evaluación en numerosos proyectos sanitarios de Asia, África, Latinoamérica y Europa del Este y conoce el valor del trabajo solidario de aparejadores y arquitectos técnicos. "Es absurdo pensar que una situación de pandemia o de crisis sanitaria se resuelve sólo con médicos y medicinas. Si no hay un hospital detrás que cumpla con un nivel básico de infraestructuras e higiene, si un poblado carece de un sistema de desagüe y saneamiento de agua, cualquier acción médica será en vano. No se puede curar si el entorno no cumple unas condiciones mínimamente salubres. Ahí es donde entran en escena los arquitectos, arquitectos técnicos y aparejadores. Sus conocimientos y experiencia constructiva, urbanística y social son cruciales para todo proyecto de cooperación que se precie. Ya sea desde un plano teórico, en la promoción, elaboración y desarrollo del mismo, o desde un plano práctico, en el terreno, a pie de obra".

La Ley del Suelo 8/2007 en las VALORACIONES HIPOTECARIAS

Tras nueve meses transcurridos desde la entrada en vigor de la nueva Ley del Suelo 8/2007, finalmente el Banco de España se ha pronunciado y modifica la Orden ECO/805/2003, que regula las valoraciones de bienes inmuebles y de determinados derechos para ciertas finalidades financieras, a través de la Orden EHA/564/2008, vigente desde el pasado 6 de marzo.

texto_José Antonio López Ramírez (miembro del grupo de trabajo de Tasaciones Inmobiliarias del Consejo General de la Arquitectura Técnica)

Desde su entrada en vigor, el 1 de julio de 2007, la Ley del Suelo ha dado lugar a opiniones, interpretaciones y, sobre todo, a generar incertidumbre en el ámbito del sector financiero e inmobiliario. Aunque la ley deja claro cuál es su ámbito de aplicación a efectos de valoración (operaciones de reparto de beneficios y cargas, valoraciones a efectos expropiatorios, fijación de precios en ventas forzosas y determinación de la responsabilidad patrimonial de las administraciones), desde sus inicios se ha generado la duda de su aplicación en el ámbito de la garantía hipotecaria y del valor patrimonial, creando confusión en el sector financiero sobre la posible pérdida de valor de los terrenos ya hipotecados, y en el sector inmobiliario, sobre los terrenos a hipotecar, lo que supondría un abaratamiento del suelo y una disminución de valor de la cartera de activos de las compañías. Esta ley instaura un régimen de valoración del suelo, a los efectos referidos, basado en su situación en el momento de la tasación, sin valorar expectativas generadas por la actividad administrativa de ordenación de los usos del suelo y sin considerar integrada la previsión de edificabilidad futura; así, se desvincula del régimen de suelo su clasificación urbanística.

Las sociedades de tasación, encargadas de establecer y garantizar los valores para fines hipotecarios, además de asesorar y dar soporte a las entidades financieras, se han visto afectadas, durante estos meses de inexistencia de normativa reguladora clara, por una inseguridad jurídica a la hora de determinar las circunstancias



Los suelos en situación de rural se valoran mediante la capitalización de rentas agrícolas, más las indemnizaciones por edificaciones y por procesos ya iniciados de gestión y ejecución de urbanización. Y los suelos en situación de urbanizado se valorarán por el aprovechamiento urbanístico mediante la aplicación del método residual estático.

en las que se deben aplicar los nuevos criterios de valoración introducidos por la Ley del Suelo estatal. Algunas sociedades han aplicado la ley bajo sus propias interpretaciones, en relación a la influencia de un nuevo régimen urbanístico y a los nuevos criterios de valor. Otras no han querido pronunciarse mientras no hubiese una modificación de la Orden ECO/805/2003. Esta indefinición también ha afectado a los tasadores, muchos de ellos Arquitectos Técnicos.

ORDEN DEL MINISTERIO DE ECONOMÍA Y HACIENDA 564/2008

Finalmente, el pasado 6 de marzo entró en vigor la Orden EHA/564/2008, por la que se modifica la Orden ECO/805/2003, de 27

marzo, sobre normas de valoración de bienes inmuebles y de determinados derechos para ciertas finalidades financieras. Dicha modificación adapta la orden a los criterios establecidos por la Ley de Suelo estatal, aplicable en los casos en que exista la posibilidad de que los terrenos objeto de valoración pudieran ser eventualmente objeto de expropiación, y teniendo presente la aplicación del principio de prudencia, enunciado en el artículo 3.1.f) de la Orden ECO/805. La modificación añade la disposición adicional séptima a la Orden ECO/805/2003, estableciéndose cuáles son las situaciones en las que, en virtud del principio de prudencia, deben tenerse en cuenta los criterios de valoración que establece la nueva Ley del Suelo.

Dicha disposición adicional séptima se fundamenta en la disposición transitoria tercera de la Ley del Suelo, según la cual todos los suelos urbanizables incluidos en un ámbito delimitado, sectorizado o programado podrán valorarse siguiendo el criterio de la anterior Ley del Suelo 6/1998, es decir, teniendo en cuenta el aprovechamiento urbanístico y, por tanto, bajo la metodología de la ECO/805/2003, siempre y cuando en el momento de la valoración no hayan vencido los plazos de desarrollo o ejecución establecidos en los planeamientos urbanísticos y de gestión. En la valoración de suelos y en las finalidades que establece la Orden ECO/805 habrá casos en los que sólo se apliquen los criterios de dicha orden, y otros en los que se apliquen simultáneamente junto con los derivados de la Ley 8/2007, dependiendo de las circunstancias urbanísticas y de los plazos de desarrollo.

La Orden EHA/564/2008 establece bajo qué cuatro casos deberán aplicarse los criterios de la Ley del Suelo:

- a.** Cuando se haya iniciado el procedimiento de expropiación del inmueble.
- b.** Cuando se haya aprobado un instrumento de ordenación territorial o urbanístico, que conlleve la declaración de utilidad pública, es decir, la antesala al inicio del procedimiento de expropiación.
- c.** Cuando se haya declarado el incumplimiento de plazos por parte de la Administración mediante resolución administrativa.
- d.** Cuando en la fecha de la valoración se hayan iniciado los trámites del expediente de incumplimiento de plazos.

La ley instaura un régimen de valoración del suelo basado en su situación en el momento de la tasación, sin valorar expectativas generadas por la actividad administrativa de ordenación de los usos del suelo

En los casos c) y d) se persigue aplicar el principio de probabilidad que establece el artículo 3.1.d) de la ECO/805, dado que en esas situaciones existe la posibilidad de dar lugar a la expropiación de los inmuebles que han incumplido plazos. Probabilidad casi nula, puesto que creo que no es el cometido de la Administración ni la intención de la ley expropiar todo aquel suelo que haya incumplido sus plazos de desarrollo. Por tanto, a partir del 6 de marzo, en todos los suelos clasificados como urbanizables incluidos en ámbitos delimitados, sectorizados o programados, en los cuales no se haya iniciado el proceso de gestión para su desarrollo, será necesario comprobar y argumentar por vía administrativa la existencia o no de expediente de incumplimiento de plazos. Y en los suelos en que sí se haya iniciado el proceso de gestión y ejecución de su desarrollo se podrá comprobar inicialmente el cumplimiento de plazos a través de los instrumentos de desarrollo (PAI, PEPRI, planes parciales, bases, estatutos, contratos de ejecución, etcétera), es decir, todo aquel documento que justifique que, en la fecha de la valoración, el inmueble se encuentra dentro de los plazos de desarrollo estimados y aprobados por la Administración.

En las situaciones en las que exista un incumplimiento de plazos, pero no se haya

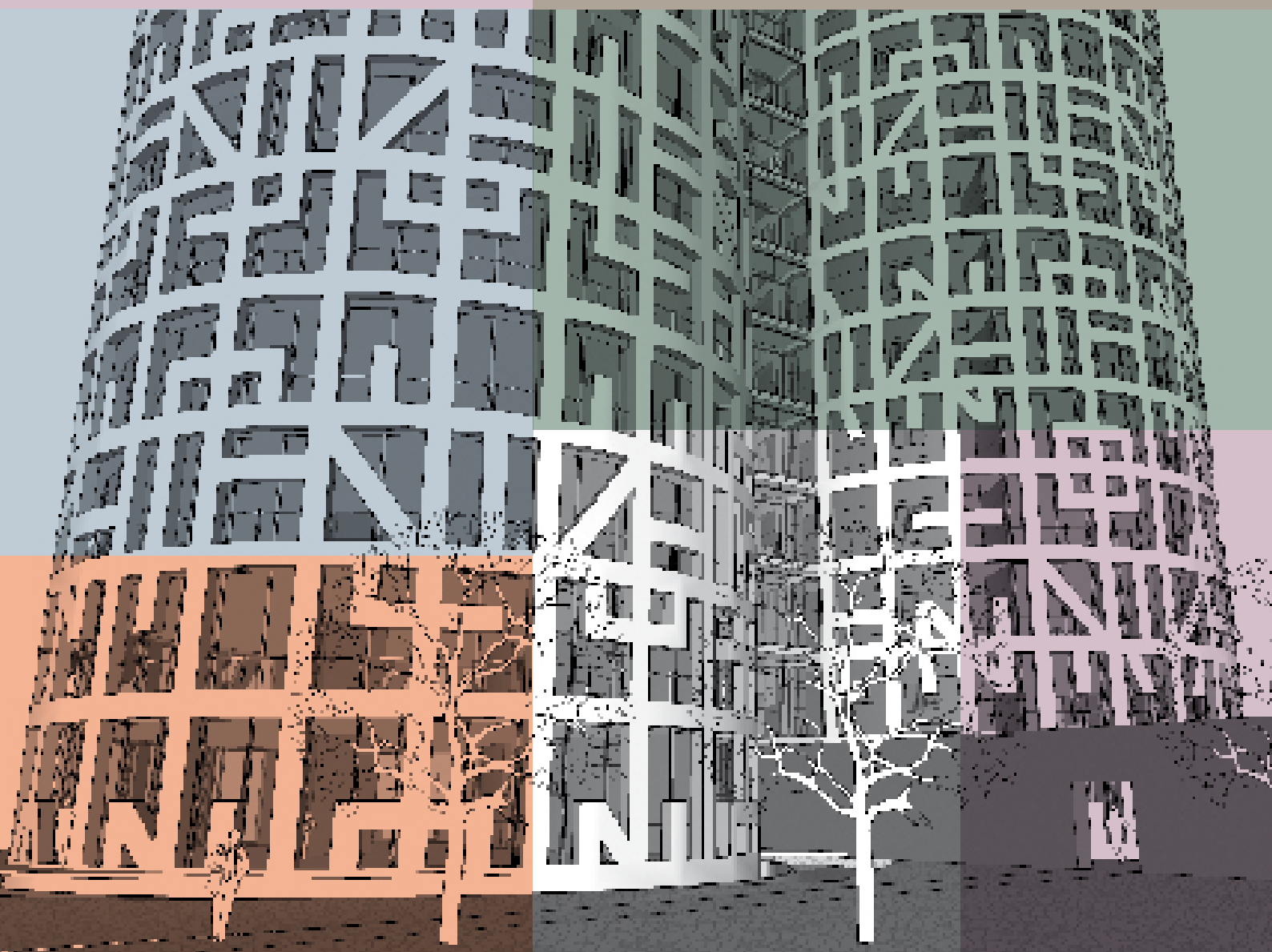
iniciado el procedimiento administrativo de declaración de incumplimiento, la valoración deberá calcularse basándose en los criterios de la Orden ECO/805, advirtiendo de ello según lo establecido en el artículo 3.a) de la disposición adicional séptima. Y en los casos que no pueda demostrarse por vía administrativa la existencia de procedimiento de declaración de incumplimiento, el informe de tasación deberá ser condicionado a que se acredite la inexistencia de dicho procedimiento y, además, formular la advertencia que establece el mencionado artículo 3.a).

El artículo 2 de la disposición adicional séptima establece que en los casos de inicio de procedimiento de expropiación, o en los que se haya iniciado el expediente de incumplimiento o se haya declarado mediante resolución administrativa, y también en la situación de suelos declarados de utilidad o iniciativa pública, las valoraciones de inmuebles en la finalidades que establece la Orden ECO/805 deberán ser calculadas bajo las hipótesis de dicha orden y también por las establecidas en la Ley del Suelo 8/2007, adoptando como valor certificado el menor de los dos.

La nueva Ley del Suelo establece dos situaciones básicas de suelo: rural y urbanizado, y que en el urbanizado sólo se incluyen aquellos terrenos que tienen la clasificación de suelo urbano consolidado, encontrándose el resto de clasificaciones en la situación de suelo rural, y a efectos de valoración se desvincula de cualquier clasificación urbanística, obviando las expectativas de desarrollo y los aprovechamientos urbanísticos.

Criterios de valoración con fines hipotecarios

Suelo Urbano Consolidado	Criterio ECO/805
Suelo Urbano No Consolidado y Urbanizable Delimitado, Sectorizado o Programado	
• Cuando cumple plazos	Criterio ECO/805
• Cuando incumple plazos	
• Con expediente de incumplimiento	Criterio ECO/805 y Ley 8/2007
• Sin expediente de incumplimiento	Criterio ECO/805 y Advertencia
• Sin acreditación de expediente	Criterio ECO/805, Condicionante y Advertencia
Cualquier clase de suelo de iniciativa o utilidad pública	Criterio ECO/805 y Ley 8/2007



EDIFICIOS DE OFICINAS

CONSTRUIR BIEN PARA TRABAJAR MEJOR

La conciliación laboral es necesaria. Lo mismo la construcción bioclimática, sobre todo si se trata de lugares donde se pasa gran parte del día. Mostramos tres ejemplos donde trabajar es más agradable: las Torres de Hércules, en Cádiz, el Ecoedificio de Manlleu y la sede de Acciona Solar en Navarra.

TORRES DE HÉRCULES EN LOS BARRIOS (CÁDIZ)

TRABAJAR DE CARA AL MAR

Alegoría de las míticas Columnas de Hércules que servían de guía a los navegantes del mundo antiguo, los 125 metros de altura de estas dos torres de oficinas se elevan sobre la bahía de Algeciras modificando el paisaje de la zona y convirtiéndose en el nuevo punto de referencia del Campo de Gibraltar.

texto_Rafael Vegas (Arquitecto Técnico. Director de Ejecución de la obra)
fotos e ilustración_pág. 23_Rafael de La-Hoz, Arquitectos



La celosía que envuelve el perímetro de estos edificios protege el interior del exceso de radiación solar sin entorpecer las vistas a la bahía de Algeciras.

Las denominadas Torres de Hércules, proyectadas por el arquitecto Rafael de La-Hoz, se ubican en el polígono Guadacorte en la localidad gaditana de Los Barrios, en una parcela de, aproximadamente, 12.000 m². El edificio de oficinas se compone de dos torres cilíndricas idénticas, de 80 m de altura de edificación, unidas por un prisma cristalino que alberga pasarelas de comunicación entre ellas. Cuenta con 20 plantas sobre rasante destinadas en su mayoría a oficinas, aunque algunos pisos podrían tener un uso comercial al servicio de éstas (cafetería, oficina bancaria, copistería, agencia de viajes, mensajería...). El inmueble, una vez terminado, alcanzará los 125 metros de altura. La superficie total se situará por encima de los 19.000 m², con una superficie total por planta de más de 900 m². Cada una de las torres cuenta con planta circular diáfana (subdivisible según las necesidades) y un núcleo vertical excéntrico que funciona como núcleo rígido estructural y, a la vez, alberga las comunicaciones verticales, las instalaciones y los servicios. En la zona más alta, a unos 80 metros, se situará un restaurante mirador. Encima de éste una terraza panorámica brindará unas vistas únicas al estrecho de Gibraltar, al monte Musa y al Parque Natural de los Alcornocales.

Las torres, en alusión a las legendarias Torres de Hércules, surgen de la lámina de agua que las rodea. Su aspecto exterior lo configura la estructura del edificio a modo de celosía calada de gran escala que las envuelve en la totalidad de su perímetro protegiendo el interior de las oficinas de un exceso de radiación solar en todas las orientaciones, pero sin entorpecer las vistas panorámicas sobre la bahía de Algeciras, el Peñón de Gibraltar hacia el Sur y la Serranía de Cádiz hacia el Norte. Esta retícula exterior, compuesta por grandes letras que forman la frase "Non Plus Ultra", y cuya lectura es posible en todos los módulos horizontales que la componen, se prolonga más allá del límite de la edificación como un elemento singular que protege las azoteas-mirador y, a la vez, sirve de soporte a posibles sistemas de captación de energía y telecomunicaciones. La parcela dispondrá de un acceso principal de peatones y vehículos desde el que se obtendrá una visión despejada de las torres. El aparcamiento en superficie –con una capacidad de 200 plazas– se situará al otro lado de las torres y se organizará en torno a una zona arbolada en la que se integra el pabellón de entrada al que conducen los caminos



La celosía que conforma la fachada está compuesta por grandes letras que forman la frase "Non Plus Ultra", siendo posible su lectura en todos los módulos horizontales que la componen.



peatonales procedentes de la entrada principal o de la zona de aparcamiento. Se ha evitado la creación de una planta técnica intermedia para no consumir espacio de oficinas, logrando dividir las instalaciones generales del edificio en dos zonas.

CIMENTAR EN LA MARISMA

Dada la ubicación de las torres, prácticamente al nivel del mar, y siendo el terreno una antigua marisma que en su día fue cegada para su utilización, no hubo más remedio que ejecutar la obra mediante la inca de pilotes. Estos pilotes, de dimensiones de hasta 40 metros de profundidad, son de hormigón armado prefabricados de dimensiones variables dependiendo de la ubicación y las cargas en esos puntos. Para la

inca de los mismos se colocó un azuche metálico en punta, y por encaminamiento en cabeza y testa se fueron uniendo los diferentes tramos que conformaban cada unidad de pilote. Una vez terminados los trabajos de ejecución de los pilotes se procedió a la ejecución de los correspondientes encepados que forman parte de nuestra cimentación.

La estructura que compone cada una de las torres está definida por un núcleo rígido de pantallas portantes de hormigón armado blanco con acabado visto; un perímetro exterior estructural, compuesto por celosía de hormigón armado arquitectónico blanco con acabado visto; un apoyo central apantallado de hormigón armado blanco con acabado visto; unos forjados de planta formados por losas planas de hormigón armado de 40 cm de espesor con acabado no visto, salvo en la cara inferior de forjado de planta primera, así como 1,5 metros del perímetro de cada planta circular, espacio éste situado entre la celosía estructural y el cerramiento de carpintería; losas de escaleras y forjados de núcleo, también de hormigón armado de 25 cm de espesor, y forjados de losa estructural de hormigón armado blanco con acabado visto en las pasarelas entre torres.

UN HORMIGÓN HECHO A ESCALA

Para la realización *in situ* del hormigón armado estructural blanco con acabado visto, elemento representativo y fundamental en esta obra, ha sido necesaria una experimentación y preparación de los trabajos al inicio, basada en la realización de muestras a escala 1:1 para conseguir acertar con la metodología necesaria para la ejecución de los trabajos. En primer lugar, fue necesario proceder a la selección de los materiales para componer la mezcla, siendo muy meticulosos en la elección de cada uno de ellos, realizando diversas pruebas hasta conseguir la textura y el color deseados. Determinados éstos, así como su composición, hubo que conseguir el acuerdo y el compromiso con los suministradores para poder tener garantizados, en todo el transcurso de la obra, una textura y un color homogéneos.

Se comprobó que todos los elementos fueran idóneos, ensayando y cotejando cada uno de ellos, haciendo incluso diferentes pruebas con los posibles aditivos que fuera necesario utilizar para su puesta en obra. Además, se consiguió que la empresa constructora pusiera a disposición de la obra una planta en los alrededores para la realización del hormigón, garantizando el acopio de cada uno de los materiales, así como el exquisito cuidado y limpieza de éstos en la misma. Incluso se marcaron las condiciones que deberían tener los camiones de transporte desde la planta hasta la obra, para evitar en lo posible cambios de color, manchas, etcétera, concienciando a



todas las partes intervinientes para extremar los cuidados y evitar consecuencias indeseables que generaran tener que demoler elementos ejecutados. Mientras se realizaba esta investigación y preparación, se fue proyectando y fabricando el encofrado auto trepante empleado para la ejecución y puesta en obra del hormigón.

ENCOFRADO COMO UN MECANO

Durante el proceso fue necesario comprobar los elementos que constituyen el encofrado, fundamentalmente los que están en contacto con el hormigón, ya que éste refleja fielmente cualquier forma que contenga el elemento que hace de encofrado para darle su forma. Se estudiaron y ensayaron los tableros fenólicos que componen el mismo, pactando el número de usos de cada uno de ellos, así como el trato y cuidados que el personal encargado debería darle en cada puesta, además del mantenimiento entre cada una de las puestas. Entre otras, se realizaron pruebas para la corrección de los posibles defectos o desperfectos que surgieran por el uso en cada

Sistemas de impermeabilización y sellado de juntas

Soluciones inteligentes de BASF Construction Chemicals

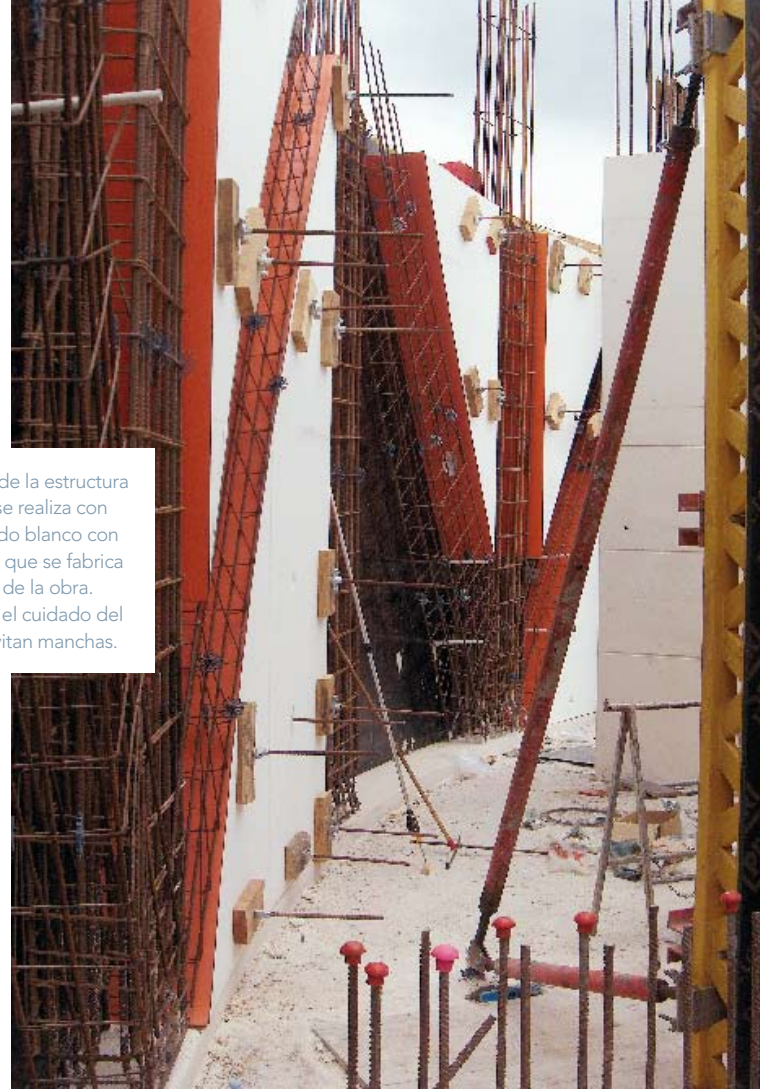
- PERFILES HIDROEXPANSIVOS MASTERFLEX 610, BOND RING
- INYECCIÓN DE RESINA Sistema MASTERFLEX 3100
- CINTAS DE PVC (Waterstop) Sistema MASTERFLEX 2000
- BANDAS IMPERMEABLES Sistema MASTERFLEX 3000
- MASILLAS PU MASTERFLEX

Dirección: Empresa: Actividad:
 Teléfono: Población: C.P.:
 Cód. Postal: País: Cód. Int.:
 BASF Construction Chemicals España, S.L. Externos, 15 - 28134 Palencia (España) CERC.

BASF Construction Chemicals España, S.L. Externos, 15 - 28134 Palencia (España) CERC.



Una gran parte de la estructura de estas torres se realiza con hormigón armado blanco con acabados vistos que se fabrica en los alrededores de la obra. Así se garantiza el cuidado del acabado y se evitan manchas.



Cada una de las torres cuenta con planta circular diáfana y un núcleo vertical excéntrico que alberga las comunicaciones verticales, las instalaciones y los servicios. En la zona más alta, a unos 80 metros, se situará un restaurante mirador y sobre éste una terraza panorámica



panel y se estudió el tipo de tornillo a utilizar para el ensamblaje de los paneles. En resumen, no se dejó al azar ninguno de los elementos que componen el mecano. Por último, quedaba por definir cómo se realizaría el molde para la formación de cada uno de los elementos que forman la letra en cada tramo de fachada. Tras probar con varios elementos, se decidió hacer un molde que sirviera para dar su forma a cada tramo. Este molde se realizó con porexpán con diferentes tratamientos, siendo cada uno de ellos un molde de una sola utilización.

TRABAJO DE PRECISIÓN

Una vez conseguidos los elementos, se realizó una muestra a escala real, después otra, y así varias veces hasta conseguir marcar unas pautas a seguir muy claras para todo el proceso. Fue necesario colocar juntas en las uniones, de forma que no se perdiera en ningún punto lechada, se reforzaran uniones, etcétera. Tras la celosía queda una pasarela perimetral que, a la vez, sirve para el mantenimiento. Posterior a ésta

se sitúa el cerramiento acristalado de fachada. Esta fachada está definida de la siguiente forma:

Para las plantas tipo se utilizan carpinterías de perfilaría de aluminio extruido anodizado, con rotura de puente térmico, formando un cerramiento poligonal de suelo a techo. El acristalamiento es por dentro. Debido a la luz y a las cargas que deben soportar, los montantes irán reforzados por el exterior con una pletina de acero inoxidable. Permiten la incorporación de practicables en forma de balconeras o puertas. El puente pasarela y los bajos están cerrados por un muro cortina de aluminio extruido anodizado, todo acristalado.

En las escaleras y núcleos se emplea cerramiento compuesto por cara exterior de chapa, lisa en algunas zonas y micro perforada en otras, estando su cara interior acabada en chapa lacada en color. En las zonas donde se requiera por normativa, se colocarán los elementos para cumplimiento de sectorizaciones y aislamientos. La planta mirador cuenta con una pantalla exterior paravientos toda acristalada.



Tras la celosía queda una pasarela perimetral, que sirve para el mantenimiento. Posterior a ésta se sitúa el cerramiento acristalado de la fachada.

© FICHA TÉCNICA TORRES DE HÉRCULES

PROMOTOR
Valcruz

PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA
Rafael de La-Hoz

DIRECTOR DE EJECUCIÓN DE LA OBRA
Rafael Vegas (Arquitecto Técnico)

DIRECCIÓN DE INSTALACIONES Y ESTRUCTURA
IG (Ingeniería y Gestión)

COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD
En fase de proyecto y en fase de ejecución: Euroconsult

EMPRESA CONSTRUCTORA
Sando

JEFE DE OBRA
Juan José Gutiérrez (Arquitecto Técnico)

PRESUPUESTO
23.250.000 euros (P.E.M.)

FECHA DE INICIO DE LA OBRA
Enero 2007

FECHA DE FINALIZACIÓN DE LA OBRA
Diciembre 2008

EQUIPO DE ARQUITECTURA
Jesús Román, Peter Germann, Iván Ucrós, Ulrik Weinert y Ángel Rolán

EQUIPO DE ARQUITECTOS TÉCNICOS
Rafael Vegas, Pablo Blanco, Elena Elósegui, Amaya Díaz y Saúl Castellanos



Los acristalamientos son, en general, de aspecto incoloro con tratamiento bajo emisivo y control solar para obtener buenas prestaciones térmicas y de confort. Para el puente pasarela no se ha previsto acristalamiento con cámara.

Para el posterior mantenimiento y limpieza de los elementos que conforman el edificio se han colocado dos góndolas, una en cada una de las torres, de manera que sea factible en el tiempo seguir manteniéndolo en las mismas condiciones en las que fue diseñado en su inicio.

Las instalaciones se han pensado para cumplir los requisitos de confort y bienestar que actualmente se

solicitan en un edificio de oficinas de las características de éste. Así, todo estará individualizado, tanto por torre como por planta, lo que permite una total flexibilidad a la hora de distribuir cada una de ellas según las necesidades de los usuarios.

El conjunto está rodeado por una urbanización ajardinada, de manera que tanto el jardín como el aparcamiento queden integrados en el conjunto, sin sobresalir demasiado. En esta urbanización destaca la gran lámina de agua, por supuesto tratada y reciclada de continuo, dado que el edificio quiere ser ejemplo de funcionalidad pero, a la vez, respetuoso con el medio ambiente y el entorno sobre el que se alzan ambas torres.



ECOEDIFICIO LAVOLA, EN MANLLEU

RETO A LA IMAGINACIÓN

El edificio central de Lavola, empresa de servicios para la sostenibilidad, es un fiel reflejo del estilo de vida que propugnan desde su actividad profesional. Por eso, en su diseño y en su construcción primaron en todo momento los parámetros medioambientales.

texto_Miquel Vilaró (Arquitecto Técnico, Director de Ejecución, Control de Calidad y Coordinación de Seguridad)
fotos_lavola

Trabajar para un promotor cuya empresa está dedicada en cuerpo y alma a los servicios para sostenibilidad no fue nada teórico ni etéreo. En 1989, cuando nadie hablaba de sostenibilidad, Lavola inició su actividad dedicada a ofrecer todo tipo de servicios a empresas e instituciones públicas y privadas para que la actividad humana tuviera en menor impacto posible en el medio ambiente. Cuando sus responsables pensaron en la construcción de una nueva sede en Manlleu (Barcelona) querían que esa manera de ser y ese estilo de vida que ellos propugnan con su actividad profesional se reflejase en el edificio, armonizando tanto con el entorno como con las personas que iban a trabajar en él. Con estos parámetros de partida, y durante el mismo proceso de concepción del proyecto, se formó un equipo con el personal que iba a utilizar

el edificio. Lavola está acostumbrada al trabajo cooperativo, y su participación para crear el que sería su nuevo hábitat fue algo muy positivo, que volvió a repetirse durante la ejecución, mediante la instrucción del personal de la obra sobre la gestión de los residuos y de los recursos energéticos. Durante el proyecto, y simultáneamente a la definición geométrica del edificio –condicionada a un emplazamiento y orientación–, hubo que elegir los materiales, para los cuales existían una serie de claros condicionantes: tenían que ser reciclados o reciclables y se preferirían aquellos sistemas constructivos que fueran desmontables; se valoraría el coste energético (incluyendo transporte) y su análisis de ciclo de vida (ACV), dando prioridad a los que fueran transpirables y menos agresivos. También se tendría en cuenta el mantenimiento y posiblemente su reutilización.



El Ecoedificio cuenta con placas solares fotovoltaicas para la producción y venta de electricidad a la red. A la derecha, la cubierta vegetal, realizada con el suelo agrícola que existía en el solar donde se levanta.



Así se evitó el traslado y la manipulación de agua y materiales en el mismo solar y la generación de residuos o sobrantes, consiguiendo una obra más limpia. En cuanto al cerramiento exterior, se diseñó una fachada ventilada, formada por una cámara de aire entre el acabado exterior y el sistema de cierre entre el interior y el exterior, con la que se aumentó el aislamiento del edificio.

Gracias a su diseño bioclimático, el edificio cuenta con un sistema de recuperación del calor (muro Trombe) y de sombreado y ventilación gestionados por sistemas de recirculación de aire pensados por los mismos ingenieros de la empresa promotora. En la misma ejecución se instalaron sensores y

Evidentemente, en toda decisión había un componente económico, pues se trataba de sacar el máximo partido a los recursos (materiales, agua y energía) con una mínima generación de residuos.

La fusión en el proyecto arquitectónico, realizado por Miquel Sitjà, del proyecto parcial de ingeniería, elaborado por los propios ingenieros de Lavola, permitió diseñar un edificio sostenible en todos sus aspectos y desde el primer momento. Según esos criterios de sostenibilidad, la construcción debía integrarse en el espacio urbano existente y debía adaptarse a la climatología local. Para ello, los materiales, industriales, proveedores y productos se seleccionaron de acuerdo con el compromiso social y ambiental del promotor, y en función de los criterios de proximidad, sensibilidad socioambiental y disposición de productos y servicios con ecoetiqueta homologada (ISO o similar). Solamente de esta manera era posible crear un espacio flexible que permite la relación fácil entre los lugares de trabajo y que se pueda adaptar a los cambios de organización de la empresa.

ECOSOLUCIONES

En cada una de las fases del proyecto hubo que tomar decisiones sobre eficiencia y sostenibilidad. La primera de estas acciones tuvo lugar en la misma obra. A los trabajadores se les transmitió la importancia de mantener la obra limpia y en orden y entre las decisiones adoptadas destacó la habilitación de un área para la limpieza de las hormigoneras, alejada de las zonas de trabajo y de paso, así como la acera provisional para peatones, accesible a las personas con movilidad reducida.

Para los promotores era muy importante no desperdiciar nada de tierra. El suelo agrícola que existía en el solar se utilizó en la cubierta vegetal, de 100 m² y 25 cm de sustrato, con la que se ha conseguido una estabilidad térmica que mejora sustancialmente la

climatización pasiva del edificio. En cuanto al agua de lluvia, en la cubierta superior se instaló un depósito capaz de captar un volumen de 60 a 80 m³ de agua de lluvia que se utiliza, tanto para el riego de la cubierta vegetal como para las cisternas de los aseos. De esta forma se obtiene un autoabastecimiento de entre el 27% y el 47% de las necesidades totales de agua del edificio.

CONSTRUCCIÓN EN SECO

Para levantar el edificio se utilizaron cierres con prefabricados de hormigón y uniones mecánicas que permitieron la construcción en seco y que generan poco residuo en el momento de la reconstrucción.

LA SOSTENIBILIDAD TIENE PREMIO

Son varias las distinciones obtenidas por este edificio, como el Premio a la Sostenibilidad para proyectos profesionales del Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Barcelona (2004); el distintivo de garantía de Calidad Ambiental, del Departamento de Medio Ambiente y Vivienda, en la categoría de servicio de edificios para oficinas (2006); finalista del Premio a la Innovación en la Construcción en 2006 del CAAT de Barcelona, el Premio Uponsor de Arquitectura e Ingeniería (2007), o el Premio Solar 2007, en la categoría de Proyectos de Arquitectura Solar Realizados.

Según criterios de sostenibilidad, la construcción debía integrarse en el espacio urbano existente y debía adaptarse a la climatología local. Así es posible crear un espacio flexible que permite la relación entre los lugares de trabajo y adaptable a los cambios de organización de la empresa

¿Quién fabrica láminas de betún modificado con elastómeros que tengan la marca CE?

La respuesta la hallará en la metaBaseITeC

metaBase

ITeC

Sistema de Información gratuito on line de las bases de datos del ITeC
www.itec.cat



Para levantar el edificio se utilizaron cierres con prefabricados de hormigón y uniones mecánicas que permitieron la construcción en seco y que generan poco residuo en el momento de la reconstrucción. Así se evitó el traslado y la manipulación de agua y materiales en el mismo solar.



CARACTERÍSTICAS DEL ECOEDIFICIO

USO: Edificio de oficinas

SUPERFICIE:

- Planta subterránea: 319 m²
- Planta baja (recepción, exposición y oficinas) 301 m²
- Planta primera de oficinas: 309 m²
- Planta segunda de oficinas: 309 m²
- Planta tercera de oficinas: 195 m²
- Cubierta verde en planta tercera: 144 m²
- Planta cubierta de instalaciones: 23 m² / zona de calderas + 172 m² de paneles solares
- Total superficie sin cubiertas: 1.456 m²
- Total superficie edificio: 1.772 m²
- Total superficie climatizada: 827 m²
- Días anuales de apertura: 225 días / año
- Régimen de funcionamiento: 2.475 horas / año

OCUPACIÓN:

50 personas aproximadamente (variable)

medidores que permiten, mediante un programa informático propio, controlar los consumos y gestionar, con el mínimo aporte artificial, el clima interno de las oficinas.

La fachada sur dispone de un invernadero sonorreductor, con un volumen vidriado de 76 m³, que durante el invierno precalienta el aire de aportación higiénica antes de pasarlo por el climatizador y así ahorrar el uso de la calefacción para las oficinas. Además, la estructura vidriada actúa como espacio reductor y amortiguador del ruido causado por la proximidad a una de las vías más transitadas de la localidad.

La fachada oeste –la principal– cuenta con unas aberturas con balcones orientados al sur y persianas correderas exteriores que permiten captar la máxima luz solar y reducir las necesidades de refrigeración e iluminación artificial.

Los cierres exteriores están realizados con aislante de lana de roca (de 15 cm), madera tratada y placas de cartón-yeso. El aislante natural y la fachada ventilada consiguen un coeficiente de transmisión de calor con el exterior muy bajo, reduciendo las pérdidas energéticas por piel del edificio en un 74% respecto a un edificio convencional. En el interior, los cierres son de lana de roca de alta densidad, un material que evita la pérdida del aislamiento con el paso del tiempo y la emisión de gases perjudiciales para la capa de ozono, como los CFC o los HCFC. A la hora de escoger el sistema de climatización, se

©FICHA TÉCNICA ECOEDIFICIO LAVOLA

PROMOTOR

Lavola –Serveis per la Sostenibilitat

PROYECTO/PROYECTISTA

Miquel Sitjà, Arquitecto y Alfons Nòria, Ingeniero Industrial

DIRECCIÓN DE OBRA

Miquel Sitjà, Arquitecto

DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Miquel Vilaró, Arquitecto Técnico

COORDINADOR SEGURIDAD Y SALUD

•En fase de proyecto: Miquel Sitjà, Arquitecto

•En fase de ejecución: Miquel Vilaró, Arquitecto Técnico

EMPRESA CONSTRUCTORA

Joig Constructors

PRESUPUESTO

1.275.512,50 euros

RATIO DEL PRESUPUESTO892,59 euros/m²

La fachada sur dispone de un invernadero sonorreductor que en el invierno precalienta el aire de aportación higiénica antes de pasarlo por el climatizador. La fachada oeste cuenta con una aberturas con balcones orientados al sur para captar la máxima luz solar y reducir la iluminación artificial



elaboró un estudio de alternativas para conocer cuál era más eficiente y se adaptaba mejor al clima de la zona (de temperaturas extremas y niebla). Para el invierno se optó por un sistema de calefacción de suelo radiante por agua caliente generada a unos 40°C, lo que supone un 40% menos de consumo de gas natural con respecto a un edificio de oficinas convencional. En verano, por el suelo radiante se pasa agua a unos 17°C y se aporta aire higiénico de renovación a una temperatura inferior al ambiente, con lo que se ahorra un 8% de electricidad y aire acondicionado.

INSTALACIONES EFICIENTES

Las instalaciones de agua se realizaron con tubos de polietileno reticulado unidos por calor. Los grifos y sanitarios, de bajo consumo, ahorran entre un 20 y un 40% de agua respecto a un edificio convencional. La iluminación, de alta eficiencia, reduce un 40% el consumo de electricidad gracias a su sistema

de encendido sectorizado y a los detectores de presencia en los espacios de uso esporádico. Asimismo, el Ecoedifici cuenta con placas solares térmicas para reforzar la producción de agua caliente sanitaria (permiten ahorrar el 60% del gas natural necesario en la caldera para calentar el agua caliente sanitaria) y con placas solares fotovoltaicas para la producción y venta de electricidad en la red. Los 16 paneles policristalinos generan cada año el equivalente al 15% del consumo eléctrico del ecoedifici y evitan la emisión anual de 4.683 kg de CO₂. Desde el primer momento, todos los que trabajamos en la obra fuimos conscientes de las posibilidades que teníamos de aprender sobre la construcción sostenible del futuro. Como fuimos viendo a lo largo del proceso constructivo, la suma de muchas “pequeñas” decisiones –en las que imperaban el sentido común y la responsabilidad que todos tenemos con el medio ambiente– hizo de este edificio un ejemplo de sostenibilidad.



SEDE DE ACCIONA SOLAR, EN SARRIGUREN (NAVARRA)

UN EDIFICIO "CERO EMISIONES"

La nueva sede de Acciona Solar es el primer gran edificio no experimental en España certificado como "cero emisiones" por una entidad independiente, según lo establecido por el Real Decreto 47/2007, que regula la certificación energética de edificios. Ello supone que cubre todas sus necesidades energéticas sin emitir gases de efecto invernadero, manteniendo los más altos niveles de confort y funcionalidad.

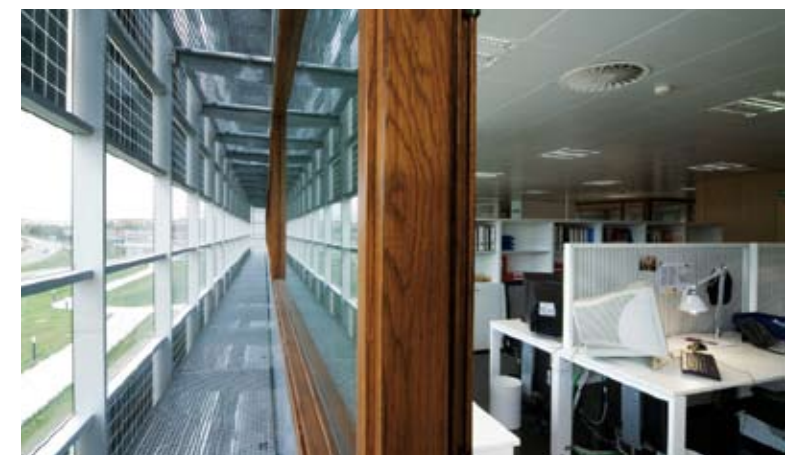
texto_Departamento Técnico de Acciona Solar

Un avanzado proyecto de ingeniería y diseño –coordinado por los técnicos de la compañía– que incorpora soluciones constructivas y de infraestructuras orientadas a reducir la demanda de energía en más de la mitad de lo que consumiría un edificio convencional ha hecho realidad este proyecto. El resto lo aportan los sistemas de generación renovable que incorpora el propio edificio, complementados con el uso de biodiésel, combustible limpio de origen vegetal.

El edificio se distribuye en una planta subterránea para garaje, planta baja de doble altura destinada a almacén y dos plantas elevadas. La superficie útil totaliza 3.344 m², con una ocupación sobre parcela de 881 m², es decir, que representa menos del 20% de la superficie sobre la que se asienta (5.000 m²). El aspecto exterior es el de un cubo compacto, cuyo revestimiento dominado por el zinc negro, el vidrio y la carpintería de madera, le aportan color y singularidad. Pero su sentido no es sólo ni primordialmente estético: todos los elementos están pensados para optimizar la eficiencia energética del conjunto.

La arquitectura del edificio ha sido concebida con un objetivo primordial: maximizar la captación de energía del exterior y minimizar las pérdidas. Así, presenta una forma de cubo compacto que reduce la pérdidas de energía. La fachada sur, la más expuesta al sol, presenta un muro cortina en el que los grandes ventanales se alternan con módulos solares fotovoltaicos integrados a modo de parasoles, dispuestos para permitir la entrada de sol en invierno y evitarla en época estival. Entre el muro cortina y la pared sur se ha creado un invernadero dotado de un sistema de ventilación que permite aprovechar el calor absorbido mediante un sistema de conductos y compuertas automatizadas cuando es necesario.

La fachada norte presenta ventanas más reducidas para permitir la entrada de luz natural y evitar pérdidas de calor en invierno. La oeste carece de vanos, para impedir las ganancias de energía en los atardeceres estivales. Las ventanas de la fachada este son estrechas y alargadas para evitar sobrecalentamientos en verano. Interiormente, las tres están construidas en hormigón con alta inercia térmica y aislamiento de alta calidad, con cámara de aire ventilada de forma natural y terminación final al exterior en chapa de zinc.



La fachada sur es un muro cortina formado por grandes ventanales que se alternan con los módulos solares fotovoltaicos. Entre este muro cortina y la pared se ha creado un invernadero.



Las fachadas norte, este y oeste están construidas en hormigón con alta inercia térmica y aislamiento de alta calidad, con cámara de aire ventilada y terminación final al exterior en chapa de zinc.



Las ventanas de la fachada norte son pequeñas; permiten la entrada de luz natural y evitan las pérdidas de calor en invierno.

colocación de falso techo registrable. Otros criterios bioconstructivos seguidos en el nuevo edificio son la utilización de materiales más acordes con la salud y el medio ambiente –maderas naturales, polietileno, polipropileno, cauchos– evitando otros menos sostenibles ambientalmente como amianto, poliuretano, PVC, fibras de vidrio o plomo. Las fachadas ventiladas permiten absorber, retener y evaporar la humedad ambiental, consiguiendo con ello un ambiente interior más natural, agradable y sano. En la misma línea de creación de un entorno sostenible, cabe destacar que la construcción o pavimentación realizadas no excede del 20% de la superficie total de la parcela, mientras que el 80% restante corresponde a zona verde. Las instalaciones han sido calculadas con métodos dinámicos de simulación para dimensionarlas con arreglo a las necesidades reales. En lo que respecta a la iluminación, ésta tiene un nivel mínimo en las zonas comunes, y se complementa, de forma localizada, en función de las necesidades. Existen reguladores de intensidad que varían el nivel de luz artifi-

“ Entre los criterios bioconstructivos seguidos en este edificio destaca la utilización de materiales más acordes con la salud y el medio ambiente, como las maderas naturales, polietileno, los polipropileno o cauchos, y evitando otros como el amianto, las fibras de vidrio o el plomo ”

Otras medidas constructivas tomadas para alcanzar los objetivos bioclimáticos del edificio fueron la elección de cerramientos acristalados de madera natural, escogidos por su buen coeficiente de pérdidas y su rotura de puente térmico; la plantación de vegetación de hoja caduca, proyectada junto a las fachadas este y oeste, que evita ganancias de calor durante el verano, o el diseño de otros elementos que favorecen la entrada de luz natural, como el jardín interior acristalado o las claraboyas verticales que permiten el paso de la luz solar pero evitan la radiación directa que causaría sobrecalentamientos.

CONSTRUCCIÓN Y CONFORT

Los sistemas constructivos y la elección de materiales están basados en su funcionalidad, su sobriedad y su enfoque bioclimático. En este sentido, cabe resaltar el apoyo a la refrigeración y calefacción por una red de tubos de hormigón, enterrados a dos

metros de profundidad a lo largo de la fachada este, que tomando aire de la zona norte lo conducen bajo zona verde modificando su temperatura en invierno y verano dada la inercia térmica del subsuelo. Los muros y losas de hormigón proporcionan una importante inercia térmica al interior del edificio, con el aislamiento térmico en su cara exterior y fachada con terminación de zinc. En cerramientos exteriores, donde no es muro de hormigón, se emplea bloque de termoarcilla en cierres norte y sur, y ladrillo doble hueco en cubierta.

Las divisiones interiores son también de ladrillo doble hueco, excepto las de despachos y locales de reunión, donde se emplea tabiquería móvil. En sótano y planta baja se realiza revestimiento de paredes y techos con mortero Mursac, y en plantas de oficinas, ladrillos y muros de hormigón se revisten de yeso proyectado, excepto allí donde el muro es empanelado. En techos se deja el hormigón visto para la

La solución a todos los problemas de los forjados

NOUBAU
El sistema de renovación de forjados



Es un sistema de refuerzo activo

Gracias al prefabricado, la viga NOUBAU descarga la viga vieja desde el primer momento y evita futuras fisuras y grietas.



Tel 93 796 41 22 Ext. 16 – www.noubau.com

cial en función de la iluminación natural disponible. Además, dispone de detectores de presencia que apagan la luz en ausencia de personas.

La climatización cuenta con regulación inteligente que controla y modifica los parámetros de climatización en función de las condiciones ambientales, tales como la temperatura exterior y la radiación solar. Los suelos y techos son de tipo radiante para la distribución de calor y frío, con temperaturas suaves en refrigeración y calefacción, y las instalaciones se han concentrado en la cubierta con el objeto de disminuir las pérdidas por transporte de energía.

Los técnicos han calculado que un edificio convencional, con dimensiones y condiciones ambientales similares al de Acciona Solar, consumiría un total de 345.800 kilovatios hora anuales de energía, el 74% para climatización y el resto para electricidad. Obtendría dicha energía del exterior, costeano la

factura correspondiente y ocasionando además la emisión de 116.343 kilogramos de CO₂. Por el contrario, la sede de Acciona Solar consume un 52% menos de energía, gracias a los sistemas energéticos eficientes y las soluciones constructivas bioclimáticas adoptadas (incluyendo entre éstas la instalación geotérmica). El 48% restante se cubre con energías renovables.

AUTOSUFICIENCIA ENERGÉTICA

Un edificio convencional debe recurrir al exterior para satisfacer toda su demanda energética. El edificio de Acciona Solar ahorra y/o produce por sí mismo el 89% de esa energía de forma limpia. El 11% restante lo cubre con biodiésel, una fuente también limpia y renovable que no contribuye al calentamiento global. En otras palabras, el aporte energético externo requerido por el edificio "cero

123



El jardín interior acristalado o las claraboyas verticales permiten el paso de la luz solar, pero evitan la radiación directa que causa los sobrecalentamientos.





Los sistemas constructivos empleados apoyan el enfoque bioclimático gracias a la funcionalidad y sobriedad de los materiales empleados.



©FICHA TÉCNICA SEDE ACCIONA SOLAR

PROYECTO

Edificio de oficinas y almacén para Acciona Solar, SA

UBICACIÓN

Ciudad de la Innovación. Sarriguren (Navarra)

AUTORES

Miguel Ángel Garaikoetxea Urriza, arquitecto
Pedro Alsa Inglés, arquitecto

ESTRUCTURA

Susana Iturralde Mendive, arquitecta

EQUIPO DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS

Xavier Alonso Ourcade y Jesús Ederra Sancho

INGENIERÍA ENERGÉTICA

Acciona Solar

INGENIERÍA CONVENCIONAL

Iturralde & Sagües, ingenieros

PROMOTORA

Acciona Solar, SA

CONSTRUCTORA

Acciona Infraestructuras

EJECUCIÓN

18 meses

PRESUPUESTO

4.000.000 euros

emisiones" es nueve veces inferior al de un edificio convencional. Pero este edificio no es sólo eficiente desde el punto de vista energético; también lo es desde una perspectiva económica. La inversión necesaria es aproximadamente un 13% superior a la de un edificio no bioclimático. No obstante, esa mayor inversión se ve compensada en el tiempo con el ahorro de combustible y los ingresos derivados de la producción fotovoltaica que se inyecta a la red a un precio primado. Así, los técnicos de Acciona Solar han estimado que, en la hipótesis de que el coste del combustible de un edificio convencional creciera una media del 4% anual, el diferencial de inversión del edificio bioclimático se amortizaría en un plazo de 10 años. Uno de los aspectos más relevantes de las infraestructuras energéticas del edificio es la incorporación de diversas tecnologías renovables (como son la solar fotovoltaica, solar térmica, biodiésel y geotérmica), destinadas a cubrir su demanda sin contribuir al calentamiento global ni al agotamiento de los recursos naturales.

En pro de la prevención en la edificación

ENTREGADOS LOS PREMIOS A LA SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN

El 22 de febrero, el Consejo General de la Arquitectura Técnica celebró en Barcelona la entrega de la XIV edición de los Premios a la Seguridad en la Construcción. Este acto se enmarcó dentro de la programación del Primer Coloquio Europeo sobre Coordinación de Seguridad y Salud en la Construcción organizado por el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Barcelona, la Consejería de Trabajo de la Generalitat de Catalunya y la Red Focus.

En el acto de entrega participaron Fernando Magro, Subsecretario de Vivienda del Ministerio de Vivienda; José Antonio Otero, Presidente del Consejo General de la Arquitectura Técnica; Rosa Remolà, Presidenta del Colegio de Arquitectos Técnicos y Aparejadores de Barcelona, Jorge Pérez

Estopiñá, Secretario General del Consejo General, y Luis Armada, Responsable de Ejercicio Profesional del Consejo General. El Subsecretario de Vivienda, Fernando Magro, transmitió su enhorabuena a los premiados y solicitó el esfuerzo y la unión de todos los integrantes del sector de la

edificación para hacer frente a un nuevo escenario económico de menor pujanza que en los últimos años. José Antonio Otero, por su parte, manifestó que, cada vez que se entregan estos premios, se reafirma el compromiso del Consejo General con la prevención y la



Foto de familia de los galardonados en la XIV edición de los Premios de Seguridad y Salud en la Construcción.

mejora de las condiciones de Seguridad y Salud en la edificación. Además, el Presidente del CGATE, hizo una reflexión sobre la presión mediática y social a la que está sometido el coordinador de seguridad y su complicada situación ante la creciente criminalización de esta figura: "No renunciamos a ninguna responsabilidad, sólo queremos que éstas se correspondan con nuestras funciones reales y que, sin ser héroes, podamos eludirlas mediante un ejercicio profesional correcto".

A la ceremonia de entrega de estos galardones asistieron gran parte de representantes del Jurado, que ha estado integrado por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, el Ministerio de Vivienda, la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo, la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, la Universidad, la Confederación Nacional de la Construcción, la Asociación de Promotores Constructores de España, FECOMA-CCOO, M.C.A-UGT, Reed Business y la propia institución convocante, el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España.

Sistemas de Protección Garben recibió el Premio a la Innovación e Investigación por su trabajo *MultigarBen*, la protección desde el inicio. En esta misma categoría, se entregaron tres menciones de honor a los trabajos titulados *La Prevención de Riesgos Laborales en el sector de la Construcción y su aplicación informática en CD-ROM*, presentado por Construcciones Rubau, Mutua Asepuyo y el Departamento de Treball de la Generalitat de Catalunya; *Análisis de la utilización del sistema de redes de seguridad tipo V*, de Lucía Blanco Bartolomé, y *Trampilla autocierra para plataformas de acceso en andamios*, de Ricardo Rodríguez Fernández.

En la categoría a la Mejor Iniciativa Pública, se hizo entrega del galardón al Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Comunidad de Madrid. El Premio a la Mejor Labor Informativa quedó desierto.

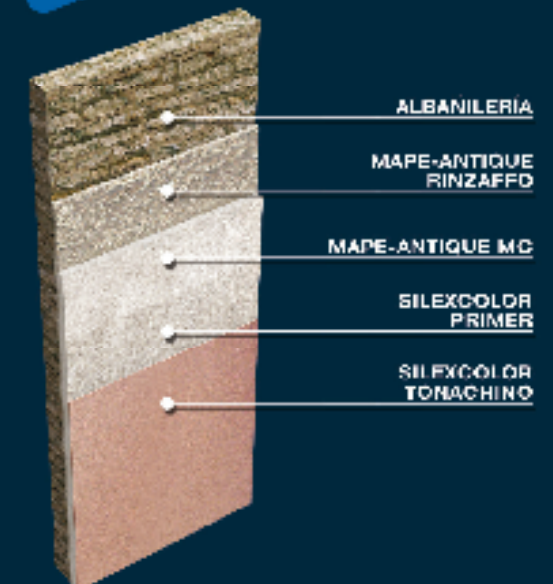
Sistema para el saneamiento de los edificios de albañilería: de la deshumidificación a la protección y decoración



marketing@ibermapei.es
www.mapel.es



Lo invisible a veces es lo más importante.



Para combatir los fenómenos de degradación de fachadas en edificios históricos por presencia de humedades por remonte capilar, Mapei propone la línea

MAPE-ANTIQUE

Una gama completa de modernos deshumidificantes premezclados, especialmente diseñados para paliar las más variadas exigencias en el sector de la restauración de la albañilería húmeda y/o degradada.

Premio a la Mejor Iniciativa Pública

El Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Comunidad de Madrid (IRSST), organismo dependiente de la Consejería de Empleo y Mujer de la Comunidad de Madrid, ha llevado a cabo la campaña de formación en obra "Seguridad sin fronteras". Un programa que ha consistido en la puesta en marcha de dos aulas móviles para dar formación en prevención de riesgos laborales a trabajadores del sector de la construcción en obras repartidas por más de 50 municipios de la región. Se ha valorado, además, el respaldo del Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid a esta candidatura, con mención a todas las actuaciones que han realizado en colaboración con el Instituto, como la edición de la *Guía Práctica de Coordinación de Seguridad y Salud en Fase de Ejecución de obra*, la edición del *Manual Práctico de Seguridad y Salud en la Construcción* y la convocatoria y participación en congresos y jornadas divulgativas sobre seguridad en la construcción.

El organismo público destacaba en su candidatura el Convenio suscrito entre la Comunidad de Madrid y la Federación Estatal de Construcción, Madera y Afines de Comisiones Obreras; la Federación de Metal, Construcción y Afines de Madrid de UGT y la Asociación de Empresas de la Construcción de Madrid (AECOM) para la realización

de actividades en el sector de la construcción en el marco del II Plan Director en Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad de Madrid. En virtud de este acuerdo, se propició una campaña de visitas a obras de construcción que se señalaron tomando como referencia los avisos previos de obra presentados en el en el Instituto y las licencias de obras o documentos generales. Con un presupuesto de 210.287 euros, se llevaron a cabo 945 visitas a centros de trabajo de la construcción de la Comunidad de Madrid en 101 municipios de la región. Además, el IRSST destaca los dos contratos suscritos con la Fundación Laboral de la Construcción y la Empresa Silman, SL, para el alquiler de dos aulas móviles con la intención de extender al máximo la información sobre los conceptos preventivos. Las actuaciones llevadas a cabo desde la implantación de estas aulas son importantes y su acción se ha extendido a gran número de trabajadores. Se han realizado visitas a numerosas obras, extendiendo la acción preventiva a cientos de trabajadores y al entorno de grandes obras e infraestructuras.

María Dolores Limón Tamés, gerente del Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo, recogió esta distinción de manos de Fernando Magro Fernández, Subsecretario de Vivienda del Ministerio de Vivienda.



Premio a la Innovación e Investigación



El trabajo *MultigarBen*, la protección desde el inicio, presentado por Sistemas de Protección Garben, obtuvo el Premio a la Innovación e Investigación. Los sistemas MultiGarben son dispositivos de anclaje rápido para uso multifuncional y temporal, diseñados conforme a los requerimientos de la normativa europea, y que, fijados a pilares, vigas u otros elementos, se utilizan para el anclaje de elementos de seguridad como sistemas antiácidas (arneses, cinturones de posicionamiento...), cuerdas estáticas o dinámicas, líneas de anclaje, redes de seguridad, sistemas provisionales de protección de bordes, etcétera.

El Jurado valoró que estos dispositivos suponen un avance en la seguridad en las obras de construcción, que permiten la instalación de redes en posición vertical, bloqueando huecos y evitando caídas a distinto nivel. Diseñados tanto para el uso de la protección individual como colectiva, se podrán aplicar en edificación y en obra civil, así como en operaciones de mantenimiento de cubiertas sin protección de borde. Además de la diversidad de soluciones que aportan, su principal característica

es la simplicidad de montaje sin necesidad de herramientas o elementos ajenos a su composición, lo cual facilita una puesta en obra inmediata, fijándose directamente a elementos resistentes de la edificación. El tiempo de posicionamiento es de un minuto, más rápido que cualquier sistema convencional de anclaje metálico, con lo que se consigue una reducción de riesgos durante su montaje y de costo en mano de obra. Se adaptan a cualquier posición, composición, geometría y tamaño de los elementos donde se van a instalar. Están confeccionados con una cinta que presenta en uno de sus extremos un tensor regulable, que incluye un mecanismo de bloqueo antirretorno, donde se acopla el otro extremo libre de dicha cinta, para colocarla alrededor de un elemento de fijación, procediendo posteriormente a tensarla hasta inmovilizarla en la posición deseada.

El Premio fue recogido por los propietarios de Sistemas de Protección Garben, José Antonio García Haro y Javier Benayas. Entregó el galardón Fernando Magro, Subsecretario de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

Menciones de Honor: Categoría Innovación e Investigación

La prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción y su aplicación informática en CD-ROM (Construcciones Rubau, Mutua Asepeyo y Departamento de Treball de la Generalitat de Catalunya): El Jurado valoró que este trabajo vincula la gestión de los riesgos en la obra con la gestión general de la empresa. Además, puede inducir también la existencia de procedimientos y de buenas prácticas en la obra y su organización.

Análisis de la utilización del sistema de redes de seguridad de tipo V (Lucía Blanco Bartolomé): Aborda

con rigor la protección de caídas en altura mediante el uso de redes, tanto en las hipótesis como en las descripciones, en los cálculos y en sus conclusiones.

Trampilla autocierre para plataformas de acceso en andamios (Ricardo Rodríguez Fernández): Trabajo dirigido a paliar uno de los problemas habituales en las instalaciones de andamios en la edificación, como es la dificultad de desplazarse de una plataforma a otra, ascendiendo por las escalas interiores del andamio, lo que obliga a operaciones de sencillez aparente, pero de cierta complejidad mecánica.

Ver. 2008

SENMUT EXPERTO

Selecciones de Software para la Construcción y los Servicios de Prevención Ajenos y Propios



- **40% DESCUENTO** ACTUALIZACIONES DE ESHEOP / PSHEOP
- **737** NUEVOS DOCUMENTOS DE "LISTAS DE RIESGOS" (COAT SEVILLA)



Elabora estudios básicos, estudios y planes de seguridad y salud para edificación y obra civil.

Selecciona automáticamente los medios auxiliares, máquinas, protecciones colectivas y equipos de protección individual adecuados al proyecto y obra. SENMUT EXPERTO le permite alterar los textos a su gusto, de forma que pueda reutilizarlos. La utilización correcta de SENMUT EXPERTO y sus módulos SENMUT CAD, SENMUT RIESGOS que incluyen SENMUT PROCEDIMIENTOS, proporciona la seguridad de estar cumpliendo, en todo momento, con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y sus Reglamentos de desarrollo de aplicación a las obras de construcción.

EXPERTO

- 737 documentos de Procedimientos Seguros
- 737 documentos de Evaluaciones de Riesgos
- 737 documentos de Listas de Riesgos
- 221 documentos de Especificaciones Técnicas

Elemento a seleccionar	No.	Elementos de S+S sin documentos	No.
Con 1, 2 o 3 documentos	200	Insta. Provisionales de obra	71
Actividades de obra	82	Planos de obra de seguridad	19
Ciudades	82	Identificación de lesiones	375
Medio. Eje de sujeción	41	Elementos auxiliares	46
Medio. Auxiliares	89	Total elementos sin doc.	536
Medio. Plata	110	Gran total elementos a seleccionar	1329
Protecciones colectivas	114		
CPV's	39		
Total elementos	737		

CAD

Dibujar con AutoCAD™

Elementos para dibujar en planta y exportar sus mediciones al presupuesto	No.	Detalles constructivos	No.
Medio. Auxiliares, Insts. Protecciones colectivas, Protecciones colectivas, Otros, Señalización de y de riesgos de trabajo	522	Medio. Auxiliares, Insts. Señalización de riesgos, Barandillas, Insts. Provisionales de obra, Maquinaria	300
Gran total de elementos a dibujar: 522			

RIESGOS

Realiza el plan de prevención de riesgos laborales de empresas.
Determinar niveles de riesgo y establecer los procedimientos de actuación.

Actas de coordinación de S+S	Actas de Verificación de S+S	Actas Coordinación Empresarial de S+S
29	6	10

www.epsheop.com

EPSHEOP

Beguería y Borda
Consultores Asociados S.L.

Parque Empresarial IMCE
C/ Enrique Granados 8, 28224
Pozuelo de Alarcón, Madrid, España
Tel: 91 351 87 58 - Fax: 91 351 87 58
atclientes@epsheop.com

20%
DESCUENTO
EMPRESAS

25%
DESCUENTO
PROFESIONALES

MUSAAT 25 AÑOS AL SERVICIO DE LOS PROFESIONALES

MUSAAT cumple este año un cuarto de siglo. Y lo hace con la sensación de haber conseguido muchos de los objetivos que se propuso desde su fundación. La Mutua lleva 25 años trabajando al servicio de colectivos profesionales, ofreciendo numerosos productos para sus asegurados. En la actualidad, es uno de los líderes de responsabilidad civil en nuestro país, y cada vez su presencia en el mercado del seguro decenal es mayor.

Hace 25 años nació la Mutualidad de Seguros para Aparejadores y Arquitectos Técnicos, MUSAAT. Antes de esa fecha, la profesión tenía concertado el Seguro de Responsabilidad Civil a través del órgano que agrupa a toda la profesión, el Consejo General de la Arquitectura Técnica, mediante

una póliza colectiva de todos los profesionales colegiados. Pero el Consejo General, como tomador, se encontraba con dificultades a la hora de cerrar las condiciones con las entidades aseguradoras, que cada vez incrementaban más sus primas. Entonces, en colaboración con los Colegios Profesio-

nales y PREMAAT, decidió crear una entidad mercantil, MUSAAT, para dotar a los Aparejadores y Arquitectos Técnicos de un seguro propio, de manera que no tuvieran que depender de compañías externas que no tenían prisa en cerrar y concretar, cada año, las condiciones de la póliza.



al mutualista en su trabajo, sino también en su vida cotidiana.

Otro hito importante en la historia de la Mutua tuvo lugar en 1990. En ese año, la Dirección General de Seguros la autorizó a realizar operaciones en el ramo de Todo Riesgo Construcción. Una luz verde que vino después de seis años de duro trabajo que dieron sus frutos. La Entidad se convirtió en toda una especialista en pólizas de Responsabilidad Civil, y decidió organizar en Madrid las primeras Jornadas de Estudio sobre este ramo, un encuentro donde se analizó la problemática habitual de la siniestralidad de los Aparejadores y Arquitectos Técnicos. En la actualidad, y desde hace dos años, SERJUTECA, una de las empresas del Grupo, es la encargada de preparar estas Jornadas Jurídicas, que este año celebrarán su sexta edición.

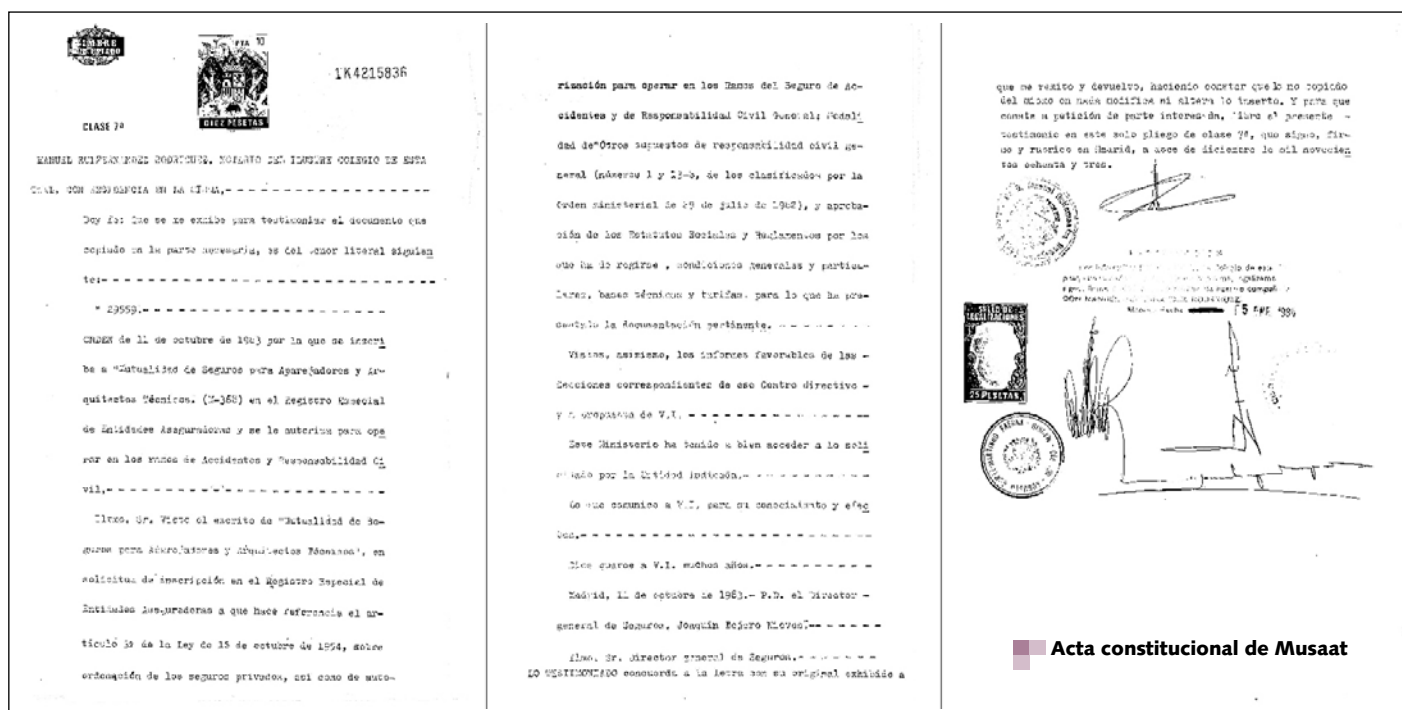
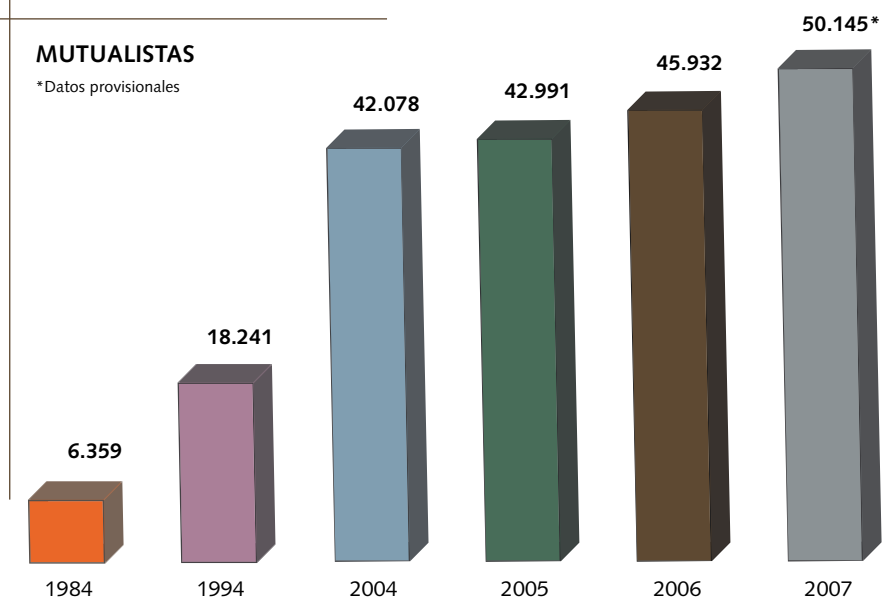
Poco a poco, la Mutua abrió el abanico de productos, y dos años después fue autorizada para operar en el ramo de Multirriesgo del Hogar. Fue entonces cuando cambió su denominación a Mutua de Seguros para Aparejadores y Arquitectos Técnicos a Prima Fija, lo que significó el comienzo de la gran evolución que ha experimentado hasta nuestros días. A partir de esa fecha, MUSAAT no sólo protegía

ACTA CONSTITUCIONAL

La sede del Consejo General de la Arquitectura Técnica fue testigo de la firma del Acta Constitucional de MUSAAT, el 28 de mayo de 1983. El documento fue rubricado por José Luis Bárcena Basterrechea, Presidente del Consejo General; Miguel Ángel Uriarte Urrutia, Presidente de Previsión Mutua de Aparejadores y Arquitectos Técnicos (PREMAAT), y los Presidentes de la mayoría de los Colegios. En aquella reunión decidieron que José Antonio Otero Cerezo, principal promotor de la idea, fuera el primer presidente de MUSAAT, una Mutua de y para los Aparejadores y Arquitectos Técnicos, que arrancó con un fondo mutual de 52 millones de pesetas. MUSAAT emitió su primera póliza el 1 de enero de 1984. Con sólo tres personas gestionaba, por aquel entonces, seguros para 6.359 mutualistas. En la actualidad, el número de asegurados se ha multiplicado por casi ocho, hasta superar los 50.000.

LOS INICIOS

En sus primeros comienzos, MUSAAT comercializó como producto estrella un seguro de Responsabilidad Civil, para muchos, el más difícil de realizar, gestionar y entender. También en 1984 empezó su actividad en el ramo de Accidentes.



Acta constitucional de MUSAAT

LA MUTUA ESTRENA SEDE SOCIAL

A medida que MUSAAT iba creciendo, constató la necesidad de contar con un edificio propio para desarrollar su, cada vez más, creciente actividad. Para ello, la compañía adquirió en 1991 un solar en la calle del Jazmín en Madrid, donde, tres años más tarde, se inauguraría la actual sede social, con la asistencia de autoridades y representantes del sector asegurador. En paralelo a este estreno, la Mutua decide ofrecer a sus asegurados no sólo pólizas colectivas, sino también individuales. La cuestión era premiar a aquellos mutualistas con menor siniestralidad, por lo que decidió poner en marcha en 1994 medidas tendentes a su disminución, como la creación del bonus malus, que individualizaba el riesgo de cada asegurado. En 1996 llevó a cabo una reforma de Estatutos, y un cambio en su denominación. Desde este año, pasó a ser MUSAAT, Mutua de Seguros a Prima Fija. Por esas fechas, prácticamente todo el colectivo de Aparejadores y Arquitectos Técnicos que ejercía su profesión tenía su póliza de Responsabilidad Civil contratada con MUSAAT. Es en ese momento cuando la compañía decide que también podía asegurar a otros colectivos de profesionales, como abogados, ingenieros técnicos, procuradores, agentes de la propiedad inmobiliaria, secretarios de ayuntamientos, etcétera, gracias a su experiencia en el ramo de responsabilidad civil y con el objetivo de crecer aún más. También por esas fechas, la Mutua, conocedora de la próxima aparición de la LOE, diseñó el Seguro Decenal de Daños a la Edificación, aunque su forma definitiva todavía tendría que esperar cuatro años más.

NUEVO SIGLO, NUEVAS INICIATIVAS

El comienzo de siglo no pudo empezar mejor. En 1999 era aprobada la Ley de Ordenación de la Edificación. Su entrada en vigor en el año 2000 fue de vital importancia

La sede social de MUSAAT se encuentra en el número 66 de la madrileña calle del Jazmín, en un edificio de su propiedad.



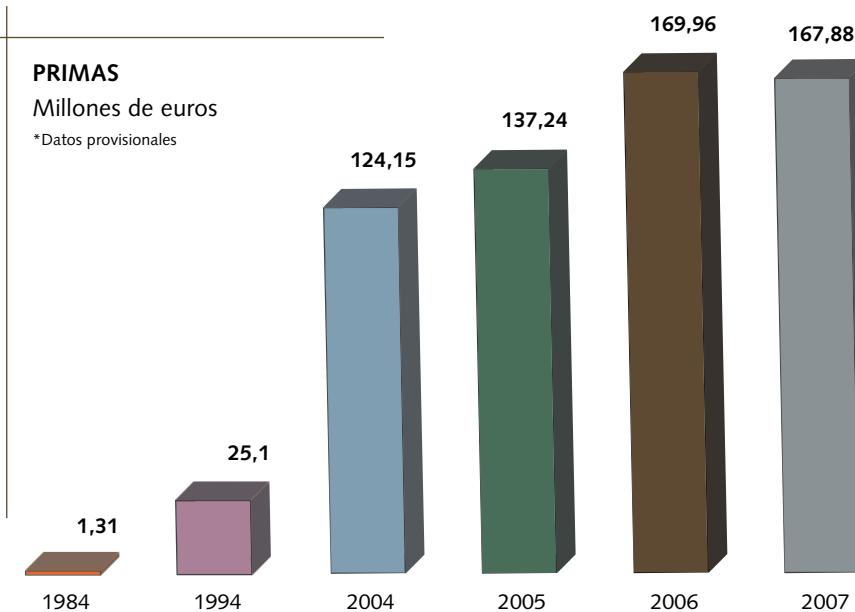
Durante estos 25 años, el volumen de primas ha pasado de 1,31 millones de euros en 1984 a casi 170 millones en la actualidad. Una progresión que demuestra la confianza que el sector ha puesto en la compañía

Grupo MUSAAT

-  **1983: MUSAAT**
-  **1999: SERJUTECA.** Servicios Jurídicos Profesionales
-  **2002: Inversiones y Gestiones MUSER**
-  **2003: INDYCCE OCT.** Auditoría de Riesgo de la Edificación
-  **2005: SERCOVER.** Correduría de seguros
-  **2007: FUNDACIÓN MUSAAT**
- 

para la Mutua, ya que la norma clarificó las responsabilidades y la intervención de los agentes, lo que repercutía en los seguros de Responsabilidad Civil. Además, la LOE hizo posible que se abriera un mercado en el que la Entidad ya tenía su seguro decenal antes de ser obligatorio. El pasado año, MUSAAT ha multiplicado por tres la contratación de esta póliza, afianzando la confianza de todos sus mediadores y clientes finales. Para complementar mejor la oferta del Seguro Decenal, la Mutua compró en 2003 el 55% de las acciones de la Empresa de Auditoría de Riesgo en la Edificación (OCT) INDYCCE OCT. Con esta operación, se daba un mejor servicio a los promotores, y se agilizaban los trámites para la suscripción del seguro. En 2002, el Consejo de Administración

aprobó la constitución de Inversiones y Gestiones MUSER, una sociedad con capital 100% de la Mutua, que tenía como objetivo realizar inversiones fuera del sector financiero y de administrar los inmuebles de la Entidad. Tres años antes, nació SERJUTECA (Servicios Jurídicos Técnicos Aseguradores), con el fin de conseguir para el mutualista soluciones avanzadas y globales tanto desde el punto de vista jurídico como desde la perspectiva de la gerencia de riesgo, la información y la asesoría. Esta sociedad se encarga, entre otros asuntos, de tramitar todos los expedientes judiciales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de MUSAAT. En 2005, adaptándose a los nuevos tiempos, incorporó al organigrama del grupo a la correduría de seguros SERCOVER, con el fin de que todos los mutualistas



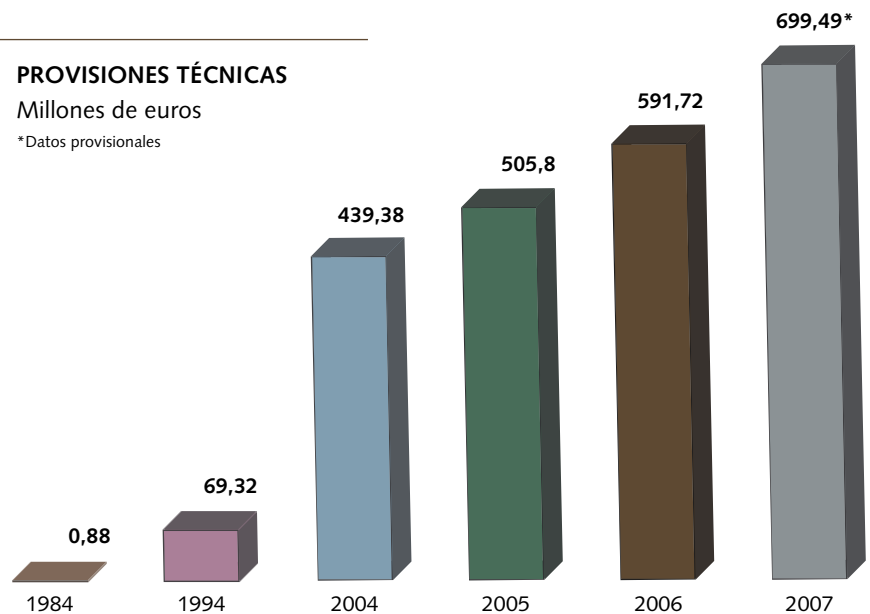
puedan acceder a seguros que la Mutua no opera, pero sin descuidar la calidad de las otras pólizas que ofrece la compañía. Por último, el pasado año, nació la Fundación MUSAAT, una iniciativa encaminada a incentivar proyectos que conduzcan a una reducción de la siniestralidad, entre otros objetivos.

Durante estos 25 años, el volumen de primas ha pasado de 1,31 millones de euros en 1984 a casi 170 millones en la actualidad. Una progresión que demuestra la confianza que el sector ha puesto en la compañía, que continúa el trabajo que empezó hace un cuarto de siglo, con el objetivo de mejorar todo lo conseguido. En la actualidad, MUSAAT es uno de los líderes de seguros de responsabilidad civil en España, y cuenta con una cada vez más creciente posición en el mercado del seguro decenal.

PROVISIONES TÉCNICAS

Millones de euros

*Datos provisionales



Años clave



1983: Nace MUSAAT, Mutualidad de Seguros para Aparejadores y Arquitectos Técnicos.

1984: Inicia su actividad. A final de año contaba con un volumen de primas de 1,31 millones de euros y 6.359 mutualistas.

1986: La Mutua logra la autorización para operar en el ramo de Multirriesgo del Hogar. MUSAAT cambia su denominación a Mutua de Seguros para Aparejadores y Arquitectos Técnicos a Prima Fija.

1990: I Jornadas de Estudio sobre la Responsabilidad Civil. MUSAAT puede realizar ya operaciones del Seguro de Todo Riesgo Construcción.

1994: Se inaugura oficialmente la Sede Social, en la calle del Jazmín, 66. La Mutua ofrece a sus asociados no sólo pólizas colectivas sino también individuales.

1996: MUSAAT reforma sus estatutos, y cam-

bia su denominación a MUSAAT, Mutua de Seguros a Prima Fija. Asegura a otros colectivos profesionales.

1999: SERJUTECA inicia su actividad.

2000: Se aprueba la Ley de Ordenación de la Edificación. MUSAAT adopta el Seguro Decenal de Daños.

2002: El Consejo de Administración aprueba la constitución de GESMUSER.

2003: MUSAAT compra el 55% de las acciones de INDYCCE OCT.

2005: SERCOVER se incorpora a la Mutua.

2007: Nace la Fundación MUSAAT. El volumen de primas asciende a 167,88 millones de euros. El número de mutualistas supera los 50.000.

2008: MUSAAT celebra su 25º aniversario.

PREMAAT

Todo lo que debe saber sobre la participación en beneficios

En junio de 2008, la Asamblea General de PREMAAT aprobará el reparto de una nueva Participación en Beneficios. Una cantidad que se concede anualmente desde el año 2000 y que se destina a mejorar las prestaciones de los mutualistas. Aunque cada mutualista recibe una carta en la que se le comunica su situación particular y cuál es el importe que cada año se le asigna, con este reportaje pretendemos dejar claro todo lo que debe saber sobre la Participación en Beneficios, un auténtico compromiso de futuro de PREMAAT con todos sus mutualistas.

¿Qué es la Participación en Beneficios?

Es la cantidad de dinero que cada año se destina a aumentar la hucha de futuro de cada uno de los mutualistas. Este importe se obtiene con los beneficios logrados de los excedentes de las rentabilidades técnicas y/o financieras calculadas al cierre del ejercicio. Éstos son repartidos entre los mutualistas anualmente, aumentando la cuantía de la prestación de jubilación de cada uno.

¿Desde cuándo se reparte?

A finales de 2002, PREMAAT realiza una reforma estatutaria y reglamentaria por la que todos los grupos de prestaciones pasan a trabajar con un sistema de capitalización individual. A raíz de esta reforma se generaliza la Participación en Beneficios que ya venían disfrutando los mutualistas del grupo "2000", desde su inicio, a los grupos "Básico" y "Complementario 1º". Todos los grupos pasan a percibir un 90%

de los excesos de rentabilidad sobre el interés garantizado. El 24 de junio de 2005 se modifican los artículos del Reglamento General de la Mutualidad para ampliar el porcentaje de Participación en Beneficios de los mutualistas hasta el 100% de los excesos de rentabilidad sobre los tipos de interés técnico de cada grupo, teniendo en cuenta el régimen especial vigente hasta diciembre de 2012.

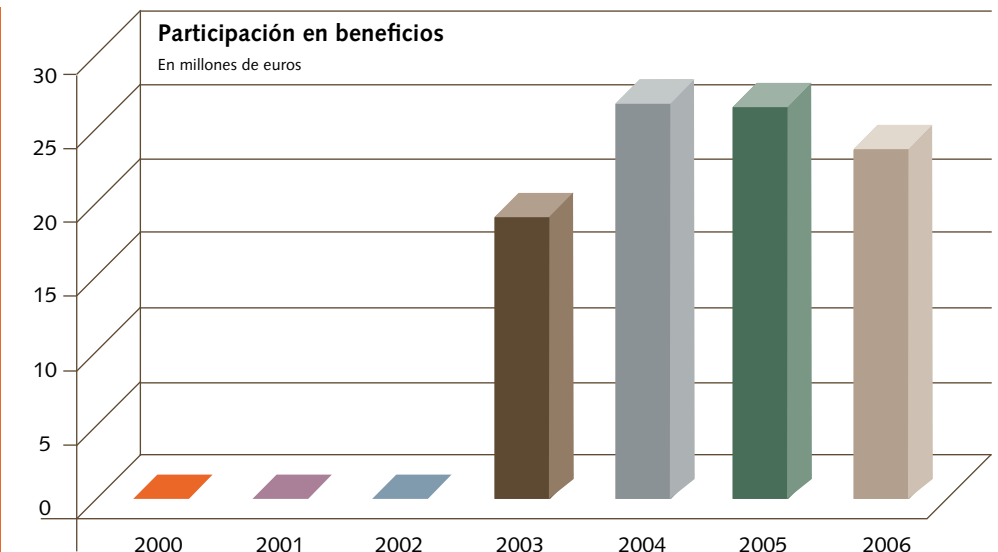
¿Cuánto dinero ha destinado PREMAAT a la Participación en Beneficios?

En los primeros años (2000-2002), cuando la Participación en Beneficios sólo se otorga a los integrantes del recién creado grupo "2000", el reparto de beneficios es prácticamente anecdótico. En estos años se conceden 20.270 euros. A partir de 2003, una vez generalizada la Participación a todos los Grupos, este importe se incrementa notablemente. A falta del próximo reparto, que tendrá que aprobar

Hasta diciembre de 2006, PREMAAT ha destinado más de 90 millones de euros a la participación en beneficios a sus mutualistas que contribuirán a mejorar sus pensiones

Participación en beneficios en PREMAAT

2000 – 2.560 euros
 2001 – 13.160 euros
 2002 – 4.550 euros
 2003 – 16,9 millones de euros
 2004 – 25,3 millones de euros
 2005 – 25,1 millones de euros
 2006 – 22,4 millones de euros



la Asamblea General, hasta diciembre de 2006, la Mutualidad ha asignado para sus mutualistas cerca de 90 millones de euros que contribuirán a mejorar sus pensiones.

¿Cómo se calcula la Participación en Beneficios?

La Participación en Beneficios se calcula en base a los resultados y a la rentabilidad obtenida por la entidad a la que hay que deducir las cuotas de amortización de los planes de cambio de las tablas de supervivencia y mortalidad, del trasvase a capitalización individual y los incrementos de los requisitos de solvencia. Es decir, una vez descontada la cantidad necesaria para hacer frente a los compromisos necesarios que deba alcanzar la mutualidad se calcula la Participación en Beneficios. Todas las cantidades están calculadas conforme a los parámetros técnicos actualmente utilizados y supuesta la cotización continuada de acuerdo a los datos

que figuran en la base de datos de la Mutualidad.

¿Quién se beneficia de ella?

Al ser PREMAAT una mutualidad de previsión social sin ánimo de lucro no hay que retribuir a ningún accionista, lo que propicia que cada año los máximos beneficiarios de los resultados positivos de la entidad sean los propios mutualistas. En estos momentos, y hasta 2012, pueden beneficiarse de la Participación en Beneficios todos los mutualistas de los grupos "Básico" y "Complementario 1º" que estén en activo y todos los mutualistas que pertenezcan a los grupos "2000" y "Complementario 2º". A partir de 2012, una vez finalizado el trasvase de capitalización colectiva a capitalización individual, la Participación en Beneficios se generalizará para todos los mutualistas. Si un mutualista de los grupos "Básico" o "Complementario 1º" pasa al estado de pasivo una vez iniciado el ejer-

cicio, se le otorgará un pago único correspondiente a la Participación en Beneficios de los meses que haya cotizado. Para obtener la Participación en Beneficios no hay ningún periodo de carencia. Se comienza a generar desde el mismo momento en que un mutualista se da de alta en PREMAAT.

¿De qué depende que haya Participación en Beneficios?

Principalmente de los resultados positivos de la entidad. PREMAAT es una corporación saneada con una gran solidez en sus cuentas que hacen que los resultados sean positivos año tras año. A falta de la aprobación de la Asamblea General de las cuentas correspondientes al ejercicio 2007, la Mutualidad, al cierre del mismo, presenta unos activos superiores a los 573 millones de euros. Cuenta con unos fondos propios de 18,8 millones de euros y las provisiones técnicas, destinadas a hacer frente a los compromisos presentes

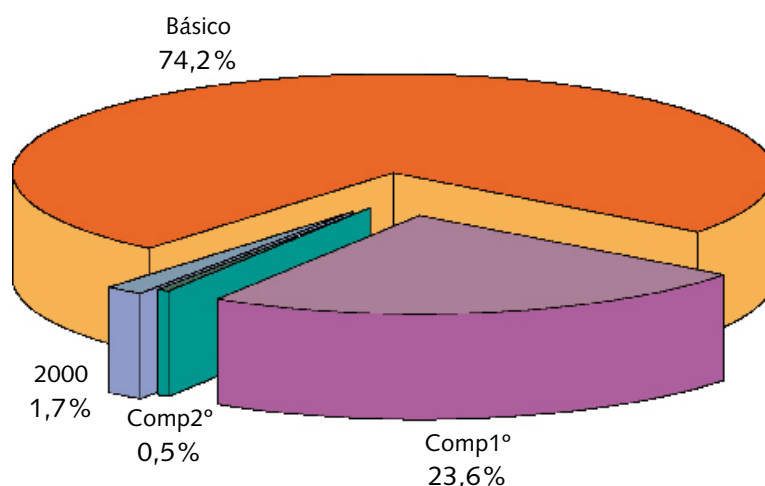
y futuros con los mutualistas, se elevan a más de 553 millones de euros. En los últimos años, las rentabilidades obtenidas por PREMAAT han sido superiores a las conseguidas por los planes de pensiones individuales y los fondos de inversión mobiliarios. Gracias a estas buenas rentabilidades, se posibilita el reparto de beneficios año tras año. La Asamblea General es el órgano que aprueba cada año el reparto de la Participación en Beneficios. En junio de este año, el máximo órgano de decisión de la entidad tendrá que aprobar un nuevo reparto que se comunicará oportunamente a todos los mutualistas.

¿Cómo sé cuál es la cantidad que me corresponde?

Cada año PREMAAT envía una carta a cada uno de sus mutualistas con derecho a Participación en Beneficios en la que se indica de forma pormenorizada la cantidad que se le ha otorgado. En esta carta que los mutualistas reciben en sus domicilios en la primera quincena del mes de julio, una vez que la Asamblea General ha aprobado la cantidad a repartir, se desglosa cada una de las cantidades que conformarán su parte en este reparto de beneficios para configurar el importe final que será destinado a incrementar sus prestaciones. Si el mutualista está inscrito en más de un grupo, en esta carta se le indicará la cantidad que le corresponde por pertenecer a cada uno de ellos. De tal forma que mediante esta comunicación verá cómo la cantidad asignada repercute positivamente en la renta o el capital que vaya a percibir a partir de su jubilación. Además de conocer como mejora su situación tras la última otorgada, el mutualista podrá comprobar el importe total acumulado desde que la entidad comenzó a re-

P.B. acumulada por grupos hasta 31-12-2007

(Incluye P.B. de 2007 pendiente de aprobación por Asamblea General de junio 2008)



tribuir a sus partícipes con este reparto de beneficios. Todas estas cantidades también se pueden consultar a través de la página web de la entidad (www.premaat.es).

¿Cómo puedo obtener una mayor Participación en Beneficios y mejorar mi prestación de jubilación?

El mutualista que desee mejorar su prestación de jubilación puede hacerlo a través del Grupo Complementario 2º, abonando a cuota única o periódica la cantidad que él decida conforme a la cantidad que quiera percibir en el futuro. Además, si pertenecen al Grupo 2000 pueden mejorar sus prestaciones contratando los módulos de ahorro que consideren oportunos. Cuanto más dinero destine a su jubilación mayor será el ahorro y, por consiguiente, elevará la prestación que percibirá el día de mañana. Estas aportaciones, además de tener interesantes desgravaciones fiscales, redundarán en una jubilación mucho más ventajosa que nos evitará preocupaciones en el futuro.

A falta de la aprobación de la Asamblea General de las cuentas correspondientes al ejercicio de 2007, la Mutualidad, al cierre del mismo, presenta unos activos superiores a los 573 millones de euros



Coordinación de Seguridad y Salud BARCELONA ACOGE EL PRIMER ENCUENTRO EUROPEO

Más de 500 profesionales del sector de la edificación y la ingeniería civil procedentes de toda Europa se reunieron en Barcelona, los días 21 y 22 de febrero, para compartir experiencias y conocimientos.

Los profesionales participaron en los cinco talleres de un programa que contó con la presencia de destacadas autoridades vinculadas a la seguridad y la salud en el sector, así como con las ponencias de expertos internacionales y de nuestro país, que transmitieron a los asistentes su experiencia y conocimiento.

El coloquio, organizado por la Red Europea Focus, el Departamento de Trabajo de la Generalitat de Cataluña y el Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Barcelona (CAATB), contó con el apoyo del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España y la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (OSHA).

En la inauguración del I Coloquio Europeo sobre Coordinación de Seguridad y Salud en la Construcción participaron la consejera de Trabajo de la Generalitat de Cataluña, Mar Serna; el presidente de la empresa pública GISA (Gestión de Infraestructuras, SA), Xavier Casas; el presidente de la Fundación Laboral de la Construcción-Cataluña, Joan Santaulària; el presidente del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, José Antonio Otero, y la presidenta del Colegio de Apa-

rejadores y Arquitectos Técnicos de Barcelona (CAATB), María Rosa Remolà. Asimismo, participó el presidente de la Red Europea Focus, Ramon Puig, quien presentó al director de la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, Jukka Takala, encargado de pronunciar la conferencia inaugural.

Pese a las cifras de la siniestralidad en la construcción, la consejera de Trabajo Mar Serna destacó que en la última década se han producido importantes avances en la seguridad y salud, a la vez afirmó que "todavía queda mucho camino por recorrer" y que "aunque hay una tendencia positiva, no bajamos la guardia". También recordó que la siniestralidad española es de las más elevadas de Europa y que, según una encuesta de su departamento, sólo un 6,2% de los trabajadores de la construcción no están expuestos a ningún riesgo. Xavier Casas reivindicó la seguridad integrada en el proceso constructivo, y señaló que ésta tiene una función transversal que incide en todos los ámbitos de la obra. Joan Santaulària explicó que la fundación que preside trabaja en la implementación de la tarjeta profesional que, en cuatro años, deberá tener

todo trabajador del sector de la construcción para demostrar que ha recibido preparación en prevención y seguridad. Por su parte, José Antonio Otero recordó que, en España, la mayoría de trabajos de coordinación de seguridad están realizados por arquitectos técnicos, y que este colectivo se ha preocupado por la seguridad en la construcción desde mucho antes de la aprobación de la directiva europea que la regula. La presidenta del CAATB, María Rosa Remolà, enmarcó el coloquio en la campaña colegial "2007. Un año para la seguridad", y lo presentó como acto final de clausura de la misma, a la vez que defendió que ésta tal vez debiera continuar.

La presentación a la prensa del coloquio corrió a cargo de María Àngels Sánchez, tesorera de la Junta de Gobierno del CAATB. En el debate posterior, el presidente del Consejo General de la Arquitectura Técnica, José Antonio Otero, afirmó que la vía penal no era, en la amplia mayoría de los casos, el camino para juzgar los accidentes laborales. Pierre Lorent, ex presidente de la Red Focus, destacó la importancia de informar, en el sentido de educar, a los jueces sobre la

figura del coordinador, sobre sus obligaciones y responsabilidades. Jukka Takala, director de la Agencia Europea para la Seguridad y Salud, insistió en que autoridades y organismos deben seguir implicándose para conseguir una mayor seguridad y salud en el sector.

COORDINACIÓN DE VALOR AÑADIDO

El Coloquio Europeo sobre Seguridad y Salud se cerró con 10 conclusiones que abren nuevos retos y, por tanto, nuevas líneas de trabajo.

Con respecto a la formación, en el coloquio se coincidió en que para ejercer las funciones de coordinación de seguridad y salud en las obras de construcción hace falta tener una formación superior en cualquiera de los ámbitos de la Arquitectura, Ingeniería y Construcción (AIC) de un mínimo de tres años, una formación específica para la coordinación (mínimo de 120 horas) y una experiencia profesional en construcción de dos años. La formación específica debe incluir psicología y comunicación. También requiere introducir una formación básica en seguridad y prevención en todos los estudios superiores relacionados con la AIC, así como una formación de sensibilización para proyectistas, directores de obra y empresarios (promotores, contratistas y constructores).

En el taller *Funciones y responsabilidades. Jurisprudencia*, se concluyó que, tal y como prevé la Directiva 92/57/CEE, hace falta que se designe un coordinador, ya en los inicios de la obra, ya en la fase de proyecto y, sobre todo, siempre que se prevea que en la construcción participará más de una empresa. El promotor debe hacer posible la participación real y efectiva del coordinador en la toma de decisiones durante todo el proceso: proyecto, contratación y organización



HTC SUPERFLOOR™
SIMPLEMENTE HORMIGÓN

¿Es posible amar un suelo de hormigón gris y frío?

Simplemente déle una oportunidad al hormigón y encontrará un suelo resistente y hermoso.

HTC Superfloor™ es un concepto revolucionario de desbaste y pulido, una buena opción para el medio ambiente.

Descubrirá un suelo brillante de fácil mantenimiento y muy resistente. Se sorprenderá al hallar un tesoro que había estado siempre escondido y esperaba a ser mostrado. HTC Superfloor™ es un suelo digno de ser amado.

Sí, es posible amar un suelo de hormigón.



www.superfloor.es

De izquierda a derecha: Joan Santaulària, presidente de la Fundación Laboral de la Construcción; María Rosa Remolà, presidenta del CAAT de Barcelona; Mar Serna, consejera de Trabajo de la Generalitat de Catalunya; José Antonio Otero, presidente del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, y Xavier Casas, presidente de GISA.



y ejecución de la obra, mediante un contrato de medios/recursos y no de resultados.

Respeto a la legislación, se reclamó a la Comisión Europea y a los Estados miembros la eliminación de las barreras existentes para el ejercicio profesional de la coordinación de seguridad y salud en la construcción en la Unión Europea. Barreras que las transposiciones nacionales de la Directiva 92/57/CEE han levantado, y más cuando se habla de una función profesional creada a partir de una directiva europea, donde también se reclama que la función de coordinación de seguridad y salud en las fases de proyecto y ejecución sea independiente de cualquiera de los otros agentes.

En el taller *Herramientas y Buenas Prácticas* se destacó la necesidad de impulsar un sistema europeo de difusión de buenas prácticas de coordinación de seguridad y salud en la construcción, aprovechando las iniciativas nacionales existentes, pidiendo el apoyo de la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo y la Comisión Europea. También se propuso que, en las legislaciones europea y nacionales, se unifiquen los conceptos de coordinación en fase de proyecto o de realización en uno solo: coordinación de seguridad y salud, puesto que, sea cual sea la fase en que se toman decisiones, los objetivos en seguridad y salud siempre convergen en la ejecución y la explotación de la obra.

En el taller sobre *Investigación e Innovación*, se reivindicó la importancia de la ergonomía

Hace falta que se designe un coordinador, ya en los inicios de la obra, ya en la fase de proyecto y, sobre todo, siempre que se prevea que en la construcción participará más de una empresa. El promotor debe hacer posible la participación real y efectiva del coordinador.

en la formación de los trabajadores y en el diseño de los puestos de trabajo. El documento final destaca la actitud del promotor y que su papel en la transmisión a todos los participantes en el proceso de diseño y construcción de una obra es determinante en los resultados en materia de seguridad y salud.

FOCUS, PRÓXIMOS PROYECTOS

La Red Europea Focus trabaja con el objetivo de promover una formación de calidad en el ámbito de la seguridad y salud en la construcción para los agentes y profesionales que intervienen en el proceso de diseño, construcción y explotación de las obras. Pero Focus desarrolla también una actividad clave capaz de intensificar el avance, a nivel profesional e institucional, en la implantación, el adecuado conocimiento y el reconocimiento de la figura del coordinador como pieza esencial para cambiar la realidad del sector, negativamente marcada por la elevada accidentalidad de su proceso productivo.

De una manera especial, en los primeros años de existencia de la Red, Focus se cen-

tró en la formación de coordinadores. En 1993, en la ciudad francesa de Pont Royal, se celebró un seminario con la participación de los agentes sociales europeos y la Comisión Europea, en el cual se establecieron las competencias o capacidades profesionales que los coordinadores debían tener, y qué formación específica se les requería para poder desarrollar con esta nueva función profesional que iba a implantarse en todos los países de la Unión Europea como consecuencia de una directiva comunitaria.

Ésta ha sido la base sobre la que se ha desarrollado este I Coloquio Europeo sobre Coordinación de Seguridad y Salud en la Construcción. El coloquio, como un importante paso adelante para conseguir reforzar y profesionalizar la figura profesional del coordinador, así como para poner en valor la coordinación, ha señalado un punto de partida basado en dos líneas de trabajo: por un lado, el importante papel que debe tener la formación para todos los profesionales de la coordinación y, por otro, la necesidad de la implantación efectiva de la coordinación desde el inicio de los trabajos, desde el proyecto hasta la finalización de las obras.

Ramón Puig, arquitecto técnico presidente de Focus, destacó que la mitad de las ponencias presentadas en el coloquio provenían de fuera de España y anticipó que la segunda edición del coloquio tendría lugar a finales de 2008 en Bruselas (Bélgica). Más información: www.focusnet.eu.

Premaat estuvo presente en el I Coloquio Europeo sobre Coordinación y Seguridad Laboral

Junto a las salas donde se desarrollaron las distintas ponencias que formaron parte del programa del coloquio, se implantó una zona de stands en la que PREMAAT estuvo presente para informar a los asistentes, en su mayoría arquitectos técnicos, de sus prestaciones y de las ventajas de pertenecer a la Mutualidad.

Bajo el eslogan "Evita riesgos. Seguridad y salud también fuera de la obra", PREMAAT quiso trasladar la idea de que, a lo largo de nuestra vida profesional y personal, pueden surgir diferentes contingencias frente a las que es mejor estar preparado. Desde este espacio habilitado se pudo conversar con mutualistas de PREMAAT y otros Arquitectos Técnicos y profesionales del sector y entregarles la documentación de las últimas campañas informativas como el folleto *Nuestras doce ventajas* o la *Guía de Prestaciones y Servicios* de la entidad.



MASTERSEAL® serie 500

Soluciones inteligentes de BASF Construction Chemicals

DAI
04/025
ITeC

De cara a la impermeabilización de estructuras de contención y retención BASF Construction Chemicals ofrece la gama Masterseal serie 500. Un sistema para conseguir la absoluta estanqueidad de las estructuras tanto si se trata de trabajos a presión positiva como presión negativa. Comando como garantía de calidad, la obtención del certificado independiente DAI.

Masterseal serie 500 está formado por:

- Masterseal 550: membrana cementosa elástica y flexible.
- Masterseal 531: mortero técnico impermeabilizante rígido.
- Masterseal 501: mortero técnico impermeabilizante mineralizador.
- Masterseal 578: colador de vías de entrada de agua.

The Chemical Company

Los agradeceremos si nos remiten más información sobre MASTERSEAL serie 500.

Nombre: Empresa: Actividad:
 Dirección: Población: C.P.:
 Tel.: FAX: E-mail:
 BASF Construction Chemicals España, S.L. Eschers, 12 - 08-84-Felad. 60-11 IF ogmaend (Barcelona) CERC.

Los datos que se recogen en este formulario serán tratados por BASF Construction Chemicals España, S.L. para el desarrollo de actividades comerciales con los clientes. Los datos serán tratados con la máxima seguridad y confidencialidad. No será dado a conocer a terceros ni se utilizarán para otros fines que los expresados en este formulario. Los datos serán tratados de acuerdo con la legislación aplicable en materia de protección de datos personales.

BASF Construction Chemicals España, S.L. - Alameda de Colón, 21 - Eschers, 12 - Polígono de I+D+D+i, Barcelona

El Colegio de Albacete recibe 160 resúmenes para CONTART 2009

Se han cumplido las expectativas. El pasado 31 de marzo cerró el plazo para la presentación de resúmenes para la V Convención Técnica y Tecnológica de la Arquitectura Técnica CONTART, que se celebrará en el Palacio de Congresos de Albacete del 25 al 27 de marzo de 2009.

El Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos (COAAT) de Albacete ha recibido 160 resúmenes de profesionales de la arquitectura técnica de toda España, que desean participar en la convención. Las áreas temáticas con más resúmenes presentados son las referidas a Seguridad y Salud Laboral, Materiales y Sistemas Constructivos y Sostenibilidad y Medio Ambiente. También se dará mucha importancia a otras materias que cuentan con un número más reducido de ponencias, pero que serán igualmente interesantes como Urbanismo y Urbanización, e Historia de la Construcción.

En este sentido, el Comité Técnico de CONTART 2009, que se reunió el pasado 3 de marzo en la sede del Consejo General, en Madrid, para analizar los resúmenes, señaló que "hemos detectado un enorme interés por otros temas que afectan al colectivo, como es el caso del futuro de la profesión en el marco del Espacio Europeo de Enseñanza Superior". Los responsables de la organización de CONTART se han mostrado muy satisfechos con la respuesta recibida, una vez concluido el plazo de presentación de trabajos. "El nivel de los resúmenes es muy interesante y diverso, con una gran participación por parte de los diferentes



El 15 de septiembre será el plazo límite para que los aparejadores y arquitectos técnicos que han presentado un resumen, y haya sido aceptado por el Comité Técnico, desarrollen la correspondiente comunicación.

Colegios", explican desde el COAAT Albacete, señalando que prácticamente están representadas todas las Comunidades Autónomas.

La Convención Técnica y Tecnológica de la Arquitectura Técnica es un encuentro que promueve cada tres años el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, correspondiendo su organización, en 2009, al colegio albaceteño.



Daños más comunes en la edificación (IV) PROVOCADOS A TERCEROS

Este artículo, cuarto de una serie de entregas sobre los siniestros más comunes que aparecen en el proceso constructivo, trata los daños provocados a terceros. Separa, por un lado, aquellos producidos a las personas o cosas, generados normalmente por negligencias en la seguridad o en la ejecución; por otro, muestra esos daños que afectan a los edificios colindantes. Todo en base a unas estadísticas elaboradas por los técnicos de MUSAAT en sus 25 años de historia.

Los daños a terceros suponen el 13% de las reclamaciones recibidas en MUSAAT. Un alto porcentaje de éstas, concretamente el 92,35%, afectan directamente a los colindantes debido a las alteraciones que se transmiten durante las labores de derribo, vaciado y cimentación del edificio.

En fase de derribo, las propias vibraciones, impactos o cargas pueden generar daños sin ni siquiera haber llegado a alterar el terreno. Sin embargo, y según las estadísticas que se muestran a continuación, la mayor parte de los daños aparecen durante las

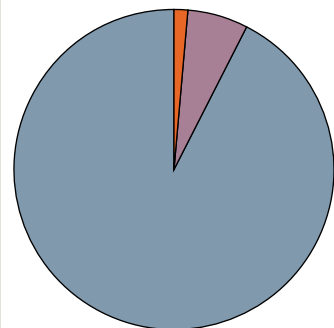
tareas de excavación y cimentación, como consecuencia, además de las vibraciones transmitidas al suelo, por la alteración de las condiciones mecánicas del terreno, como variaciones de las condiciones de humedad, nivel freático, sifonamiento, etcétera.

UN MISMO DAÑO PUEDE INCIDIR EN VARIOS TIPOS DE AFECTADOS.

Daños a terceros según el afectado

(13% de las reclamaciones recibidas)

- Daños a las personas* 1,47%
- Daños a las cosas* 6,19%
- Daños a los colindantes 92,35%

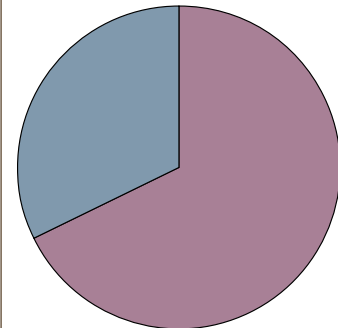


UN MISMO DAÑO PUEDE AFECTAR A VARIOS TIPOS.

Daños a edificios colindantes

(Tipo de daño)

- Daños estructurales 67,57%
- Daños accesorios 32,43%

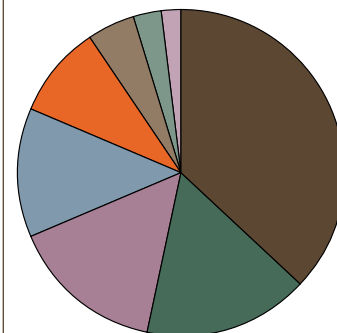


UN MISMO DAÑO PUEDE ACHACARSE A VARIAS CAUSAS.

Daños a edificios colindantes

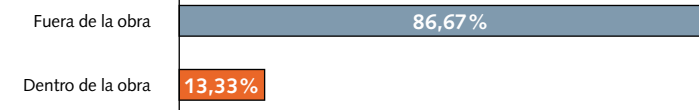
(Causas)

- Por la excavación propia 37,13%
- Derribo 16,30%
- Fase de cimentación 15,30%
- Por la estructura 12,76%
- Resto de la edificación 9,30%
- Pantallas y pilotes 4,77%
- Por elementos auxiliares 2,77%
- Variación del nivel freático 1,69%



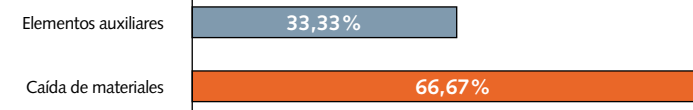
*El número de incidentes que aparecen durante el transcurso de la obra, que dan lugar a daños tanto a las personas como a las cosas, quedan generalmente cubiertas por aquellas pólizas de daños creadas específicamente a tal fin, de forma que nuestras estadísticas basadas en reclamaciones de responsabilidad civil recogen de manera parcial este tipo de daños.

Daños a personas (lugar del daño)



UN MISMO DAÑO PUEDE AFECTAR A MÁS DE UN TIPO

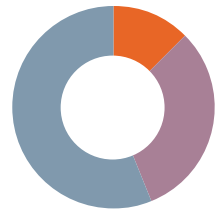
Daños a las cosas (tipos de daños)



Daños a las personas

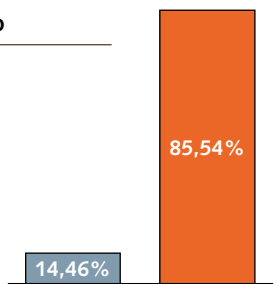
(Causas)

- Caídas dentro del recinto de la obra 12,50%
- Caídas fuera de la obra 31,25%
- Caída de materiales 56,25%

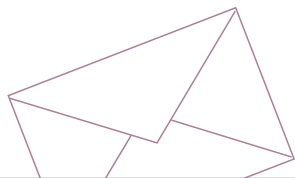


Clasificación del siniestro

- Fortuito 14,46%
- Falta de previsión 85,54%



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

Trabajo como asalariada de una constructora y también realizo como aparejadora la actividad profesional por cuenta propia. Me han informado en una Administración que, para poder percibir la prestación por maternidad por el Régimen General de la Seguridad Social, tendría que dejar la profesión liberal durante ese tiempo. ¿Es cierto que no puedo, estando de baja, continuar con mis obras aunque esté afiliada a PREMAAT como sistema alternativo al RETA?

Así es. El artículo 133 (quinquies) de la Ley General de la Seguridad Social dispone que el subsidio por maternidad podrá ser denegado, anulado o suspendido, cuando el beneficiario trabaje por cuenta propia o ajena durante los correspondientes periodos de descanso. El incompatibilizar el subsidio por maternidad con el trabajo, tanto por cuenta propia como ajena, se debe a que esta prestación se concede para descanso de la madre, por lo que no parece lógico que la madre realice actividad alguna.

2

Hace dos años constituí junto con otros compañeros de la arquitectura técnica una sociedad limitada con objeto de ejercer la actividad profesional mediante ese instrumento jurídico. Les agradecería me indicaran cuál sería, para los socios, el encuadramiento a los efectos de la Seguridad Social.

La Ley de Sociedades Profesionales (BOE 16-03-2007) señala que aquellas sociedades que fueron creadas con el único fin de ejercer una actividad profesional, deben constituirse con arreglo a los principios de la nueva ley. Así pues, el carácter imperativo de la norma exige que las sociedades constituidas con anterioridad se adapten a la misma en el plazo de un año, desde su entrada en vigor el 16-6-2007. Desde el punto de vista de las obligaciones de los socios con la Seguridad Social, tenemos que decir que los socios profesionales, con independencia de su participación en el capital de la sociedad, deberán estar dados de alta en el RETA, quedando exentos de esta obligación, a tenor de la disposición adicional quinta, si optaran por incorporarse a la mutualidad que tuviera establecida el colegio profesional. En consecuencia, no hace falta entrar a distinguir el porcentaje de participación o poder de disposición de los socios profesionales en la sociedad, ni tampoco si ejercen o no cargos de administración, sino que lo determinante es la propia condición de socios profesionales que hace que se encuadren en el RETA y, como alternativa en el caso de los arquitectos técnicos, en PREMAAT.

3

He solicitado la pensión de jubilación en PREMAAT, la cual comenzaré a cobrar a partir del próximo mes de mayo. ¿Me corresponde participación de beneficios por el ejercicio de 2007?

Conforme a lo dispuesto en el apartado tercero de la disposición transitoria sexta del vigente Reglamento de Inscripción, Cuotas, Prestaciones y otras Coberturas, los mutualistas existentes al cierre del ejercicio correspondiente tienen derecho a la participación en beneficios en la proporción que, sobre el total, representen los meses que hubiera cotizado en dicho ejercicio.

CAIXAFORUM, MADRID

MUPLICACIÓN ESPACIAL

La antigua estación eléctrica de Mediodía, uno de los últimos ejemplos de la arquitectura industrial del siglo XIX en Madrid, ha renacido de la ruina para cambiar de oficio y engrandecer, aún más si cabe, a la famosa "milla de los museos" de la capital.

texto_Marco Lucio



Al fondo de una gran plaza pública abierta a sus cuatro costados, el escultural edificio CaixaForum parece levitar. No se trata de una ilusión óptica sino que es resultado de la eliminación del zócalo de granito que rodeaba a la antigua fábrica, y una de las peculiaridades de este proyecto que lleva la firma de los arquitectos suizos Herzog & De Meuron. Los principios básicos que han conformado la estrategia de actuación para rehabilitar este edificio han sido restaurar la envolvente de ladrillo de forma artesanal, eliminar el zócalo perimetral de piedra de la fábrica, abrir una nueva plaza pública de 2.500 m² con entrada por el Paseo del Prado en el lugar que antes ocupaba una gasolinera y añadir volumetría. La antigua fábrica, proyectada en 1899 por el arquitecto Jesús Carrasco-Muñoz Encina y el ingeniero José María Hernández, contaba con 2.000 m². Se trataba de una construcción de gran simplicidad, típica de la arquitectura neomudéjar de finales del siglo XIX, y sin apenas concesiones decorativas en sus fachadas, en las que sólo resaltaban unas pilastras en las esquinas y unas molduras y unos recuadros en los vanos. Ahora, la superficie se ha quintuplicado, hasta llegar a los 10.000 m², añadiendo volumetría por arriba, con una carcasa con envolvente de chapa de fundición anclada mecánicamente a la nueva estructura principal que corona la fábrica, y, por abajo, con dos plantas subterráneas.

CONEXIÓN EXTERIOR

Cuando en 2001 la Caixa compró el edificio, éste prácticamente se reducía a la envolvente de ladrillo visto y a los dos muros longitudinales de separación. El estado interior era de abandono y ruina y las cubiertas y los lucernarios estaban muy deteriorados. Una de las primeras actuaciones que tuvieron que decidir los encargados del proyecto era integrar las estructuras arquitectónicas en las

© FICHA TÉCNICA CAIXAFORUM, MADRID

PROMOTOR

Obra Social La Caixa

PROYECTO/PROYECTISTA

Herzog & de Meuron (Proyecto de Arquitectura de Diseño)
Mateu i Bausells (Proyecto de Ejecución)

DIRECTOR DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Sebastià Mateu Bausells (Arquitecto)
Javier Polo Rodríguez (Arquitecto Técnico)

COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

• En fase de proyecto y en fase de ejecución:
Genaro Martínez Marqués (Arquitecto Técnico)
(SPRIL NORTE, S.L.)

PROJECT MANAGEMENT

CiC (Construcció i Control)
Obra Social La Caixa

EMPRESA CONSTRUCTORA

FERROVIAL AGROMÁN, S.A.

Presupuesto de Ejecución Material de Visado: 10.908.000 €

Fecha de inicio de la obra: Mayo de 2004

Fecha de finalización de la obra: 31 de diciembre de 2007



Arriba, el edificio tal y como se encontraba antes de comenzar la obra, con la gasolinera delante. Abajo, una vez terminado, con la nueva plaza pública.



dinámicas urbanas. En este caso, el edificio estaba desconectado del Paseo del Prado y se hallaba enclaustrado en el tejido urbano. Con un solo gesto, urbanístico y escultórico, se resolvió el problema: eliminando la gasolinera situada en el número 36 del Paseo del Prado, que tapaba la fábrica, se anexionaba el nuevo espacio al edificio y se creaba una plaza pública a cielo abierto. Además, eliminando el zócalo perimetral de la antigua central eléctrica –el edificio se sostiene sobre tres únicos pilares–, la plaza se extiende, a cubierto, bajo el nuevo edificio resultante. Esos tres pilares se alzan sobre la planta baja y transmiten la totalidad de las cargas de los cuatro niveles superiores. De forma paralela, un muro perimetral trasdosado a la fachada de ladrillo existente se apoya en estos tres núcleos y, con la ayuda de dos grandes vigas de hormigón, transmite la carga de los distintos forjados a los núcleos de hormigón.

ENVOLVENTE SINGULAR

En una primera fase del proyecto, consistente en la consolidación del edificio y la estabilización de las fachadas, se realizó una operación “quirúrgica” destinada a coser y

encintar la envolvente de ladrillo original, muy deteriorada tras el paso de los años. El 35% de los ladrillos de las cuatro fachadas (40.000 piezas de un total de 115.000) tuvieron que ser restituidos por ladrillos recuperados del interior (es decir, de la demolición de los muros de separación que todavía se mantenían en pie) o por piezas nuevas realizadas de forma artesanal y usando el mortero de cal y el aparejo propios de un siglo atrás. La mitad de la fachada norte tuvo que ser totalmente reconstruida, pues allí se levantaba un edificio demolido en 1991. Los huecos de todas las ventanas de la antigua central se cegaron con ladrillos.

Una vez tapiadas las ventanas originales se han practicados cuatro nuevas aberturas en la fachada de ladrillo, de forma que estos ventanales rompen a propósito la trama original de los dinteles antiguos. La fachada se ha ampliado por arriba con una nueva carcasa formada por 4.500 planchas de fundición que contrastan con la envolvente de ladrillo original. Además, se han diseñado seis diferentes nichos de formas irregulares, que bien podrían parecer aleatorios, pero no es así. Se extrajeron moldes de los tejados

colindantes y se ha creado un contenedor con entradas para la luz natural, a través de esos nichos, que dibuja formas semejantes a los edificios de su alrededor.

Asimismo, las diferentes cotas del edificio responden a la altura de las viviendas adyacentes, con el fin de taparles la menor luz posible (dada la mayor altura del nuevo edificio respecto a la antigua central). Las planchas de fundición de la cubierta, de formas irregulares, aparecen perforadas en los planos verticales coincidentes con los paramentos acristalados (semejando celosías) y opacas en el resto de los planos horizontales, verticales e inclinados.

NUEVO ESPACIO PARA EL ARTE

CaixaForum se ha distribuido en siete niveles: dos subterráneos, una planta baja que, a cielo cubierto da continuidad a la plaza pública y cuatro plantas sobre rasante. El espacio interior es una caja de sorpresas que juega con materiales y formas. El laberíntico trazado espacial de la última planta (restaurante y oficinas administrativas), salpicado por seis nichos irregulares con entrada de luz natural y celosías de chapa galvanizada,



A la izquierda, la escalera ceremonial. En el centro, arriba, una de las salas de exposición. Abajo, detalle de la malla metálica deformada que decora las paredes del foyer y del auditorio. Sobre estas líneas, la escalera de hormigón que conecta el vestíbulo con las plantas subterráneas.

contrasta con las salas de exposición (plantas segunda y tercera), dos espacios diáfanos, simples y flexibles.

Las paredes del vestíbulo (en la primera planta), al que se accede a través de una escalera ceremonial serpenteante que arranca en la plaza cubierta, son de hormigón, mientras que el foyer y el auditorio (sótanos primero y segundo) aparecen revestidos por una malla metálica deformada por presión tipo *deployé* que dibuja una estructura ondeante y llena de movimiento. Los suelos del foyer y del auditorio están entarimados de madera de roble americano; el vestíbulo, con piezas triangulares de acero inoxidable, y las galerías de arte con un pavimento blanco de terrazo continuo. El acceso al interior del edificio se realiza a través de la escalera ceremonial que emerge de la plaza pública. Una vez dentro, existen dos núcleos de escaleras y ascensores que atraviesan el edificio de arriba abajo. El suelo de la plaza pública está recubierto por una estructura de triángulos de hormigón que dibujan planos de diferentes inclinaciones. La plaza cubierta tiene un techo también con formas triangulares irregulares y fuera de plano, que responden al sistema estructural, colocadas según diferentes pendientes, con un acabado de planchas metálicas.

RECORDANDO BABILONIA

Obra de Patrick Blanc, el jardín vertical de CaixaForum es el primero instalado en España y el mayor que se ha implantado hasta la fecha en una fachada sin huecos. Situado en la medianera norte, ocupa una superficie vegetal de 460 m² y lo forman 15.000 plantas de 250 especies. Tiene una altura de 24 metros, un grosor de casi un metro y una longitud de 19 metros, y consta de tres elementos principales: una estructura metálica vertical autoportante (formada por seis torres principales y un sistema de perfiles tubulares, es la base sobre la que descansan la estructura auxiliar y los elementos que constituyen el jardín); una lámina plástica y una capa de fieltro poliamida. La capa de irrigación tiene una manta doble de fibras sintéticas y una lámina plástica en su cara interior y está fijada mediante grapas al panel de soporte. Es la base de apoyo de la plantación. El fieltro es especial –no se pudre– y su capilaridad permite una distribución homogénea del agua. Las plantas se han situado en la capa de fieltro y las raíces crecen en ella. Una red de tuberías, con boquillas de goteo y alimentada por una bomba de agua y nutrientes, va fijada sobre la manta de enraizamiento. El riego, automático, se realiza desde la parte de arriba de la estructura. Una canaleta colocada en la parte inferior del jardín recoge el agua que se escurre por el muro. Así se soluciona el problema que podría generar el agua de escorrentía sobrante.



Fachadas de agua y cristal

LA BELLEZA ESTÁ EN EL EXTERIOR

En la arquitectura moderna existe una clara tendencia al uso de fachadas extensamente acristaladas. Su belleza y la sensación de amplitud e iluminación que se consiguen en el interior del edificio son, desde el punto de vista arquitectónico, los principales motivos por los que, cada día más, se emplean estos frontis.

texto_Miguel Hermans (doctor Ingeniero Aeronáutico, profesor de la ETSI Aeronáuticos de la Universidad Politécnica de Madrid) y Fernando del Ama (doctor Arquitecto, profesor del CES CEU Arquitectura)

El uso de este tipo de fachadas presenta serios inconvenientes en nuestras latitudes, como el exceso de energía que el sol introduce en los meses de verano. La ausencia de muros que puedan absorber la carga térmica ocasionada por la radiación solar hace que el interior del edificio se caliente en demasía, debiendo refrigerarse mediante grandes instalaciones de aire acondicionado. A través de un cerramiento ligero y activo se puede ahorrar en refrigeración y mejorar la eficiencia energética de un edificio. Por otra parte, el nuevo CTE se enfoca como un documento que permite la apertura del sector a mercados cada día más globales de productos de construcción y de los profesionales del sector. Además, supone una mayor apertura a la innovación que se justifica, también, por la consideración de que los conocimientos y la tecnología de la edificación están en continuo progreso, de tal forma que la normativa promueve la investigación y no dificulta el avance tecnológico.

Para resolver los problemas mencionados, un grupo de profesores investigadores de la

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos de la Universidad Politécnica de Madrid han desarrollado un acristalamiento con una cámara de agua en circulación. El objetivo es la creación de nuevos elementos constructivos que resuelvan los siguientes aspectos de un edificio: definición de la envolvente interior y exterior; eliminación de la excesiva carga térmica ocasionada por el sol en verano y control de la iluminación interior. Los sistemas de oscurecimiento pasivos de fachada son sustituidos por un sistema más eficaz que permite en cada momento regular la entrada de luz natural



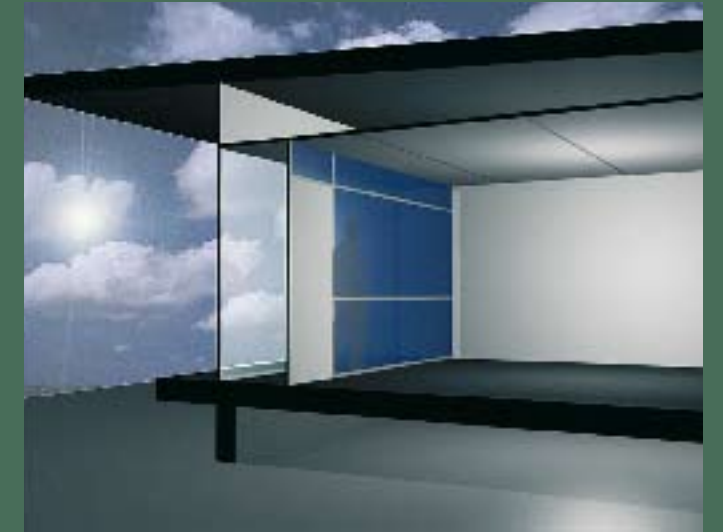
Este vidrio no necesita un templado especial para aumentar su resistencia al choque térmico.

según las necesidades de la actividad que se desarrolle en una sala. Este acristalamiento se puede colocar en cubiertas y lucernarios para bloquear el paso de la radiación solar.

CIRCUITOS CERRADOS

El salto térmico, junto con la radiación solar, contribuirían a un aporte de flujo exterior de 800 W/m^2 que, si quisiéramos evacuar con un sistema convencional, exigiría un sobredimensionamiento del sistema de refrigeración. Este nuevo tipo de acristalamiento bloquea el paso de ese flujo de calor y lo transporta para, posteriormente, cederlo al terreno a través de un sistema de pilotes geotérmicos. Siempre que la temperatura de circulación del agua sea menor que la temperatura interior, podremos eliminar carga térmica interior originada por personas y máquinas.

Este sistema se monta en una perfilera que lleva integrados los tubos de agua que abastecen al sistema. Mediante un circuito cerrado en circulación el agua es impulsada por una bomba. En su recorrido, el agua pasa por un intercambiador de calor que



CON ESTE SISTEMA, EL ACRISTALAMIENTO SE ENCUENTRA EN TODO MOMENTO A UNA TEMPERATURA UNIFORME Y CONTROLADA

permite disminuir o elevar la temperatura del agua que finalmente es impulsada a la cámara, cerrándose el circuito. La bomba de impulsión debe vencer la pérdida de carga que se produce.

Debido a que las velocidades que existen en el sistema son moderadas, esta pérdida de carga es muy escasa y, consecuentemente, la potencia necesaria de la bomba es pequeña. En una instalación tipo, la potencia de la bomba no llega a superar 2 W/m^2 .

Además de este circuito primario cerrado, existe el circuito secundario cerrado de agua de refrigeración o de calefacción. En este circuito cerrado, el agua es calentada o enfriada según las necesidades del momento. Este circuito secundario es un circuito cerrado estándar de refrigeración o calefacción y el calor o el frío pueden provenir de:

1. Bomba de calor con cesión de calor o aporte a la atmósfera exterior o al terreno.
2. Depósito de agua enterrado con estratificación térmica y acumulación estacional de energía junto con un sistema de apoyo convencional.

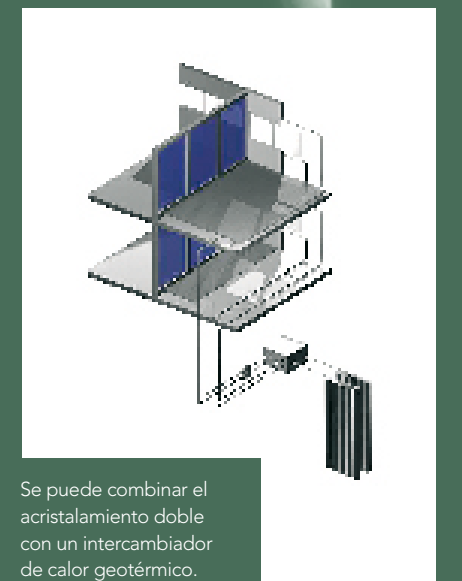
3. Caldera convencional de combustible fósil.

4. Sistema de cogeneración de energía.

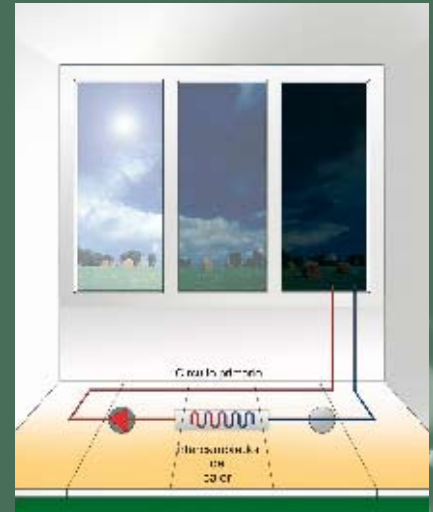
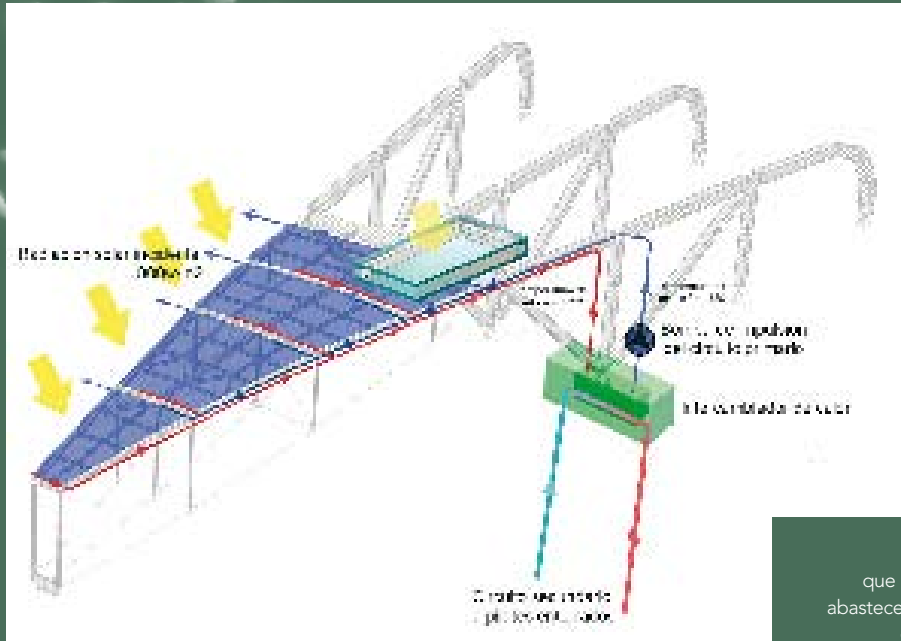
5. Depósito de agua en contacto con el exterior junto con sistema de apoyo convencional.

En verano, el objetivo de este acristalamiento colocado en la fachada y en los lucernarios es bloquear el paso de la radiación solar directa, que es del orden de $500\text{-}1000 \text{ W/m}^2$. Así, el calor aportado o evacuado por la cámara de agua en circulación deberá ser aportado o evacuado por el intercambiador de calor y, posteriormente, por los pilotes geotérmicos. En invierno, si consideramos una temperatura interior de confort de 20°C , las pérdidas a través del acristalamiento exigen un caudal de circulación por los vidrios de fachada mucho menor que en el caso de verano.

Con respecto al ahorro energético, con la instalación de este sistema en los huecos de la fachada se reduce el consumo energético asociado a la calefacción o la refrigeración del edificio. El cerramiento es ligero y, sin



Se puede combinar el acristalamiento doble con un intercambiador de calor geotérmico.



Este sistema se monta en una perfilera que lleva integrados los tubos de agua que lo abastecen, y, en un circuito cerrado en circulación, el agua se impulsa mediante una bomba.

embargo, la inercia térmica es variable en función de la circulación del agua. De esta forma, se sustituyen los elementos másicos del edificio por un foco geotérmico de temperatura estable. El ahorro energético así conseguido puede llegar a ser del 70 %.

TEMPERATURA Y LUZ BAJO CONTROL

Debido a que la capa de agua se encarga de transportar el calor absorbido independientemente de la radiación incidente, el acristalamiento en todo momento se encuentra a una temperatura uniforme y controlada y, en consecuencia, no existen problemas asociados al choque térmico. Así, el vidrio no necesita tener tratamientos especiales de templado para aumentar su resistencia al choque térmico.

Si, además, se añade un fluido inteligente al circuito primario, se puede controlar la iluminación y el aspecto del edificio, lo que aumenta el confort lumínico en el interior. La concentración de ese fluido puede ser regulada a voluntad del usuario, lo que permite ajustar la transparencia del acristalamiento a las condiciones lumínicas del exterior. Esta funcionalidad del acristalamiento permite, por tanto, sustituir persianas, parasoles y demás elementos reguladores de la iluminación.



El uso extendido de fachadas acristaladas representa un reto desde el punto de vista de la eficiencia energética y de la sostenibilidad en la arquitectura, en especial desde la entrada en vigor del CTE. Para mejorar su capacidad de ahorro energético se puede combinar el acristalamiento doble con este sistema, con control pasivo de la iluminación, con la acción de un intercambiador de calor geotérmico. El sistema resultante requiere de poca potencia para operar y, en cambio, es capaz de ahorrar casi un 70% en refrigeración. La incorporación de los acristalamientos activos permite obtener un edificio sostenible que cumple con los requerimientos impuestos por el CTE en materia de eficiencia energética. Y sin necesidad de prescindir de la belleza del vidrio.

VIDRIERAS, LA EVOLUCIÓN DE LO DECORATIVO

El cambio en las técnicas constructivas y el uso de nuevos materiales han hecho que se modifique la forma artesanal de fabricar vitrales y su función en los edificios. Lo que antes eran programas iconográficos con fines morales, ahora son símbolos del confort y el gusto por el diseño.

texto_Raúl del Álamo

El aire, la luz, lo etéreo. El Gótico descubrió en las vidrieras la forma más artística de aligerar el muro, lanzar un mensaje divino a través del diseño y crear una atmósfera casi mágica. Si en el siglo XIII su color, sus formas y su iconografía se inspiraban en las Escrituras e invadían los edificios de arte sacro de España, Francia, Alemania e Inglaterra, en pleno siglo XXI, los modelos a imitar son otros, más profanos, pero con el mismo sentido.

Esta técnica del cristal, que decoró gran parte de los elementos constructivos durante el Gótico, el Renacimiento y el Modernismo, forma ahora parte de la vida diaria. Aunque quizá sea la utilización del vidrio plano la que más abunda en detrimento de la vidriera artística. A medida que ha pasado el tiempo, el cristal ha ido adoptando formas diferentes, y cada vez tiene más presencia en los muros para reducir las cargas, evitar el gasto energético y lograr el aislamiento acústico. El confort, el control de la luz, la seguridad y la facilidad para su mantenimiento y limpieza se unen al concepto estético. Por eso, su utilidad pasa a ser de artística a funcional.

La expansión en el sector de la construcción que comenzó a finales del siglo XVIII y permaneció durante todo el siglo XIX hizo que el gusto por el vidrio se extendiera. Aparecieron las grandes cristalerías en edificios públicos y privados, como estaciones ferroviarias, inver-

naderos, hoteles, almacenes, fábricas o viviendas de Europa. Por ejemplo, durante el Modernismo, las vidrieras se aplicaban a escaleras, portales, cúpulas y ventanas. Por ello variaron sus formas y se comenzó a experimentar con nuevos tipos de vidrio como el *cloisonné*.

En nuestros días se vuelve a repetir el proceso que se inició hace dos siglos y los diseños de los nuevos arquitectos eligen las paredes de vidrio y la decoración de cúpulas, grandes ventanales y galerías en muchos de los edificios que se proyectan. Quizá la principal diferencia temporal entre las vidrieras de antes y ahora radique en la clientela. Si antes era la Iglesia o la nobleza quienes eran capaces de decorar sus edificios con estos lujos, ahora la tendencia ha cambiado. Casinos, oficinas, castillos, hoteles, palacios de congresos, discotecas, bodegas y casas particulares adornan sus fachadas e interiores con los bocetos más vanguardistas y estudiados.

TÉCNICA ANCESTRAL

En líneas generales, las técnicas de producción apenas han cambiado. Ya en Egipto y Mesopotamia, en el tercer milenio a. de C., se conocía la técnica del coloreado del vidrio, y el descubrimiento de la caña de vidrio se produjo en Siria en el año 40 a. de C. Los primeros vestigios de la utilización del vidrio en la construcción

datan del año 540, con el hallazgo de algunos fragmentos de San Vital de Rávena. Pero no será hasta la época románica, y en concreto en la catedral de Augsburgo (edificada entre 1050 y 1150), cuando la vidriera adquiere identidad como gran elemento constructivo. Las vidrieras están hechas a modo de mosaico, sujetas con plomo y sobre una armadura que las protege del viento (emplomado). Desde el siglo XIII y hasta el siglo XVI se utilizaba el vidrio coloreado en masa y el de dos hojas o doblado, que se crea fundiendo una capa de vidrio coloreado y otra clara. Para diseñarlo se empleaban los cartones, normalmente del mismo tamaño del que iba a ser la vidriera, para evitar salirse del espacio pactado. Con la aparición del amarillo de plata (una difusión de átomos de plata que aún se usa para sombrear), comenzó una nueva etapa en la que los maestros podían cambiar de color sin cambiar de vidrio. Más tarde aparecieron los esmaltes, una de las técnicas más empleadas en la actualidad.

Sí que se han introducido nuevos elementos, como el empleo de plásticos y poliuretanos en lugar de vidrio, y también ha variado la forma de ensamblar las piezas para adaptarlas al hormigón o al cemento, en lugar del estaño o el plomo, como era lo común. También se han implantado técnicas que facilitan el trabajo,

como el corte de los cristales con punta de diamante, y se han desarrollado otras más novedosas como el *fusing*, que consiste en fundir cristales de diferentes masas de colores para producir piezas con gamas cromáticas muy vistosas y texturas diferentes. El termoformado o termodelado (dar forma con el calor), es otra de las variantes, aunque ésta se aplica más a elementos no constructivos. En el siglo XX, como señala el historiador y académico de Bellas Artes Víctor Nieto Alcaide en la obra *La vidriera y su evolución*, fue cuando comenzaron a utilizarse otros materiales como plástico o poliéster y cuando cambió el sustento de plomo por cemento u hormigón y las varillas de plomo por perfiles de aluminio. Según explica, las nuevas técnicas constructivas han permitido la evolución de las vidrieras y artistas de la talla de Joan Vila Grau, Carlos Muñoz de Pablos, Luis García Zurdo o Fernández Castrillo le han dado con sus diseños la categoría de arte de vanguardia.

AMPLIO MUESTRARIO

Otros tipos de vidrieras que fueron derivando de las originales son las dallas (por su nombre en francés *dalles de verre*), especiales para el hormigón y de varios centímetros de espesor; los *collage* o laminados



(piezas pegadas con siliconas o resinas sobre un vitral mayor); los artísticos, tratados mediante procedimientos mecánicos como el ensamblado, el grabado, el esmerlado, el tallado o el biselado; químicos, térmicos y horneados, como el esmaltado, el serigrafiado, el fundido, el colado, etcétera.

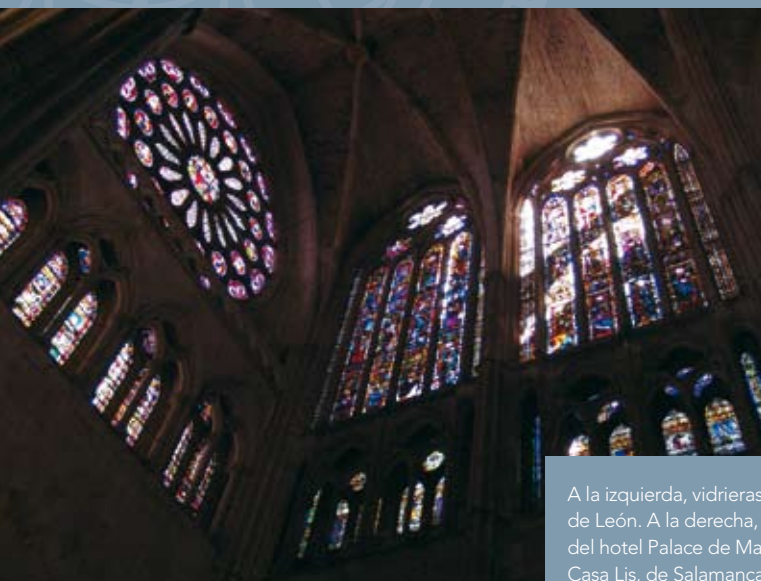
En lo que respecta a su difusión y precio, los vidrios soplados a boca con color en masa son los más comunes y los semisoplados son de mayor calidad y más caros. Los más económicos son los catedrales (de 3 a 4 mm de espesor). Uno de los más solicitados y reconocidos son los *Tiffany*, que deben su nombre a su creador, Louis Comfort Tiffany.

OFICIO DEL PASADO CON FUTURO

El oficio de vidriero se mantiene gracias al esfuerzo de los artesanos que trabajan en su propio taller empleando las mismas técnicas de antaño y a las grandes sociedades que han creado sus propios canales de distribución para lograr que el mercado esté cubierto. Para el desempeño de esta profesión se requiere tener conocimientos sobre Historia del Arte, técnicas de dibujo y proyectos, grabado en vidrio, emplomado y restauración, pinturas (esmaltes y grisalla) y técnicas de dibujo artístico y soldadura, además de un gran sentido cromático, estético, paciencia y creatividad. Todos estos requisitos, junto al hecho de que se trata de procesos artísticos y costosos, hacen que haya menos aprendices. “Este oficio no puede desaparecer. No se puede llegar a copiar los libros y manuales de los años cuarenta. Es un arte que hay que entender, como la pintura, y así se mantendrá”, asegura Amparo Pernichi,

artista y gerente de Klonos, empresa especializada en la realización de vidrieras artísticas. “Lo cierto es que el aprendizaje de los nuevos vidrieros necesita tiempo”.

En cuanto al precio actual de una vidriera, decir cuánto cuesta una obra es tema tabú para los artistas y cuestión de diseño para los artesanos que se han constituido en sociedad. Se calcula que el metro cuadrado de vidriera “cuesta, aproximadamente, unos 1.200 euros, siempre que sea por encargo, pero un precio estándar estaría en torno a 800 euros. Evidentemente, el precio varía según la dificultad del proyecto”, explica Amparo Pernichi.



A la izquierda, vidrieras de la catedral de León. A la derecha, arriba, la cúpula del hotel Palace de Madrid. Abajo, la Casa Lis, de Salamanca.

Pekín

EL RETO OLÍMPICO

China se abre al mundo a pasos agigantados impulsada por un crecimiento económico imparable que, en unos años, la situará a la cabeza de las grandes potencias. Dentro de cuatro meses se enfrenta a un reto crucial que marcará un antes y un después en la historia reciente del país asiático: su capital, Pekín, alojará los Juegos Olímpicos de 2008.

texto_Luis G. Montoto



A la izquierda, la nueva terminal del aeropuerto de Pekín. Abajo, el Estadio Nacional, conocido como "Nido de pájaro".

Una parte importante de la comunidad internacional recela de la elección de Pekín como sede de los Juegos Olímpicos. Las elevadas tasas de polución de una ciudad de más de 13 millones de habitantes, con un parque automovilístico y una industria que distan mucho de cumplir las exigentes normativas medioambientales europeas, así como el temor ante el déficit de infraestructuras característico de una economía emergente, figuran entre los principales motivos de preocupación de los países participantes. El conflicto que el Gobierno de China mantiene con la región secesionista del Tíbet, que se ha recrudecido con especial virulencia en los últimos meses, no ayuda mucho en este sentido.

VANGUARDIA 'VERSUS' MILENARISMO

Pekín, con una extensión de 16.808 kilómetros cuadrados, está flanqueada por la cadena montañosa Taihang al Oeste, la inmensa meseta de Mongolia Interior al Norte y la gran llanura del norte de China al Sur. Sus veranos son tropicales, y sus inviernos, fríos y secos. Su historia, de más de tres mil años, se respira a lo largo de sus 18 distritos municipales, en los que es sorprendentemente fácil toparse con magníficas construcciones de estilo clásico que representan el apogeo de la arquitectura antigua de China. Todavía quedan retazos de las dos murallas, exterior e interior, levantadas durante la dinastía Ming, y algunas de sus puertas y torres permanecen hoy en pie, intactas y majestuosas ante el paso del tiempo. La Ciudad Prohibida, en pleno centro de la capital, traslada a quien la visita a la época de los grandes emperadores que en ella moraron, y desde la cual despacharon la política del país entre 1420 y 1949. Dentro de sus





muros recoge la mayor concentración de estructuras antiguas de madera del mundo, y ha sido declarada Patrimonio de la Humanidad por la Unesco. Este es, precisamente, uno de los principales encantos de Pekín. Porque su arquitectura ancestral convive sin complejos con inmensas avenidas pobladas de rascacielos, muchos de tinte futurista y sobrehilados con interminables neones titilantes que hubieran encajado a la perfección en los desconcertantes escenarios de *Blade Runner*.

EN OBRAS

Sin embargo, esta relación armónica entre construcciones clásicas y modernas amenaza cada día con extinguirse, a raíz del proyecto urbanístico emprendido tras el nombramiento de la capital como sede de los Juegos Olímpicos. Su "efecto apisionadora" se deja ver tristemente en zonas céntricas de la ciudad donde hasta hace poco se ubicaban los entrañables *hutongs* pekineses (barriadas que conservaban rasgos de la arquitectura tradicional china, pero en muchos casos carecían de infraestructuras básicas como agua corriente). La histórica avenida de Quianmen, al sur de la plaza de Tiananmen, muestra ahora un paisaje de enormes edificios de viviendas y oficinas

ALREDEDOR DE LA PLAZA DE TIANANMEN HAN SURGIDO GRANDES RASCACIELOS, BALUARTES DEL NUEVO PEKÍN

en obras, donde hasta hace bien poco serpenteaban callejuelas conformadas por construcciones de apenas dos plantas, a través de las cuales se manifestaba con intensidad el Pekín más popular.

Así, han surgido alrededor de la emblemática plaza áreas como el China Business District, un barrio financiero dominado por dos rascacielos trapezoidales de 230 metros que albergan la sede de la Corporación China de Televisión. El Nuevo Centro Nacional de Artes Escénicas, cuya estructura ovalada de titanio y cristal recuerda a una gigantesca gota de mercurio recién caída del cielo, es otro de los emblemas de la arquitectura moderna de la ciudad, y del mundo.

Una vez más, se manifiesta una dicotomía conceptual, que es una constante en la capital china: aferrada a sus argumentarios más clásicos, no puede ocultar sus ansias de constituirse en un referente entre las grandes metrópolis mundiales. Y aquí reside

La malla de metal que envuelve al Estadio Nacional (arriba) es una estructura totalmente independiente de la interior, que es de hormigón. La estructura del Centro Acuático (abajo), formada por cojines de aire de EFTE, ha permitido minimizar la cantidad de acero utilizado en la obra.





El nuevo aeropuerto, obra de Norman Foster, es un edificio apuntalado por columnas rojas y de techo inclinado dorado.



© NIGEL YOUNG

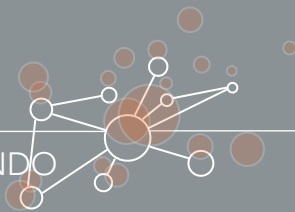
el caldo de cultivo para una creencia, cada vez más consolidada en entornos arquitectónicos, que afirma que las ciudades occidentales están terminadas y Pekín, aún "por hacer", es el lugar idóneo para llevar a cabo las propuestas más arriesgadas. Como arriesgada, aunque no menos apasionada, es su propuesta para los Juegos Olímpicos de 2008.

ESPERANZA OLÍMPICA

Cabe pensar que, aparte de los fríos datos, existe algo tácito y soterrado, aunque sin duda latente, que genera escepticismo ante la imagen de un "Pekín olímpico". Posiblemente este sentimiento esté propiciado por la condición de país, en algún modo, enigmático que aún arrastra China, que comenzó a abrirse al exterior en 1978, pero todavía, a día de hoy, mantiene una manera muy propia de hacer las cosas.

Su situación social y política posiciona en un lado de la balanza el aperturismo y la democracia y, en el otro (tal vez más liviano), las taras del régimen autocrático

y hermético que marcó su historia contemporánea, lo que refleja la visión contradictoria que se produce en la mente de todo el que visita el país asiático. Porque China es, al fin y al cabo, un "gigante" al que las fuerzas inerciales situarán en la cúspide de los Estados desarrollados, pero, lo más importante, es un país que, a lo largo de unas pocas décadas, está sufriendo una transformación para la cual la mayor parte del mundo industrializado ha necesitado muchísimo más tiempo. ¿Supone todo esto una rémora que impedirá a Pekín afrontar con éxito la empresa de cumplir como sede internacional de los Juegos Olímpicos de 2008? Posiblemente, no. Por mucho ruido que hagan los análisis agoreros, lo cierto es que la capital asiática se presenta hoy como una metrópoli deslumbrante y energética que ha sabido conciliar lo mejor de las sociedades modernas con su tradición milenaria, amén de una forma idiosincrásica de gestionarse que adolece de algunas carencias, pero resulta tremendamente avanzada en muchos aspectos.



NUEVA TERMINAL DEL AEROPUERTO DE PEKÍN

La nueva terminal, diseñada por Norman Foster, se convierte en el aeropuerto más grande del mundo, con casi cuatro millones de metros cuadrados (uno, destinado a la superficie de tránsito para los pasajeros) y 2,9 kilómetros de longitud. Para cubrir semejantes distancias se han ideado, en su interior, una serie de trenes eléctricos que circulan de un extremo a otro a 80 kilómetros por hora. Su estructura está forjada principalmente por vidrio y acero, y su estilizada cúpula, que pretende simular la silueta de un dragón, está surcada por infinitas claraboyas en forma de escama destinadas a aprovechar el máximo de luz natural. Permitirá un tránsito anual cercano a los 80 millones de pasajeros.



© NIGEL YOUNG

ESTADIO OLÍMPICO

Con una capacidad para 100.000 espectadores, su estructura está conformada por mallas metálicas trenzadas y un almohadillado aleatorio de etiltetrafluoretileno, lo que le ha dado el sobrenombre de "Nido de ave". Este envoltorio es independiente de su estructura interior de hormigón. Abarca 204.100 metros cuadrados y cuenta con una cubierta retráctil.



© GETTY IMAGES

VELÓDROMO DE LAOSHAN

Con 150 metros de diámetro, cuenta en su interior con una pista de ciclismo de madera que alcanza una longitud de 250 metros. Una estructura circular de acero sostiene, a 36 metros de altura, un inmenso tragaluz de 56 metros de diámetro compuesto por tableros de policarbonato refractario que permite el paso de la luz, pero contiene la temperatura y puede abrirse hasta 240 metros cuadrados.



© GETTY IMAGES

NATIONAL AQUATICS CENTER

Su estructura rectangular está conformada por un cerramiento exterior de membrana de EFTE (mismo material plástico que recubre el Allianz Arena de Múnich), configurada en múltiples almohadillas que simulan la imagen de multitud de burbujas. Esto permite que el espacio interior esté iluminado en un 90% con luz solar, lo que supone un notable ahorro energético. La piscina olímpica se refleja, además, en todo el revestimiento interior del recinto. El edificio está rodeado por un foso de cinco metros de ancho y el acceso al mismo se lleva a cabo a través de puentes, lo que conjuga la temática acuática de la obra, con una mención a los antiguas construcciones asiáticas.



© GETTY IMAGES



© COVER

EDIFICIOS SINGULARES EN PRO DE LA CULTURA

Ocho instituciones mundiales, albergadas en sendos edificios singulares, buscan dinamizar la vida de sus respectivos países a través de su oferta cultural.

texto_Manuel Sáa

A iniciativa de la Fundación Niemeyer, el pasado mes de diciembre se reunieron en Avilés ocho instituciones culturales de prestigio internacional convocadas por el Foro Mundial de Centros Culturales. Durante la inauguración del Foro, el ministro de Cultura, César Antonio Molina, denominó al grupo recién constituido el "G8" de los equipamientos culturales, por analogía con el G8 de los países más influyentes de la tierra. Se trata de siete primeras espadas entre las instituciones culturales mundiales –el Lincoln Center de Nueva York, el Barbican Center de Londres, el Centro Pompidou de París, la Ópera de Sydney, el Centro Cultural de Hong Kong, el Foro Internacional de Tokio y la Biblioteca de Alejandría– y una octava, que no les quiere ir a la zaga, incluso antes de nacer: el Centro Óscar Niemeyer, que actuó de anfitrión.

La iniciativa partió del Centro Niemeyer y la idea era reunir instituciones culturales que cumplieran dos condiciones: que tuvieran programaciones multidisciplinarias y que se albergasen en edificios que son referencias arquitectónicas en sus ciudades. Y, en efecto, los socios del G8 cultural las cumplen: se trata de instituciones culturales con programaciones artísticas muy variadas, que ocupan edificios singulares diseñados por arquitectos de prestigio y que, en su día, sirvieron para regenerar un espacio degradado de la ciudad, revitalizar su vida cultural o crear una referencia urbana de primer orden.

CENTRO ÓSCAR NIEMEYER, EN AVILÉS

Si se respetan los calendarios, el Centro Niemeyer –primer proyecto del artista brasileño en nuestro país– echará a andar en la primera mitad de 2010. Se trata de

un revolucionario centro cultural que constituirá la obra principal de la Isla de la Innovación, un gran proyecto de regeneración urbanística que supondrá un impulso definitivo en el proceso de renovación de Avilés. Se construirá sobre unos terrenos que suman 222.000 m² en total, en un emplazamiento privilegiado junto a la ría de Avilés. Donde antes había altos hornos, hollín y depósitos de carbón florecerá un espacio cultural.



BARBICAN CENTER, EN LONDRES

Abrió sus puertas en 1982 y es el mayor centro de artes escénicas de Europa, sede de la Orquesta Sinfónica de Londres y de la Orquesta Sinfónica de la BBC. Está situado al norte de la City londinense, en el corazón del barrio Barbican Estate, un área seriamente dañada durante los bombardeos de la II Guerra Mundial. El proyecto, obra del arquitecto John Honer, fue muy controvertido, llegando a ostentar el título de edificio más feo de Londres. Hoy, sin embargo, su denostada arquitectura, encuadrada en el movimiento denominado *arquitectura brutalista*, va ganando adeptos cada día.



© CORDON

LINCOLN CENTER, EN NUEVA YORK

El Centro Lincoln de Artes Escénicas es un complejo de edificios que se extienden por más de seis hectáreas en Manhattan y que formó parte de un plan de regeneración urbana llevado a cabo en los años sesenta conocido como Programa Robert Moses. El proyecto fue iniciativa de John D. Rockefeller III, y en la construcción de los edificios que conforman el complejo participaron algunos de los arquitectos más renombrados de su época. En este complejo cultural se albergan 12 instituciones de prestigio como el Ballet de la Ciudad de Nueva York, la Ópera de la Ciudad o la Ópera del Metropolitan.



© COVER

BIBLIOTECA DE ALEJANDRÍA

Egipto y la ciudad de Alejandría tenían un sueño: construir un centro que recordase el faro cultural que fue

De arriba abajo, el Centro Niemeyer, de Avilés; el Barbican Center, de Londres, el Centro Cultural de Hong Kong y el neoyorquino Lincoln Center. En la página anterior, la Biblioteca de Alejandría, en Egipto.

© COVER





A la derecha, exterior del Centro Pompidou, de París, con sus tubos de colores. A la izquierda, arriba, la Ópera de Sydney; abajo, el Foro Internacional de Tokio.



la antigua Biblioteca de Alejandría. Ese sueño se hizo realidad en 1997, cuando se inauguró la Biblioteca Alejandrina. El edificio, un gigantesco cilindro inclinado de granito de Asuán esculpido con inscripciones en 130 lenguas del mundo, es una alegoría de un reloj solar, en homenaje al dios Ra, que mira al Mediterráneo. El centro, emulando a su homólogo de la antigüedad, tiene vocación de ser no sólo una biblioteca, sino un gran núcleo de ciencia y cultura. Alberga un planetario, un centro de conferencias, tres museos, cuatro galerías de arte y un laboratorio de restauración de manuscritos.

CENTRO POMPIDOU DE PARÍS

O Nuestra Señora de las Tuberías, como lo conocen irónicamente algunos parisinos por el aspecto de refinería urbana colorista que presenta, es el edificio vuelto del revés, que muestra sus entrañas. Eso debió ser lo que inspiró a Renzo Piano, uno de los integrantes del equipo arquitectónico de diseño a la hora de concebir el Centro Pompidou. La idea era sacar los equipamientos logísticos fuera del edificio para liberar espacio para el arte.

FORO INTERNACIONAL DE TOKIO

Importante referencia urbana y seña de identidad de la capital japonesa, el edificio, obra del arquitecto uruguayo Rafael Viñoly, sorprende por sus estructuras de acero y cristal. El exterior tiene algo de marítimo por sus formas curvas que semejan las cuadernas del casco de un barco; el interior recuerda a la arquitectura en cristal del siglo XIX, y tiene algo del Palacio de Cristal de Londres o de la Galería Vittorio Emanuele de Milán.

El edificio se usa como sala de conciertos y exposiciones y centro de congresos (una de sus salas puede acoger 5.000 personas). Además, cuenta con tiendas y restaurantes que aumentan su atractivo para los turistas.

CENTRO CULTURAL DE HONG KONG

Situado en el frente marítimo del Tsim Sha Tsui, es una de las referencias urbanas de Hong Kong. Ocupa los terrenos de una antigua estación de ferrocarril y su inauguración, en 1989, marcó una nueva era en el desarrollo de las artes escénicas en la ex colonia británica. Cuenta con tres grandes espacios escénicos: la Sala de Conciertos; el Gran Teatro, dedicado a grandes montajes de ópera y ballet, y el Teatro Studio. El centro cuenta también con espacios de exposición y galerías de arte, así como varias salas de ensayo, salas de conferencia y otros equipamientos de carácter auxiliar.

ÓPERA DE SYDNEY, AUSTRALIA

Como unas conchas encaramadas en una roca junto al puente que cruza la bahía de Sydney, se halla una de las construcciones más famosas del siglo XX. El edificio, Patrimonio de la Humanidad, es obra del arquitecto danés Jørn Utzon. Diseñado en 1957 e inaugurado en 1973, es sede de la compañía Ópera Australia, la Compañía de Teatro de Sydney y la Orquesta Sinfónica de Sydney. En sus cinco salas, entre las que destaca el Concert Hall, con casi 3.000 asientos, se montan obras de teatro, ballets, óperas y todo tipo de espectáculos musicales.

CAMBIO DE ROL

Este G8 cultural ya se ha puesto manos a la obra. En principio, se trabaja con la idea de realizar acciones bilaterales o trilaterales. El Centro Niemeyer explora varias vías, como la coproducción de espectáculos y la colaboración con entidades culturales latinoamericanas. Para asesorarse, el Niemeyer contará con un panel de expertos como Stephen Hawking, Woody Allen, Paulo Coelho o Vinton Cerf, presidente de Google.



EL APAREJADOR DE DIOS

Escritora, ganadora, entre otros, del Premio Azorín de novela 2002 por *La muerte blanca*.

El día que comenzaron las obras en Palacio, el Emperador se mostró optimista. Le habían prometido que bastarían unos pocos días, unas semanas a lo sumo y todos los problemas que su Magna Obra había tenido los últimos siglos quedarían solucionados para siempre. Habían llamado a los más grandes expertos de los Cuatro Confines y el Vigía Intergaláctico había sido consultado. Se habían avistado los pájaros en busca de augurios, se habían leído los posos del café, incluso se había alimentado un corderillo sólo con miel y se descifraron sus entrañas. Todos los presagios eran buenos, el Sol de la Justicia brillaba en el primer Día de la Gran Obra y parecía que aquella vez sería la buena. El primer error que debería corregirse en la Gran Obra, que

mejor debiera llamarse la Gran Reforma, era un insignificante error en el ADN que había llevado a algunos a asegurar que la primera creación, la Madre de todas las Obras, se había realizado en siete días. Ni en siete millones de años, mandaron grabar en el ADN. No les pareció un gran cambio, pero aquella modificación insignificante en la programación del Universo originó que los humanos vivieran setecientos años: el cambio originó problemas de superpoblación, hambrunas y, a la postre, violencia y escepticismo.

En lugar de alabar al Gran Arquitecto Técnico las criaturas volvían a resistirse a sus programadores. No había otra solución que continuar con la obra que ya iba muy retrasada y tratar de ignorar los pequeños detalles. En conjunto las cosas iban bien. Ya no había

terremotos ni erupciones volcánicas y los volcanes tocaban la Séptima Sinfonía unas horas antes de explotar. El mejor de los mundos posibles estaría pronto acabado y sin embargo el Emperador de la Verdad estaba nervioso. Pronto se llevaría a cabo la Inauguración Oficial y la Obra de Reforma no había hecho más que revelar la necesidad de reformas en detalles cuyos defectos habían permanecido ocultos. No debimos hacer seres mortales y a la vez inteligentes, le repetían sus consejeros. No es bueno que sólo haya dos sexos, le aconsejaban los que venían de mundos multisexuales. Debes hacerles libres, le decían algu-

nos. Asegúrate que no pueden hacer el mal, repetían otros.

La Reforma, que había parecido algo sencillo, algo

que estaba siendo reclamado durante milenios no era tan sencilla como había parecido. Nunca puedes contentar a todos, dijo el Gran Emperador. Sabéis que las reformas que más fáciles parecen son las más complicadas. Y el Emperador sonrió. Con su sonrisa se disiparon las nubes, los tsunamis se detuvieron, los hermanos se amaron y los hombres y las mujeres dejaron de ser enemigos. Pero el Emperador hizo un gesto de impotencia. A pesar de su éxito en reformas precedentes en Universos más grandes y con Humanidades más perfectas, él sólo era un humilde Gestor. Había Mundos más grandes y dioses más inmensos, pero él no los vería jamás.

Al fin y al cabo, él sólo era el aparejador del dios de un pequeño universo.

El Emperador hizo un gesto de impotencia. A pesar de su éxito en reformas precedentes en Universos más grandes y con Humanidades más perfectas, él sólo era un humilde Gestor. Al fin y al cabo, él sólo era el aparejador del dios de un pequeño universo

LIBROS



Manual práctico de seguridad y salud en la construcción

Este manual, de gran utilidad para cualquiera de los agentes que intervienen en una obra, pretende definir los principales aspectos a tener en cuenta antes de proceder a ejecutar determinados trabajos.

Varios autores

Edita: COAT de Madrid



Las formas artísticas en la arquitectura técnica

Esta reedición del libro, publicado en 1916, muestra cómo el autor pretendía dignificar y elevar de rango a las construcciones industriales de la época.

Félix Cardellach

Edita: COAT de Bizkaia

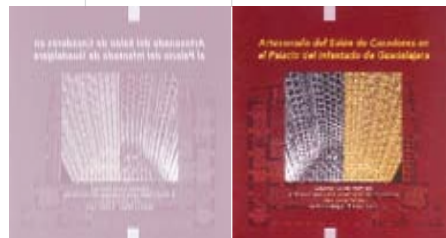


Words on brick

Este libro recoge 14 obras de arquitectura contemporánea en las que el ladrillo cara vista tiene un papel fundamental en el resultado de las construcciones.

Varios autores

Edita: Hispalyt



Artesonado del salón de Cazadores en el Palacio del Infantado de Guadalajara

Interesante trabajo de investigación sobre los datos históricos de construcción del Palacio del Infantado que ofrece, de manera didáctica, un proyecto técnico de reconstrucción del edificio.

Varios autores

Edita: COAT de Guadalajara

REVISTAS

WEBS

www.thermochip.com



Además de mostrar sus productos, la web de Thermochip ofrece información sobre el CTE, métodos de instalación, certificaciones, coyunturas geográficas y casos prácticos. También han habilitado una herramienta para calcular los proyectos según los tipos de cubiertas.

Ceramicaplus

Publicación trimestral que aborda el uso de los materiales cerámicos en la construcción y decoración a través de los proyectos más actuales, entrevistas con sus artífices y otros reportajes relacionados con la cerámica. Recoge una amplia selección de las últimas tendencias en pavimentos y revestimientos, así como en mobiliario y accesorios de baño y cocina.



A MANO ALZADA

