

**Sector**  
La energía solar, un gran motor que no acaba de despegar en nuestro país.

**71**  
OCTUBRE 2003

**Contart 2003**  
La profesión celebra en Sevilla, del 12 al 14 de noviembre, su convención técnica y tecnológica.

**Cultura**  
Un plan nacional rescata de la ruina y el olvido cincuenta bienes industriales.

# cercha

REVISTA DE LOS APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS



AYUNTAMIENTO DE BENIDORM





Sólo una compañía líder  
puede aceptar cualquier reto



Somos innovadores desde 1854, año en el que creamos el primer ascensor seguro de la Historia. A continuación instalamos la primera escalera mecánica. Después, el primer cuadro de maniobra con microprocesador. Y, recientemente, el primer ascensor sin cuarto de máquinas y cintas planas en lugar de cables,... Razones de peso que avalan nuestro liderazgo.

Ascensore  
**OTIS**

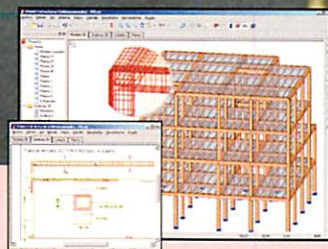
[www.otis.com](http://www.otis.com)

**ZARDOYA OTIS, S.**

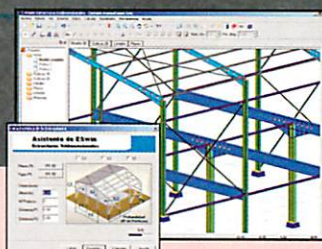
Plaza del Liceo, 3 - 28043 Madrid. Tel. 91 343 3



12 años y miles de Km. de ideas, nos hacen llegar a la gama más completa de productos informáticos para ingeniería, arquitectura y construcción.



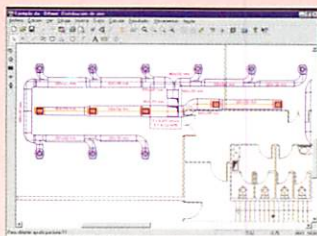
■ Estructuras 3D de Hormigón



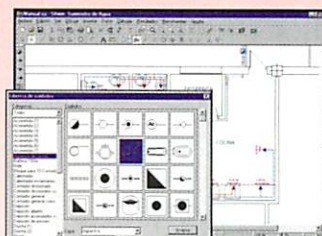
■ Estructuras 3D de Acero



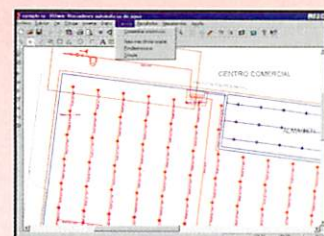
Todo sobre software técnico



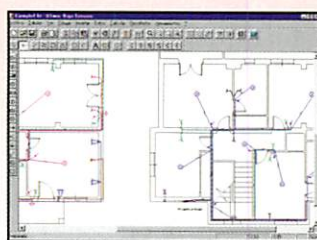
■ Instalaciones de Climatización



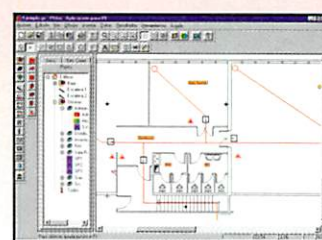
■ Fontanería Agua Fría y caliente



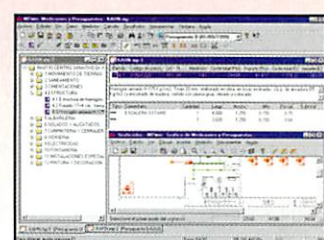
■ Instalaciones Contraincendios



■ Instalaciones Eléctricas



■ Normativas



■ Medición y Presupuestos de Obra

## ARQUITIENDA

### HARDWARE

Impresoras  
Plotters  
Ordenadores  
Monitores  
Portátiles  
Imagen Digital  
Escáneres  
Almacenamiento  
Protección Datos  
Copiadoras  
Multifunción/Fax

### La PAPELERÍA

Papel Plotter  
Tinta Plotter  
Tinta INK-JET  
Tóner Láser  
Cortadoras, etc.

### Tienda SOFT

CAD 2D/3D  
Ofimática  
Diseño



arquitecta.com/arquitienda

A lo largo del camino, hemos desarrollado el mejor software, el más amplio, versátil y manejable del mercado "el más fácil de usar". Con asistentes rápidos para calcular las distintas materias que intervienen en la edificación, con módulos de diseño CAD que facilitan la obtención de planos listos para imprimir o editar en AutoCAD® o cualquier otro programa.

Pero este camino, no se hubiese recorrido sin un buen firme. Los rigurosos controles de calidad, nos llevan a participar en el proyecto europeo PETS, donde se desarrollan los parámetros de calidad en el software del futuro.



PROCEDIMIENTOS UNO, S.L.  
Tlf: 95 20 20 165 - Fax: 95 20 20 157

Espacio = Tiempo = *Arqui.com*



# Musaat, el seguro de los profesionales y de la construcción

En **Musaat** somos especialistas en asegurar el trabajo de los expertos en construcción.

- **Conocimiento** profundo de los Daños del sector de la Construcción y Edificación de viviendas.
- **Experiencia:** En **Musaat** hemos estado siempre trabajando al servicio de todos los intervinientes en el proceso constructivo.

Nuestra experiencia en el sector lo acredita. Seguro. Porque llevamos 19 años trabajando al servicio de los colectivos profesionales

- **Empresa líder** en España en el ramo de Responsabilidad Civil Profesional
- **Cercanía:** En **Musaat** el poder de decisión se encuentra al alcance del asegurado

- **Responsabilidad civil**
- **Todo riesgo para la construcción**
- **Seguro decenal de Daños a la Edificación**



**musaat**

mutua de seguros a prima fija

Jazmín. 66. 28033 Madrid  
Tel: 917 66 92 83 - Fax: 917 66 94 39  
[www.musaat.es](http://www.musaat.es)





**Rointe**  
calefacción de bajo consumo

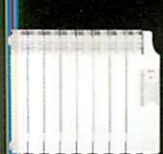
## El calor de tu hogar

Una línea de calefacción de bajo consumo y altas prestaciones, sin calderas, tuberías ni obras.

Convirtiendo la electricidad en el combustible más limpio, seguro y económico.



Modelo Picaso / Radiador eléctrico de bajo consumo



*Royal*



*Vito*



*Picaso*



Termo



*Gatta*

10 años  
compresión  
electrónica y  
electrónica  
**Garantía**  
2 años

Atención al cliente: +34  
902 15 80 49

e-mail: [rtermic@royaltermic.com](mailto:rtermic@royaltermic.com)  
[www.royaltermic.com](http://www.royaltermic.com)





**El hormigón  
rentable**

**degussa.**

*Construction Chemicals*

**Como la  
energía ni  
se crea ni  
se destruye...**

**...es mejor  
ahorrarla.**

Para los procesos de prefabricación de hormigón el sistema de aditivos Glenium ZES, Zero Energy System, garantiza una reducción significativa del consumo energético.

Glenium ZES logra beneficios sustanciales en la producción, durabilidad y estética de los elementos prefabricados.

*Su socio  
en química  
para hormigón.*

**BETTOR** **MBT**  
PRODUCTOS QUÍMICOS  
PARA LA CONSTRUCCIÓN

Bettor MBT, S.A. Basters 15 08184  
PALAU - SOLITÀ I PLEGAMANS (BCN)  
Telf.: 93 862 00 00 - Fax: 93 862 00 20  
bettor-mbt@bettor-mbt.es  
www.bettor-mbt.es



Por favor remítanme información sobre Glenium ZES  
Sr./a.....  
Empresa.....  
Cargo.....  
Dirección.....  
Población.....  
Telf.....  
C.P.....

Bettor MBT Basters, 15 - 08184 PALAU SOLITÀ I PLEGAMANS  
(Barcelona) Tel. (93) 862 00 00 - Fax (93) 862 00 20



# sumario

Cercha nº 71 octubre 2003



**Editorial** 11 En torno a la técnica y la tecnología.

**Sector** 12

- La energía solar sigue siendo un gran motor al ralentí.
- Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos.
- Crece la construcción de refugios de seguridad.
- Urbanismo: el derecho de reversión.

**Nueva planta** 42 Ayuntamiento de Benidorm.

**Profesión** 56

- Los días 12, 13 y 14 de noviembre se celebra en Sevilla Contart 2003, la tercera convención técnica y tecnológica de la profesión.
- Compromiso de los aparejadores y arquitectos técnicos con la protección civil.
- Finaliza la presentación de candidaturas a los Premios Europeos de Seguridad.
- Prestaciones de PREMAAT frente a los accidentes.
- El COAAT de Navarra implanta el visado digital.

**Tecnología** 76

- El uso de la fotogrametría por la pequeña empresa.

**Cultura** 90 Plan nacional para recuperar medio centenar de bienes de la arquitectura industrial.

**Humor** 96 >> Ortuño

**Firma** 98 >> Ian Gibson



¿Piensa que le supondrá demasiado tiempo y esfuerzo adaptarse al nuevo Reglamento de Baja Tensión?

Proyecte con nuestros programas y tendrá el problema resuelto

El nuevo Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión fue aprobado en el Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002, y publicado en el BOE nº 224 de 18 de septiembre de 2002. Aunque su entrada en vigor será el 18 de septiembre de 2003, ya se puede aplicar de forma voluntaria. Si piensa que sus proyectos se pueden retrasar en el comienzo de las obras, en cuanto a legalizaciones, etc., sería recomendable que empezase ya a proyectar en base a este nuevo reglamento, para **evitar problemas de última hora**.

Nuestro software le resolverá todos sus proyectos (**memoria descriptiva, anexo de cálculos, pliego de condiciones, mediciones y planos**) de una forma segura e inmediata, gracias a los métodos de cálculo más avanzados (**cálculo matricial con algoritmos de optimización**) y a las herramientas gráficas más potentes (entorno gráfico **tipo CAD**, lectura de imágenes de fondo en **DXF, DWG, BMP y TIF**, zooms de todo tipo, etc.). Más de 12 años, de investigación y desarrollo al más alto nivel, nos avalan.

## • Edificación

**CIEBT:** Instalaciones Eléctricas BT \*

**VIVI:** Instalaciones Eléctricas en Edificios de Viviendas\*

**IPCI:** Instalaciones de Protección contra incendios por agua.

**FONTA:** Instalaciones de Fontanería: Agua fría y agua caliente sanitaria.

**SANEA:** Instalaciones de Saneamiento.

**GAS:** Instalaciones Receptoras de Gases Combustibles.

Próximos Programas Edificación: Cargas Térmicas, Conductos de Aire, Radiadores, Suelo Radiante, Fan-coils y Telecomunicaciones.

## • Urbanización

**ALP:** Redes de Alumbrado Público.

**REDBT:** Redes Eléctricas de Distribución BT.

**CMBT:** Cálculo Mecánico de Líneas Aéreas BT.

**REDAT:** Redes Eléctricas de Distribución AT.

**CMAT:** Cálculo Mecánico de Líneas Aéreas AT.

**CT:** Centros de Transformación de Interior e Intemperie.

**ABAST:** Redes de Abastecimiento de Agua.

**ALCAN:** Redes de Alcantarillado.

\* Los programas CIEBT y VIVI son módulos gráficos sobre esquema unifilar.

Si desea más información diríjase a:

**dmELECT, S.L.**

C/ General Alvear, 4 - 3º B

04800 ALBOX (Almería)

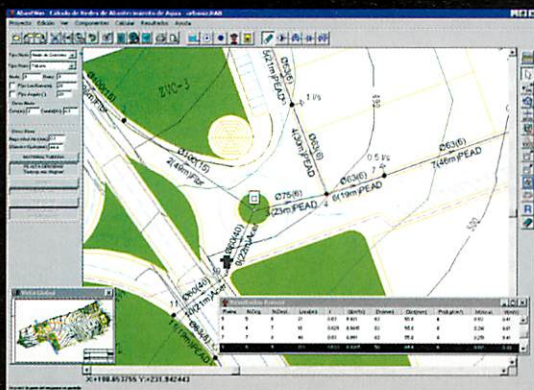
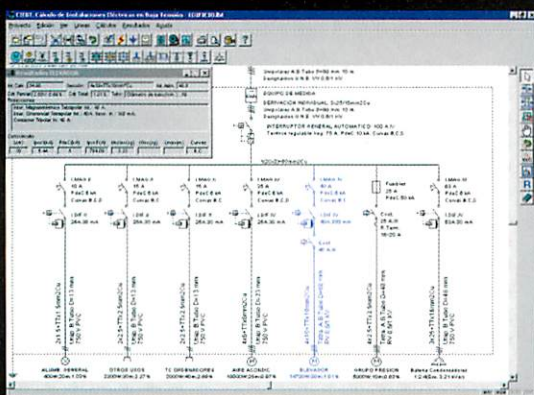
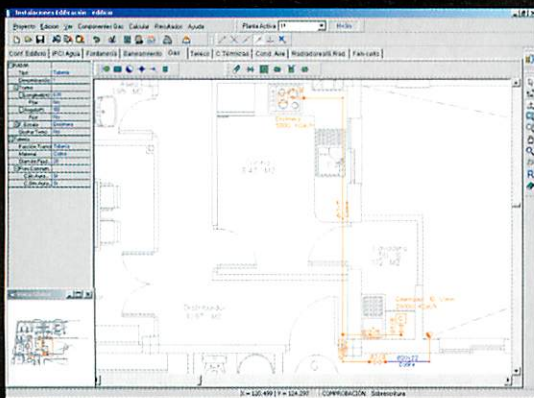
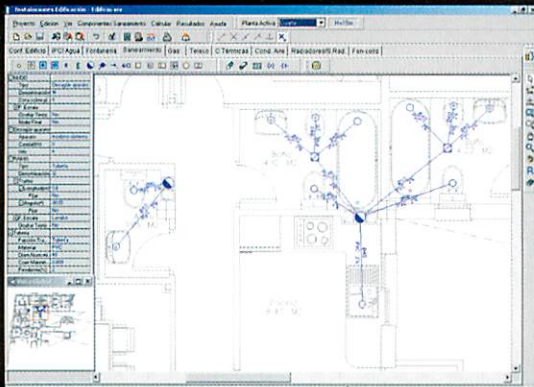
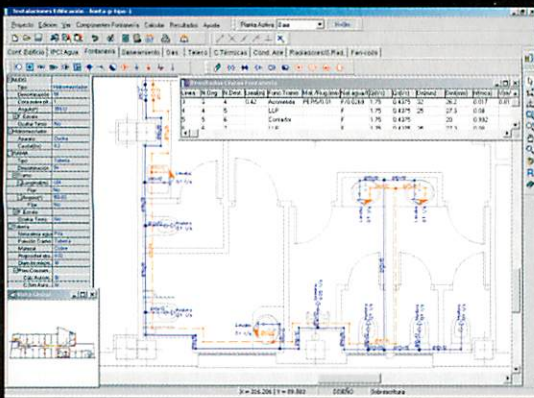
Tel.: 950 12 07 57

Fax: 950 12 08 91

<http://www.dmelect.com>

e-mail: info@dmelect.com

**¡¡SOLICITE DEMO GRATUITAMENTE!!**





## En torno a la técnica y la tecnología

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,  
Rafael Cercós Ibáñez y Alfredo Cámara Manso

**consejo de redacción**

Eduardo González Velayos, José Luis López Torrens,  
Josep M. Llesuy Parrimond, Carlos Aymat,  
Maruja Carrera y Charo Garrido  
Secretaría del Consejo de Redacción: Marichu Casado  
Paseo de la Castellana, 155, 1ª planta. 28046 Madrid

**redacción, realización y producción**

NiB Comunicación

Castelló, 115. Teléfonos: 91/ 562 39 15 /  
91 561 49 64 / 91 561 80 15. Fax: 91/ 562 71 35  
e-mail: cercha@nib.e.telefonica.net /  
nib@nib.e.telefonica.net / nib@retemail.es /  
nibcomunicacion@wanadoo.es

**dirección:** Maruja Carrera y Charo Garrido

Secretaría de dirección: Raquel Martín Benito

**diseño**

Diseño original: Tim Peich  
Director de arte: Santiago Aguinaga  
Maquetación: Pedro Díaz Ayala  
Fotografía: Jorge F. Bazaga y Niko Chicote  
Fotografía de portada: Duccio Malagamba

**publicidad**

Reed Business Information, Zancoeta, 9, Bilbao  
Teléfono 94/ 428 56 00. Fax: 94/ 428 56 33  
e-mail: e.sarachu@rbi.es

**colaboran en este número**

Alberto Cifuentes, Niko Chicote, Melchor Enrique, Jorge F. Bazaga, Ian Gibson, Miguel L. Medina, Ramón Lakunza, Marta Lora Tamayo, Miguel Oliver García, Ana Ontiveros, Belén Ortega, Alfonso Ortuño, Ignacio Roda, Alfonso Serrano.

**fotomecánica:** Punto Cuadrado

**imprime:** Julio Soto S.A.

**distribución y franqueo:** Instituto de Control e Investigación de la Edificación, AIE

Cercha no comparte necesariamente las opiniones vertidas en los artículos firmados o expresadas por terceros

SOMETIDO A CONTROL DE LA OJD   
Tirada: 44.700 ejemplares

Depósito legal: M 18.993-1990

**Una vez cada tres años, la Arquitectura Técnica** tiene una cita que puede considerarse fundamental en la renovación del compromiso que la profesión tiene con la deseada consolidación de la calidad de la edificación, de la seguridad en la obra, de la optimización de costes y plazos, de la búsqueda del mínimo impacto ambiental... Una vez cada tres años, los aparejadores y arquitectos técnicos estamos llamados a compartir experiencias, a adentrarnos en las nuevas tecnologías, a dar un paso más en nuestra formación tecnológica. Eso es Contart.

La próxima Convención Técnica y Tecnológica de la profesión, que tendrá lugar el próximo mes de noviembre, organizada por el COAAT de Sevilla, pretende mantener vivo el debate técnico que naciera en la primera convocatoria celebrada en Málaga y que tuvo su continuidad en la de Madrid. Una necesaria revolución técnica que desde el Consejo General de Colegios se ha propiciado e impulsado.

Se ha afirmado con frecuencia que la promulgación de la Ley de Ordenación de la Edificación, primero, y la próxima aparición del Código Técnico, después, van a definir un marco de actuación mucho más exigente en el cotidiano ejercicio profesional. La Arquitectura Técnica está adelantándose a muchos de esos requerimientos, porque no hay que olvidar que nuestra profesión, por su formación, es especialmente sensible al fomento de la cualificación en materia técnica y tecnológica. Sin embargo, las transformaciones que se suceden en el sector obligan a no bajar la guardia y a mantener vivo, en el seno de nuestra actividad profesional, sea cual sea su campo, el interés por la formación continua, por el conocimiento de las posibilidades que se abren para la resolución de los problemas técnicos con los que continuamente nos enfrentamos.

En Sevilla culminará dentro de poco más de un mes mucho esfuerzo personal y colectivo para convertir a la ciudad durante tres días en la capital de la Arquitectura Técnica. Estamos seguros de que Contart 2003, que en esta ocasión organiza el COAAT de la capital andaluza, va a contribuir, como ya lo hicieron las anteriores convocatorias, a avanzar en la acreditación de nuestra solvencia técnica. <<



# Energía solar, un gran motor al ralentí

La energía solar es en España un gran motor que no acaba de salir del ralentí. Si no se pisa el acelerador a fondo, los objetivos del Plan de Fomento de las Energías Renovables -instalar 4.500.000 m<sup>2</sup> de paneles térmicos y producir 143,7 megavatios de electricidad fotovoltaica en el 2010- no pasarán de una pura utopía. Pese a quien cree que faltan instrumentos adecuados para desarrollar el potencial solar del país, el IDAE confía en alcanzar ambos objetivos si los ayuntamientos aceleran la implantación de ordenanzas solares y se aprueba pronto el Código Técnico de la Edificación.

>> Melchor Enrique  
Fotografía: IDAE







Las cifras están a años luz de las que se necesitarían para cumplir el Plan de Fomento de las Energías Renovables.

**España vive una gran paradoja solar.** Los alemanes, que consumen a millones nuestra oferta turística de sol y playa, nos dan sopas con honda en cuanto al aprovechamiento energético del astro rey. Por ejemplo, en 2001, mientras Alemania instalaba 900.000 m<sup>2</sup> de paneles térmicos aquí colocábamos poco más de 50.000, aunque esta cifra refleja casi un 25% de aumento respecto a los 40.500 m<sup>2</sup> del 2000. En 2002 se mejoró, con unos 60.000 m<sup>2</sup> de nuevos paneles instalados (casi tres veces más que en 1999) pero las cifras siguen a años luz de lo que se necesitaría para cumplir el Plan de Fomento de las Energías Renovables puesto en marcha en 1999, que prevé la instalación de 4,5 millones de m<sup>2</sup> de paneles térmicos hasta 2010.

Respecto a la energía fotovoltaica, la que utiliza la energía solar para producir electricidad, también se vive otra gran paradoja. Tampoco se está cumpliendo lo previsto en el Plan de Fomento –habría que instalar una media de 13,5 mwp cada año y en el año más fructífero, el 2002, apenas se instalaron 5–, pero resulta que España es la primera productora de Europa de módulos fotovoltaicos (casi el 37% del total), que exporta a medio mundo. O sea, que vamos por delante incluso de Alemania en el desarrollo de esta compleja tecnología, pero en cuanto a instala-

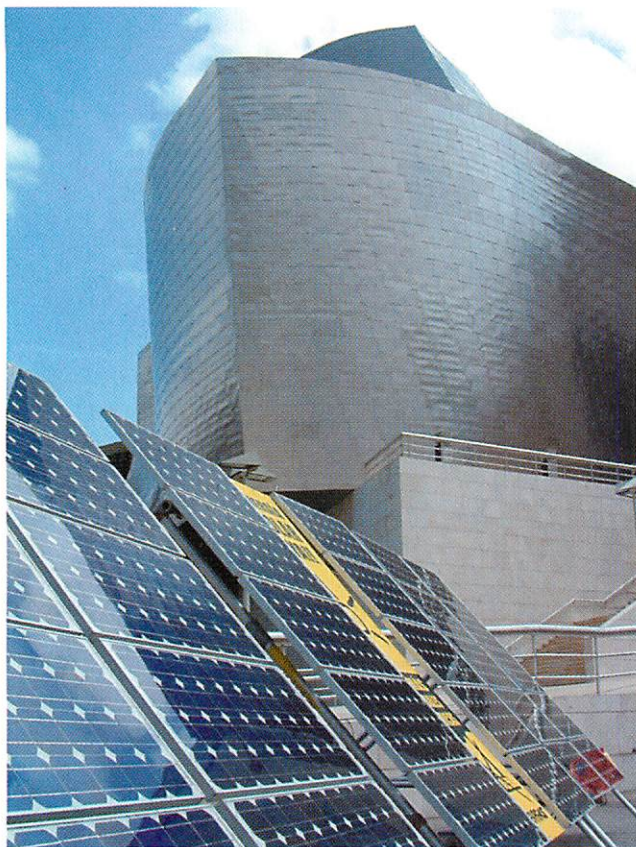
ciones los germanos están a años luz de España y del resto de Europa.

Como muestra de la situación que se vive en España y en Europa basta un botón: en 2001, mientras Alemania instalaba, ella solita, 81 mw de potencia fotovoltaica, España apenas alcanzó 3,5. Y aún así, sólo nos superó Holanda, con 7,9 mw. En cualquier caso, el objetivo de la UE de llegar al año 2010 con una instalación conjunta de 3000 mw –lo que significaría multiplicar por más de 10 los 282,3 mw existentes a finales de 2001– parece, como en lo que corresponde a España, claramente inalcanzable.

En el mundo, el líder indiscutible en aprovechamiento fotovoltaico es Japón, con 452,2 megawattios de potencia total instalada en 2001, seguido muy de lejos por la Unión Europea, con los mencionados 282,3 mw.

**Problemas similares.** Los problemas que frenan la expansión de la energía solar fotovoltaica son similares a los de la solar térmica, pero agravados por el soporte de una tecnología mucho más sofisticada, el coste mucho mayor de las instalaciones, la necesidad de baterías muy eficientes para el almacenamiento y, en el caso de los sistemas con conexión a la red para la venta de la energía producida, la de-





pendencia de terceros (las empresas eléctricas compradoras de esa energía), que deberían garantizar la seguridad y ausencia de perturbaciones en la red. Y un precio suficientemente atractivo para incentivar la producción...

Por todo ello, y porque el propio Plan de Fomento de las Energías Renovables apenas asigna como objetivo un modesto, y pese a todo seguramente inalcanzable 0,2% como participación de la fotovoltaica en el conjunto de las energías renovables que sustituirían a las tradicionales, centraremos la atención en la energía solar térmica, con una mayor capacidad de penetración.

**¿Cifras utópicas?** En octubre de 2001, Greenpeace y la Asociación Europea de Energía Fotovoltaica (EPIA) publicaron un informe –*Generación Solar*– que era todo un manifiesto de optimismo. Se decía en él que para 2020 la energía solar podría proporcionar electricidad a más de 1.000 millones de personas y crear 2 millones de empleos en todo el mundo. Esta energía, capaz de cubrir el 1% de la demanda mundial, permitiría reemplazar a la producida por 75 centrales térmicas de carbón y evitaría la

emisión a la atmósfera de 664 toneladas de dióxido de carbono.

El mismo informe, respaldado por la asociación empresarial que integra a más de medio centenar de las principales compañías solares europeas, señala también que 20 años más tarde, en 2040, podría cubrirse con esta energía, limpia, renovable e inagotable, el 26% de la demanda energética mundial. Pero, aunque Greenpeace y la EPIA insisten en que se trata de previsiones realistas y basadas en el estado de la industria y en las oportunidades reales de mercado, también aseguran que no se avanzará “sin un claro apoyo político de los gobiernos de todo el mundo”.

¿Se está produciendo ese claro apoyo político? La respuesta varía según proceda del ámbito ecológico o de fuentes oficiales. Pero el simple análisis de lo conseguido respecto a los objetivos fijados, tanto en la Unión Europea como en España, ofrece una conclusión evidente: por múltiples razones, y la timidez del apoyo político puede ser una de las fundamentales, el avance, tanto de la energía solar térmica como de la fotovoltaica, no tiene hasta ahora el ritmo necesario para alcanzar dichos objetivos.

**Energía solar térmica.** La energía solar térmica, capaz de proporcionar agua caliente para usos sanitarios y de calefacción, entre otros, se basa en una tecnología relativamente simple, especialmente la más extendida –colectores planos vidriados–, con muchos años de presencia en el mercado. Se trata de una de las tecnologías energéticas más beneficiosas para el medio ambiente –una instalación unifamiliar puede evitar la emisión de media tonelada anual de CO<sub>2</sub> y la correspondiente a un hotel para 250 personas ‘ahorra’ 35 toneladas–, además de utilizar instalaciones limpias, silenciosas, de larga vida útil (al menos 10 años), poca necesidad de mantenimiento y ausencia de cualquier infraestructura de transporte desde el lugar de producción al de consumo.

Los principales problemas para una expansión mayor de estas instalaciones son, según el Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE), el elevado precio inicial (una instalación para 4 personas, que representa hoy del 60% al 70% de la demanda, necesita de 2 a 4 m<sup>2</sup> y cada uno de éstos cuesta en torno a 600 euros), el impacto visual de los paneles, la falta de información a los usuarios potenciales, algunas carencias normativas y legislativas y la falta de conexión entre las distintas administraciones, además de cierta rigidez en los sistemas de petición y concesión de subvenciones.



Donde no hay problemas especiales, salvo que la producción supera ampliamente a la demanda, es en el sector industrial. Según el IDAE, aunque diez fabricantes abastecen a la mayor parte del mercado nacional, existen pocos fabricantes de mediano o gran tamaño. Lo cierto es que, frente a una instalación anual que en el mejor año conocido (2002) llegó a 60.000 m<sup>2</sup>, la capacidad de producción se estima en 650.000 m<sup>2</sup> de paneles anuales. Y podría más que triplicarse si fuera necesario, ampliando turnos de fabricación.

Resulta, pues, que hay una energía ecológicamente muy beneficiosa, sustentada en un sector industrial capacitado, con un mercado potencial enorme (el

IDAE lo cifra en 27 millones de metros cuadrados, 20 de los cuales se colocarían en viviendas ya existentes para sustituir otras fuentes de energía térmica) y cuya inversión, aunque bastante fuerte, puede amortizarse en unos 4 años, contando con las subvenciones oficiales ya existentes. ¿Por qué no acaba de despegar? ¿Por qué no somos capaces de hacer en España algo similar a lo que hacen China o Turquía, países que no destacan precisamente por su riqueza o apabullante tecnología, pero que fueron capaces de instalar en 2001, respectivamente, 5,5 millones y 700.000 metros cuadrados de paneles solares?

Nadie, salvo los ecologistas, que hacen énfasis en la falta de auténtica voluntad política, da una res-

## Ordenanzas y Código de la Edificación

El IDAE cifra sus mayores esperanzas en el desarrollo de la energía solar tanto en la Ordenanza Municipal sobre captación solar para usos térmicos como en el Código Técnico de la Edificación. Integrar en la obra nueva los sistemas de energía solar térmica y/o fotovoltaica, en porcentajes variables según la insolación de cada zona, daría un gran impulso a este tipo de energía, ya que no habría luego que duplicar o sustituir instalaciones anteriores. Además, el coste añadido –los expertos lo cifran en torno al 1% del total de la obra– se amortizaría en pocos años.

El objetivo genérico de las ordenanzas municipales es que todas las nuevas edificaciones, tanto públicas como privadas, y los edificios rehabilitados integralmente incorporen captadores solares térmicos que cubran al menos el 60% de las necesidades de agua caliente sanitaria. Un objetivo ambicioso y que tendría, además, según el IDAE, un efecto ejemplarizante, generador de confianza en los ciudadanos y las empresas.

En enero de 2003, 14 municipios españoles de más de 20.000 habitantes habían aprobado ya un modelo de ordenanza sobre captación de energía solar para usos térmicos. Se trata de un modelo nacido en febrero de 2002 como fruto del acuerdo marco de colaboración para la promoción de las energías renovables, firmado en septiembre de 2001 por la Federación de Municipios y Provincias (FEMP) y el IDAE. Con el acuerdo marco y su plasmación en un modelo de ordenanza se trata de proporcionar a los ayuntamientos una base de partida para la introducción de las energías renovables en los respectivos municipios.

Según la última encuesta del IDAE y la FEMP, que refleja la situación en torno a marzo de 2003 en los 323 ayuntamientos españoles de más de 20.000 habitantes, además de tres de los más grandes –Madrid, Barcelona y Sevilla– han aprobado una ordenanza sobre energía solar otros 11 municipios de menor dimensión: L'Hospitalet de Llobregat, Granada, Pamplona, Cornellá, Sant Boi de Llobregat, San Cugat del Vallés, Vila Nova i La Geltrú, Fuengirola, Ibiza, Rota y Almansa.

En otros 7 ayuntamientos, la ordenanza se encontraba en fase de tramitación, 14 la tenían en estudio y 45 manifestaban que la considerarían en un futuro. Sólo tres reconocían que han desestimado elaborar una ordenanza de este tipo y la gran mayoría (240) no contestó a la encuesta del IDAE y la FEMP. No obstante, fuentes de ambas organizaciones consideran "muy satisfactorio" el grado de penetración de esta iniciativa en los municipios de más de 100.000 habitantes, sobre todo por el efecto positivo que puede tener sobre otros ayuntamientos de sus respectivas zonas de influencia. De hecho, atribuyen al buen ejemplo de Barcelona la gran respuesta en Cataluña, ya que 13 de las 35 ordenanzas aprobadas y en fase de estudio o tramitación pertenecen a municipios de esta Comunidad, fundamentalmente de la provincia de Barcelona. Andalucía (9) y Madrid (4) son las otras comunidades que destacan por el número de municipios comprometidos con el apoyo a la energía solar.



puesta convincente a esa pregunta. Lo único cierto es que en sus planes de fomento de las energías renovables, la Unión Europea fijó en 2000 un incremento de 94 millones de m<sup>2</sup> de paneles térmicos desde ese año hasta 2010, lo que significa, a 'grosso modo', que, para alcanzar el objetivo habría que instalar 9,4 millones cada año. Pues, bien, las cifras globales más recientes (2001) indican que ese año se instalaron en toda la UE algo menos de 1,5 millones, es decir, un magro 16% de los 9,4 millones necesarios. Y, encima, más del 60% de las instalaciones se hicieron en un solo país: Alemania.

**Objetivo teórico.** En España, y en ese mismo año, el porcentaje de instalación respecto al objetivo teórico anual —se instalaron algo más de 50.000 m<sup>2</sup> frente a los 450.000 que serían necesarios para alcanzar los 4,5 millones en 2010— fue todavía más raquítico, el 11,12%. La pregunta inmediata es ¿van a ser capaces los países de la UE, España incluida, de acelerar tanto los programas de instalación como de recuperar en los próximos años el terreno perdido hasta ahora? Responsables del IDAE, aunque no llegan a la apuesta categórica por el cumplimiento final de los objetivos, sí se muestran convencidos de que la aprobación de las ordenanzas solares por parte de los ayuntamientos (ya las han aprobado al menos 14 de más de 20.000 habitantes, entre ellos Madrid, Barcelona y Sevilla) y, sobre todo, la próxima entrada en vigor del nuevo Código Técnico de la Edificación aportarán un gran impulso a la energía solar térmica.

En el caso particular de España, el IDAE refleja en diversos informes y documentos el camino a seguir para lograr el despegue de la energía solar. Entre

otros aspectos se indica la posibilidad de aportar al usuario garantías en cuanto a la fiabilidad tecnológica de las instalaciones y que éstas, además de rentables en lo económico, sean de fácil instalación en los edificios. Como objetivos a corto y medio plazo se señala que la inversión unitaria para instalaciones de baja temperatura se rebaje al entorno de 210 euros por m<sup>2</sup>, que se incremente la disponibilidad de sistemas comerciales para lograr temperaturas del agua y el desarrollo de paneles y sistemas más eficientes en su rendimiento y con altos niveles de integración en los edificios. También apunta el Instituto la necesidad de avanzar hacia el desarrollo de aplicaciones para refrigeración y aire acondicionado y sistemas de calefacción y secado para la industria. Y, por supuesto, alude a "un mayor esfuerzo de todas las administraciones públicas" para complementar las ayudas existentes actualmente, tanto de apoyo a los usuarios finales como para el establecimiento de un tejido empresarial competitivo en el ámbito de la fabricación y en el de la ejecución y mantenimiento de las instalaciones.

**Críticas de los ecologistas.** Los ecologistas tienen muy claro quien frena el desarrollo de la energía solar. Emilio Rull, miembro de la Campaña de Energía y Cambio Climático de Greenpeace, asegura que la causa fundamental del lento desarrollo de esa energía en España es la falta de auténtica voluntad política. "Se dice que las instalaciones solares tienen un coste mucho mayor que las tradicionales, pero nadie alude a las subvenciones que éstas han recibido durante años. ¿Por qué no se hace un esfuerzo al menos similar por las energías alternativas, que son,

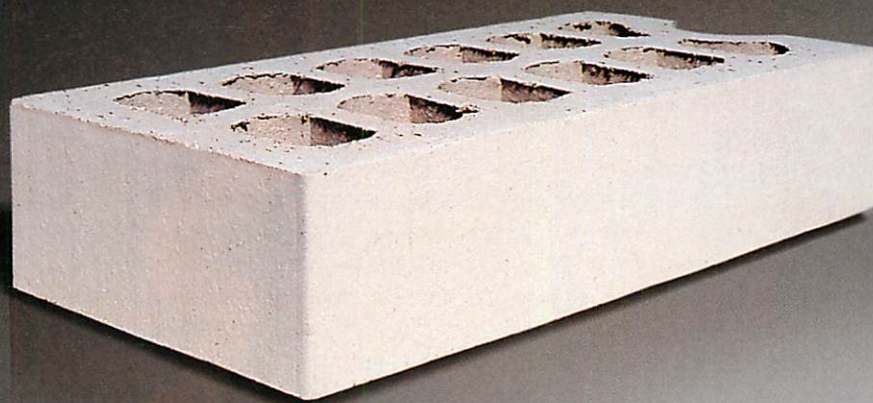






# klinker blanco

CERAMICA MALPESA S.A. • Ctra. N-IV Km. 303 • Apartado, 24 • 23710 Bailén (Jaén) • Tlf.: 953 670 711 • Fax: 953 670 352  
E-mail: [malpesa@malpesa.es](mailto:malpesa@malpesa.es) • Internet: [www.malpesa.es](http://www.malpesa.es)



**MALPESA**



ER-1591/2/01



además, las únicas que pueden frenar el avance del efecto invernadero y el cambio climático?”

Para Greenpeace, el gran problema es que desarrollar energías limpias y luchar contra el cambio climático implica la progresiva sustitución de energías tradicionales o sucias. Y eso suscita la oposición de los poderosos grupos económicos desarrollados en torno a éstas.

Para Rull, el hecho de que países con una insolación mucho menor que España, como Alemania o Austria, registren una expansión mucho mayor de las instalaciones solares prueba que hay distintas sensibilidades políticas. “No se está cumpliendo en absoluto lo previsto en el Plan de Fomento de las Energías Renovables. Nos entrarán las prisas cuando nos acerquemos a 2012, ante la amenaza de fuertes multas por incumplir los compromisos de Kyoto relativos a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Pero, hoy por hoy, falta voluntad política hacia la energía solar, lo que se refleja en una escasa coordinación de esfuerzos, en el pobrísimo apoyo oficial al trabajo de in-

vestigación y desarrollo y en el poco dinero nacional destinado a fomentar su expansión, ya que la mayor parte de las actuales ayudas proceden de la Unión Europea.”

La implantación de las ordenanzas solares en los ayuntamientos es, según Greenpeace, un buen camino, como lo prueba el que en Barcelona se haya triplicado la superficie de placas solares instaladas en un año. Emilio Rull cita, entre las medidas necesarias para la expansión de la energía solar, animar y apoyar la aprobación de ordenanzas en todos los municipios (afianzaría la cultura de sustitución de fuentes y ahorro energético), mantener y garantizar en el tiempo el sistema de primas y apoyar aún más, con deducciones fiscales y otras ayudas, las nuevas instalaciones. También reclama una campaña oficial, seria y sostenida, que dé a conocer las ventajas de la energía solar. “He participado en la caravana informativa de Greenpeace por toda España y me he quedado espantado ante la ignorancia casi total respecto a las grandes posibilidades que ofrece hoy por hoy la energía solar”, concluye Rull. <<

## Contra las ‘subvenciones muertas’

Aunque el IDAE confía mucho en las nuevas ordenanzas municipales sobre energía solar y en la inclusión de especificaciones relativas a ésta en el nuevo Código Técnico de Edificación, ha puesto en marcha este año un nuevo sistema de financiación con el que espera lograr un aprovechamiento óptimo de los recursos financieros disponibles. Con un lema muy atractivo –El sol puede ser suyo... ¡nosotros, le ayudamos! – y en colaboración con el Instituto de Crédito Oficial (ICO), el nuevo sistema financiero combina préstamos subvencionados y ayudas directas para personas físicas y jurídicas que inviertan en activos fijos nuevos, tanto para aprovechamiento térmico como eléctrico inferior a 100 kw de la energía solar.

En la llamada solución ICO-IDAE, el primero aporta hasta el 70% del coste de la inversión en un préstamo a 7 años con un tipo de interés equivalente al euribor más 1 punto. El IDAE, a su vez, subvenciona una rebaja del 3,5% en el mencionado tipo de interés y concede, además, una ayuda, también a fondo perdido, que puede ser del 19% o 26% del importe del préstamo, según se trate de instalaciones de energía fotovoltaica o térmica.

La solicitud de financiación debe presentarse, en los correspondientes impresos normalizados, en las entidades bancarias colaboradoras, lo que facilita todos los trámites previos a la aprobación de las ayudas por parte de los dos organismos oficiales. Pero la gran novedad es que, si bien en el momento de la solicitud la inversión no debe haberse iniciado, si no se realiza en el plazo máximo de dos años desde su aprobación por el ICO-IDAE, las ayudas se retiran o quedan sin efecto. Y pueden destinarse a otro demandante, pues cada año, las demandas superan ampliamente los fondos disponibles. Se trata así de evitar las llamadas ‘subvenciones muertas’, que hasta ahora suponían un porcentaje importante de las teóricamente concedidas y que quedaban años retenidas en espera de una instalación que muchas veces ni llegaba a efectuarse.

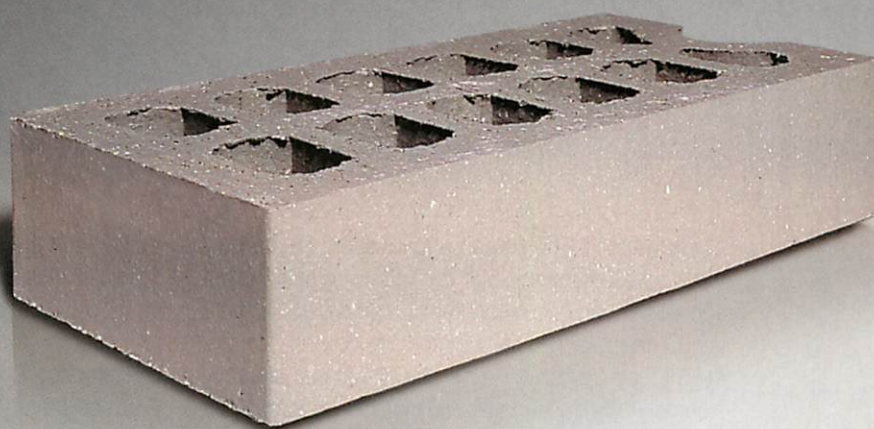
Aunque los préstamos tienen un plazo de 7 años, pueden amortizarse total o parcialmente de forma anticipada, una vez realizada la inversión y comprobada la ejecución de la obra.





# klinker gris

CERAMICA MALPESA S.A. • Ctra. N-IV Km. 303 • Apartado, 24 • 23710 Bailén (Jaén) • Tlf.: 953 670 711 • Fax: 953 670 352  
E-mail: malpesa@malpesa.es • Internet: www.malpesa.es



MALPESA





# La prevención de riesgos, sometida a nuevas modificaciones

El otoño político ha comenzado con una asignatura pendiente de aprobación: el proyecto de Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. El Congreso de los Diputados está tramitando los acuerdos emanados de la Mesa de Diálogo Social con carácter de urgencia, por lo que las nuevas medidas podrían entrar en vigor en un corto plazo de tiempo.

>>Ana Ontiveros



**El Gobierno tiene prisa** en revalidar los acuerdos alcanzados por el ministro de Trabajo y los agentes sociales en materia de prevención de riesgos laborales. Quizás por ello, el proyecto de Ley de reforma del marco normativo ha sido tramitado por la Comisión de Trabajo y Asuntos Sociales del Congreso por el procedimiento de urgencia. El objetivo es conseguir que el paquete de medidas queden aprobadas de forma inmediata. Y es seguro que así sea, y no sólo por la mayoría parlamentaria del partido en el Gobierno, sino porque la oposición no ha tratado de enmendar excesivamente un texto que ha nacido en el seno de la Mesa de Diálogo Social y que persigue aspectos que todos comparten: favorecer la integra-

ción de la prevención en los procesos productivos y mejorar el cumplimiento de la normativa.

El proyecto sometido a la aprobación del Congreso cuenta, además, con el beneplácito del Consejo Económico y Social, cuyo informe es favorable, aunque se hayan planteado observaciones generales para la mejora del texto.

**Objetivos básicos.** La reforma perseguida, y que será de inmediata aplicación, contempla cuatro objetivos básicos: combatir la siniestralidad laboral, fomentar una cultura de la prevención de riesgos laborales, reforzar la necesidad de integrar la prevención de los riesgos laborales en los sistemas de gestión



de la empresa, y mejorar el control del cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos, mediante la adecuación de la normativa sustantiva a la sancionadora y mediante el reforzamiento de la vigilancia y control del sistema de Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Para ello, son precisas modificaciones de distinto calado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en la de Infracciones y Sanciones de Orden Social.

**Plan de prevención.** Los cambios más significativos relativos a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales radican en la obligación del empresario de implantar un Plan de Prevención de Riesgos, que quedará integrado en el sistema general de gestión. Dicho plan incluirá la evaluación de los riesgos laborales y la planificación de las actividades preventivas que deberán desarrollarse en ejecución del mismo, que podrá realizarse por fases y de forma programada.

Las acciones preventivas deberán debatirse antes de su puesta en práctica con los representantes de los trabajadores encargados de la prevención de riesgos laborales en el seno del comité de seguridad y salud de cada empresa. Además, se deberá desarrollar un seguimiento de la actividad preventiva al objeto de mejorar la eficacia de la misma.

Asimismo, el proyecto establece que las empresas con actividades peligrosas deberán designar responsables en materia de seguridad y riesgos laborales. Estas personas tendrán que estar presentes en el centro de trabajo en las situaciones de mayor riesgo.

El resto del articulado del proyecto de Ley se encamina a modificar Ley de Infracciones y Sanciones de Orden Social, con el objetivo de conseguir un más fiel cumplimiento de la normativa.

Se tipifica como infracción la no inclusión de la actividad preventiva en la empresa y el incumplimiento por las empresas de la obligación de aprobar e implantar un Plan de Prevención de Riesgos Laborales. En la misma dirección, también será objeto de sanción no llevar a cabo las evaluaciones de riesgos o no realizar aquellas actividades de prevención que se derivan del resultado de dichas evaluaciones.

Son también motivo de infracción incumplir la obligación de realizar el seguimiento de la actividad preventiva y no adoptar las medidas necesarias para garantizar que todos los que participan de la labor preventiva reciban la información y las instrucciones adecuadas sobre los riesgos existentes.

Además, y a partir de la entrada en vigor de esta norma, será considerada infracción muy grave la suscripción de pactos entre empresas que tengan



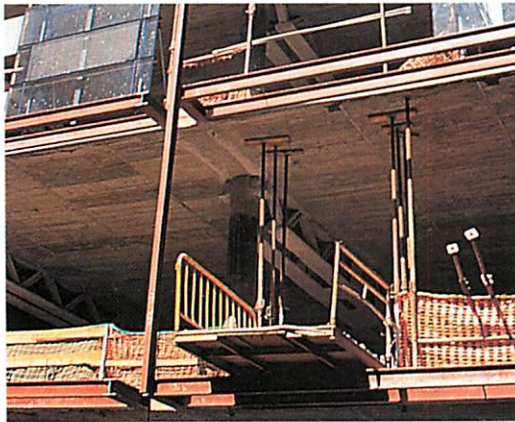


por objeto eludir las responsabilidades que reconoce la normativa de prevención de riesgos laborales.

Por otra parte, se considerarán infracción grave aquellos supuestos en los que una empresa contrate trabajadores a través de una empresa de trabajo temporal y les permita incorporarse a su puesto de trabajo sin haberse cerciorado antes, documentalmente, de que han recibido la información relativa a los riesgos laborales, poseen la formación específica y cuentan con un estado de salud compatible con el puesto a desempeñar.

**Sujetos responsables.** El proyecto da una nueva redacción al artículo 8 de la Ley de Infracciones y Sanciones e identifica como sujetos responsables de estas infracciones, según los casos, a los empresarios promotores de obras o contratistas, así como a entidades formativas y auditoras.

Finalmente, se reconoce a los funcionarios de aquellas Comunidades Autónomas que tienen competencias en materia de prevención de riesgos labo-



rales funciones de asesoramiento y comprobación de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, garantizando una mejor colaboración con la Inspección de Trabajo.

A partir de la entrada en vigor de la Ley, si dichos funcionarios aprecian algún incumplimiento de la normativa, podrán requerir al empresario. Si tras ese requerimiento el empresario sigue sin cumplir sus obligaciones, podrán dirigir un informe a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social para que, si procede, se levante un acta de infracción. En tales informes, los hechos relativos a incumplimientos de condiciones materiales o técnicas gozarán de presunción de certeza. <<

## Nuevo presidente de la Comisión Especial en el Senado

La Comisión Especial para la Prevención de Riesgos Laborales, constituida en el Senado hace ahora tres años, ha estrenado presidente. Se trata de José Cholbi, senador popular por la Comunidad Valenciana.

El senador Cholbi sustituye en el cargo a Vicente Ferrer, quien tras las últimas elecciones autonómicas ha abandonado la Cámara Alta para incorporarse a la Diputación valenciana.

El nuevo presidente habrá de ser ahora el encargado de cerrar los trabajos que se han desarrollado en la Comisión, que ha contado con la aportación de más de una veintena de comparecientes, entre los que ha estado el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España.

La Comisión Especial dará por zanjada su investigación en materia de seguridad y salud laboral tras una última comparecencia: la del ministro de Trabajo y Asuntos Sociales, Eduardo Zaplana.

Posteriormente, los miembros de la Comisión habrían de debatir y concretar las recomendaciones del Senado en la materia, un difícil papel tras el paquete de medidas auspiciadas desde el Ministerio de Trabajo a través de la Mesa de Diálogo Social.







# Musaat, el seguro que conoce todos los riesgos

En **Musaat** conocemos bien los riesgos que afectan a la vida diaria y como deben asegurarse los posibles daños personales y materiales que pueden ocasionar.

• **Cobertura.** Sabemos que los imprevistos pueden presentarse en cualquier momento, por eso nuestra cobertura es de 24 horas, para accidentes que se produzcan dentro o fuera del ámbito profesional, con asistencia sanitaria ilimitada en el territorio español.

• **Profesionalidad.** Musaat es especialista en seguros de Construcción. Asegurar los grandes proyectos nos permite ser minuciosos y tener una visión preventiva de lo que puede fallar, identificando los riesgos allí donde pueda ser necesaria la intervención del seguro.

Nuestra experiencia en el sector lo acredita. Seguro. Porque llevamos 19 años trabajando con responsabilidad.

• **Garantía.** No son los mismos los riesgos que afectan al hogar, que los propios de oficinas y comercios destinados a una actividad profesional o los de un edificio según su uso. En Musaat disponemos de un seguro de Multirriesgo específico para cada caso.

• **Cercanía.** En Musaat el poder de decisión se encuentra al alcance del asegurado.

- **Accidentes**
- **Multirriesgo Hogar**
- **Multirriesgo Edificios**
- **Multirriesgo Comercios y Oficinas**



**musaat**

mutua de seguros a prima fija

Jazmín, 66. 28033 Madrid  
Tel: 913 84 11 11 - Fax: 913 84 11 53  
[www.musaat.es](http://www.musaat.es)

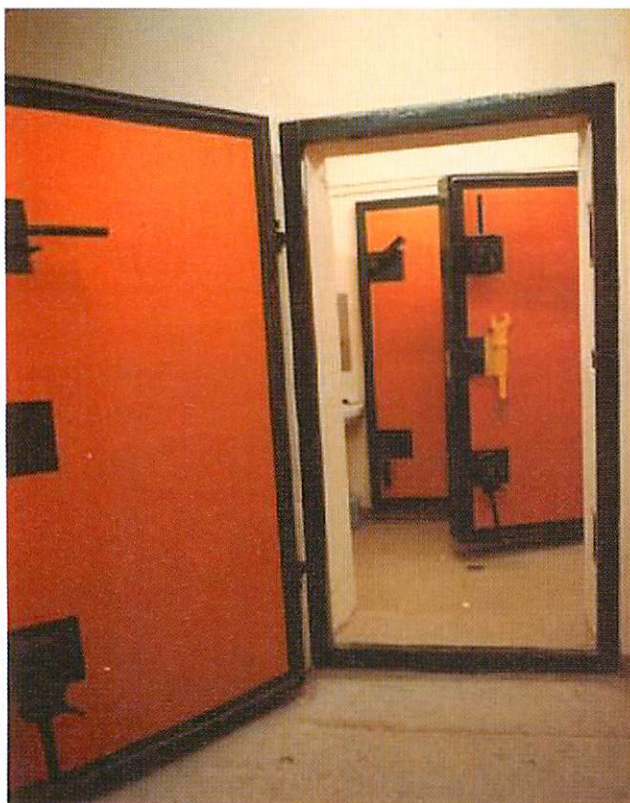
**Musaat** · VIVIR CON SEGURIDAD, VIVIR SIN RIESGO



# Cuando la vivienda se convierte en un búnker

Las posibilidades de que España sufra un ataque bélico o un accidente nuclear de nefastas consecuencias son prácticamente mínimas. No obstante, los expertos coinciden en señalar que la obsesión por la seguridad es cada vez más frecuente en nuestra cultura. La proliferación de refugios nucleares así lo demuestra. Tras los atentados del 11-S y la guerra con Irak, la construcción de estos refugios se ha incrementado un 40% en nuestro país. Aparejadores y arquitectos técnicos participan, lógicamente, en la edificación de estas construcciones.

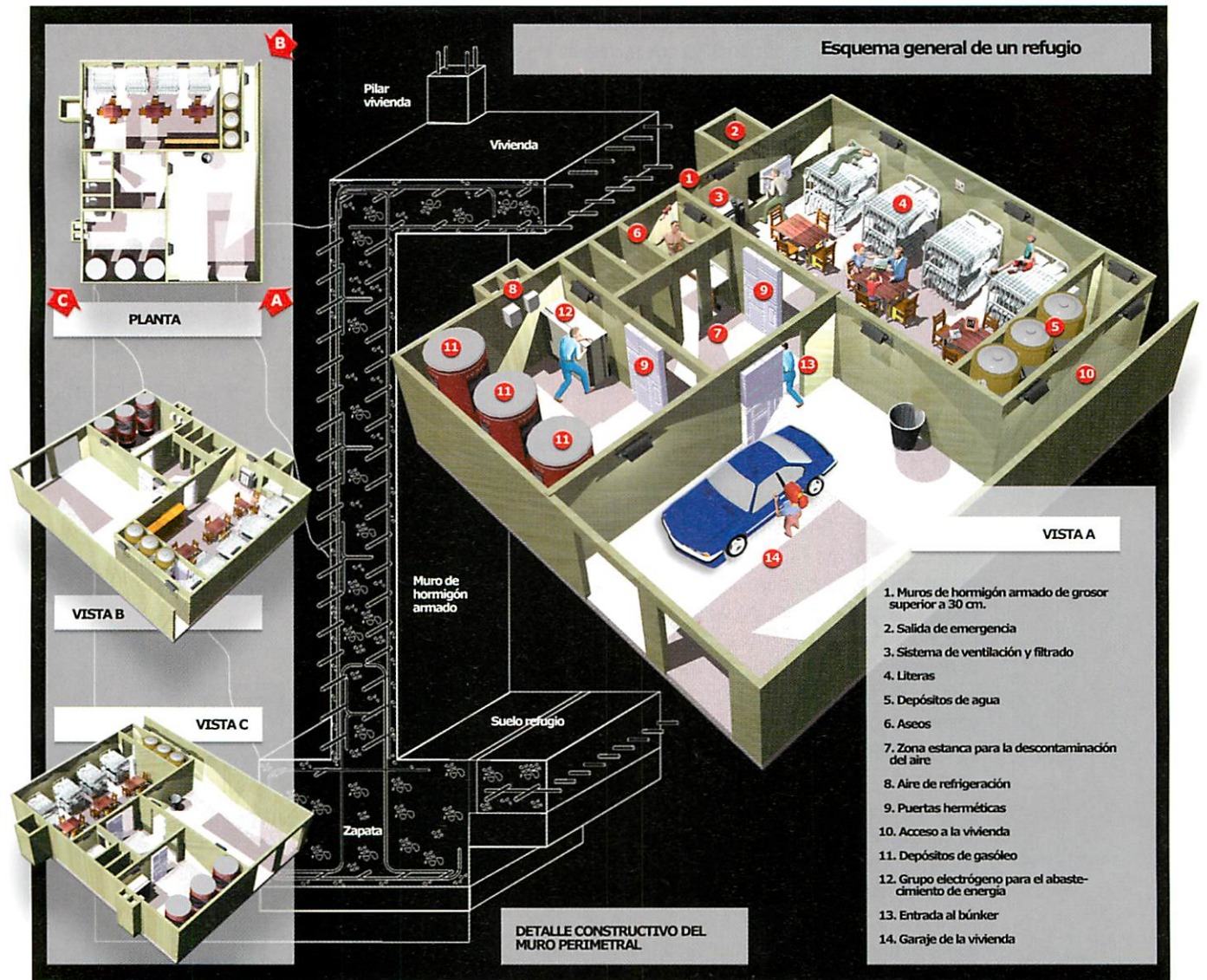
>> Miguel Oliver García



**En España existen alrededor de 500** refugios de seguridad. La mayoría se encuentra en viviendas privadas. Este tipo de construcciones están preparadas para soportar ataques nucleares, bacteriológicos o químicos. Podrían resistir una explosión nuclear del tipo de Hiroshima (10 kilotonnes) a 300 metros de distancia, o de un megatón (bomba de hidrógeno cien veces mayor que la anterior) a 1.200 metros. Sin embargo, no más de 20.000 españoles estarían protegidos en caso de una amenaza de tal envergadura. En nuestro país no existe ninguna ley que obligue a la inclusión de estos refugios en nuestros hogares. No ocurre lo mismo en los países del norte de Europa, o en alguna otra zona del planeta.

En Suiza, por ejemplo, existen 230.000 construcciones de este tipo, con capacidad para seis millones y medio de personas, prácticamente el total de su población. En Suecia podrían asegurar la protección del 80% de sus habitantes con los siete millones de plazas que disponen. En este país, además, las empresas también disponen de refugios antiatómicos para sus trabajadores. Noruega es otra nación donde la construcción de refugios resulta obligatoria. Cuenta con un millón y medio de plazas en refugios privados y 180.000 en públicos. En Dinamarca exis-





ten dos millones y medio de plazas y Finlandia cuenta con la misma cifra. La única diferencia, en este caso, es que sus refugios se construyen bajo roca, lo que aumenta más si cabe su seguridad, pero también dispara su coste económico. Rusia, por su parte, tiene 'cubierta' al 70% de su población, mientras que en Estados Unidos, antes de los ataques del 11-S, ya se contabilizaban cien millones de plazas en estas construcciones.

**Ciudades líderes.** En nuestro país, Madrid y Barcelona son las ciudades más prolíficas en la construcción de refugios de seguridad. Este liderazgo, sin embargo, sólo responde a una cuestión de volumen demográfico. Los últimos acontecimientos bélicos,

en este caso, han incrementado en un 40% la demanda de este tipo de edificaciones.

Existen diferentes tipos de búnker, según su tamaño. El modelo básico (de 30 m<sup>2</sup> de superficie) tendría una capacidad para 25 personas y un coste aproximado de 24.040 euros. La inversión en este tipo de construcciones no resulta demasiado costosa ya que en caso de querer incrementar su acogida hasta 50 personas su desembolso sería tan sólo de 6.000 euros más. En dicho precio está incluido el proyecto, la dirección de obra, las puertas blindadas y estancas en acceso y esclusa, una puerta similar en la salida de emergencia, sistema de ventilación y filtrado de aire, válvulas sobreimpresión, máscaras y trajes de protección, detector, manuales de uso y manteni-

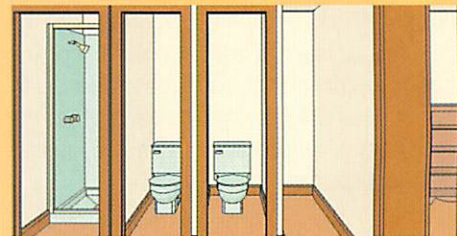
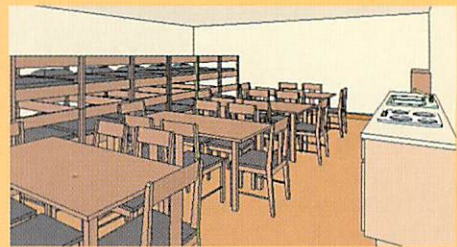
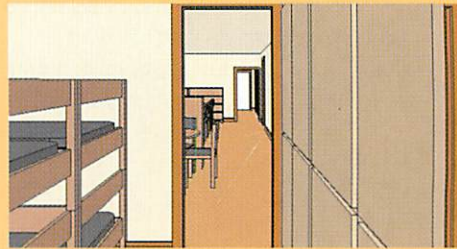
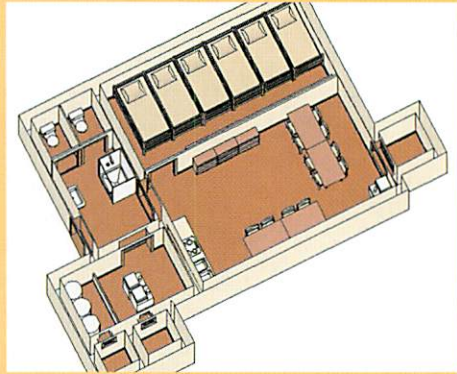
España, a imagen y semejanza de otros países, ha incrementado notablemente la construcción de refugios.



miento, pruebas y certificado final. El grupo electrógeno, por su parte, es opcional, ya que no resulta imprescindible. Su mantenimiento también resulta muy económico. En la mayoría de casos el coste es cero. Tan sólo se recomienda poner en marcha el grupo electrógeno una vez cada quince días durante un cuarto de hora para que el aceite que utiliza no se quede pegado. Además, también conviene encender una vez cada tres meses el ventilador del sistema de filtrado de aire durante otros quince minutos para comprobar que no ha almacenado polvo.

**Todo tipo de vivienda.** Los refugios de seguridad pueden construirse en cualquier tipo de vivienda. Ya sea en altura o unifamiliar. De ello dependerá también el lugar elegido para su ubicación. En el caso de querer construir un búnker en un edificio de viviendas, será el último sótano del bloque la zona más apropiada. En caso de vivir en un chalet, existen dos opciones. Por un lado se puede utilizar el garaje de la vivienda para adaptarlo a las condiciones que requiere un refugio de estas características o, por otro, también se puede usar parte de la parcela del jardín –basta unos ocho metros de largo por seis de ancho– para construirlo bajo tierra. En este último caso habría que realizar un estudio previo para comprobar el terreno de la zona, así como su orientación, distribución, etc... Lo idóneo sería que el búnker pudiera construirse bajo roca, ya que así su capacidad de resistencia se multiplicaría, pero su coste resulta muy elevado.

“Un refugio nuclear es simplemente una parte de la casa, de la fábrica o de la oficina, que se sigue usando normalmente como despensa, bodega, gimnasio, local de máquinas, almacén, archivo, sala de cine o de lectura. Al formar parte de una dependencia de la vivienda, no necesita, por lo tanto, ser inscrito en el Registro, ni siquiera como ampliación de la casa. Tampoco resultaría necesario en el caso de que el búnker fuera subterráneo, ya que no afectaría a la edificabilidad del inmueble”. Antonio Alcahud es un ingeniero de Barcelona, especializado en la construcción de refugios antiatómicos desde 1976. Su gabinete es el único en todo el país que se dedica exclusivamente a este tipo de edificaciones. “Estos proyectos están sujetos a la normativa general de la construcción. En cada uno de los refugios que construyo cuento con un equipo formado por un arquitecto y un aparejador o arquitecto técnico. Ellos son los que se encargan de controlar la obra en general y cuentan con la responsabilidad de que todos los elementos que integran la obra se



Detalles del interior de un refugio. El modelo básico tiene una superficie de 30 m<sup>2</sup>, con capacidad para 25 personas.



encuentren en perfectas condiciones. Yo me encargo, exclusivamente, de la dirección específica del refugio”.

Este refugio antiatómico necesita un total de cien toneladas de hormigón armado. El cálculo podría ser de 2.000 kilos por m<sup>2</sup>. El plazo de ejecución de las obras oscila entre dos y tres meses. Este tipo de construcciones cumple tres funciones: resistencia (el hormigón permite evitar impactos de honda de choque por una explosión), estanqueidad (un sistema de filtrado de aire lo toma del exterior, lo filtra, pasa por el interior del refugio y, después, lo vuelve a expulsar) y habitabilidad (el refugio debe tener aseos, fosa fecal, cocina, camas, víveres, máscaras antigás y detector de radioactividad).

El búnker es una estructura de hormigón armado cuyas paredes deben tener un grosor de 40 centímetros de ancho en caso de que su construcción sea subterránea, con un nivel de protección de 1 a 3 atmósferas. Si el refugio fuera aéreo, el ancho debería tener un mínimo de 80 centímetros. Las paredes y el techo, que no llevan ningún revestimiento pero que

pueden pintarse con cualquier tipo de pintura, también estarían hechos de este material, con varillas de acero que lo recorren por dentro, de manera que queda totalmente compacto y cerrado, como si de una caja de zapatos se tratara. Las varillas están especialmente diseñadas, ya que son las que hacen que sea una caja rígida, con mucha resistencia. Por lo general suele tener un aguante de entre 10.000 y 30.000 kilos por m<sup>2</sup>. En algunos casos, el poder de resistencia alcanza los 120.000 kilos. Por su parte, las puertas que abrirían y cerrarían herméticamente el refugio no se encuentran en ningún catálogo de fabricante. El gabinete de ingeniería ABQ de Antonio Alcahud las importa directamente de países como Noruega, Suecia o Alemania, donde este tipo de construcciones sí que está bastante extendido. “La puerta –afirma– es el elemento más importante del refugio. Ya puedes contar con los mejores materiales y con el mejor proyecto, que si la puerta no cierra bien el refugio no tiene ningún sentido”. Suelen estar hechas de hormigón. Su peso es de dos toneladas, aunque se pueden abrir con un dedo. Para que su



Colegio Oficial de Aparejadores  
y Arquitectos Técnicos de Jaén

coatja

ESOC 1.0

PROGRAMA INFORMÁTICO DE EVALUACIÓN DE  
SEGURIDAD EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN



**ESOC es una herramienta informática que proporciona una extraordinaria ayuda para el control y seguimiento de la SEGURIDAD en obras de construcción**

**La implementación del trabajo con ESOC en las obras:**

- Permite desarrollar un sistema de trabajo eficaz para controlar diariamente el cumplimiento del Plan de seguridad y salud.
- Genera automáticamente un documento de registro de la visita con las incidencias detectadas. Posibilita la comparación de diferentes evaluaciones realizadas en distintas obras.
- Sistematiza el archivo y control de las actuaciones realizadas en el ámbito de la seguridad y salud laboral en el sector de la construcción.
- Facilita las labores de la Inspección de trabajo y seguridad social en sus visitas de control.
- Crea una dinámica de trabajo sistemática y adaptada a la legislación vigente. Representa una innovación tecnológica muy importante que, sin duda, repercutirá favorablemente en la disminución de la accidentalidad en el sector.

## Solicitud

Nombre \_\_\_\_\_  
Apellido \_\_\_\_\_  
NIF \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_  
Localidad \_\_\_\_\_  
CP: \_\_\_\_\_ Tel: \_\_\_\_\_  
Fax: \_\_\_\_\_  
E-mail: \_\_\_\_\_

PROGRAMA ESOC: 200€ + IVA   
PDA WINDOWS POCKET PC   
(Consultar modelo y precios en [www.coatja.com](http://www.coatja.com))

Enviar solicitud por correo o fax a:

Paseo de la Estación, 25 - 5º.  
23008 Jaén.  
Tel: 953 220 434 - 08  
Fax: 953 266 408



cierre sea hermético, en vez de encajar en el cerco, la puerta es de mayor dimensión. Así sobresale del hueco y el ajuste se produce mediante burletes de goma. Además, no se encuentran ubicadas al azar. Si una de ellas está situada de forma que el acceso desde la casa es sencillo y lo más rápido posible, la otra tiene salida fuera de la zona de derrumbe del inmueble, libre del área de escombros, para que éstos no puedan impedir la salida.

**Dependencias.** El suelo, por su parte, puede ser de una capa asfáltica llamada clorocaucho, o de un hormigón especial revestido con capas de epoxi que impide un desgaste progresivo del suelo y una proliferación de polvo. Además, resulta muy fácil de descontaminar.

Un refugio antinuclear suele contar con tres dependencias. La primera es la conocida como zona estancia para la descontaminación del aire. Es la encargada de filtrar todo el aire procedente del exterior para purificarlo y permitir su circulación por el interior. Aquí también se encontrarían los aseos y duchas para que las personas que acceden a él puedan lavarse y desprenderse de todas las ropas con las que han entrado. Como detalle, el espejo del lavabo es metálico, ya que así se evita su rotura por el efecto sísmico de una fuerte explosión. A la izquierda de dicha sala se encontraría una habitación pequeña donde se ubicaría el grupo electrógeno, de unos seis metros cuadrados, donde se aloja un depósito de gasoil de 500 litros, suficientes para 15 días de funcionamiento del grupo, que es el tiempo máximo de duración de los efectos en el exterior de una explosión nuclear. El grupo electrógeno, diesel y refrigerado por aire, está conectado a la vivienda y constituye una fuente de energía propia para la iluminación de la casa y los frigoríficos en caso de avería.



A la derecha del pequeño habitáculo de la entrada se hallaría una amplia sala de unos 30 m<sup>2</sup> donde tendrían cabida la cocina, la zona de estar y de dormir. En ella habría un depósito de agua de reserva de 20.000 litros, invisible tras la pared, además del sistema de ventilación y filtrado de aire y presurización del refugio. Este sistema filtra bacterias, virus y aerosoles. Dispone de ultrafiltros, como en los quirófanos, además de filtros de carbono activo contra las armas químicas, que no filtra gases sino que los absorbe. Este sistema mantiene en el interior una presión de entre 5 y 25 milímetros de columna de agua, que impide que el aire contaminado procedente del exterior pueda penetrar en caso de fisura. Al final de esta amplia sala se encontraría otra puerta, algo más pequeña, que sería la salida de emergencia. Resulta muy importante que antes de entrar en una habitación se tenga la seguridad de que no existe otra puerta abierta. Así se evita que el posible aire contaminado pueda circular por el resto de dependencias.

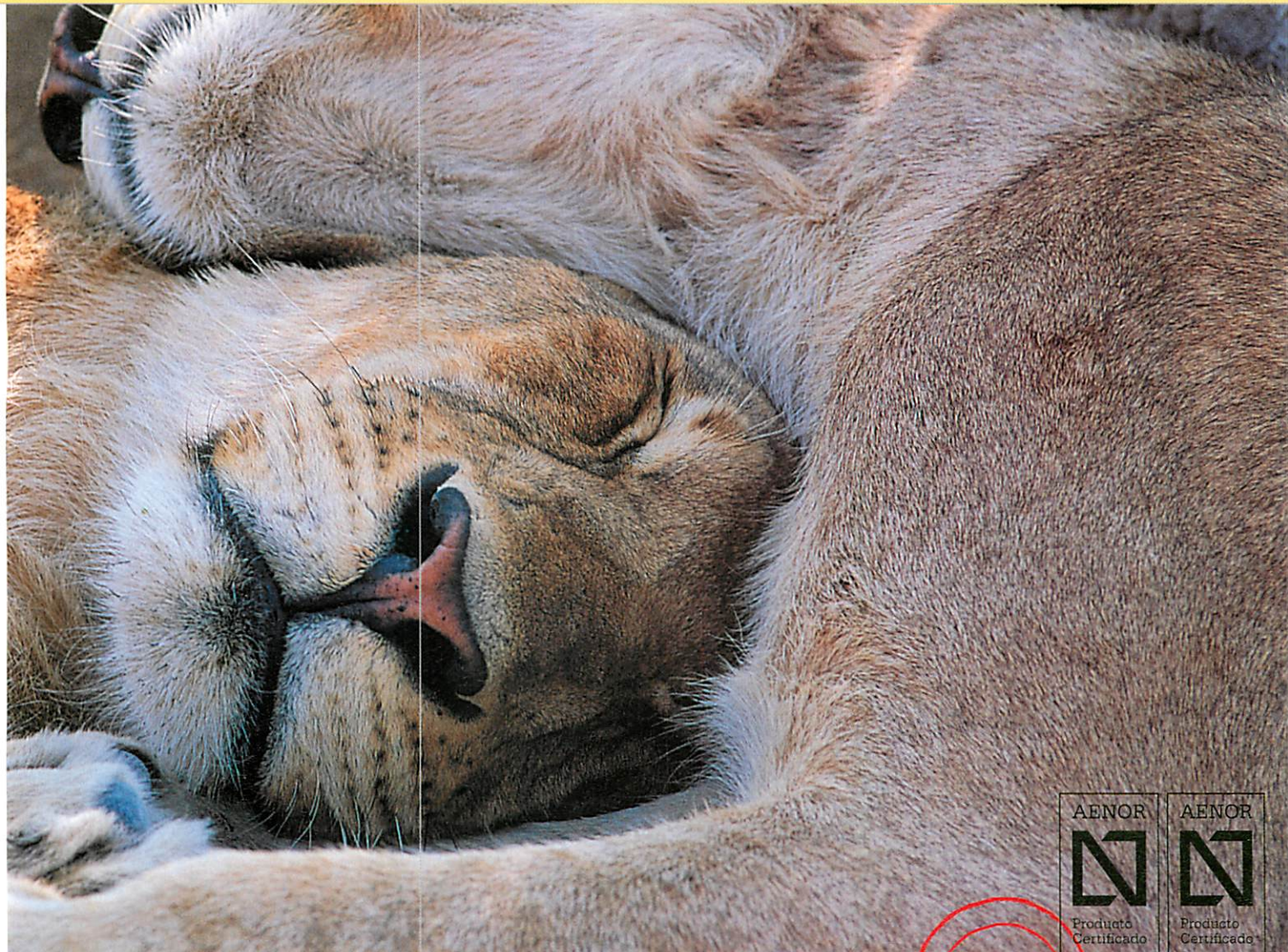
**Iluminación.** En este tipo de construcciones cobra una especial relevancia la iluminación. Conviene que sea potente para que no pueda dar sensación de claustrofobia. Respecto a la pintura de las paredes, que puede ser de cualquier marca, deberán evitarse los colores muy oscuros para no agobiar a los inquilinos. Es conveniente, por este motivo, utilizar gamas claras y alegres. Respecto a los víveres, los expertos aconsejan almacenar 30 litros de agua (dos cada día) y seis kilos de comida por persona para los 15 días que se deberá permanecer recluido en el peor de los casos.

Joyeros, empresarios, nobles, banqueros, amantes del arte o del coleccionismo en general y científicos suelen ser los principales clientes de estos refugios antinucleares. La razón es bien sencilla: mientras no se utilicen por motivos bélicos o de contaminación atmosférica se les puede dar usos como el de cámara acorazada, librería, gimnasio, squash, bodega, despensa, biblioteca, sala de cine, billar, galería de tiro, local de depuración para la piscina, laboratorio o taller de bricolaje. El ejemplo más claro lo encontramos en el hotel Beatriz de Toledo, que cuenta con un búnker de 600 m<sup>2</sup> (uno de los más grandes de España) cuyo uso se ha destinado al de garaje de los huéspedes. Este refugio fue construido en 1982, una época en la que el despliegue de euromisiles causó un cierto revuelo entre la población. El búnker ocupa toda la planta sótano del hotel y contiene las dotaciones necesarias para poder proteger a sus clientes en caso de emergencia. <<



# POLIURETANO APLICADO

EL MATERIAL QUE MÁS AISLA



PROTECCIÓN,  
CONFORT  
Y CALIDAD  
DE VIDA  
GARANTIZADOS

Único material aislante que puede certificar sus propiedades antes de la instalación (Marca "N" de sistemas) y una vez instalado en obra (Marca "N" de producto instalado)

- Mejor coeficiente de aislamiento térmico
- Fácil y rápida aplicación "in situ"
- Aislamiento e impermeabilización en una sola aplicación
- Resuelve fácilmente los puentes térmicos
- Total estanqueidad
- Baja absorción de la humedad
- Buen aislante acústico
- Gran adherencia
- Liger, estable y resistente
- Inocuo
- Excelente relación calidad/precio

POR MUCHAS RAZONES, POLIURETANO APLICADO



www.atepa.org  
tel.: 91 631 83 14



# Mudar la piel

Una inspección técnica ha obligado a un histórico rascacielos madrileño a sustituir por completo los 6.500 metros cuadrados de aplacado de granito que recubren su fachada. El portentoso edificio negro se ha dispuesto a mudar la piel sin cambiar su fisonomía. Las obras, que finalizarán dentro de poco más de un año, evitarán el riesgo de desprendimientos.



**El edificio de la Unión y el Fénix**, situado en el madrileño Paseo de la Castellana y hoy propiedad de la Mutua Madrileña Automovilista, está sometido a una total renovación de la negra piedra que reviste su fachada, manteniendo su imagen original pero ganando en seguridad.

La obligada inspección técnica a la que deben someterse los edificios madrileños detectó el pasado mes de diciembre peligro de desprendimiento del aplacado –de granito suráfrica– desde la base hasta la cúspide de sus 19 plantas, a 71,5 metros de altura.

El informe de la inspección puso de relieve la corrosión de los anclajes originales, de acero y de un solo tipo, colocados en la piedra mediante taladros de 5 mm. y sujetos al soporte de ladrillo con escayola. Los materiales empleados y la humedad, a lo largo de los más de treinta años de existencia del edificio, han ido minando la resistencia del sistema, provocando el deterioro de las piezas de unión y la rotura de algunas placas.

A partir de la correspondiente orden de ejecución emitida por el Ayuntamiento de la capital, se decidió la sustitución total de los anclajes y de las planchas de granito pulido y liso, que cubren unos 6.500 metros cuadrados de superficie exterior. Y todo ello, sin que se haya producido el desalojo de las oficinas que se ubican en el inmueble, lo que está haciendo necesario proceder a las demoliciones en fin de se-



mana, con objeto de evitar en lo posible el ruido y el polvo a los usuarios del edificio.

Las obras, iniciadas el pasado mes de mayo, no variarán en absoluto la percepción del edificio –coronado por el ave fénix–, tal y como hoy lo conocemos, a pesar de que sólo se salvará entre el 15 y el 20% de la piedra original que ha cubierto su fachada desde que fuera construido.

**Rotura.** La frecuente rotura de esas planchas durante el proceso de desmontaje y la decisión de no acudir a su reparación, porque retrasaría excesivamente la ejecución de los trabajos, obligará a reponer una buena parte del granito. Sin embargo, la piedra de sustitución será idéntica a la existente, y se mantendrán los mismos despieces de las planchas, que oscilan entre un máximo de 125 x 75 cm. y los 10 x 50 cm. de las piezas más pequeñas.

Lo que sí variará sustancialmente son los anclajes que se están utilizando y que son de dos tipos diferentes. El primero de ellos se destina a la fijación de las placas en los paños lisos que conforman la fábrica



Los trabajos de albañilería en las zonas de los picos están siendo especialmente intensos.

# ¿Óxido?



## Píntalo con Hammerite

La pintura que se aplica  
**directamente**  
sobre el óxido

No es necesario ningún tipo de imprimación.  
Con sólo pasar la brocha obtendrás bellísimos  
acabados metalizados.

Pasa del óxido. Pásate a Hammerite



xylazel, s.a.  
[www.xylazel.com](http://www.xylazel.com)

Apartado 91.36400. Porriño (Pontevedra).  
Polígono Industrial Gándaras de Prado, s/n.  
Telf.: 986 34 34 24. Fax: 986 34 62 40







## Treinta años de antigüedad

El rascacielos de la Unión y el Fénix se terminó de construir en 1971 en la confluencia del Paseo de la Castellana y la calle Eduardo Dato de Madrid. Proyectado por Luis Gutiérrez Soto, autor, entre otros, del edificio del Ministerio del Aire y del Alto Estado Mayor, el edificio ocupa un solar de más de 7.000 metros cuadrados. Dicen los archivos que la cimentación requirió la inserción de 284 zapilotes de 1,15 m. de diámetro hasta una profundidad de 11 metros. Para la estructura del bloque principal fueron necesarias 2.130 toneladas de hierro y 12.000 metros cúbicos de hormigón.

En el plano horizontal, el edificio presenta como singularidad un retranqueo de hasta 20 metros que separa la línea del paseo de la Castellana con la fachada, dejando el rascacielos en un entorno aislado, rodeado del frondoso arbolado que existía en la zona con anterioridad a la construcción.

ca de ladrillo de la fachada. El segundo, a los espacios entre ventanas, de estructura metálica a nivel de forjados, y que ofrecen forma de picos.

En el caso de los paños lisos, los técnicos se han decidido por un anclaje recto, de acero inoxidable, de los habituales en el mercado. Ellos serán los encargados de fijar las planchas de piedra, de dos centímetros de grosor. Los trabajos en estas zonas se limitarán al saneamiento de la escayola y al arreglo con mortero de resinas.

Para los picos, sin embargo, la labor de albañilería será intensa. Se ha optado por la fachada del tipo trasventilada, salvo en aquellos por los que pasan las instalaciones, antes selladas con rasilla sencilla, y que ahora se cerrarán con ladrillo hueco doble. Los anclajes de las piezas de granito —de 3 cm. de grosor— son en este caso estructuras de perfiles omega verticales, de acero inoxidable, que van de planta a planta y arriostrados entre ellos, y sirven de soporte a los anclajes de las piedras entre sí.

**Plataforma.** Para el desarrollo de los trabajos, ha sido preciso colocar una estructura auxiliar, apoyada en los pilares. Esta estructura, de acero inoxidable y limitada por plantas, soporta las plataformas de trabajo.

Las labores iniciadas en el histórico edificio, que cuenta recientemente con catalogación estructural, finalizarán en un plazo aproximado de dieciocho meses, con lo que es más que probable que, como en la mitología griega, el ave fénix vuelva a renacer de sus cenizas a finales del próximo año. <<





# escuela de la edificación



UPM

## programas master y cursos de especialidad Presenciales

- **MASTER EN ESTRUCTURAS DE LA EDIFICACIÓN** (95 créditos)
  - Curso de Especialidad en **Estructuras de Hormigón Armado** (20 créditos) septiembre 2003 a marzo 2004
  - Curso de Especialidad en **Mecánica del Suelo y Cimentaciones** (15 créditos) marzo 2004 a julio 2004
  - Curso de Especialidad en **Estructuras Metálicas** (20 créditos) octubre 2004 a abril 2005
  - Curso de Especialidad en **Estructuras Varias** (25 créditos) abril 2005 a diciembre 2005
  - Curso de Especialidad en **Cálculo Estructural** (15 créditos) febrero a julio 2006
- **MASTER EN INSTALACIONES DE LA EDIFICACIÓN** (65 créditos)
  - Curso de Especialidad en **Climatización: Calefacción** (15 créditos) octubre 2003 a marzo 2004
  - Curso de Especialidad en **Climatización: Acondicionamiento de Aire** (15 créditos) marzo a julio 2004
  - Curso de Especialidad en **Instalaciones Eléctricas y de Transporte** (20 créditos) octubre 2004 a abril 2005
  - Curso de Especialidad en **Mecánica de Fluidos, Fontanería y Saneamiento** (15 créditos) abril a julio 2005
- **MASTER EN ORGANIZACIÓN Y TÉCNICAS DE LA EDIFICACIÓN** (65 créditos)
  - Curso de Especialidad en **Elementos de la Edificación** (15 créditos) octubre 2003 a marzo 2004
  - Curso de Especialidad en **Restauración y Rehabilitación** (15 créditos) marzo a julio 2004
  - Curso de Especialidad en **Organización, Planif. y Equipos de Obra** (20 créditos) octubre 2004 a abril 2005
  - Curso de Especialidad en **Seguridad e Higiene en la Edificación** (15 créditos) abril a julio 2005
- **MASTER EN SEGURIDAD Y SALUD LABORAL EN LA CONSTRUCCIÓN** (65 créditos)
  - Técnico de nivel superior en prevención de riesgos laborales octubre 2003 a junio 2004
- **Curso de Perfeccionamiento de la Coordinación de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción** (25 créditos) Semipresencial. Septiembre 2003 y febrero 2004
- **Curso de Auditor de Sistemas de Prevención de Riesgos Laborales** (60 horas) octubre 2003
- **Curso de Gestión de Obras** (66 horas) octubre 2003 y abril 2004
- **MASTER EN ECONOMÍA INMOBILIARIA** (50 créditos)
  - Curso de Especialidad en **Gestión Urbanística** (15 créditos) octubre 2003 a marzo 2004
  - Curso de Especialidad en **Economía de la Edificación** (Gestión Inmobiliaria) (15 créditos) marzo 2004 a junio 2004
  - Curso de Especialidad en **Valoraciones Inmobiliarias** (15 créditos) octubre 2004 a marzo 2005

UNED

## master de estudios superiores en ciencias e ingeniería de edificación a distancia

Dirigido a profesionales que realizan su labor en el sector de la edificación con objeto de formar generalistas al más alto nivel, con dominio de las técnicas y sistemas empleados actualmente por empresas promotoras, constructoras y de consultoría.

El programa aglutina las materias necesarias para un cualificado ejercicio profesional, que la enseñanza universitaria reglada distribuye entre distintas titulaciones.

El plan de estudios se estructura en dos cursos de especialidad, y un título master, con una carga lectiva de 220 créditos (2.200 horas).

- **ESPECIALISTA EN INSTALACIONES Y TÉCNICAS DE INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN** (102 créditos)
  - 1º Curso (51 créditos)
    - Climatización: Calefacción
    - Elementos de la Edificación
    - Climatización: Aire Acondicionado
    - Planeamiento y Gestión Urbanística
  - 2º Curso (51 créditos)
    - Instalaciones Eléctricas y de Transporte
    - Organización programación y Planificación.
    - Aspectos Generales. Equipos de Obra
    - Mecánica de Fluidos, Fontanería y Saneamiento
    - Dirección y Administración de Empresas Constructoras e Inmobiliarias
- **ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS Y SISTEMAS DE INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN** (103 créditos)
  - 1º Curso (52,5 créditos)
    - Cálculo Estructural
    - Estructuras de Hormigón Armado
    - Mecánica del Suelo y Cimentaciones
    - Sistemas de Seguridad y PRL en la Construcción
  - 2º Curso (50,5 créditos)
    - Estructuras Metálicas
    - Calidad en Edificación
    - Fundamentos del Método de Elementos Finitos
    - Estructuras Varias
    - Restauración y Rehabilitación
- **Proyecto Final del Programa Master** (15 créditos)



Fundación Escuela de la Edificación

**Información y matrícula:**  
Fundación Escuela de la Edificación  
Maestro Victoria, 3 28013 Madrid  
Tlf.: 91 531 87 00 Fax: 91 531 31 69  
www.esc-edif.org edif@esc-edif.org



# El derecho de reversión

Los rasgos que definen el derecho de reversión, las sentencias de los tribunales en este campo y su tratamiento en las legislaciones española, incluida la Ley de Ordenación de la Edificación, son objeto de análisis en este artículo en el que se repasan las garantías existentes para recuperar, en determinadas circunstancias, un bien expropiado.

>> **Marta Lora-Tamayo Vallvé.**  
 Prof. titular de Universidad. UNED.  
 Departamento de Derecho  
 Administrativo.

**Retrocesión, re-expropiación, readquisición,** revisión de la expropiación, reempción, derecho de repetición, derecho de recobro... Sinónimos que suponen una primera aproximación indicadora del perfil jurídico del instituto reversorio.

La Real Academia Española define la reversión como la restitución de una cosa al estado que tenía. El artículo 54 de la Ley de Expropiación Forzosa de 1954, aunque no defina la reversión, viene a decir que es el derecho a recobrar la totalidad o la parte sobrante de lo expropiado, abonando a la Administración su justo precio, en el caso de no ejecutarse la obra o no establecerse el servicio que motivó la expropiación o en caso de que desapareciese la afección.

Es un derecho subjetivo público enraizado en la regulación de la expropiación forzosa como uno de sus elementos garantizadores (STS de 30 de septiembre de 1991). También es definido por el Tribunal Supremo como un derecho subjetivo, de origen legal, y por tanto aplicable exclusivamente a los supuestos previstos en la norma que lo crea, de carácter real, aunque vinculado inicialmente a una condición personal, la de expropiado y de adquisición.

No existe por tanto una definición unívoca del derecho de reversión, pero se pueden establecer una serie de rasgos definidores:

-Es un **derecho nuevo**, autónomo, que no puede nacer sino cuando concurren las circunstancias legales previstas, es decir, que no es continuación de un expediente expropiatorio anterior, lo que su-

pone que se regule por la ley vigente al ejercitarse, aunque el expediente de expropiación se iniciare antes de su entrada en vigor, y que el justiprecio de los bienes haya de ir referido al estado y naturaleza de los mismos en el momento de su formalización.

La reversión no implica una continuación de la expropiación que en su momento se llevó a cabo, sino el de un derecho concedido en determinados supuestos a los propietarios de los bienes expropiados, por lo que, planteada la readquisición de estos últimos será de aplicación la normativa vigente en el momento de su solicitud, y no la que estaba en vigor en el momento de la tramitación del expediente expropiatorio.

-Es un **derecho no incluido dentro de las garantías constitucionales** de la expropiación.

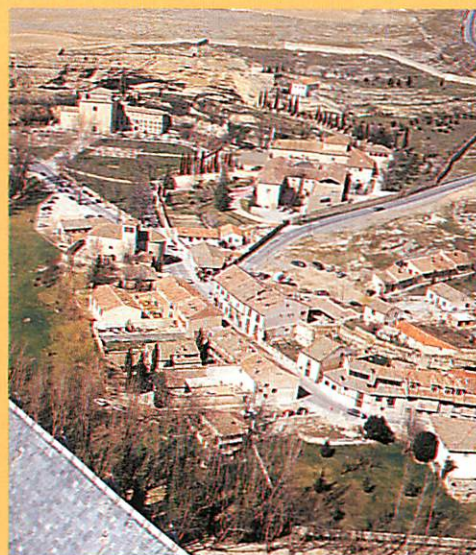
Esta característica no plantea ninguna duda teórica, en función de lo dispuesto en el artículo 33.3 de la Constitución y de la jurisprudencia del Tribunal Constitucional y del Tribunal Supremo.

El derecho de reversión está legalmente reconocido, pero no constitucionalmente garantizado, es decir, no está incluido dentro de las garantías constitucionales de la expropiación que establece el artículo 33.3 de la CE, tal como la jurisprudencia del TC establece en sentencia de 19 de diciembre de 1986 que son el fin de utilidad pública o interés social, es decir la existencia de una causa expropiandi, el derecho a la correspondiente indemnización que corresponde con el valor económico del bien o derecho ex-





Este derecho es un elemento garantizador de la expropiación forzosa.



propiado y la realización de la expropiación conforme a las leyes.

El reconocimiento de estas tres únicas garantías que el derecho de expropiación ofrece por parte del Tribunal Constitucional parecen dejar lo suficientemente claro que el derecho de reversión no forma parte de las garantías constitucionales del derecho de propiedad, aunque algún sector doctrinal no comparte esta opinión.

-Es un **derecho de configuración legal**: tal y como reconoció el TC en sentencia de 67/88, estableciendo que no cabe duda alguna que el artículo 33.3 de la CE no ha incluido dentro de las garantías constitucionales de la expropiación el derecho de reversión que, en consecuencia, es un derecho de configuración legal. No existiendo por tanto en nuestro ordenamiento ni una norma constitucional ni una regla legal que imponga para todos los tipos y casos de expropiación el derecho de reversión.

Con base a lo anteriormente expuesto, la propia LEF, antes de la reforma por la ley 38/99, establecía supuestos en los que se elimina o disminuye la garantía de la reversión, como la reversión por incumplimiento de la función social de la propiedad, las expropiaciones que incluyan bienes necesarios para posibles ampliaciones, la "expropiación total" o extensiva, o la expropiación que de lugar a traslado de cuando se extienda a la totalidad de los inmuebles.

Por otra parte, en el ámbito urbanístico el TRLS 92 recogía otros supuestos en los que no se permite el ejercicio de este derecho cuando el nuevo uso asig-

nado fuera igualmente dotacional público o cuando el uso dotacional que motivó la expropiación se hubiere implantado y mantenido durante ocho años.

En el mismo sentido la Ley 6/98 de Régimen de Suelo recoge la imposibilidad de reversión, si bien estima que la reversión sí procederá en los casos en los que realizada la expropiación para la formación del Patrimonio Municipal de Suelo y, como consecuencia de una modificación del planeamiento que no se efectúe en el marco de la revisión de éste, se alteraran los usos, intensidades o aprovechamientos y ello supusiera un aumento de valor de los mismos.

**LOE.** La nueva redacción dada al artículo 54 de la Ley de Expropiación Forzosa por la Ley 38/99 de **Ordenación de la Edificación** recoge las previsiones que figuraban en un principio únicamente para el caso de las expropiaciones urbanísticas entendiéndose que **no cabrá la reversión** (art. 54.2 a) cuando simultáneamente a la desafectación del fin que justificó la expropiación se acuerde justificadamente una nueva afectación a otro fin que haya sido declarado de utilidad pública o interés social, o cuando la afectación al fin que justificó la expropiación se prolongue durante diez años desde la determinación de la obra o el establecimiento del servicio (art. 54.2 b).

Como último rasgo inherente a la naturaleza jurídica de la retrocesión, es el que se desprende del artículo 66.2 del REF, que lo hace susceptible de transmisión y de negociación y de convertirse en un



equivalente dinerario, de ahí **su contenido y valor patrimonial propio**.

**Presupuestos.** El artículo 54 de la LEF reconoce el derecho de reversión en el caso de no ejecutarse la obra o establecerse el servicio que motivó la expropiación, así como si hubiere alguna parte sobrante de los bienes expropiados o desapareciese la afectación, con los límites recién impuestos y que anteriormente sólo figuraban en la legislación urbanística, la posibilidad de reafectación del bien expropiado a otro fin de utilidad pública o interés social y el efectivo mantenimiento del uso o la finalidad que sirvieron de causa expropiandi durante diez años desde la terminación de la obra o el establecimiento del servicio, de forma que en estos dos casos no proceda la reversión.

La novedad introducida por la disposición adicional V de la Ley 38 /99 supone poner fin a una de las prácticas más detestables, por absurdas, que se venían llevando a cabo en esta materia, en el sentido de que en muchas ocasiones la Administración al desafectar un terreno y volverlo a afectar a otro fin de utilidad pública debía vender o someterse a la re-expropiación del bien por parte del solicitante del derecho de reversión para posteriormente volverlo a expropiar aduciendo nuevas causas o razones de utilidad pública o interés social.

Este proceso, aparentemente absurdo, lleva consigo una lucha entre líneas para la obtención de alguna plusvalía que en principio podía ser materializada mediante el 5% de afección que no se incluye como precio de la reversión pero sí debería mantenerse en la nueva expropiación, o en la posibilidad, más maquiavélica aún, de que la valoración del

bien que debe ser revertido se haga sin contar la plusvalía generada por la nueva afectación, y que al deber expropiar el terreno de nuevo se compute en el justiprecio la plusvalía generada por la aprobación del plan o proyecto de utilidad pública o interés social que legitime la nueva expropiación.

**Avance.** En este sentido, la nueva regulación de la reversión supone un verdadero avance con respecto a la legislación expropiatoria anterior, ya que permite la extensión del interés social o la utilidad pública, permitiendo este cambio de afectaciones sin que sea preciso una nueva expropiación. Y supone, por otra parte, la unificación de regímenes con respecto a la legislación urbanística que desde la Ley 8/90 era más estricta, creándose un nuevo agravio comparativo. De tal forma que si la Ley 8/90 pretendió la unificación de la legislación expropiatoria en cuanto a las valoraciones urbanísticas, creaba al mismo tiempo una nueva dualidad en cuanto al ejercicio del derecho de reversión, ya que las expropiaciones no urbanísticas tenían una mayor posibilidad o margen de actuación del propietario expropiado para ejercer posteriormente el derecho de reversión frente aquellos que hubieran sido expropiados por causas urbanísticas.

El derecho de reversión ha sido tradicionalmente un derecho perpetuo, en el sentido de que no se establecía plazo alguno que pusiera un límite a la posibilidad de ejercitarlo, siempre y cuando se dieran los presupuestos regulados en el artículo 54 de la LEF.

La nueva regulación introducida por la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación ha puesto fin a esta situación en el sentido de que recoge ciertos plazos de prescripción y de caducidad de un derecho que hasta el momento parecía eterno e imprescriptible.

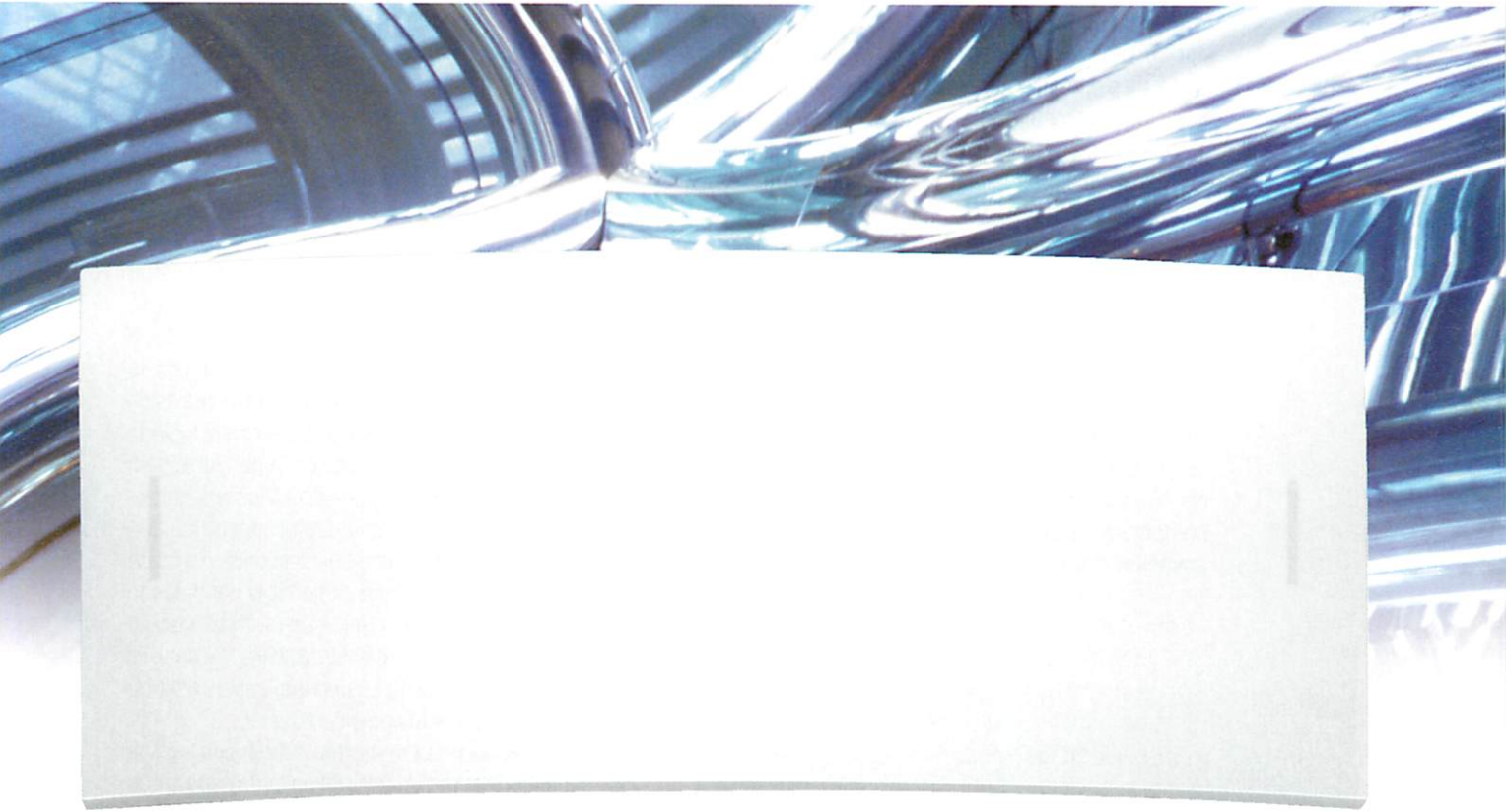
En efecto, el nuevo artículo 54.2 b, con carácter general dispone que no habrá derecho de reversión cuando la afectación al fin que justificó la expropiación o a otro declarado de utilidad pública o interés social se prolongue durante diez años desde la terminación de la obra o el establecimiento del servicio. Esto implica, a juicio de Meseguer Yebra, "una supresión casi absoluta del derecho de reversión, por cuanto hasta la fecha de la modificación que estamos analizando, las solicitudes de reversión relativas a expropiaciones de antigüedad superior a la década (motivadas fundamentalmente por desafectación) son las más numerosas en porcentaje". Este artículo viene a equiparar prácticamente las situaciones que corresponden a expropiaciones ordinarias con las expropiaciones urbanísticas, pues el artículo 40. 2 b establece la misma





# Emergencias G5

## Un diseño exclusivo, para instalaciones de alto nivel



**Con las nuevas Emergencias G5,  
Usted instala diseño, estética y calidad.**

**L**as nuevas Emergencias G5 de Legrand, son el resultado de combinar diseño con la más alta tecnología, desarrollando un sistema de instalación fácil y rápido. No es necesario desmontar la emergencia para fijarla a la pared, sólo quitar el difusor y la parte móvil. Detalles que le harán ahorrar tiempo y ganar comodidad.

**Superficie**



Horizontal y Vertical.

**Semiempotradas**



Colores: Acero, Aluminio y Arena.

**Empotradas en falso techo**



Colores: Blanco, Acero, Aluminio y Arena.



**En suspensión**



**En banderola**



**Difusor prismático**

**legrand**<sup>®</sup>  
[www.legrand.es](http://www.legrand.es)

Hierro, 56 - Apdo. 216  
28850 TORREJÓN DE ARDOZ (Madrid)  
Tel.: 91 656 18 12 - Fax: 91 656 67 88



regulación, si bien reduce el plazo de implantación de la afectación a ocho años.

Por otra parte, el artículo 54.3 recoge nuevas reglas para el ejercicio del derecho de reversión. Por una parte, y en primer lugar, establece un plazo de caducidad de tres meses para ejercitar el derecho desde el momento en que la Administración haya notificado o el exceso de expropiación, (lo que anteriormente se entendía como parte sobrante), o la desafectación del bien expropiado (sin posterior afectación a otro uso de utilidad pública que se excluye ahora, como vimos, del derecho de reversión), o el propósito de no ejecutar la obra o establecer el servicio que justificaron la expropiación.

En caso de que la Administración no notifique ninguno de estos supuestos, el expropiado podrá solicitar el derecho de reversión en los casos de excesos de expropiación o desafectación, siempre y cuando no hubieran transcurrido 20 años desde la toma de posesión de aquéllos. Aquí, el plazo de los años



cuenta como límite máximo a partir del cual no será viable la solicitud del derecho de reversión. Si bien en el caso de la desafectación, si ésta ha sido implantada durante 10 años, no cabría solicitar la reversión, por lo que el límite de los 20 años en este caso no tendría mucho sentido.

Sin embargo, y como contraposición en los casos en los que se pretenda solicitar el derecho de reversión, cuando la Administración no hubiera iniciado la ejecución de la obra o implantado el servicio, los plazos que se establecen funcionan como mínimos, en el sentido de que obligan al futuro reversionista a que pase un determinado plazo de tiempo para cerciorarse de que efectivamente no se ha implantado la obra o ejecutado el servicio, al contrario que en los casos

de desafectación o exceso de expropiación. De tal forma que el artículo 54.3. b establece que en defecto de notificación podrá instarse a la reversión del bien expropiado "cuando hubieran transcurrido cinco años desde la toma de posesión del bien o derecho expropiados sin iniciarse la ejecución de la obra o implantación del servicio", o bien (art. 54.3.c) "cuando la ejecución de la obra o las actuaciones para el establecimiento del servicio estuvieran suspendidas más de dos años por causas imputables a la Administración o al beneficiario de la expropiación sin que se produjera por parte de estos ningún acto expreso para su reanudación".

La nueva regulación del derecho de reversión no ha puesto el fin completo al carácter perpetuo e indefinido que tradicionalmente se ha otorgado al expropiado para ejercer este derecho, sino que lo ha limitado en algunos casos los más importantes todo sea dicho, pero dejando algunas lagunas en el sentido de que para los casos en que exista desafectación o exceso de expropiación parece que el ejercicio del derecho queda limitado a 20 años, mientras que en el caso de no ejecución de la obra o establecimiento del servicio no aparece límite máximo alguno que impida solicitar la reversión transcurridos más de 20 años.

De cualquiera de las maneras, esta nueva legislación, a pesar de la rareza y forma un tanto especial de introducirla en el ordenamiento, y su regulación algo desordenada, qué duda cabe que ha intentado frenar en cierto modo los límites de un derecho que estaba siendo víctima de su propio éxito. Una de las dudas que cabe plantearse es el **porqué del éxito**.

El beneficio que buscan las crecientes **asociaciones de reversionistas** no es tanto la recuperación del bien expropiado, pues la mayoría de las veces los antiguos propietarios, sus causahabientes o los titulares del derecho de reversión no tienen capacidad económica para hacerse con el bien. Su verdadera intención es recibir alguna compensación económica por ostentar el derecho de reversión sobre los bienes. En otras palabras, lo que pretenden es lo que se ha venido a denominar como *expropiación del derecho de reversión*, es decir, pretenden que se les vuelva a pagar un precio, incluso un justiprecio en términos expropiatorios, que equivalga al valor del bien que expropiaron, hace 20, 40 o 50 años a su abuelo, bisabuelo o tatarabuelo. Este tipo de asociaciones de reversionistas han tenido éxito, de tal forma que el derecho de reversión se ha convertido en el último anclaje que el propietario de suelo ostenta para hacerse con las plusvalías de un terreno expropiado y justipreciado por la acción urbanizadora o transformadora de la Administración. <<



proyecto: Mosaic "Art East Map"  
by IRWIN Group (Eurocenter building in Ljubljana, Slovenia)  
material: Colección Vulcania series Domotec (30x60 cm.),  
Medea (30x30 cm.), Génesis (40x45 cm.) gris, antracita y negro pulido

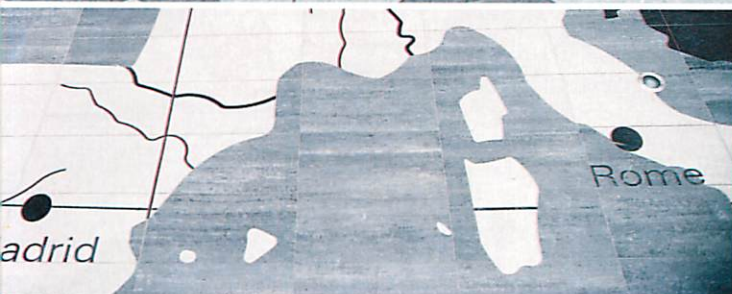


porcelánico monocalibre, microselado y además:

resistencia al deslizamiento,  
valor prescrito por la norma DIN51130: R9  
valor apavisa: R11

absorción de agua,  
valor prescrito por la norma DIN10545-3: <0,5%  
valor apavisa: <0,02%

high technical porcelain



Visítenos en:  
Londres - UK - 100% Design - 25/28 septiembre 2003  
Bologna - Italy - Cersaie - 30 septiembre / 5 octubre 2003  
Paris - France - Batimat - 3/8 noviembre 2003

Ctra.Castellón - San Juan de Moró, hm.7,5 - 12130 San Juan de Moró (Castellón) Spain  
tel.(0034) 964 701 120 - fax nac. 964 701 195 - export fax. (0034) 964 701 067  
e-mail:apavisa@apavisaporcelanico.com - www.apavisaporcelanico.com

  
**APAVISA**  
PORCELÁNICO





Tienes dudas...





**Tenemos una idea  
para cada situación**

Pregunta en tu Colegio o en PREMAAT



**PREMAAT**

PREVISION MUTUA DE APAREJADORES  
Y ARQUITECTOS TÉCNICOS, M.P.S.



NUEVA  
PLANTA

Ayuntamiento de Benidorm



# Contrapunto a la verticalidad

>> Fotografía: Duccio Malagamba





Los nombres de los habitantes de Benidorm están serigrafiados en las lamas de vidrio que constituyen una de las fachadas de su nuevo Ayuntamiento. Un edificio lleno de contrastes en el que espacios de representación y de trabajo conviven en tres cuerpos: dos bajos y pétreos, nacidos del subsuelo, que sirven de apoyo a un tercero, ligero y elevado, de estructura de acero. El resultado es un gran volumen horizontal, acostado en la ciudad, que rompe la arquitectura en altura del paisaje urbano de la población alicantina.



En sólo cincuenta años, Benidorm ha pasado de ser un pueblo de 3.500 habitantes y una afluencia turística discreta a convertirse en una ciudad que congrega a una población de 62.000 ocupantes censados y unos cuatro millones de visitantes al año. Su administración local ha tenido que crecer aceleradamente para no verse desbordada por el incremento de la demanda de servicios. A esta adecuación responde la construcción de la nueva sede del Ayuntamiento, un antiguo proyecto municipal convertido en referente, a pesar de que su altura contrasta con los rascacielos que inundan el espacio urbano. Pero la corporación local parecía decidida a demostrar que en Benidorm “no solo se sabe construir a lo alto”, y se optó por ‘acostar’ la edificación que, de pie, alcanzaría los treinta pisos.

El edificio se levanta sobre los restos de una plaza a medio construir, al final del Parque de L'Aigüera, que era preciso convertir en lugar de encuentro. Bajo la plaza, un aparcamiento público subterráneo, que ha permanecido en funcionamiento durante todo el proceso de obra. “La necesidad de mantener en uso el aparcamiento actual nos abría la posibilidad –afirman los proyectistas– de construir ‘sobre’ el estacionamiento y ‘sobre’ la plaza y, de este modo, situar el proyecto en varios niveles de actuación, a través de un único proceso. Cauce, vacío,

Dos cuerpos pétreos que nacen del suelo soportan un tercero, que puesto en pie alcanzaría los treinta pisos.







Bajo el edificio existía un aparcamiento público, que ha permanecido en funcionamiento durante toda la obra.



puerta, contrapunto a la ciudad vertical por excelencia son asociaciones que surgen vinculadas a esta decisión".

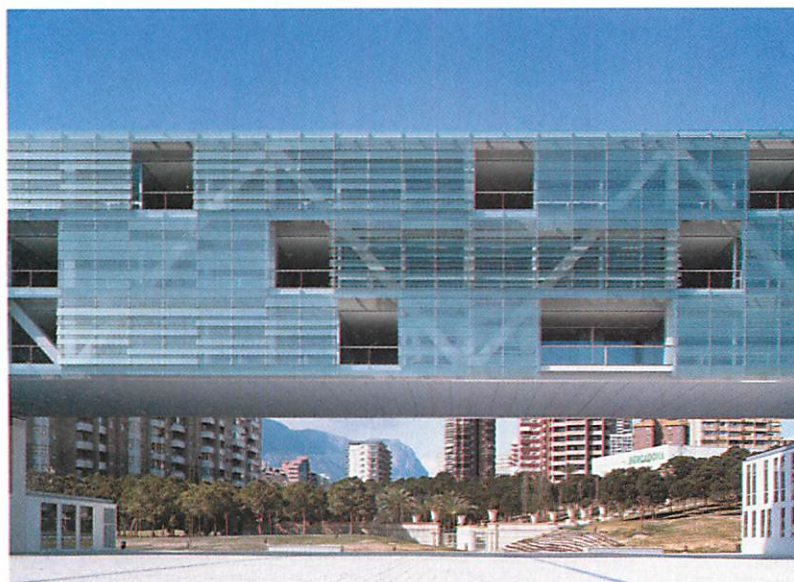
Con este objetivo, se construyó un prisma de 97,20 m. de longitud por 15,30 de anchura y 12 de altura, con una luz entre apoyos de 64,80 m. y voladizos de 21,60 y 10,80 m. a cada lado, elevado 10,80 m. por encima de la plaza situada sobre el aparcamiento.

Perpendicular a este prisma y por debajo del mismo nacen del subsuelo dos bloques de hormigón paralelos, que resuelven la conexión al aparcamiento y su ampliación, y acogen los espacios de acceso, de representación y de servicio más directo al ciudadano. Se trata de estructuras de hormigón visto, de cemento blanco. En la planta baja del cuerpo lateral derecho se encuentran el acceso al Ayuntamiento, el salón de actos –con capacidad para unas 200 personas–, el salón de plenos y la sala de exposiciones, entre otras dependencias. En el ala izquierda se ubican un retén de la policía local y el archivo municipal.

Apoyado en las edificaciones en contacto con el terreno se alza, a 10 metros del suelo, un inmenso bloque elevado de oficinas, a modo de caja horizontal, dividido en tres pisos absolutamente diáfanos. Esta superficie –unos 1.200 metros cuadrados por planta– se destina al área administrativa, alcaldía y partidos políticos representados en el Ayuntamiento.

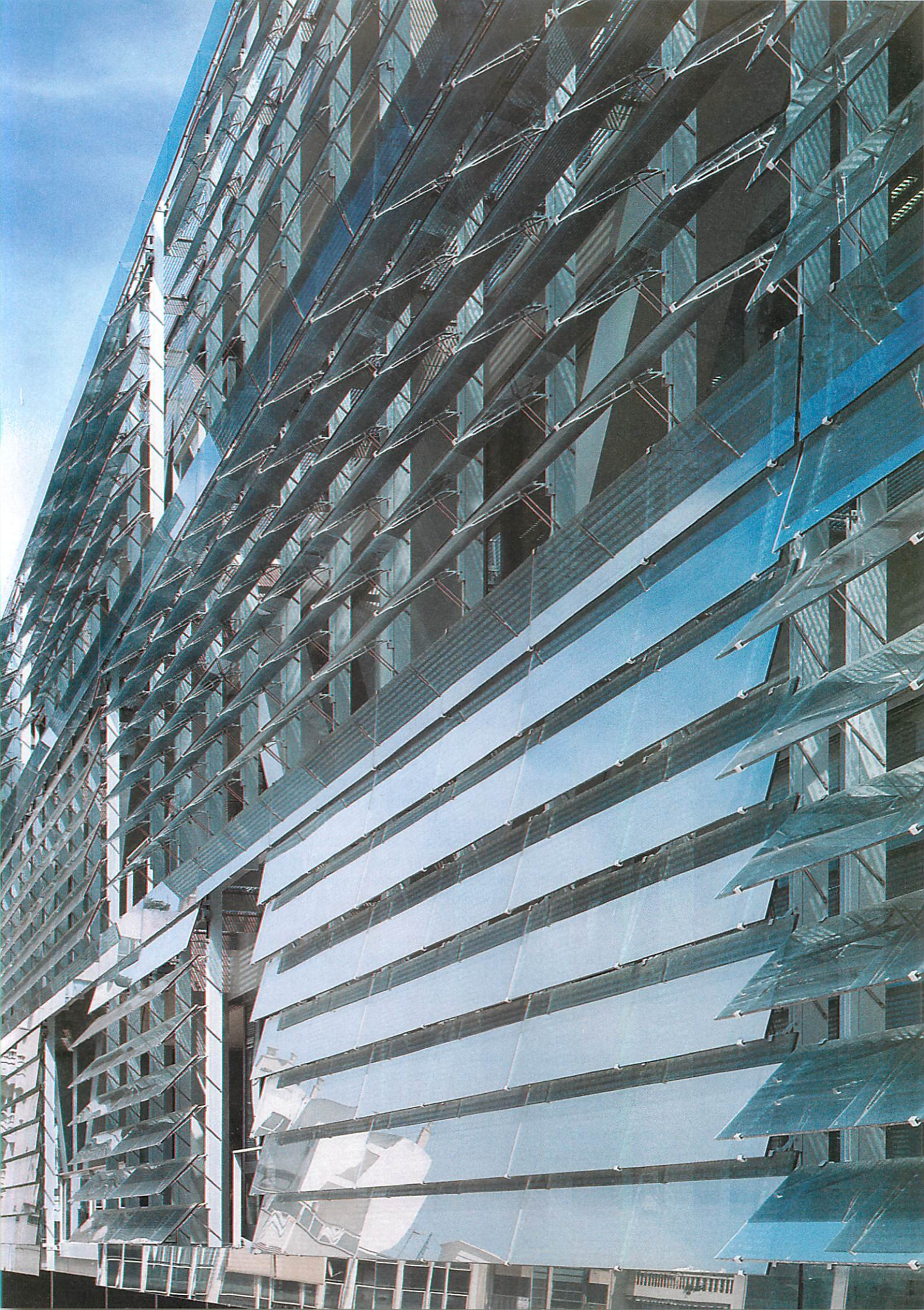
Elemento de especial interés es precisamente la estructura metálica de este bloque principal, apoyado exclusivamente en cuatro soportes de hormigón armado, a través de unos neoprenos zunchados de base 180 x 90 cm, con una distribución de luces que alcanzan 22 metros volados, un vano de 65 metros y un voladizo final de 11 m.

**Estructura.** Dada la singularidad de las condiciones de partida y de sus propias características, la estructura es uno de los aspectos de mayor interés del edificio, tanto por su diseño como por su complejidad en el proceso de ejecución de las obras, según afirman Rafael Machancoses y Miguel Navarro, los arquitectos técnicos que han formado parte de la dirección facultativa. A ello habría que añadir las condiciones de las que se partía, y que han tenido una incidencia directa en la ejecución de la estructura.



La estructura es uno de los aspectos de mayor interés del edificio, tanto por su diseño como por la complejidad de su proceso de ejecución.









“Por una parte, explican los arquitectos técnicos, la construcción se asentaba sobre un aparcamiento público, con una ocupación aproximada de 70 x 70 m. y 2 sótanos bajo rasante, que había de mantenerse en funcionamiento con el máximo de plazas ofertadas y sobre el que se proyecta la ejecución de una plaza pavimentada. Por otra parte, había que tener en cuenta las dimensiones del edificio, condicionadas por el ámbito de afección del propio aparcamiento y del programa exigido, disponiendo de un bloque superior de 97,20 m. de longitud por 15,30 m. de anchura y 12 m. de alto, con luces entre apoyos de 64,80 m. De este modo se generan, en proceso de montaje previo al izado, dos cerchas de 64,80 m. de longitud y pesos aproximados de 220 toneladas cada una de ellas, cuatro piezas de voladizo, dos de 21,60 m. y dos de 10,80 m. a cada lado, y dos piezas de arriostramiento perpendicular de 13,80 m., todo ello para ser elevado a una altura de 10,80 m. sobre el nivel de suelo”.

Pero, además, se hizo preciso considerar los espacios necesarios para el montaje de las estructuras de cerchas metálicas en obra, de acuerdo a los espacios libres perimetrales y de acuerdo a las limitaciones de sobrecargas admisibles del forjado superior del aparcamiento público, tanto para trabajos de montaje como de izado y aprovisionamiento.

Este último requisito condicionó el montaje de las placas alveolares de los forjados. Las placas pretensadas de 15,00 m. de luz con apoyo directo sobre la estructura metálica se montaban directamente desde los camiones que las transportaban por elevación, evitando, mediante este sistema, la disposición de subes-

En el bloque 'acostado', de tres plantas y una superficie de alrededor de 3.600 m<sup>2</sup>, se ubican las oficinas municipales.



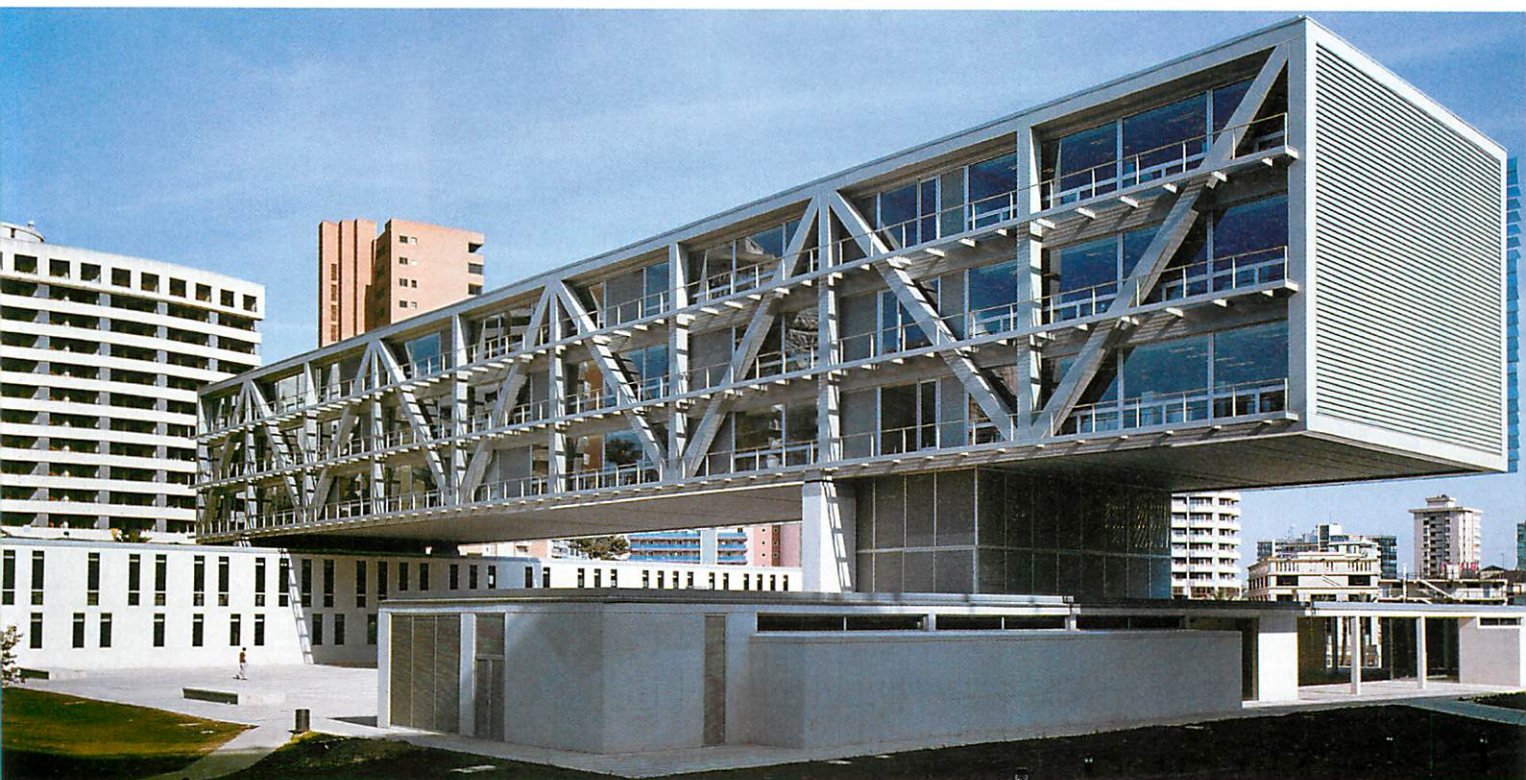
estructuras de trabajo, que irían apoyadas sobre el forjado preexistente del aparcamiento y los problemas de acopio de las placas.

Por último, se hubo de tener en cuenta las limitaciones derivadas del proceso de izado de la estructura metálica respecto a la sucesión de fases de obra, debido a los condicionamientos de disposición, acceso y apoyo de las cuatro grúas simultáneas necesarias –dos de 500 toneladas y dos de 300 toneladas– para la elevación de las cerchas metálicas, así como los debidos a la ejecución estricta de las estructuras de hormigón de apoyo de las cerchas.

**Procesos de implantación.** En un primer momento, se procedió a la ejecución de las pilas de apoyo –200 x 120 cm.–, sobre las que descansa la estructura metálica. Las zapatas de apoyo de cada par de pilas sirven de apoyo para la disposición de cada una de las grúas de 500 toneladas –24 m. de longitud– en el momento del izado de las cerchas principales, por lo que el movimiento de tierras y las fases de ejecución de las estructuras de hormigón de las zonas de ampliación hacia cada uno de los laterales del actual aparcamiento se organizaron en función de la accesibilidad a estas zonas de las citadas grúas.

En la zona de superficie, los trabajos de montaje de las cerchas vinieron condicionados por las cargas admisibles del forjado existente y las distancias de brazo de las grúas encargadas de la elevación.

“Las cerchas principales –relatan los arquitectos técnicos– se conformaron mediante cordones de 600 x 600 mm., con espesores de palastros variables de hasta 55 mm. Se montaron en taller con la limitación de tamaño exigida por el transporte a obra, donde llegan para su montaje final. Las piezas de la estructura metálica se subdividen por cuestiones de peso para izado y por su disposición en obra. Las dos cerchas principales de 64,80 x 12,00 m. se montan en posición ho-





rizontal, una sobre otra, por las limitaciones de longitud de brazo desde el posicionamiento fijado para las dos grúas principales”.

**Elevación de la estructura.** El proceso de izado de la estructura metálica se realizó a lo largo de una semana de trabajo. En el caso de las cerchas principales, se utilizaron dos grúas de 500 toneladas, dispuestas en cara superior de cimentación, que elevaban cada pieza por punta, y dos grúas de 300 toneladas, dispuestas en la superficie del terreno, que tenían la función de retener y equilibrar cada pieza en el momento de la elevación y el volteo hacia la posición vertical.

Primeramente, se dispuso de una de las cerchas principales entre apoyos de hormigón para después situar las piezas de arriostramiento de 13,80 x12,00 entre apoyos, con el fin de asegurar la provisionalidad de la estructura y proseguir sucesivamente la restante cercha principal y las cuatro piezas de voladizos.

La nivelación y ajuste de la estructura metálica con las pilas de hormigón se realizó con un apoyo provisional en la cabeza de cada pila, mediante encamisado



La fachada principal consiste en un sistema de celosía de lamas móviles de vidrio laminar, donde se han serigrafiado los nombres de los 62.000 habitantes de la ciudad.

## FICHA TÉCNICA

AYUNTAMIENTO DE BENIDORM  
Parque L'Aigüera

PROMOTOR: Ayuntamiento  
de Benidorm

ARQUITECTOS  
José Luis Camarasa (Arq. municipal  
Benidorm), Juan Añón, Rafael  
Martínez, Gemma Martí y Ramón  
Calvo (Amp Associats S.L.)

INGENIERÍA DE ESTRUCTURA  
Florentino Regalado,  
ingeniero (Cype)

INGENIERÍA DE INSTALACIONES  
Antonio Carratalá,  
(Amp Associats S.L.)

COLABORADORES TÉCNICOS  
Arquitectos: Rafael Landete (Ayto.  
Benidorm), Alejandra Mrdja, José  
Ramón Tormo, Carlos Ortega y  
Bárbara Pons (Amp Associats S.L.).  
Ingeniero: Tomás Bayod (Amp  
Associats S.L.)

DIRECCIÓN FACULTATIVA  
Juan Añón, Rafael Martínez,  
Gemma Martí y Ramón Calvo  
(Amp Associats S.L.), arquitectos  
Rafael Machancoses y Miguel  
Navarro, arquitectos técnicos

COORDINACIÓN DE  
SEGURIDAD Y SALUD  
Rafael Machancoses y Miguel  
Navarro, arquitectos técnicos

CONTROL DE CALIDAD: Geocisa

ORGANISMO DE CONTROL  
TÉCNICO: Intemac

CONTRATISTA: UTE Dragados Ecisa

DIRECCIÓN DE OBRA:  
Juan Añón, Rafael Martínez,  
Gemma Martí y Ramón Calvo  
(Amp Associats S.L.), arquitectos  
Rafael Machancoses y Miguel  
Navarro, arquitectos técnicos

SUPERFICIE: 11.768,28 m<sup>2</sup>

PRESUPUESTO: 7.783.106,75 euros

FECHA DE EJECUCIÓN:  
julio 2001 – diciembre 2002

FECHA DE INAUGURACIÓN:  
marzo 2003







do metálico al que se soldaba la cercha. Se disponía de una distancia libre entre hormigón y acero de 25 cm. aproximadamente, que permitía la colocación de las capas de apoyo de neopreno necesarias y el ajuste exacto de nivelación mediante rellenos de morteros de alta resistencia.

**Sistema de fachada.** El marcado carácter de representación vinculado al uso de este edificio, las condiciones de orientación y soleamiento y la propia organización del mantenimiento de instalaciones y servicios determinaron un sistema de fachada compuesto por varios niveles de actuación.

“De interior a exterior, –explican los arquitectos técnicos– se compone de una fachada convencional formada por una carpintería de aluminio sin aperturas ma-

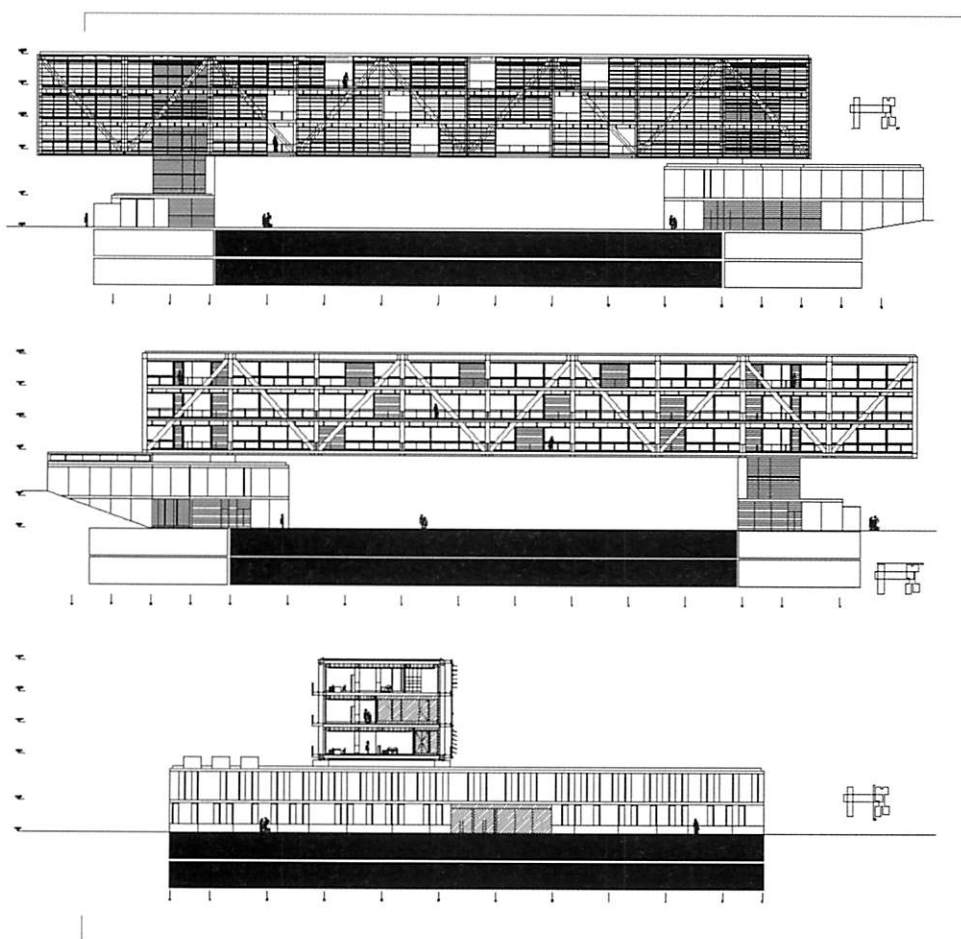
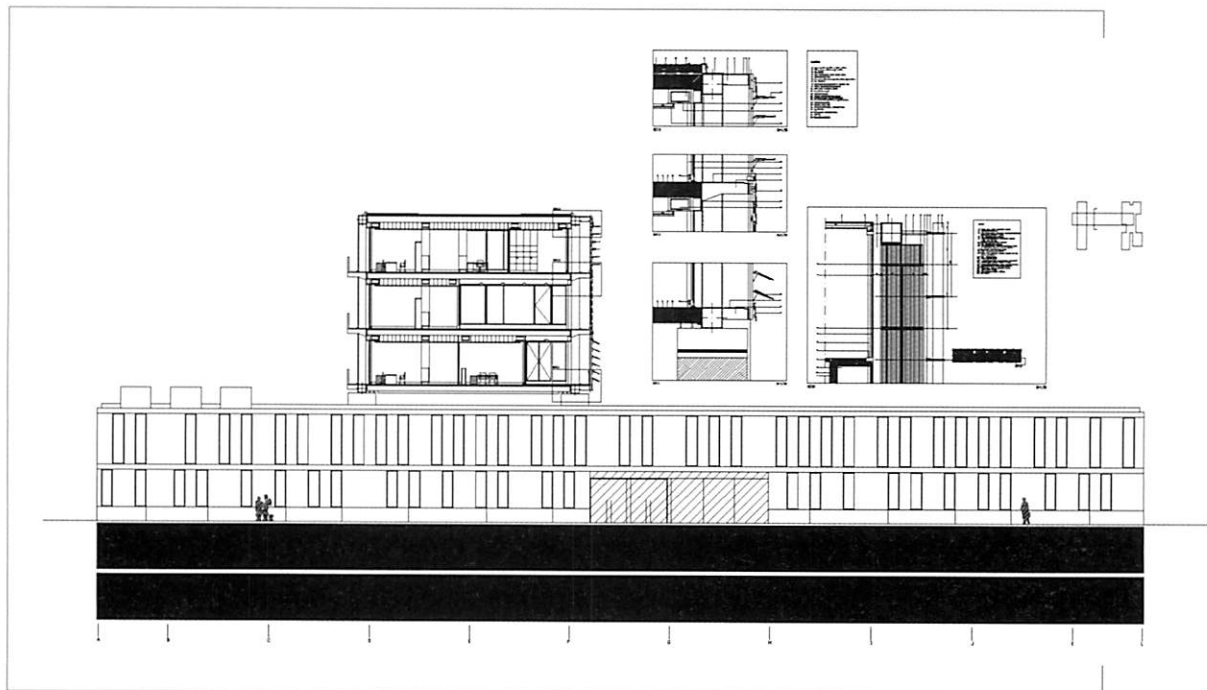
**EMPRESAS**

- Sistemas de lamas móviles:  
Glastec Systeme GmbH
- Revestimientos metálicos:  
Acieroid
- Carpintería de aluminio  
y cerrajería: Cerrajería  
Masía Del Juez
- Cristalería: Cristales y  
persianas Cervera
- Carpintería y revestimientos  
madera: Decomander
- Instalación eléctrica:  
Electrotécnica Monrabal
- Sistemas de Iluminación:  
Lledó Iluminación
- Instalación climatización:  
Fulton Hispana, UTE
- Impermeabilización: Imper Par
- Ascensores: Marvi Levante
- Losas prefabricadas: Preind
- Pretensados de Levante
- Sistema de gestión:  
Sauter Ibérica
- Revestimiento: Sucolcar
- Estructura metálica:  
URSSA, SDAD. Coop.
- Pavimento de madera  
y linoleum: Insupar
- Pavimento de granito: Valsan



Las dos cerchas principales, de 64,80 por 12 metros, se montaron en posición horizontal y se izaron mediante cuatro grúas, dos de quinientas toneladas y las otras dos de trescientas.





La altura de la recién estrenada sede del Ayuntamiento de Benidorm contrasta fuertemente con la verticalidad de los rascacielos que inundan el espacio urbano.



nuales y con juntas de dilatación compatibles con la estructura metálica principal, con diferentes vidrios seleccionados en función de las condiciones de orientación exigidos. Para la integración de los elementos de instalaciones y almacenamiento dispuestos en fachada se incluyeron paños de lamas de aluminio integradas en la propia perfilera, que permiten la inclusión de las ventilaciones y accesos necesarios”.

Tras este primer nivel se dispuso de una bandeja accesible de mantenimiento de instalaciones y limpieza de fachada, conformada por elementos de la estructura metálica principal y tramex de acero galvanizado. Tanto los elementos de paso de instalaciones como las propias unidades exteriores del sistema de climatización –que se subdividen por plantas y proximidad y se evita la acumulación de instalaciones no integradas en cubierta– se encuentran en este ámbito.

La fachada principal desde la ciudad, que se sitúa en la orientación sur, consiste en un sistema de celosía de lamas móviles de vidrio laminar y serigrafiado para la protección solar.

“Este sistema –afirman los arquitectos técnicos– se fija a la subestructura de pasarela a través de unos montantes verticales de aluminio tubular que componen el sistema, sobre los que se disponen las piezas de aluminio extrusionado de sujeción de los vidrios, cuyas dimensiones son de 360 x 55 cm, con accionamiento mediante motorización eléctrica determinada a través de regulación automatizada al sistema de gestión y control integrado del edificio. La movilidad de este sistema se ve determinada por las condiciones de optimización energética, de acuerdo a la meteorología del momento o por condiciones de movilidad prefijadas por el propio sistema de control del edificio”.

La serigrafía dispuesta a lo largo de las lamas de vidrio que constituyen esta fachada recoge el listado sucesivo de los nombres de los 62.000 habitantes empadronados en el municipio. <<

La administración local ha tenido que crecer para dar respuesta al incremento de la demanda de servicios.



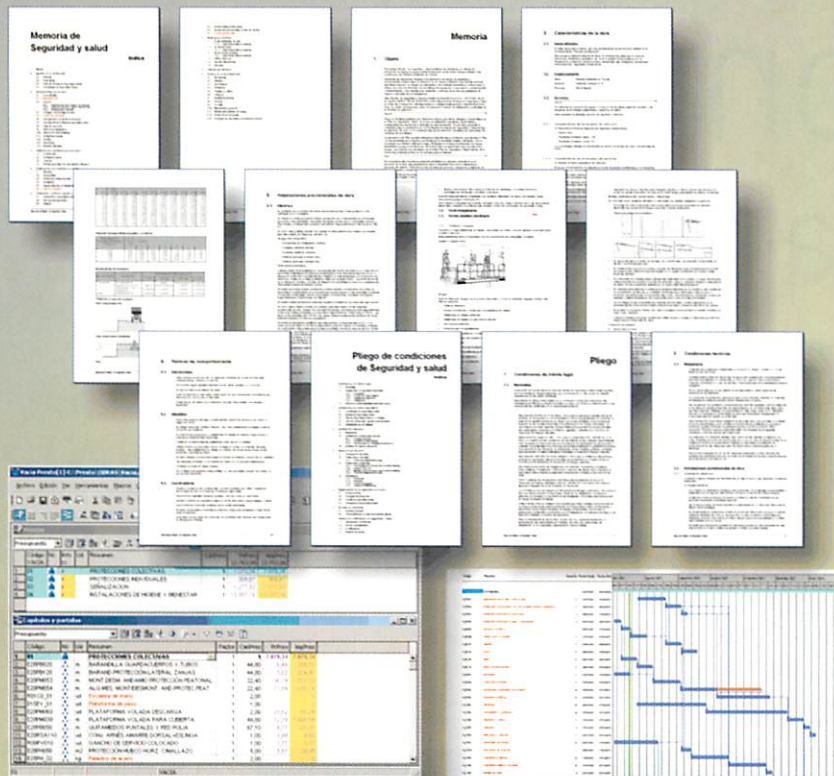


# Seguridad y salud con Presto

Presto Seguridad + Salud genera la documentación de un estudio o plan de seguridad y salud:

- Con los textos más rigurosos y claros, creados por soluziona para Thomson · Aranzadi \*
- Integración total con Presto y con los cuadros de precios para la construcción

Los documentos generados con Presto S+S son prácticos, legibles, realizables y seguros.



\* Factbook<sup>®</sup>  
Prevención de  
Riesgos Laborales  
en la Construcción

Memoria  
Pliego de condiciones  
Presupuesto  
Planificación

Modelos predefinidos de viviendas, oficinas y naves

Selección automática de:

- actividades a partir de la definición de la obra
- maquinaria, medios auxiliares, protecciones colectivas e individuales y señalización a partir de las actividades

Memoria con dibujos y gráficos

Mínimas intervenciones en los textos generados

El modelo de cada documento es totalmente personalizable

Presupuesto completo con cantidades y con la codificación de los cuadros de precios más difundidos

27 modelos de formularios en Word



Santísima Trinidad 32, 5º · 28010 Madrid  
Tel. 914 483 540  
Fax 914 484 050  
soft@soft.es  
Puede acceder a más documentación o a una demostración automática en  
www.soft.es

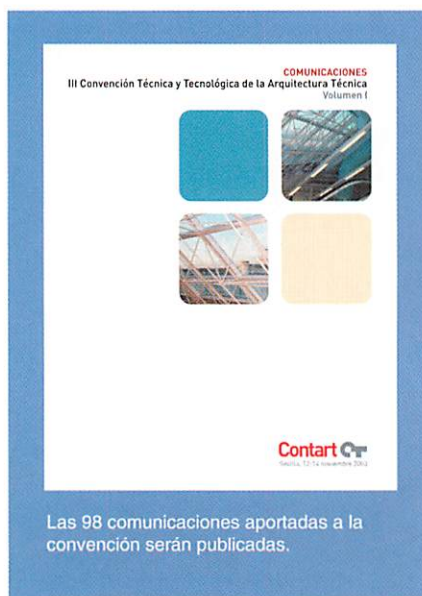




# Contart, en la recta final

Más de trescientos aparejadores y arquitectos técnicos han comprometido ya su asistencia a Contart 2003, la tercera convención técnica y tecnológica que, organizada por el Consejo General de Colegios, se celebrará en Sevilla los días 12, 13 y 14 de noviembre. A un mes de su celebración, todo está dispuesto para cumplir el objetivo de profundizar en las innovaciones del ejercicio profesional, en un ambiente que fomente el encuentro y la relación entre todos los que compartimos una titulación común.

**El Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Sevilla** está a punto de culminar los tres largos años de trabajo que ha dedicado a la organización de la próxima edición de Contart. A un mes vista de su celebración, se ultimán los últimos detalles para recibir en la capital andaluza a los más de 300 compañeros que participarán en el encuentro técnico y tecnológico que promueve el Consejo General con carácter trienal. La cifra de participantes, no obstante, no ha quedado aún cerrada de forma definitiva, por lo que la asistencia a las jor-



nadas podría todavía verse incrementada.

El encuentro supondrá la continuidad del debate técnico que se iniciara hace seis años en la primera convención, celebrada en Málaga, y, posteriormente, en la que tuvo como escenario Madrid, organizadas cada una de ellas por los Colegios de las dos demarcaciones citadas. Si en los encuentros precedentes quedó de manifiesto el interés por la posibilidad de poner en común enfoques y contenidos relacionados con el ejercicio, en esta ocasión parecen haberse desbordado todas las previsiones. Como





## Todos los servicios

Alojamientos, servicios de transporte hasta la sede del Congreso -el hotel Al-Andalus-, visitas culturales para los acompañantes, y hasta un puesto informático desde donde los congresistas puedan consultar su correo electrónico, están ya dispuestos para satisfacer las necesidades de todos los asistentes.

Además, y como complemento a las jornadas técnicas de la convención, se ofrecerá a los asistentes un cóctel de bienvenida en un marco muy especial: el Real Alcázar de Sevilla, en la tarde noche del 12 de noviembre. Y, como colofón, una cena de clausura en una hacienda próxima a la capital andaluza.

éste al que se da cabida por primera vez en Contart. Sesenta y nueve de las comunicaciones se centran en las grandes áreas diseñadas por el comité técnico: la calidad del producto, la seguridad, salud y prevención de riesgos laborales, la economía de la construcción, el medio ambiente y el mantenimiento. Éstas comunicaciones se desarrollarán los dos primeros días -12 y 13 de noviembre- en jornadas de mañana y tarde, con la coordinación de distintos moderadores de mesas. Por la mañana las sesiones serán plenarias, mientras que por la tarde se habilitarán cuatro salas temáticas, lo que dará opción a los asistentes a elegir el contenido más acorde con sus necesidades profesionales. Estas salas

muestra del interés suscitado, baste con reseñar que han sido más de 26.000 el número de visitas que ha concitado la página web de Contart 2003.

**Áreas temáticas.** Las distintas áreas temáticas en las que se estructuran las intervenciones previstas parten de dos ejes de referencia. El primero y principal, el desarrollo de los derechos y responsabilidades profesionales que se derivan del artículo tercero y de la disposición adicional cuarta de la Ley de Ordenación de la Edificación. El segundo eje se refiere a las continuas adaptaciones del mercado a las tendencias sociales y económicas.

Partiendo de estos ejes, la tercera convención de la Arquitectura Técnica se desarrollará a través de 76 comunicaciones y 21 pósters, sistema



Los Colegios de Málaga y Madrid organizaron las dos primeras ediciones.



llevarán el nombre de cuatro aparejadores históricos: Fray Antonio Villacastín, Miguel de Zumárraga, Juan de Ortega y Juan Rodríguez Capa.

**Otras comunicaciones.** Las siete comunicaciones restantes proceden de empresas profesionales que, con la coordinación del presidente del COAAT de Murcia, Antonio Garrido, expondrán, el último día de la convención, sus experiencias acerca de las sociedades de Arquitectura Técnica y la aplicación en ellas de la ISO.

También el día 14 de noviembre, Contart 2003 se abrirá a las experiencias profesionales en otros países, mediante la participación de ponentes extranjeros, expertos en las diversas áreas temáticas en las

que se divide la cita técnica y tecnológica. Se trata de Luis Alves Dias (Portugal), Arnold Van Acker (Bélgica) y José Pedro Campos (Chile).

Contart 2003 cuenta con el patrocinio de Telefónica, empresa que ha comprometido un stand de domótica durante el congreso, además de tener el patrocinio del laboratorio de control de calidad Iocesa, y de ABC. Como entidades colaboradoras se encuentran PREMAAT, MUSAAT, Morera y Vallejo, Vorsevi, Renfe e Iberia.

**Publicación.** Las comunicaciones aportadas a la convención, tanto las que se podrán escuchar en Contart como aquellas que, por falta de tiempo, no podrán desarrollarse durante las jornadas, serán publicadas en un libro, en el

## Los temas

Calidad del producto  
Seguridad y prevención  
Economía de la construcción  
Medio ambiente  
Sociedades profesionales  
Experiencias en otros países

que también se podrán encontrar los contenidos completos y ampliados de las comunicaciones realizadas a través de póster.

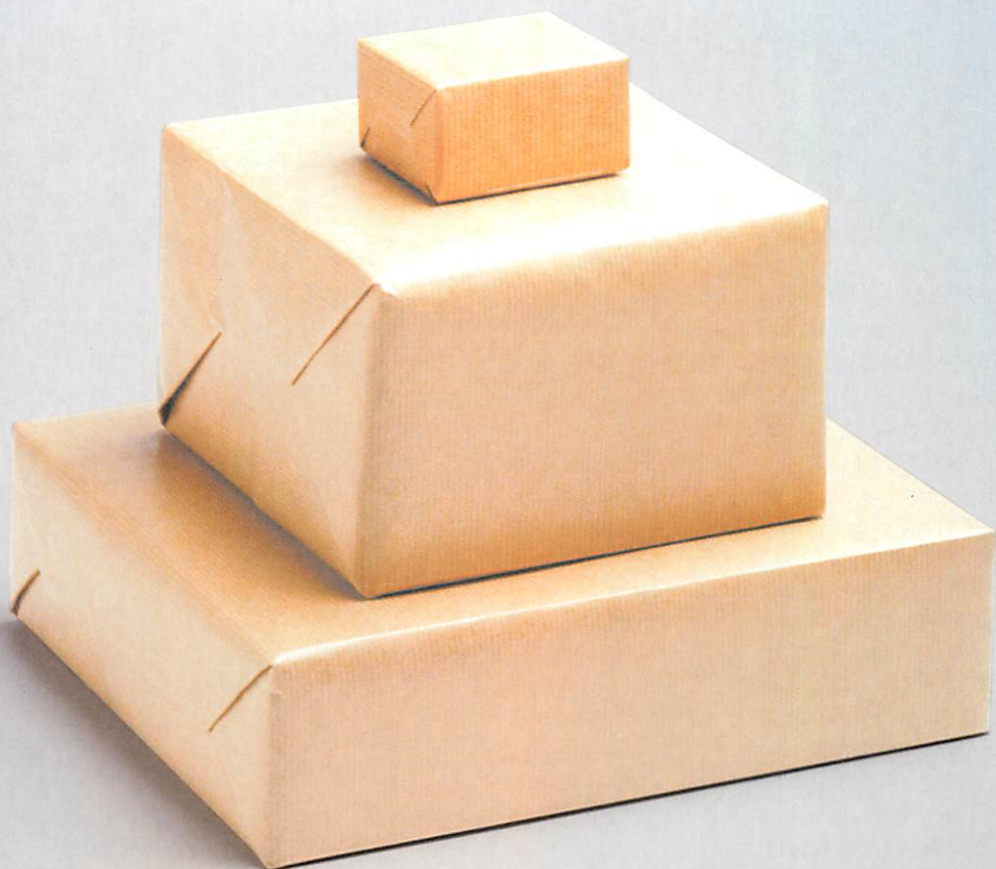
Las comunicaciones publicadas ascienden a 98 y la edición se encuentra ya totalmente ultimada al cierre de estas páginas. <<

## Datos de la tercera edición

**Fecha:** 12, 13 y 14 de noviembre de 2003  
**Lugar:** Hotel Al-Andalus, Sevilla.  
**Promueve:** Consejo General de la Arquitectura Técnica de España.  
**Organiza:** COAAT de Sevilla.  
**Colaboradores:** PREMAAT, MUSAAT, ABC, Telefónica, Iocesa, Morera y Vallejo, Vorsevi, Iberia y Renfe.  
**Comité de honor:** S.A.R. Doña Elena de Borbón, Manuel Chaves, Francisco Álvarez Cascos, Josep Piqué, Eduardo Zaplana, Alfredo Sánchez Monteserín, José Antonio Viera Chacón, Concepción Gutiérrez del Castillo, Miguel Florencio Lora, Agustín Madrid Parra, Miguel Carmona Ruano, José Antonio Otero Cerezo, Carlos Jaén Toscano y José Antonio Solís Burgos.  
**Comité organizador:** Francisco de Asís Rodríguez

Gómez (comisario), Almudena Laboisse Rodríguez (coordinadora general), José María Cabeza Méndez, Salvador Fernández de Peñaranda, Nicolás Pérez Rodríguez, Rafael Serrano Sierra, Caridad Marín Mollinedo.  
**Comité técnico:** Antonio Garrido Hernández, Almudena Jardón, Alfredo Martínez Cuevas, Antonio Ramírez de Arellano e Ismael Sirvent Casanova.  
**Número de ponencias:** 76  
**Número de posters:** 21  
**Número de congresistas previstos:** más de 400  
**Inscripciones e información adicional:** [www.contart.org](http://www.contart.org) y Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos (Tfno. de contacto: 954296800. Tfno. de reservas: 954506600)





Cada año más ventajas...

## Club **MUSAAT**

### Ventajas de Salud...

- Orientación médica telefónica gratuita 24 horas.
- Descuento de hasta el 35% sobre precios de mercado en la cirugía láser Excimer para la corrección de miopía, hipermetropía y astigmatismo.
- Hasta 20% de descuento en servicios ópticos de Visión Fast, Optifactory, Sunlimited y Megavisión.
- Segunda opinión médica.

### Ventajas Asesoramiento legal...

- Asesoramiento legal telefónico gratuito en el ámbito de su vida particular.
- Recursos administrativos en caso de sanciones y multas de tráfico.

### Ventajas viajes...

- Hasta un 40% de descuento en el alquiler de vehículos con Avis, Hertz y Europcar.
- Reservas, con trato preferencial, en agencias de viajes y alquiler de apartamentos (hasta un 6% de descuento).
- Transmisión gratuita de mensajes urgentes durante sus viajes.
- Información del viaje y del país de destino (hoteles, carreteras, clima, moneda,...)
- Tarifa especial a los miembros del Club MUSAAT en los hoteles NH.

### Ventajas automóvil...

- 8% de descuento en reparaciones y mantenimiento.
- Pre-ITV y desplazamiento del vehículo gratuitos para el paso de la ITV.
- Chequeo gratuito de los puntos vitales del vehículo.
- Aumento de la garantía en reparaciones a 6 meses y/o 4.000 km.
- Mano de obra gratis y descuento en la cadena de reparaciones Midas.

9 0 2 4 6 0 4 8 0

S E R V I C I O 2 4 H O R A S



**musaat**

mutua de seguros a prima fija





El reflejo de la Torre del Oro en el Guadalquivir desde Triana

# SEVILLA EN NOVIEMBRE

Contart 2003 quiere afirmar una vez más el compromiso de los arquitectos técnicos con la tecnología. Se pretende un intercambio de experiencias profesionales que nos abran nuevas perspectivas, nos afiancen o modifiquen criterios o modulen opiniones.

Para que tu estancia sea lo más agradable posible hemos organizado un atractivo programa para participantes y acompañantes: Recepción en el Alcazar, Visitas guiadas en la ciudad, visitas a Jerez de la Frontera, Carmona y Granada. Queremos cuidar hasta el mínimo detalle para fomentar la convivencia y la diversión tras las jornadas de trabajo.

Tu estancia en Sevilla será inolvidable.

**nos vemos en noviembre**

**Contart**  Noviembre 2003  
Sevilla

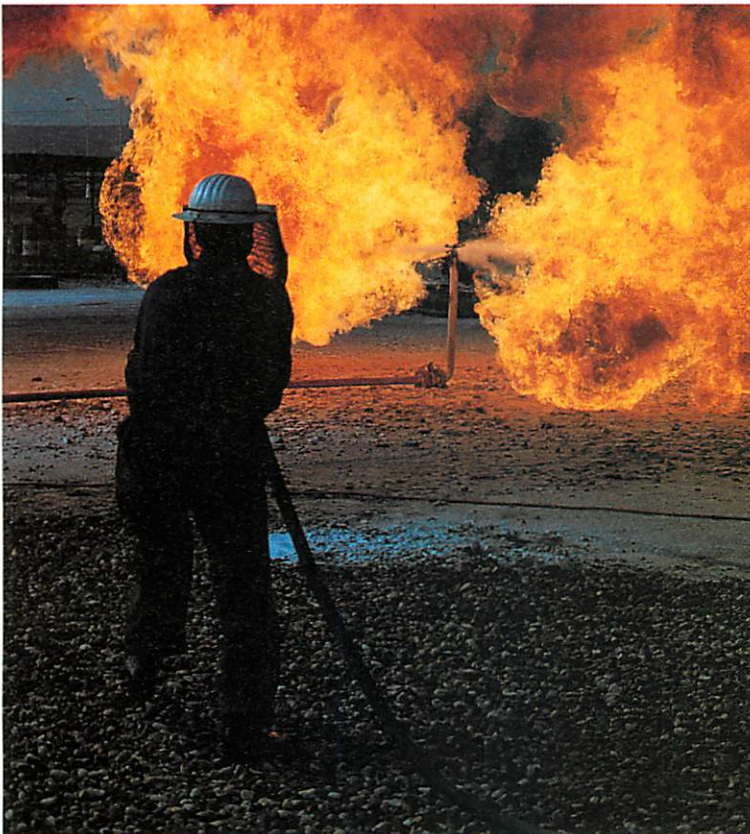


[www.contart.org](http://www.contart.org)  
Avda. de la Borbolla, 41. 41013 Sevilla  
[info@contart.org](mailto:info@contart.org)



# Compromiso con la protección civil

La Dirección General de Protección Civil y el Consejo General de la Arquitectura Técnica han reactivado el convenio de colaboración suscrito en 2001. El primer paso ha sido la celebración de unas jornadas técnicas y, en estos momentos, se están concretando nuevas actuaciones para la participación de los arquitectos técnicos en la prevención frente a los riesgos catastróficos, y especialmente, en la evaluación rigurosa de sus efectos desde el mismo momento en que se produzca un siniestro.



**Hace poco más** de dos años, la entonces subsecretaria del Ministerio del Interior y hoy ministra de Sanidad, Ana Pastor, firmaba con el presidente del Consejo General de la Arquitectura Técnica, José Antonio Otero, un convenio marco de colaboración para la evaluación de las medidas preventivas y eventual intervención técnica en caso de emergencias y catástrofes que pudieran afectar a cualquier punto del territorio español.

**Finalidad.** La finalidad última del citado convenio marco era y es la formación de equipos de profesionales que puedan dar respuesta, adecuada e inmediata, a las demandas que provengan de los organismos responsables de la Protección Civil, tanto a nivel estatal como autonómico y local.



El acuerdo se ha materializado inicialmente en la celebración de unas jornadas técnicas sobre patología constructiva, que tuvieron como marco la Escuela Nacional de Protección Civil, en Rivas Vaciamadrid (Madrid), y en las que participaron más de ochenta profesionales de cuarenta y dos Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos. Todos los ponentes que intervinieron en las distintas sesiones eran aparejadores o arquitectos técnicos, con dedicación profesional en diversos campos de la protección civil, o expertos en temas específicos de riesgos.

**Jornadas.** Las Jornadas contaron, además, con la intervención de los máximos re-

## Acciones futuras

Entre las acciones futuras, se prevé la posibilidad de constituir una serie de equipos en cada uno de los COAAT, con tres objetivos diferentes:

- **Medidas preventivas:** mediante la elaboración de estudios en los que se relacionen las diversas tipologías constructivas y sus comportamientos frente a los riesgos y las catástrofes naturales, levantando los correspondientes mapas de riesgos en función de las características de cada zona.
- **Medidas urgentes de intervención:** a través de la creación de equipos técnicos de intervención inmediata, para atender a las catástrofes que pudieran ocurrir, mediante la preevaluación de los daños en los edificios, en caso de siniestros, y la correspondiente decisión de las medidas a adoptar si fuera preciso.
- **Medidas evaluativas de daños:** con la evaluación definitiva de los daños y diagnóstico de la intervención de los edificios afectados.



presentantes de Protección Civil y del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España. "Este primer encuentro –señala el director general de Protección Civil, Juan San Nicolás– ha tenido por finalidad el dar a conocer a los representantes elegidos por los Colegios de toda España las posibles actividades de participación de los aparejadores y arquitectos técnicos en protección civil. Estos objetivos se cumplieron perfectamente y la colaboración de las instituciones, Consejo y Colegios, se desarrolló a la perfección".

**Objetivos.** Sin embargo, los objetivos del convenio son más amplios que la mera formación en técnicas específicas. El sentido del acuerdo marco es concretar las funciones que los arquitectos



técnicos pueden desempeñar en caso de catástrofe, como son la asistencia técnica a los bomberos, socorristas y personal de rescate, y, posteriormente, en la etapa de postemergencia, la evaluación de daños para el resarcimiento a los afectados, ya sea a través del Consorcio de Compensación de Seguros o mediante ayudas de la Administración. "En concreto –comenta el director general de Protección Civil, Juan San Nicolás– las dos actividades principales en las que se espera la participación de aparejadores y arquitectos técnicos son en la valoración económica de daños y en la evaluación de la habi-

La entonces subsecretaria del Ministerio de Interior y el presidente del Consejo firmaron el convenio de colaboración.



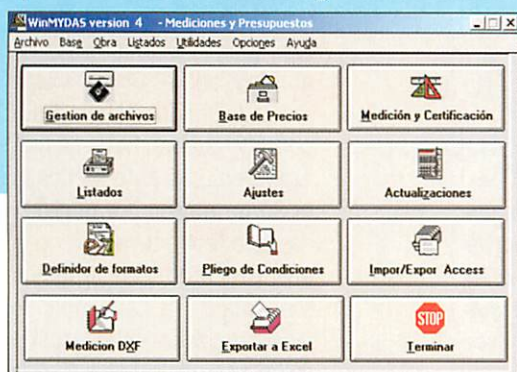
tabilidad de las edificaciones afectadas por catástrofes".

Aunque la colaboración con Protección Civil en caso de catástrofe aún no se ha concretado, Juan San Nicolás apunta que "los profesionales en con-

diciones y disposición de participar deberían inscribirse a dichos efectos en el colegio al que pertenezcan, siendo a través de éstos cómo se procedería a su movilización en caso necesario". <<

# WinMYDAS® 4

**MEDICIONES, PRESUPUESTOS, CERTIFICACIONES E INFORMES para ARQUITECTURA y OBRA CIVIL.**



para Windows® 95/98/Me/NT/XP/2000

Todas las prestaciones necesarias, con una sorprendente facilidad de uso y ... al mejor precio.

Precios especiales a colegiados según convenios.

**Ahora Bases Paramétricas y... Plan de Obra**

*Visitenos en SIMO TCI, en Madrid del 4 al 9 de noviembre Pabellón 9 Stand 9H382*

- Compatible con los bancos de precios Centro del C.O.A.A.T. Guadalajara, Preoc, etc.
- Importación y exportación de obras y bases en FIEBDC (BC3) a/desde otros programas.
- Importación y exportación ACCESS. Exportación EXCEL y HTML.
- Búsqueda de precios por textos, por códigos, arrastrar y soltar, copiar y pegar...
- Unión de bases y obras, presupuestos ciegos, personalización de listados, etc.

**ARQUI PUNTO SYS**  
**ARQUI SYS**  
ARQUITECTURA E INGENIERIA

C/ Santiago de Compostela, 66 (posterior) 28034 MADRID  
Tfno. 91 730.76.48\* Fax 91 739.70.21 comercial@arqui.es



www.arqui.es



# Finaliza la presentación de trabajos a los Premios Europeos de Seguridad

En pocas semanas termina el plazo para la presentación de candidaturas a la actual edición de los Premios Europeos de Seguridad en la Construcción. La proclamación del fallo de las seis categorías establecidas se realizará por el jurado de honor antes del próximo 26 de marzo.

**A partir del 31** de este mes de octubre, fecha en que finaliza la presentación de candidaturas a la actual edición de los Premios Europeos de Seguridad en la Construcción, comenzarán las deliberaciones de los jurados técnicos para examinar en profundidad los trabajos presentados y elegir

plana, que une ahora a su responsabilidad al frente del Departamento ministerial la de ser portavoz del Ejecutivo.

**Nombres propios.** En unos meses, las seis categorías de estos premios, creados en 1990 por el Consejo General de Colegios de Aparejadores y

que hayan difundido a través de sus páginas, su voz o sus imágenes reportajes periodísticos en materia preventiva, y Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos, los representantes de nuestra profesión en sus respectivas demarcaciones territoriales.

**Actuaciones.** Las actuaciones que ahora se presentan a los Premios Europeos de Seguridad en la Construcción –XII edición del Premio Caupolicán– pueden haberse realizado por sus autores desde el 30 de noviembre de 2001 hasta la fecha de cierre de la edición. Todos los trabajos presentados a cada una de las categorías establecidas, fieles a su actual lema, *De los gestos a los hechos*, tienen en común el esfuerzo por colaborar en potenciar la seguridad y salud laboral en el sector en el que desarrollamos nuestro ejercicio profesional. <<

Los trabajos que se presenten pueden haber sido realizados por sus autores desde el 30 de noviembre de 2001 hasta el próximo 31 de octubre

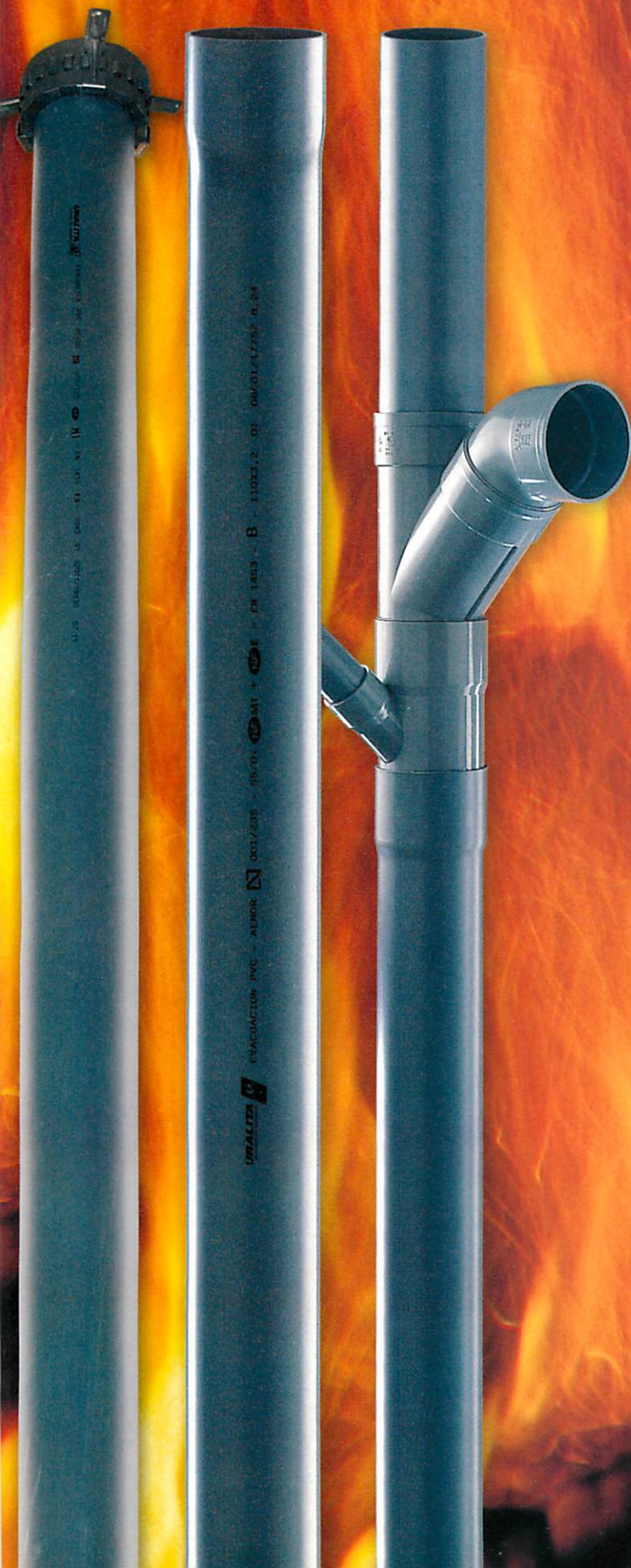
aquellos que traduzcan en mayor medida, tanto desde un punto de vista teórico como de puesta en obra, la preocupación por la prevención de los riesgos laborales.

Antes del 26 de marzo del próximo año los premios ya se habrán hecho públicos por parte del jurado de honor, presidido por el ministro de Trabajo y Asuntos Sociales, Eduardo Za-

Arquitectos Técnicos y mantenidos desde entonces por la institución profesional, tendrán los nombres propios de sus ganadores, que pueden ser profesionales de la Arquitectura Técnica o de profesiones similares en Europa, empresas constructoras o de fabricantes del sector, estudiantes y profesores de las EUAT, medios de información general o técnica



Un edificio requiere algo más que una buena estructura. En Uralita Sistemas de Tuberías somos conscientes de ello. Sabemos que son necesarias soluciones constructivas para todo tipo de instalaciones. Y se las ofrecemos, porque disponemos de la gama más amplia de productos para dar solución a cada necesidad. Con toda confianza. Con la garantía del Grupo Uralita.



# Sistema de tubería y accesorios para Evacuación con norma **NF** M1 contra el fuego y marca **AENOR**

## Resistencia y calidad certificadas.

Las tuberías UNE EN 1453 serie B, los accesorios UNE EN 1329 y los manguitos cortafuegos, son la respuesta de Uralita Sistemas de Tuberías para la evacuación de aguas en el interior de los edificios.

Interesados en cumplir las exigencias técnicas relativas a la seguridad indicadas en la Ley de Ordenación de la Edificación, hemos desarrollado el sistema de tubería UNE EN 1453 serie B y accesorios UNE EN 1329 con un comportamiento ante el fuego clasificado M1 certificado por AFNOR (Asociación Francesa de Normalización).

El sistema, es el primero en España en cumplir todas las normas existentes de construcción y protección pasiva contra el fuego.

- Certificado AENOR para toda la amplia gama de diámetros.
- Clasificación M1 de la norma NF contra el fuego.

Utilizando productos normalizados, los edificios tendrán todas las garantías que la ley exige. Así son los productos fabricados con la experiencia y calidad del Grupo Uralita.



**URALITA**  
SISTEMAS DE TUBERÍAS



Mejía Lequerica, 10. 28004 Madrid  
Tel. 902188189 - Fax. 917797064  
E-mail: [ustsa@ust.grusa.com](mailto:ustsa@ust.grusa.com)  
[www.uralita.com](http://www.uralita.com)



# PERI implanta la nueva tecnología para edificación Mesas estandar MS



D. J. Ramón Carrasco  
Jefe de obra



D. Antonio Fernández  
Encargado de obra

Conversamos con D. José Ramón Carrasco y D. Antonio Fernández:

“Con la solución de mesas estandarizadas MS, premontadas en almacén, la puesta en funcionamiento del encofrado es inmediato al suministro”.

“Es el encofrado más sencillo, rápido y seguro con el que hemos trabajado hasta ahora”.



Hotel Puerta América. Madrid. Empresa constructora: Ferrovial-Agroman

## Máxima eficacia, ...máxima seguridad



PERI S.A. Sociedad Unipersonal  
Encofrados y andamios  
Camino de Malatones, km. 0.500  
28110 Algete - Madrid  
Telf: 916 204 800 Fax: 916 204 801  
E-mail: info@peri.es  
[www.peri.es](http://www.peri.es)

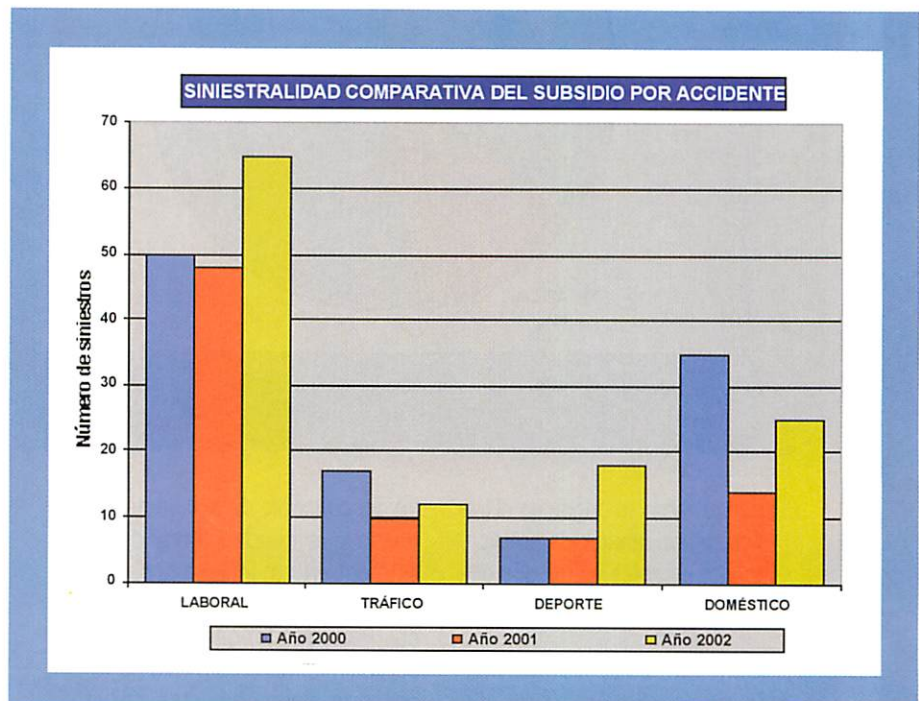


# Protegidos también del accidente

Los accidentes, tanto los laborales como los que se inscriben en el ámbito de la vida cotidiana, son también objeto de prestaciones por parte de PREMAAT. Durante los últimos tres años, la mutualidad de previsión social tramitó 308 expedientes de este tipo.

**Las prestaciones** que ofrece PREMAAT a sus mutualistas no se limitan a la jubilación o la invalidez, por citar dos de las más habituales. La mutualidad de previsión social extiende también su cobertura a los accidentes, tanto a los producidos como consecuencia del ejercicio profesional como a aquellos derivados de la práctica del deporte, de la actividad doméstica o de un percance de tráfico. El objetivo de esta prestación es ofrecer a los asociados un aseguramiento integral ante las contingencias que pudieran encontrar en su vida personal o laboral.

Durante los tres últimos ejercicios y correspondientes a los grupos Básico y 2000, PREMAAT ha aprobado dentro de este capítulo 308 expedientes, de los que más de la mitad –163– se debió a accidentes en obra; 32 en la realización de algún deporte; 74 por causa doméstica y 39 por



tráfico. De esta cifra total, 109 expedientes corresponden al año 2000, 79 al ejercicio 2001 y el resto –120– a 2002.

La estadística de siniestralidad por accidentes producida

en la mutualidad de previsión social muestra un incremento de los expedientes que tuvieron su causa inmediata en el trabajo profesional en obra. Así, mientras que en 2000 se



produjeron 52 y 48 en 2001, su número ascendió a 65 durante el pasado año. También se detecta un incremento en los derivados de la práctica de algún deporte, que han pasado de 7 en el año 2000 a 18 en el último ejercicio. Por el contrario, los ocurridos como consecuencia de la actividad doméstica se han reducido en 2001 respecto a los del año precedente, y los

Seguro, recogido en el artículo 25 del Reglamento de Prestaciones. A tenor de lo dispuesto en la legislación se considera accidente a "toda lesión corporal de carácter violento, originada por causa externa, fortuita e independiente de la voluntad del sujeto, debida a un traumatismo imprevisible".

Conviene indicar que las enfermedades no entran den-

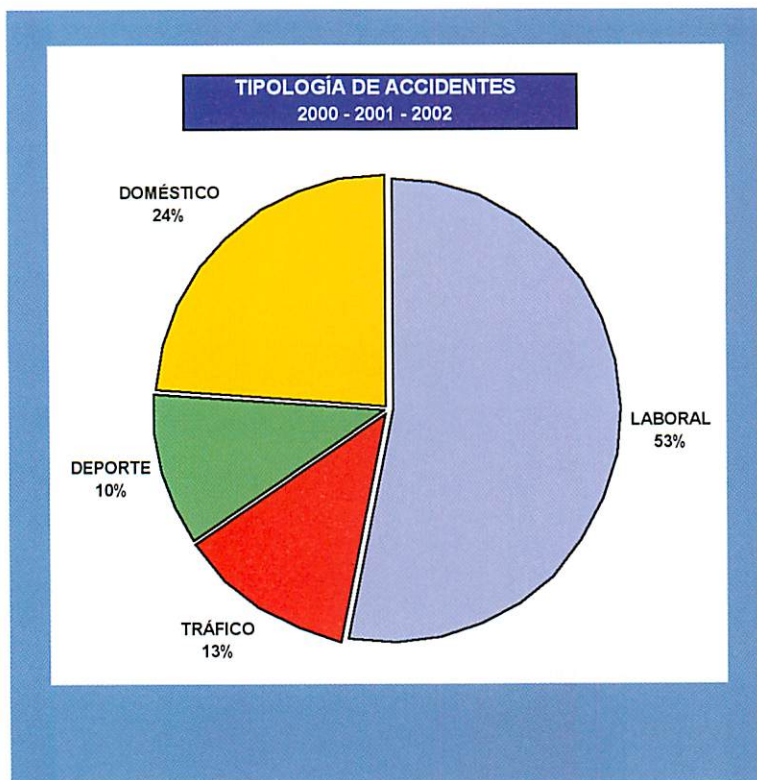
■ Violenta. En el sentido de acción producida con eficacia lesiva.

■ Externa. Ello significa que ha de ser ajena a un padecimiento orgánico, por lo que son excluidas las lesiones de origen interno, como las hernias o las hemorragias cerebrales. Cuestión distinta es, sin embargo, el tratamiento del infarto, que planteó numerosos problemas y recursos ante el Tribunal Supremo, ya que se consideraba que la lesión derivaba de una causa interna y no daba lugar a prestación. Sin embargo, en PREMAAT el infarto fue incluido como causa de indemnización a partir de la reforma reglamentaria de 1995.

■ Ajena a la intencionalidad del asegurado. Se descarta que el accidente sea provocado. Otro asunto es cuando el accidente se ha producido por razones de extrema necesidad por un hecho ajeno al asegurado. Dicho de otro modo, pueden darse causas que justifican el proceder del asegurado, anulando la intencionalidad. Baste como ejemplo el caso de defenderse de una agresión en legítima defensa.

■ Debida a un traumatismo imprevisible. O lo que es igual, debe ser producido por una acción súbita traumática.

**Excepciones.** Una vez señaladas las notas esenciales que deben concurrir para la consideración de un accidente, es preciso indicar que, tal como permite la Ley de Contrato de Seguro, las partes contratantes pueden delimitar el riesgo a cubrir, por lo que, de forma destacada, en el Re-



que tuvieron su origen en el tráfico se han mantenido prácticamente estables en los dos últimos años.

**Concepto de accidente.** Conviene considerar, según afirma José Luis González, responsable de la asesoría jurídica de PREMAAT, que el concepto de accidente en una entidad de derecho privado es el que proporciona el artículo 100 de la Ley de Contrato de

tro del concepto de accidente, por lo que quedan fuera de esta cobertura, incluso la llamada enfermedad profesional. Para que tenga la consideración de accidente han de concurrir alguna de estas circunstancias:

- 1.- La existencia de una lesión corporal. Es decir, ha de producirse una alteración de la integridad física.
- 2.- Que la causa de la lesión sea:



glamento de Prestaciones de PREMAAT aparecen las causas que no darán lugar al derecho a esta prestación.

Entre ellas, cabe señalar las lesiones producidas en riñas, en tentativas de suicidio, en estado de embriaguez y bajo efectos de drogas; participación en carreras o en competiciones o practicando deportes de alto riesgo. Es importante señalar en lo referente a los deportes que, aunque la Ley de Deporte no ofrece una definición de alto riesgo ni determina qué prácticas pueden ser consideradas con esta denominación, los tribunales de justicia han destacado como nota fundamental de este tipo de depor-

## Conviene considerar que el concepto de accidente en una entidad de derecho privado es el que proporciona el artículo 100 de la Ley de Contrato de Seguro

tes su excepcionalidad en la práctica. No obstante, el incremento de practicantes en alguno de ellos ha hecho que haya perdido su condición a efectos indemnizatorios, como es el caso del sky. En cualquier caso, y en términos generales, podríamos decir que aquellos deportes que suponen una elevada exposición de la integridad física pueden ser calificados como de alto riesgo. Aunque también en los últimos tiempos han surgido los llamados "de-

portes extremos", aquellos en los que el peligro físico es muy elevado.

Como decíamos al inicio, la inclusión de la prestación por accidente como cobertura de PREMAAT responde a la convicción de que el mutualista está expuesto, tanto en su actividad laboral como fuera de ella, a unos riesgos que deben ser amparados, conformando junto con la jubilación, la invalidez y el fallecimiento un auténtico aseguramiento integral del mismo. <<



Impresión Color y B/N  
Edición de Proyectos  
Encuadernación  
Cajas y Carpetas

Calidad Confidencialidad  
GARANTÍA  
Cumplimiento de Plazo

**FRAGMA**<sup>®</sup>  
www.fragma.es

Avd. de América, 22 • 28028 Madrid  
☎ 91 355 56 23 ☎ 91 361 46 27  
america@fragma.es

P<sup>o</sup> de la Castellana, 77 (Azca) • 28046 Madrid  
☎ 91 417 68 99 ☎ 91 597 44 94  
azca@fragma.es



E L B U Z Ó N D E L  
M U T U A L I S T A

>> Me he separado judicialmente de mi cónyuge. En el convenio regulador se acuerda que mi hija, disminuida física, por la que percibo de PREMAAT una ayuda mensual por hijo minusválido, quede al cuidado de su madre. ¿Esta ayuda la debe cobrar ahora su madre?

>> Suponemos que, cuando las partes hayan acordado el convenio regulador, se habrán expuesto, entre otras cosas, los ingresos económicos con que se cuenta todos los meses y, por tanto, habrá salido a colación lo que usted percibe de PREMAAT como ayuda por hija minusválida y se habrá tenido presente a la hora de determinar el importe de la pensión correspondiente. Esta prestación es devengada por el mutualista y es a él a quien se la abonamos. Ahora bien, si el juez ordena que el ingreso se haga en la cuenta de la madre, PREMAAT lo haría, especificando que se trata de una ayuda causada a favor del mutualista, puesto que las ayudas y pensiones son personales y no se puede transferir la condición de mutualista.

>> Conozco la incompatibilidad de recibir prestaciones de desempleo y ejercer como profesional liberal. Pero, por otra parte, creo que es perfectamente compatible el trabajo a tiempo parcial como asalariado con una prestación de desempleo. ¿Sería posible realizar mi actividad profesional como asalariado, a jornada parcial, y recibir esa prestación?

>> Estimamos que, a tenor de la actual normativa para el fomento de empleo, la posibilidad de desarrollar parcialmente un trabajo por cuenta ajena sin necesidad de verse obligado a suspender el cobro de la prestación por desempleo, es perfectamente facti-

ble, siempre que se deduzca de su importe la parte proporcional al tiempo trabajado. Cualquier otra fórmula distinta, como podría ser el ejercicio por cuenta propia o a través de una sociedad mercantil con carácter de socio, implicaría la suspensión de la prestación. Por otra parte, podría analizar la posibilidad que ofrece el INEM de cobrar la prestación por desempleo de una vez a quienes se establecen por cuenta propia. En este caso, se ofrece el 20% de la capitalización en efectivo, y el 80% restante se destina al abono de las cuotas a la Seguridad Social. Convendría que consultara esta opción con la Oficina de Empleo para que le informaran de condiciones y requisitos.

>> En el último número de la revista, en esta misma sección, explicaban las características de las Sociedades de Responsabilidad Limitada. Creo que se ha regulado un nuevo tipo de sociedad mercantil. ¿Podrían adelantarme algún dato?

>> Suponemos que se refiere a la llamada Sociedad Limitada Nueva Empresa (SLNE), que puede considerarse como una especialidad de la Sociedad Limitada. Con esta forma societaria se pretende agilizar y simplificar los trámites de constitución, de forma que en 48 horas puede estar constituida, al realizar los trámites a través de un documento único electrónico por vía telemática. Un real decreto habrá de regular esta forma. El capital social mínimo es de 3.012 euros y el máximo se establece en 120.202 euros, debiendo estar suscrito únicamente por personas físicas. Esta sociedad no puede tener más de cinco socios. En caso de ser unipersonal, está prohibido que el socio lo sea al mismo tiempo de otra SLNE. <<



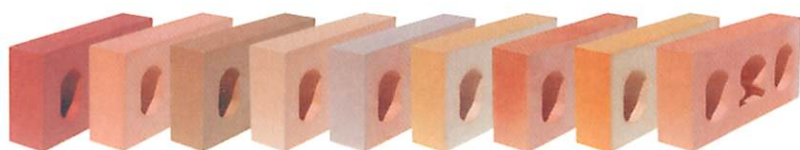
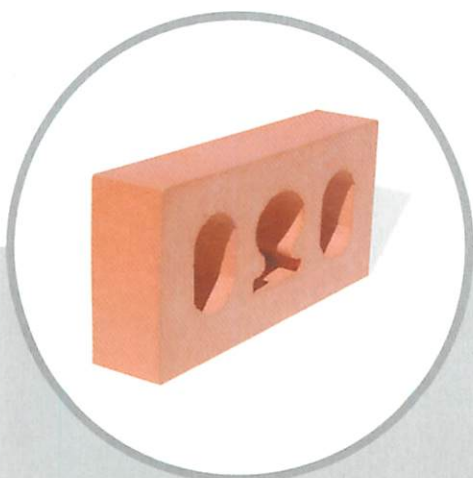
Dar un valor añadido a sus obras ya no supondrá aumento de coste.



Edificio Nueva Alameda. Madrid. Arquitectos: Marta Maíz Apellaniz y Enrique Herrada Romero

## El precio ha dejado de ser un impedimento para colocar PALAU.

Con la nueva planta, ofrecemos la más alta calidad a los mejores precios. Muchos ya se han beneficiado de ello.



NUEVA GAMA PALAUGRES KLINKER



PALAU TECNOLOGIA CERAMICA



Servicios Jurídicos Técnicos Aseguradores

# Serjuteca

SERJUTECA es una firma de Servicios Jurídicos Técnicos Especializados en el ámbito de la Responsabilidad Civil y su aseguramiento que ofrece 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. Para ello cuenta con un equipo humano comprometido que combina un profundo conocimiento de la responsabilidad civil con una sólida experiencia.

Su red de letrados, presentes en todas las comunidades autónomas, especialistas en derecho del seguro y en responsabilidad civil, le permite dispensar a sus clientes una estructura estable y un servicio de la más alta calidad.

Asesoramiento Especializado a Entidades Aseguradoras y Reaseguradoras | Tramitación de Siniestros  
Defensa Jurídica | Servicio de Estudios, Informes y Dictámenes | Gerencia de Riesgos



SERJUTECA, S.A.

Pº de la Castellana, 155. 2 | 28046- Madrid  
E-mail: servicios@serjuteca.es





**VISADO**  
Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Navarra

*Nafarroako Aparejari eta Arkitekto Teknikoien Elkargo Ofiziala*

**BISATUA**

**435  
2002**

**04/02  
2002**

**32/560**

# El COAAT de Navarra implanta el visado digital

>> Ignacio Roda y Ramón Lakunza

El visado digital es ya una realidad en el Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Navarra. La implantación del sistema disminuirá en un 60% el número de visados en formato papel y los colegiados ahorrarán unos 4.000 desplazamientos anuales, ganando en comodidad y rapidez.

**Se acabó acudir** al colegio profesional con los proyectos de obra, de derribo, de actividad clasificada, estudios de seguridad y salud, programas de control de calidad, informes, dictámenes, certificados o memorias... Se terminó tener que esperar a que, tras las comprobaciones de contenido y cualificación profesional del firmante, se sellen los ejemplares a distribuir entre las diferentes administraciones, constructoras, promotor, colegiado y Colegio... El COAAT de Navarra ha implantado un completo sistema de visado digital. La experiencia supondrá un importante ahorro económico y de tiempo. Y, sobre todo, comodidad. Los profesionales navarros sólo habrán de enviar la documentación en formato digital vía web colegial, utilizando, tanto el colegiado como el Colegio, una firma digital.

La iniciativa del Colegio de Navarra se gestó en los prime-

ros meses de 2002. En un primer momento se estudiaron varias soluciones comercializadas por diferentes empresas de desarrollo de software, pero ninguna de ellas se adaptaba por completo a lo que el COAAT buscaba. Por ello, se decidió realizar una solución a medida, pero aprovechándose de soluciones estándar. El resultado es un sistema de reducidos costes para Colegio y para colegiado, de gran simplicidad y de rápida puesta en funcionamiento.

La iniciativa ha merecido el segundo premio en el concurso "webactiva 2003", con el que se reconocen aquellos proyectos de Internet que por su novedad, tecnología o beneficios resulten de especial interés en la Comunidad Foral Navarra.

**Así se hace.** La utilización de este sistema digital es sencillo. El usuario realiza su proyecto con las mismas herra-

mientas que usa habitualmente: word o similar para la memoria y pliego, presto o similar para las mediciones y presupuesto, autocad o similar para los planos. A continuación lo convierte en ficheros PDF. Para ello ha de disponer del programa ADOBE ACROBAT, cuya adquisición está muy subvencionada por el Colegio.

Una vez generados los ficheros PDF, el colegiado incorpora todos los documentos creados con las distintas aplicaciones en un único fichero PDF y le inserta una firma digital de las denominadas 'de autoconfianza', utilizando el plugin de ADOBE self-sign. La clave pública de esta firma de autoconfianza está en poder del Colegio, existiendo un contrato privado entre las partes que garantiza la validez legal de dicha firma digital.

Tras ser creado el PDF y firmado, sólo resta remitirlo al Colegio. Para ello, el colegiado accede a un apartado res-



tringido de la web [www.coatnavarra.org](http://www.coatnavarra.org), en el que, mediante protocolo seguro SSL, envía su proyecto.

En el Colegio se comprueba la titulación, competencia y habilitación del autor, así como la autenticidad de su firma digital y el contenido formal del trabajo y, si todo ello es conforme, se materializa el visado mediante el sellado de todos y cada uno de los documentos. En el sello se hace constar el número de visado y la fecha, y cada una de las páginas queda numerada. Además de incorporar el sello, se añade una firma digital avanzada que facilita una empresa acreditada, cuya validez podrá ser comprobada por cualquier persona o institución mediante acceso a Internet.

Una vez sellado y firmado el documento, se 'cuelga' de Internet para que el colegiado pueda descargárselo.

A iniciativa del propio colegiado, podrían descargarse el

fichero visado Administraciones públicas para la concesión de licencias o empresas de copistería para la impresión y encuadernación del documento ya que, previamente y dentro del mismo sistema de envío web, se informa al colegiado de cuál sería el coste de impresión del proyecto en las diferentes copisterías.

**Ventajas.** Las ventajas del sistema son muchas. Para el colegiado cabría citar el ahorro en los desplazamientos, al no ser preciso presentar la documentación en formato papel en la sede colegial en el horario habitual.

Pero, además, es significativo el ahorro de copias a presentar. A menudo, los documentos presentados a visado se componen de un gran número de páginas, con planos encuadernados o encarpetaados, por lo que el coste de impresión y encuadernado de las 7/10 copias presentadas

es una cifra significativa. El sistema de visado digital permite realizar un menor número de copias impresas, al no ser necesario imprimir la copia para el Colegio, la copia para el propio técnico, ni las de aquellas Administraciones públicas que acepten este novedoso sistema.

**Histórico.** El sistema permite asimismo a los colegiados acceder a su histórico de visados desde la web del Colegio, de manera que puedan descargar documentación ya visada.

El colegiado gana en rapidez en la preparación de documentación, al no ser necesarias las esperas de impresión y encuadernación previas al visado, evitando encuadernar copias que posteriormente no fueran aptas para visado.

Los mayores beneficios para el Colegio se centran en el ahorro en el tiempo a emplear durante el proceso de visado y en costes de personal. De este

El sistema permite un considerable ahorro económico y de tiempo.



## Expectativas

documento a visar	total anual	visado digital	visado tradicional
Proyectos de Obra	861	517	345
Estudios de Seguridad y Salud	966	580	386
Estudios Básicos de Seguridad y Salud	644	386	258
Informes, certificados...	615	369	246
	<b>3087</b>	<b>1852</b>	<b>1235</b>

modo ya no es necesario atender en el mostrador al colegiado cuando presenta la documentación a visar y cuando la retira, ni estampar de manera manual el sello de vi-

sado en todas las copias presentadas.

Además, el visado digital reduce significativamente los problemas de almacenaje, al poder incluir en un solo CD-

ROM un buen número de documentos.

El visado digital es mucho más seguro que el tradicional. Baste con señalar que la falsificación de una firma digital es, hoy por hoy, tecnológicamente imposible. Además, un documento firmado digitalmente detecta cualquier modificación, de manera que, si tras las firma se ha realizado cualquier tipo de sustitución de texto o incorporación de documentos al proyecto, queda reflejado en el propio fichero. Finalmente, el documento para el que se pide licencia de obra no lo aporta el peticionario sino que, a instancia de éste, la Administración descarga el fichero del Colegio directamente. <<

# REHABILITACIÓN DE FORJADOS



VISITE NUESTRA PAGINA WEB: [www.herms.es](http://www.herms.es)

Sistema Patented



*Sistema extensible, desmontable y económico*

ASESORÍA TÉCNICA EN REHABILITACIÓN Y REFUERZO DE FORJADOS Y ESTRUCTURAS

## HERMSsa

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

*Unico sistema de refuerzo que aprovecha la resistencia a compresión de la vigueta de hormigón*



# El uso de la fotogrametría por la pequeña empresa

La fotogrametría, un campo reservado generalmente a trabajos extremadamente especializados en el mundo de la restauración monumental, está también al alcance de las pequeñas empresas. Para demostrarlo bastan tres ejemplos de aplicación: los realizados por una sociedad limitada constituida por arquitectos técnicos en la colegiata de Santa María de Bareyo, en la iglesia de Cigüenza y en una construcción actual, situadas todas en Cantabria.

Los planos que tradicionalmente definen la geometría de un edificio –alzados, plantas y secciones– no aportan la suficiente información cuando se trata de evaluar las imperfecciones, ya sean constructivas en origen o las secuelas que los diferentes acontecimientos históricos hayan podido dejar en la dilatada vida de una obra monumental. La fotogrametría arquitectónica permite que el profesional se centre no ya en los parámetros dimensionales del edificio en su conjunto, sino también en los pequeños detalles: el apuntamiento de un arco, el giro de un fuste, el desplome de un paño o el estudio de la hipotética unidad de medida del maestro de obra. Datos que en un futuro pueden ser confrontados y comparados de una forma sencilla utilizando las herramientas informáticas más estandarizadas.

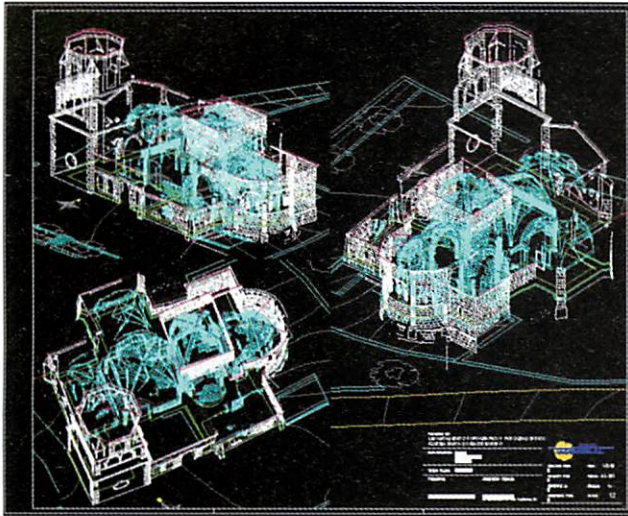
La idea esencial consiste en la obtención de una maqueta tridimensional, mediante técnicas fo-

tográficas o videográficas, a escala 1:1, donde se refleje con una precisión suficiente la geometría del edificio. Esta información se trata mediante procedimientos informáticos ampliamente difundidos. El último paso será la restitución fotogramétrica, que consiste en asignar texturas reales a las superficies.

Sin embargo, el uso de la fotogrametría, habitual en las grandes rehabilitaciones del patrimonio monumental de singular relieve, no es todavía una técnica de uso común cuando se trata de abordar la restauración de buena parte de los edificios históricos, y mucho menos cuando los trabajos se plantean desde empresas profesionales de pequeñas dimensiones. Los motivos son claros: se requiere de una gran inversión y de la utilización de sofisticadas cámaras.

**Más fácil acceso.** Pero las cosas están cambiando. El avance experimentado por los equipos de





ordenadores personales, con gran capacidad de almacenamiento de datos y mínimo coste, con registros gráficos de ordenador tipo CAD, permiten conseguir en el mercado programas de fotogrametría que, con cámaras convencionales convenientemente regladas, dan acceso a la pequeña empresa a la realización de este tipo de trabajos.

Este es el caso, por ejemplo, de una sociedad fundada por tres arquitectos técnicos –Javier Escalada Carro, Eduardo Ezquerro Muñoz y Fernando Vega Gómez–, con sede social en Torrelavega (Cantabria).

Esta empresa ha invertido unos 10.000 euros en cursos, ordenador, cámara fotográfica digital y programa específico para poder realizar, mediante este sistema, cualquier levantamiento de planos del estado actual de edificios y construcciones que, hasta ahora, se realizaban 'a cinta'. "La particularidad –dicen los arquitectos técnicos– es que se puede dibujar todo aquello que se ve en su verdadera magnitud, pues el registro en el ordenador es tridimensional, es decir, se realiza una maqueta informática del objeto, que será más sencilla cuan-

to más elemental sea la construcción a tratar".

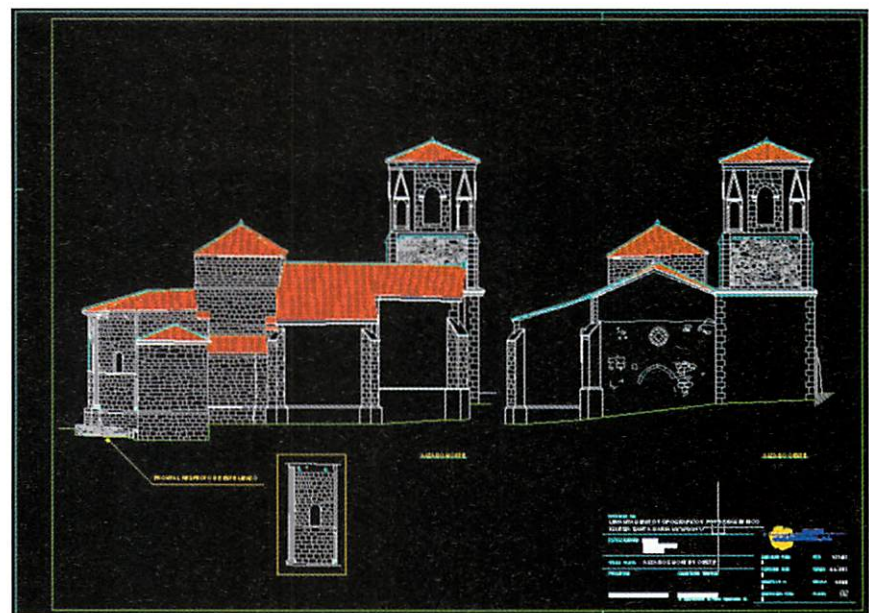
Hoy, esta sociedad –de pequeña dimensión– está participando, mediante trabajos realizados por fotogrametría, en las labores de rehabilitación de Santa María de Bareyo, una colegiata románica del siglo XII que se encuentra entre los ejemplares más interesantes de la comunidad autónoma. La restauración obedece a un encargo de la Fundación Marcelino Botín, con sede en Cantabria. En ella participa un equipo multidiscipli-

plinario constituido por arquitectos, arqueólogos e historiadores.

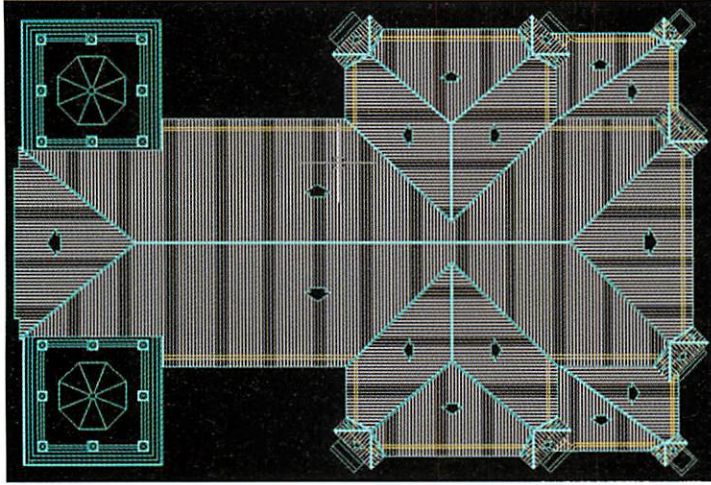
Para abordar esta restauración, la empresa de Arquitectura Técnica partió de la realización de un levantamiento topográfico. Se trataba de reflejar los desniveles del terreno en el exterior de la edificación y el mayor número de referencias internas, con el objeto de que los datos así obtenidos sirvieran de base y comprobación a la fotogrametría.

El levantamiento topográfico se realizó mediante la utilización de

Santa María de Bareyo, una colegiata románica del siglo XII, que se encuentra entre los ejemplares más interesantes de la comunidad autónoma cántabra.







una 'estación total' con lectura electrónica acumulada en el sistema que lleva incorporado el propio aparato, lo que permite volcar todos los datos al ordenador para el trabajo de estudio, eliminando así cualquier error producido por manipulación o lectura del opera-

El departamento de fotogrametría de la empresa fue elaborando el trabajo encomendado en estrecha colaboración con el equipo de arqueólogos, para lo cual se mantuvieron distintas reuniones. En ellas se fueron aportando planos que permitieran plasmar todos

## La experiencia parece demostrar que la inversión es recuperable a corto plazo porque reduce el tiempo de trabajo de campo

rio. En esta fase se colocaron dianas niveladas en la fachada de la iglesia y se señalaron puntos característicos que servirían de ayuda para la fusión topografía-fotogrametría.

aquellos datos relativos a la arqueología muraria, es decir, planos de todos los muros, con las formas y dimensiones reales, con el fin de que los arqueólogos pudieran reflejar las distintas fases y

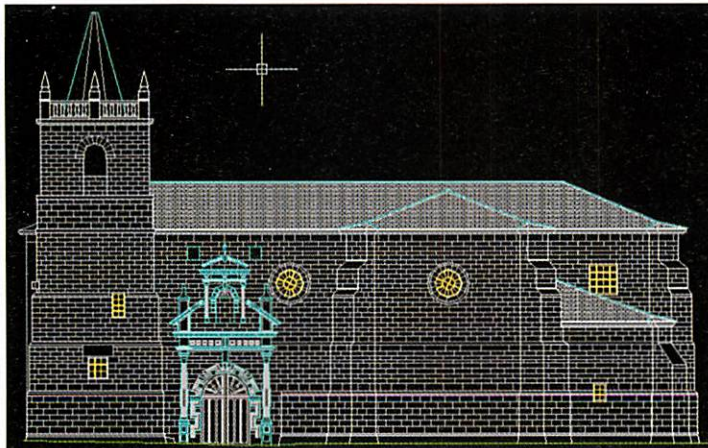
etapas de obra y, por tanto, establecer las fechas de construcción e intervenciones a las que había sido sometida.

En los planos aportados se puede ver la magnitud del trabajo realizado y la precisión alcanzada, constituyendo un documento único en el que, por primera vez, se poseen a escala los datos reales de Santa María de Bareyo, con desplomes, giros, errores de construcción y patologías, lo que permitirá en el futuro tener una constancia cierta de las reformas o alteraciones que aparezcan en las fábricas, arcos, bóvedas o cualquier elemento de esta construcción.

Estos datos también han dejado "redescubrir" la geometría utilizada por el maestro de obra en su construcción, pudiendo establecer la unidad de medida empleada y así conocer la relación entre longitudes, espesores de muros y alturas. Otro aspecto que pudo verse a través de la fotogrametría, y que era imposible comprobar con precisión a nivel del suelo, fue que la nervadura que forma el cimborrio no son arcos apuntados, sino de medio punto.

La aplicación de la fotogrametría ha servido también para el levantamiento de planos de la iglesia de Cigüenza, así como los de una construcción, de treinta años de antigüedad, que ha sido ampliada en distintos momentos. Estas sucesivas ampliaciones han dado origen a un edificio con distintas alturas, adaptándose a la pendiente del terreno y con la cubierta resuelta como intersección de los distintos planos. "Este trabajo, que hubiera sido difícil y costoso de reflejar por medios tradicionales, se ha podido realizar de manera sencilla y, sobre todo, sin dedicar a esta labor un tiempo desmesurado", afirman los técnicos.

Imágenes de la fotogrametría arquitectónica realizada en la iglesia cántabra de Cigüenza.





Los arquitectos técnicos coinciden en afirmar que la inversión realizada en fotogrametría es recuperable a corto plazo, "pues lo encaminamos a cualquier tipo de trabajo de levantamiento de planos y nos permite que un solo operario se desplace hasta el lugar fijado y en muy poco tiempo –dos horas máximo– tengamos todos los datos necesarios para el inicio del trabajo de estudio. Por tanto, ganamos en eficacia, se reduce el tiempo de trabajo de campo y también el de estudio, con la ventaja de que no tenemos que regresar a la obra porque se nos olvidó tomar determinada medida o la anotación en el cuaderno de campo no es la correcta". <<




El sistema se ha utilizado en una construcción de 30 años de antigüedad, que se ha ido ampliando con distintas alturas.

**NUEVO MITSUBISHI PICK-UP L200 115CV**

EL ÚNICO TODOTERRENO CON EL QUE PODRÁS DEMOSTRAR LO LEJOS QUE HAS LLEGADO. Transmisión Easy-Select 4WD. Nuevo motor turbodiesel Intercooler de 115 CV. Caja con capacidad para más de 1.000 Kg de carga. Doble cabina de 5 plazas, Club Cab de 4 plazas o Single Cab de 2 plazas. Gama 4x4 desde 15.619€ y Gama 4x2 desde 11.717€. 3 años de garantía sin límite de kilometraje. Asistencia 24h. en toda Europa. IVA, transporte e impuesto de matriculación no incluidos.

[www.mitsubishi-motors.es](http://www.mitsubishi-motors.es) Red de Concesionarios: 902 20 10 30







**LOS GROUTS  
EN LAS OBRAS**

Bettor MBT ha explicado, a través de tres ejemplos prácticos (tres obras en Madrid), las cualidades de los grouts, morteros cementosos o sintéticos que se caracterizan por su elevada fluidez y alta capacidad de relleno, retracción compensada y ligera expansión en fresco, así como elevadas resistencias mecánicas. Los tres ejemplos elegidos han sido su utilización en la construcción de la plaza de toros de Getafe, el centro comercial Avda. M-40 y la ampliación de las instalaciones de Ingeniería Senner. En todos ellos Bettor pone de manifiesto la capacidad de relleno, nivela-

ción y facilidad de colocación en obra de este material, que asegura, además, capacidades de anclaje y portantes.

**BETTOR MBT**  
Basters, 15.  
08184 Palau i Plegamans (Barcelona)  
Tfno. 93 863 00 00  
Fax: 93 862 00 20  
[www.bettor-mbt.es](http://www.bettor-mbt.es)



**POLIGLAS  
OFRECE  
PROGRAMAS DE  
CÁLCULO**

Con el objetivo de facilitar la labor del profesional, Poliglás ofrece, a través de la web [www.uralita.com](http://www.uralita.com), la posibilidad de descargar libremente diferentes programas de cálculo y diseño del aislamiento térmico

acústico para la edificación. Entre los diferentes programas disponibles, el profesional podrá optar por las bases de datos de valores de aislamiento, que ofrecen la posibilidad de consultar índices de absorción acústica y reducción de la transmisión del ruido de impacto o índices de aislamiento acústico al ruido aéreo, según las soluciones constructivas utilizadas con la lana de vidrio Glascowool. Se cuenta también con programas de aislamiento térmico, que realizan el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de un elemento constructivo, cálculo del riesgo de condensaciones intersticiales y el cálculo de las necesidades de energía. Finalmente, y para los conductos de aire acondicionado Glascoair, la web presenta programas para el dimensionado de redes de conductos y programas para el cálculo estimativo de la carga de refrigeración de los locales.

**POLIGLÁS**  
Casp 17.  
08010 Barcelona  
Tfno: 93 344 11 00  
Fax: 93 344 11 11  
[www.uralita.com](http://www.uralita.com)



Acae ha hecho entrega del CD-ROM de catálogos de productos para la construcción que hace el número un millón. Los catálogos de Acae representan una forma homogénea, normalizada y práctica de poner a disposición de los profesionales información técnica y comercial de los productos para la construcción. Basados en el formato del programa Presto, contie-



nen textos, imágenes, dibujos y precios que pueden ser traspasados directamente a los programas informáticos comúnmente utilizados.

#### SOFT

Santísima Trinidad, 32.  
28010 Madrid  
Tfno: 91 448 35 40  
Fax: 91 448 40 50  
www.soft.es



FISCHER SE  
ADENTRA EN LAS  
ESPUMAS DE  
POLIURETANO

Fischer, experta en sistemas de fijación, ha trasladado sus conocimientos al mundo de las espumas de poliuretano con la comercialización de PU 2/200, que ofrece un amplio campo de aplicación.

Sin necesidad de humidificar, los dos componentes se mezclan en el interior de la boquilla y se inicia la reacción. La espuma PU 2/200 expande y endurece en unos 2 minutos, gracias a sus compuestos especiales. La estructura celular uniforme que se forma a la espuma una gran estabilidad dimensional, y hace que sea un producto de gran adherencia, con propiedades mecánicas, de aislamiento térmico y acústico, elasticidad y ab-

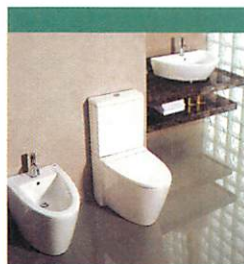
sorción de golpes.

Esta espuma puede utilizarse para la instalación de marcos de puertas y ventanas, fijación de peldaños de escalera y paneles de madera, sellado y relleno de agujeros y fisuras en techos y paredes, fijación de paneles aislantes, fijación de cisternas en baños y fijación de paneles de cartón yeso, entre otros muchos. La clasificación al fuego de este producto es B2, según la norma alemana DIN 4102; si la espuma entra en contacto con una llama se autoextingue y no propagará el fuego.

Una vez endurecida, la espuma puede ser cortada, taladrada, enyesada, pintada o empapelada. Es estable frente a agentes químicos y al envejecimiento, y es inatacable por microorganismos o moho.

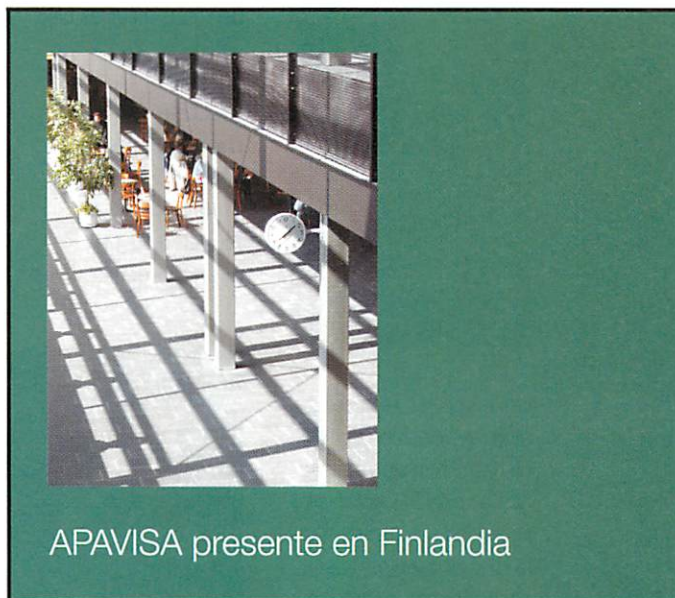
#### FISCHER IBÉRICA

Avda. Diagonal, 327.  
08009 Barcelona  
Tfno: 93 459 44 22  
Fax: 93 207 45 65



NUEVA  
COLECCIÓN DE  
GALA

Gala, empresa del sector de los sanitarios y productos acrílicos para el cuarto



APAVISA presente en Finlandia

APAVISA, dentro de su proyección internacional, ha llevado a cabo el recubrimiento porcelánico del Centro Comercial Arabian de Helsinki (Finlandia). En este proyecto APAVISA ha utilizado la Serie Domotec, perteneciente a la Colección Vulcania. En ella se conjugan la piedra natural con la última tecnología.

Sus características técnicas la convierten en idóneas para superficies de tránsito elevado. Además, su resistencia a las heladas, permite su perfecto uso en exteriores.

#### APAVISA

Carretera Castellón- San Juan de Moro, km. 7,5. 12130 Castellón  
Tfno: 964 70 11 20 Fax: 964 70 11 95  
apavisa@porcelanico.com

de baño, ha presentado una nueva colección denominada 'arq.collection', con la que se pretende dar respuesta a las últimas tendencias decorativas del mercado.

El nuevo concepto de solución integral para el cuarto de baño destaca por su diseño y armonía e integra sanitarios, muebles, platos de ducha y bañeras con o sin hidro-

masaje. Gala produce al año más de 300.000 cuartos de baño. Exporta el 35% de su producción a países de los cinco continentes.

#### CERÁMICAS GALA

Ctra Madrid-Irún,  
km. 244. Apdo. 293.  
09080 Burgos  
Tfno: 947 47 41 00  
Fax: 947 47 41 03  
www.gala.es





**TRAMPILLAS  
CORTAFUEGO  
DE KNAUF**

Las trampillas especiales para sistemas cortafuego de Knauf han sido ensayadas, arrojando valores de seguridad al fuego de hasta RF 120 minutos. Las hojas técnicas de la firma ponen a disposición todas las referencias de resistencia al fuego provenientes de dichos ensayos para facilitar la elección del sistema de trampilla y espesor de placa de yeso laminado más acorde con cada situación.

Las trampillas Knauf han sido desarrolladas para inspeccionar y acceder con facilidad al interior de tabiques, techos, trasdosados y cerramientos de hueco de conductos. Actúan como parte propia de la pared o techo en la que se integran y, por ello, el espesor y tipo de placa de la trampilla deberá ser idéntico al del paramento instalado.

Los sistemas vienen con un cerco metálico acabado, listos para montar, con una hoja que lleva un cerrojo a presión y una cadernilla de seguridad.

Las trampillas Knauf se fabrican en distintos acabados y en medidas estandarizadas, aunque se atien-

den otras medidas bajo pedido.

**KNAUFF**  
Caleruega, 79.  
28033 Madrid  
Tfno. 902 440 460  
Fax: 91 766 14 27  
[www.knauf.es](http://www.knauf.es)



**PINTURAS  
CONTRA LOS  
INSECTOS**

Barnices Valentine comercializa una nueva línea de productos, cuyos princi-

pios activos posibilitan la destrucción de insectos, hongos y ácaros en las paredes y en los techos donde se aplican.

Las pinturas Artilin tienen como base la migración a la superficie de los principios activos incorporados a la pintura. Durante el secado, cuando se produce la polimerización, las partículas activas en suspensión atraviesan la película de la pintura y cristalizan en la superficie. Los microcristales liposolubles, formados en la superficie, se convierten en mortales para insectos y ácaros, e impiden que los hongos se desarrollen.

Esta innovadora pintura no es tóxica ni para el hombre ni para los animales domésticos y su inocuidad

está garantizada por el Instituto de Medicina Legal de París y por el Instituto francés de Toxicología Hazleton. Su duración se estima en cinco años, una eficacia en el tiempo que ha sido comprobada por ensayos oficiales efectuados por el Instituto Pasteur, el Instituto Nacional de Investigación Agraria de Francia y por el Instituto Químico de Lyon.

Las pinturas Artilin está compuesta por tres gamas: antiinsectos, antiácaros y antihongos y antimucor.

**VALENTINE**  
Provenza, 12.  
Montcada i Reixac.  
08110 Barcelona  
Tfno: 93 565 66 00  
Fax: 93 56482 54  
[www.valentine.es](http://www.valentine.es)

## Acuerdo de formación entre AOCTI y Structuralia

Structuralia, portal de Internet participado por el grupo OHL y el Santander Central Hispano, y la Asociación de Organismos de Control Técnico Independiente (AOCTI) han firmado un acuerdo para ofrecer formación on-line a los profesionales de las empresas dedicadas al control de calidad en la edificación.

En virtud de este convenio, ambas compañías desarrollarán un centro de formación on-line con el fin de impartir estos cursos especializados a partir del próximo mes de diciembre a los usuarios, que podrán acceder a los contenidos a través de la página web de AOCTI.

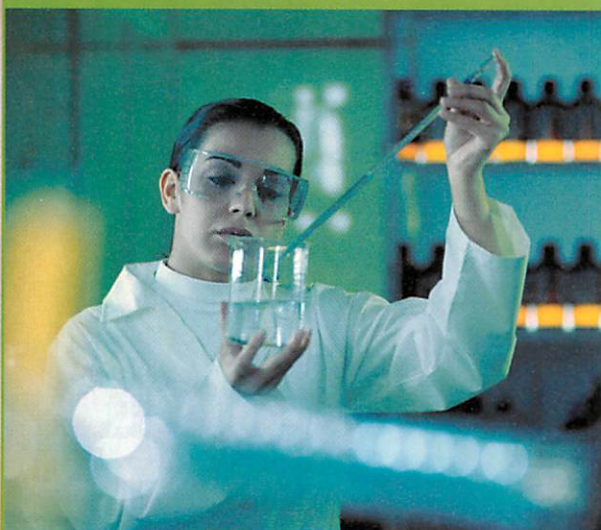
De esta manera, Structuralia desarrollará la plataforma e-learning, así como los cuatro primeros cursos de contenido específico, mientras que AOCTI complementará el conocimiento de los profesionales en las áreas que no cubre adecuadamente la formación académica.

**STRUCTURALIA**  
Gobelas, 45-49. 28023 Madrid  
Tfno: 91 348 47 00 Fax: 91 348 47 80





Nos ponemos  
en tu piel



Estudios recientes han demostrado que el CROMO (VI), presente en pequeñas cantidades en el cemento, puede producir durante su manipulación algún tipo de reacción alérgica. En CEMEX ESPAÑA hemos reducido al mínimo el CROMO (VI) de nuestros cementos conservando la misma calidad de siempre. Porque para nosotros la salud es una preocupación constante.

CEMEX ESPAÑA, PRODUCTOS AVANZADOS.

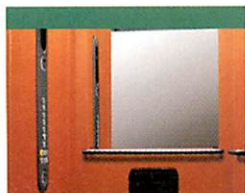
CEMENTO  
**SIN**  
CROMO (VI)\*

\* Contiene menos del 0,0002% de Cromo (VI) soluble respecto al peso total seco del cemento (R.D. 255/2003 de 28 de febrero)

 902 23 63 93  
[www.cemex.es](http://www.cemex.es)

**CEMEX**  
ESPAÑA  
LA MARCA DE CEMENTO





### ASCENSOR ADAPTADO A DISCAPACITADOS

Coincidiendo con el Año Europeo del Discapacitado, KONE ha presentado ascensores que facilitan la accesibilidad para minusválidos. La solución cumple la nueva Normativa Europea EN-81/70, creada para facilitar la accesibili-

dad de personas discapacitadas.

Entre las características que ofrece la nueva solución de la empresa de elevadores, figura un espejo de seguridad que permite que los usuarios de sillas de ruedas observen los obstáculos cuando salen; botones que proporcionan respuestas visuales y sonoras al ser pulsados; botón de alarma que permanece encendido incluso cuando hay cortes de luz; pasamanos con las dimensiones apropiadas, con curva en sus extremos y fijado a la pared, y botón in-

dicador de la dirección del viaje. Una señal sonora se escucha cuando las puertas se abren. Además, estos elevadores pueden contar con señalización de planta claramente visible por su iluminación, incluso cuando el ascensor está en reposo, cortina de luz que previene el contacto con las puertas y funciona continuamente en una altura entre los 25 y 1800 mm. Como opción se presenta además un asiento abatible para aumentar la seguridad y comodidad. Este asiento soporta 100 Kg. de peso y puede ser instalado

en el lugar o altura que se especifique.

#### KONE ELEVADORES

Enrique Larreta, 5.  
28036 Madrid  
Tfno: 91 314 41 81  
Fax: 91 314 99 25  
[www.kone.com](http://www.kone.com)



### WEB DE LA CAMPAÑA EUROPEA DEL COBRE EN LA ARQUITECTURA

Bajo la dirección y coordinación del European Koper Institute y los fabricantes europeos de productos en cobre, CEDIC (Centro Español de Información del Cobre) ha creado una página web con el objetivo de difundir las cualidades de este material en edificación y construcción. La página [www.copperconcept.org](http://www.copperconcept.org) está enfocada a una navegación simple y a descargas ágiles. Permite, tanto un recorrido por el mundo del cobre en la arquitectura europea, como los contactos con la Asociación de Desarrollo del Cobre, que puede ayudar en la ejecución y responder a todas las preguntas del usuario.

#### CEDIC

Princesa, 79.  
28008 MADRID  
Tfno: 91 544 84 51  
Fax: 91 544 88 84  
[www.copperconcept.org](http://www.copperconcept.org)



### Gama de sifones y válvulas de EPE

Elaboración de Plásticos Españoles, empresa perteneciente a Uralita y dedicada a la fabricación de accesorios plásticos para la conducción de aguas con y sin presión, ha presentado una nueva válvula sifónica para plato de ducha.

La nueva válvula IN-31-C, presenta las siguientes características: sifón extraíble, que permite instalación con y sin bote sifónico; registrable, lo que asegura una completa limpieza de la válvula; salida horizontal roscada de  $\varnothing$  40 mm. ; plafón de  $\varnothing$  115 mm en ABS cromado, y aplicable para platos de ducha con orificio de salida de diámetro 90 mm. Incluye llave universal para montaje, desmontaje y registro, pudiendo realizar una limpieza de la válvula sin necesidad de herramientas.

ELABORACIÓN DE PLÁSTICOS ESPAÑOLES (URALITA)  
Carretera N II, km. 47,500. 19208 Alovera (Guadalajara)  
Tfno: 949 27 01 36 Fax: 949 27 00 39  
[epesa@epe.grusa.com](mailto:epesa@epe.grusa.com)

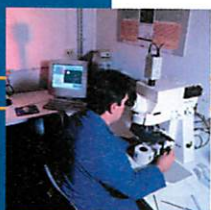


*Desde 1987*

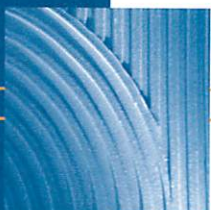
Morteros monocapa  
prEN 998-1



Control de calidad



Adhesivos  
UNE-EN 12004



Fabricación industrial



Juntas  
prEN 13888



Colaboración



*El sello de la calidad*

Unimos nuestro esfuerzo y conocimiento para obtener la máxima calidad de los morteros industriales y garantizar su regularidad.



Sabino de Arana, 32 08028 Barcelona  
Tel. 93 490 01 74 Fax 93 411 24 07  
mail@anfapa.com www.anfapa.com

ASOCIACIÓN NACIONAL DE FABRICANTES DE MORTEROS INDUSTRIALES





NOVEDADES DE CLEMSA

Clemsa, empresa del sector de Telemandos y Automatismos, ha expuesto sus últimas novedades, entre las que cabe destacar el telemando MUTANcode de 868Mhz, los nuevos cuadros de control CLAS 16 y 16.1 para puertas abatibles y las nuevas puertas automáticas de cristal.

Respecto al telemando MUTANcode, la firma ofrece ahora un nuevo sistema operativo que dispone de la frecuencia de 868Mhz, lo que le permite una frecuencia de trabajo más limpia de ruidos e interferencias. Las nuevas puertas automáticas de cristal garantizan una instalación rápida, un uso intensivo 24 horas, además de un sistema de ahorro de energía.

La empresa Clemsa dispone, además, de barreras para garantizar la seguridad de los aparcamientos, que están fabricadas con materiales de gran resistencia y que soportan usos intensivos.

**CLEMSA**  
**Xaudaro, 9.**  
**28004 Madrid**  
**Tfno: 91 358 11 10**  
**Fax: 91 729 33 09**

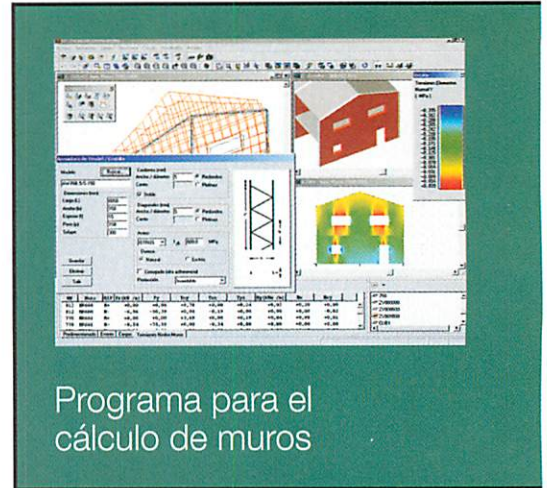


VISUALARQ, PROGRAMA PARA EL DISEÑO O MODIFICACIÓN DE PLANOS

Pensando en los usuarios de AutoCAD LT que necesitan diseñar o modificar planos de arquitectura en 2D, Asuni CAD ha desarrollado VisualARQ, el programa de arquitectura que funciona sobre AutoCAD y AutoCAD LT e incorpora herramientas específicas para conseguir una alta productividad a una bajo coste.

Su sistema de menús desplegables permite acceder y visualizar las herramientas principales del programa como son: Crear (muros, pilares, huecos, puertas, ventanas, escaleras, barandillas, etc.), Documentación (superficiar, alzados de carpintería, acotaciones lineales o automáticas, listados o perfiles), y Herramientas de gestión de capas, representaciones, configuración de entidades, etc.

Además, permite trabajar con elementos arquitectónicos. Las líneas de CAD (entidades básicas) son reconocidas como elementos que pueden ser definidos y modificados por el usuario, dando lugar a muros, puertas, ventanas, escaleras, etc. Esto permite un diseño mucho más visual, automatización de funciones



Programa para el cálculo de muros

El Consorcio Termoarcilla ha puesto a disposición de los profesionales del sector un nuevo programa de cálculo de muros construidos con bloque Termoarcilla. Esta herramienta informática, desarrollada por Arktec, facilita el cálculo de diferentes tipologías de muros, de esfuerzos mediante elementos finitos, de la armadura de los cargaderos y dinteles, etc.

El programa Termoarcilla CMT está basado en el método de cálculo del Eurocódigo 6 –recogido del borrador del Código Técnico de la Edificación–, es gratuito y se puede obtener en la página web [www.termoarcilla.com](http://www.termoarcilla.com) o solicitándolo directamente al Consorcio.


**CONSORCIO TERMOARCILLA**  
**Orense, 10, 2ª planta. 28020 Madrid**  
**Tfno: 91 770 94 80 Fax: 91 770 94 81**  
**[www.termoarcilla.com](http://www.termoarcilla.com)**

repetitivas (por ejemplo, al insertar una puerta automáticamente se crea un agujero en el muro), cambios y correcciones automáticas en todo el proyecto, así como la obtención de la documentación actualizada (secciones, alzados, carpintería, etc.) VisualARQ cuenta con una versión de evaluación completa de 30 días de duración que puede descargar-

se gratuitamente desde la página web. Todos los usuarios de las versiones evaluación o comerciales de VisualARQ disponen de soporte técnico gratuito en la dirección de e-mail: [soporte@asuni.com](mailto:soporte@asuni.com)

**AUSINI CAD**  
**Pº Colón, 11, 2º.**  
**08002 Barcelona**  
**Tfno: 93 319 68 68**  
**[www.visualarq2d.com](http://www.visualarq2d.com)**





Tú eres experto en construcción.

Nosotros te proponemos una **Oferta Global**  
que se adapta a tu negocio.



COMUNICACIÓN  
ENTRE PROFESIONALES

Oferta Global

Tú eres experto en el sector de la construcción. Y para que tu trabajo siempre de el mejor resultado, necesitas las mejores herramientas. Como un acceso que te garantice la máxima calidad en voz o navegar en Internet sin límites, a través de la **Línea Básica** y al mejor precio con **Bononet** y la **Tarifa Plana** de Telefónica. Soluciones adaptadas a tus necesidades de comunicación. Telefónica. Soluciones profesionales para gente profesional. Llama al 1004 y descubre cómo hacer más fácil tu negocio.

telefonicaonline.com

*Telefonica*

INFÓRMATE EN EL **1004**, EN TELEFONICAONLINE.COM, EN TIENDAS TELEFÓNICA Y DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS



# L I B R O S



## #1— Guía básica para la coordinación de seguridad y salud en construcción

Esta guía elaborada por arquitectos técnicos del CAAT de Barcelona, con la aportación técnica de expertos en la materia entre los que se incluyen el responsable del Área de Seguridad del Consejo General de la Arquitectura Técnica, Luis Armada, tiene por objeto facilitar una información inicial básica, general y objetiva a los profesionales que asuman la función de coordinadores de seguridad y salud en una obra de edificación.

El documento incluye una bibliografía básica para colaborar a resolver las dudas que pudiera generar la aplicación del Real Decreto 1627/97.

**Autores:** Ezequiel Bellet, Josep María Calafell, Ramón Puig (CAAT de Barcelona)  
**Edita:** Consejo General de la Arquitectura Técnica de España  
**Tfno:** 91 570 15 35



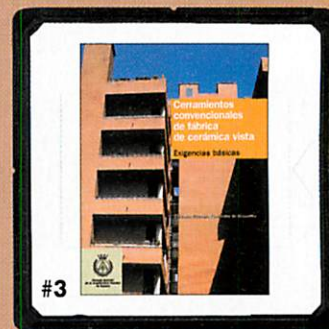
## #2— Revestimientos y pinturas

Dentro del capítulo de acabados, los revestimientos de paramentos presentan un singular interés arquitectónico, aunque su tratamiento científico se encuentra aún poco desarrollado. En este libro se afronta un primer paso para las normas de buena práctica hacia la vía del tratamiento científico en este campo. Y, desde una perspectiva más práctica, tiene por objeto facilitar al lector la especificación de los revestimientos y pinturas en el Pliego de Condiciones, así como la comprobación de sus prestaciones una vez concluida la ejecución.

**Autor:** Domingo Pellicer Daviña  
**Edita:** CiE  
**Precio:** 32 euros  
**Tfno:** 91 345 12 20

## #3— Cerramientos convencionales de fábrica de cerámica vista

Dentro de los objetivos que los Colegios de Aparejadores y



Arquitectos Técnicos desarrollan en los campos de la formación, la investigación y la divulgación, se ha editado recientemente este trabajo esclarecedor en el conocimiento de los cerramientos de fábrica de cerámica vista, sistema muy utilizado en las construcciones actuales y en buena parte del parque edificado. La publicación, nacida por el impulso del responsable del Área de Tecnología y Medio Ambiente del Consejo General, Manuel León, parte de los requisitos y exigencias básicas que debe contemplar el diseño y ejecución de este tipo de cerramientos, para profundizar después en los detalles constructivos y en los problemas que se pueden generar, aportando las soluciones adecuadas para el proyecto, la ejecución de la obra y su mantenimiento.

**Autor:** Eduardo Montero  
**Edita:** Consejo General de la Arquitectura Técnica de España  
**Precio:** 36 euros  
**Tfno:** 91 570 15 35



# PLAN PROPANO MULTIVIVIENDA

Ayudamos a construir hogares

## CON TODA NUESTRA ENERGIA



## SOLUCIONES DE PRINCIPIO A FIN

Y con ventajas para todos: para el promotor, para el profesional de la construcción y para el usuario.

El Plan Multivivienda es la elección energética más inteligente:

### POR ECONOMIA

Repsol Gas le realiza la instalación de suministro de gas propano gratuitamente en parte o en su totalidad dependiendo del consumo previsto.

Realmente interesante.

### POR COMODIDAD

Repsol Gas supervisa el proyecto, realiza el montaje de la instalación y gestiona todos los trámites, incluidos

los legales. Usted sólo tiene que despreocuparse.

### POR SEGURIDAD

### POR SERVICIO

Nos ocupamos de todo: suministro, mantenimiento de las instalaciones y asistencia técnica. Seguro que lo va a agradecer.

### POR CONFORT

Y ahora que ya conoce sus ventajas, llámenos y le daremos la solución que más le convenga.

901 100 125

# REPSOL GAS

repsolypf.com  
sacgas@repsolypf.com



# Un plan para la arquitectura industrial

Son 50 bienes industriales los que se van a beneficiar de un ambicioso plan estatal que persigue proteger unas bellas y curiosas arquitecturas que en su día tuvieron una clara utilidad y que hoy, por estar en desuso o abandonadas, corren un serio peligro de destrucción. Las primeras actuaciones se van a centrar en el Molinar de Alcoy (Alicante), las Minas de Almadén (Ciudad Real), el Canal de Castilla, la Real Fábrica de Artillería de Sevilla y los poblados ferroviarios de Arroyo-Malpartida, Monfragüe y Almorchón, en Extremadura.

>> **Belén Ortega**  
Fotografía: Fundación Almadén  
y Fundación de los  
Ferrocarriles Españoles

**Los altos hornos de Marbella**, la fábrica de gas y electricidad de Oviedo, el paisaje minero de Reocín, en Cantabria, la fábrica de paños de Brihuega, el aserradero mecánico de Valsain, las colonias industriales del Llobregat, la harinera de Plasencia, el Canal de Isabel II en Madrid, la fábrica de tabacos de Valencia... De esta categoría son los 50 enclaves industriales que piden a gritos ser salvados, independientemente del uso posterior que de ellos se haga y que, a buen seguro, irá en beneficio de la comunidad, ya que la gran mayoría se destinará a centros culturales o sociales.

El Instituto del Patrimonio Histórico Español y la mayoría de las comunidades autónomas ya se han puesto manos a la obra para acometer cuanto antes los proyectos previos a la remodelación de estos edificios o inmuebles, que son los que exigen una intervención prioritaria por su estado de conservación o por estar situados en zonas de proceso de reconversión industrial.

La ley considera bien industrial tanto los elementos aislados –puentes, fábricas u hornos–, como los conjuntos industriales –una factoría– o los paisajes nacidos con la industria, como las cuencas mineras, además de las manifestaciones tecnológicas de las actividades productivas, tales como viviendas, almacenes o equipamientos.

**Diez primeras actuaciones.** Para echar a andar este ambicioso plan se han elegido diez actuaciones emblemáticas, de las que las más significativas son el conjunto minero de Almadén (Ciudad Real), la Real Fábrica de Artillería de Sevilla, el Canal de Castilla y cuatro de los poblados ferroviarios que acaba de inventariar la Fundación de los Ferrocarriles Españoles.

Alberto Humanes, arquitecto del Instituto del Patrimonio Histórico Español (IPHE) y uno de los responsables de estas actuaciones, considera que este plan, como el que hace años se puso en marcha





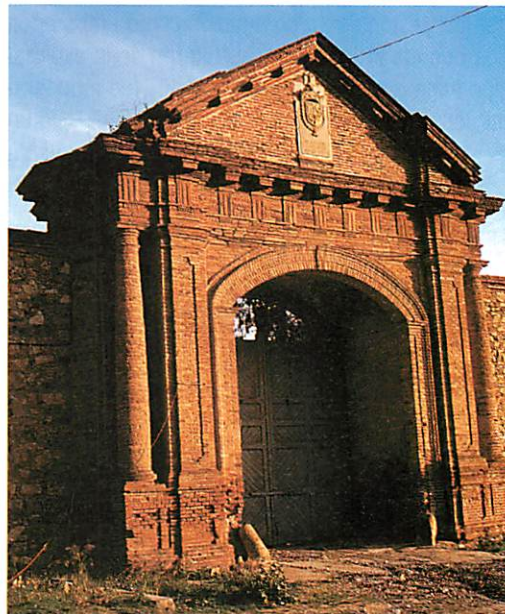
El horno de Aludeles y la puerta de Carlos IV, las dos joyas de las Minas de Almadén

con las catedrales, tiene un carácter indefinido y servirá para salvar este patrimonio histórico, que hoy por hoy, asegura, es uno de los más frágiles. “Son bienes muy escasamente protegidos porque no están catalogados y porque su propiedad recae en muchísimos casos sobre una sola persona o una sola familia o una sola empresa”, dice.

En su opinión, este plan pionero en Europa servirá también, independientemente de las actuaciones que se acometan, para concienciar a la sociedad de la importancia de proteger no sólo los edificios industriales, sino también las maquinarias y los materiales que explican el proceso y la razón de ser de estos monumentos del trabajo. “No solamente se trata de recuperar el contenedor, sino también el contenido. Este es uno de los aspectos más innovadores del plan”, continúa Alberto Humanes, quien destaca, de entre los 50 elementos seleccionados en una primera fase, los altos hornos de Marbella por su singularidad. “Se trata de los primeros altos hornos que hubo en España y de los que ahora apenas quedan vestigios”.

Para calibrar la importancia de este plan, basta considerar la relevancia de algunos de los primeros enclaves industriales en los que se va a trabajar.

**Minas de Almadén.** Desde que fueron descubiertas por los cartagineses, se estima que las Minas de Almadén han producido aproximadamente la tercera parte del mercurio consumido por la humanidad en toda su historia. De sus minas, de las que hablaron en sus escritos Tito Livio, Plinio, Vitruvio y Cicerón, han salido miles de toneladas, pero su explotación acaba de ser clausurada. Por eso, ante el definitivo cierre de las instalaciones de Almadén, la empresa pública Minas de Almadén y Arrayanes, S.A. ha elab-



borado un plan director que pretende que, una vez echado el candado a esta industria que comenzó su actividad hace muchos siglos, se inicie una acción encaminada a que el público pueda conocer las galerías subterráneas y castilletes, las viviendas del pueblo, el hospital y la escuela de minas.

De hecho, la antigua Academia de Minas del siglo XVIII está considerada la cuarta más antigua del mundo y la de mayor antigüedad de España.

En Almadén se encuentran dos auténticas joyas de la arquitectura industrial. Se trata del horno de Aludeles o de Bustamante, construido por Juan A. Bustamante en 1646, que fue utilizado durante casi 300 años para la producción del mercurio y que, además, es el único en el mundo que se con-



serva en buen estado. La otra joya de Almadén es la puerta de Carlos IV, que da acceso al cerco de Buitrones, una muralla que defendía la zona metalúrgica de la mina y que fue construida en 1795 en estilo neoclásico con rasgos barrocos.

Las minas de Almadén dieron fama a la península ya en el mundo antiguo. Las primeras noticias de su explotación datan del siglo IV a.C., pero fue tras la conquista romana cuando adquirieron su mayor desarrollo. Los musulmanes continuaron su explotación y le dieron su nombre actual, "al-ma'din", la mina. En 1523 la Corona de Castilla se apropió definitivamente de los yacimientos.

En 1525 Carlos I tuvo que arrendarlas a los Fugger (Fúcares), una familia alemana de banqueros, como pago de los préstamos recibidos para sufragar los gastos de su coronación como emperador. Los nuevos propietarios disfrutaron de la explotación minera hasta 1645, año en que fue recuperada por la Real Hacienda, hasta que en 1870 la familia Rothschild consiguió una exclusiva de venta



El barco turístico 'Antonio de Ulloa' recorre nueve kilómetros del Canal de Castilla.

por 30 años y se convirtió en propietaria de las minas de Nuevo Almadén, recién descubiertas, y de las de Idria (Italia), pasando a controlar el monopolio mundial del mercurio. El grupo alemán continuó con la explotación hasta 1921, año en que fueron definitivamente recuperadas por Hacienda, de quien depende el Consejo de Administración de las Minas de Almadén y Arrayanes.

**Fábrica de Artillería de Sevilla.** Otra de las primeras actuaciones previstas en el Plan se realizará sobre la Real Fábrica de Artillería de Sevilla, que representa un importante hito de la arquitectura industrial sevillana, íntimamente relacionada con la expansión ultramarina española. En el mismo lugar que hoy ocupa este establecimiento, Juan Morel, hijo del famoso fundidor y artillero Bartolomé Morel, instaló en 1565 sus talleres, que acabarían siendo

adquiridos por el Estado por indicación del rey Felipe III. Más tarde, en 1782, Carlos III mandó edificar el edificio actual, declarado bien de interés cultural el 16 de noviembre de 2001.

Ante el abandono de su uso militar, la fábrica de artillería tiene un plan director que ha sido elaborado por los arquitectos Cano Lasso, en el que se da la voz de alarma y se pide urgentemente la rehabilitación de sus cubiertas para evitar su progresivo deterioro.

**Canal de Castilla.** También se intervendrá en el Canal de Castilla, que, es, junto con el Canal Imperial de Aragón, una de las obras hidráulicas de mayor envergadura e importancia de España en la época moderna. Su construcción tuvo como origen las dificultades y problemas existentes en el transporte terrestre en torno a Valladolid y Palencia, lo que motivó que a comienzos del siglo XVI empezara a plantearse el transporte fluvial como alternativa más rentable y eficaz. Así nació el primer proyecto para dotar a Castilla de canales de riego y navegación.

El plan original preveía construir cuatro grandes canales navegables, de los que el primero sería el denominado Canal de Campos, cuyas obras se iniciaron en 1753. Más tarde, se levantaron los canales del Norte y del Sur, que pasarían por Grijota, Villaumbrales, Becerril de Campos, Paredes de Nava, Fuentes de Nava, Abarca, Castromocho y Capillas para concluir en Castil de Vela. Y había un cuarto canal, el de Segovia, que nunca llegó a ponerse en marcha. Además, con vistas a la puesta en servicio de los primeros tramos del canal, había que edificar almacenes y embarcaderos, así como puentes, acueductos, molinos, fábricas y astilleros para reparar barcas.

La Guerra de la Independencia tuvo una repercusión negativa en la marcha de la construcción del Canal, por el saqueo y destrucción de buena parte de almacenes y fábricas y porque se interrumpió la navegación casi por completo. Además, muchas de las nuevas poblaciones fueron abandonadas. Por eso se elaboró un plan de privatización del Canal.

Pese a todos los problemas surgidos, en 1835 se logra por fin concluir las obras del Canal del Sur, llegando hasta la dársena de Valladolid los primeros barcos, y 14 años más tarde, el Canal de Campos, llegando las aguas hasta Medina de Rioseco.

La importancia de la navegación fue en aumento y si en 1831 había sólo 17 barcazas, en 1860 eran ya un total de 365, la mayoría propiedad de particulares. Además, había cuatro barcos para pasajeros



que hacían la ruta entre Valladolid y Palencia, con un trayecto que duraba de 6 a 7 horas y que costaba 12 reales por persona. Aun así, los gastos de transporte por el canal eran cinco veces inferiores al transporte por carretera.

El canal tuvo una gran influencia en el desarrollo industrial de la región, ya que los saltos de agua se aprovechaban para impulsar la maquinaria de las fábricas por energía hidráulica. Pero a partir de 1860, fundamentalmente a causa de la construcción de la línea de ferrocarril Madrid-Valladolid-Burgos-Irún, la historia del Canal de Castilla fue la de una larga decadencia. Así hasta que en 1959 el Estado decretó la suspensión de la navegación y la utilización exclusiva de estas instalaciones como canal de regadío.

A partir del 17 de mayo, la Diputación de Valladolid puso en marcha el Plan de Navegabilidad del Canal de Castilla. Y el barco turístico 'Antonio de Ulloa' recorre los términos municipales de Medina de Rioseco, Villanueva de San Mancio y Tamariz de Campo –ida y vuelta– en un paseo por el río que recorre nueve kilómetros y dura 90 minutos.

**Poblados ferroviarios con historia.** El Plan de Patrimonio Industrial pretende también rescatar parte de la historia de los poblados ferroviarios y sacar a la luz aspectos relacionados con las condiciones de vida y trabajo de sus moradores, así como mostrar las semejanzas y diferencias desde que se producen los primeros asentamientos en torno al ferrocarril hasta la fase crítica de finales del siglo XX, momento en el que gran parte de estos poblados quedan abandonados o ven muy reducida su población.

Los poblados ferroviarios que tendrán prioridad dentro de este Plan serán los de Arroyo-Malpartida y Monfragüe, en Cáceres, y Almorchón, en Badajoz. Los tres forman parte del inventario que acaba de hacer la Fundación de los Ferrocarriles Españoles con 47 pueblos, de los que 24 tienen valor patrimonial. En Monfragüe, por ejemplo, durante los primeros años de explotación del nudo ferroviario, los operarios que allí se destinaron para atender el tráfico de trenes malvivían en pequeños cobertizos y vagones o se tenían que desplazar varios kilómetros desde los pueblos próximos. Poco a poco, se fueron construyendo viviendas en torno a este nudo de ferrocarriles para alojar a los empleados. Y así, donde antes sólo crecían la encinas, surgió un nuevo pueblo que llegó a tener casi 800 habitantes en la década de 1960. Y no sólo se



construyeron viviendas –alrededor de 130–, sino que también se levantó una iglesia y una escuela para atender la formación de los ferroviarios y sus hijos. Con el tiempo, la desaparición de la tracción a vapor y el cierre de la línea Palazuelo-Astorga hicieron que el poblado sufriera un imparable despoblamiento, que lo ha reducido al medio centenar de habitantes y un buen parque de inmuebles abandonados, en buena parte con amenaza de ruina.

El nacimiento del poblado de Arroyo-Malpartida fue coetáneo al de Monfragüe. Se creó en medio de la nada, a medio camino entre las poblaciones que le dan su nombre, y su importancia fue mayor porque allí se instaló un importante depósito de locomotoras, lo que exigía una destacada dotación de personal técnico. De esta manera, Arroyo-Malpartida llegó a contar con algo más de un millar de habitantes, que se empezaron a ir cuando se cerró el depósito de locomotoras y, casi simultáneamente, perdió su condición de nudo ferroviario al construirse una variante que permitía acceder a los trenes directamente a Cáceres. Pero, mientras tanto, los ferroviarios tuvieron capilla y escuela... y hasta dos cines. El final de este poblado de 280 casas no ha sido tan triste, sin embargo, como el de Monfragüe, ya que, debido a la cercanía de Cáceres, conserva una cierta vitalidad vinculada al fenómeno de las segundas residencias.

La Real Fábrica de Artillería representa un importante hito de la arquitectura industrial sevillana.



Muy alejado de estos dos lugares, pero en la misma comunidad extremeña, nació el tercero de los grandes poblados que ahora se pretende recuperar: Almorchón. Los trenes pisaron sus dehesas por primera vez en 1866. Las primeras casas y edificios de servicio se levantaron casi 14 años después, en torno a 1880, hasta que en los años 60 del siglo XX llegó a tener casi un millar de vecinos. Pero, al igual que sucedió en Arroyo-Malpartida, el cierre del depósito de tracción y el prácticamente final del tráfico de la línea que bajaba hacia Córdoba hicieron que el nudo languideciera de forma implacable.

**Otros bienes industriales.** Además, el Plan de Patrimonio Industrial ha incluido en su lista de prioridades otros bienes distribuidos por toda la geografía española.

En Andalucía, por ejemplo, están las minas de Riotinto y la fábrica azucarera de Motril, además de los altos hornos de Marbella, que comenzaron a funcionar aproximadamente en 1820. Es cierto que dejaron de funcionar en 1844, pero también lo es que fueron los primeros altos hornos de España y que llegaron a copar el 75% de la producción española de hierro. Seguramente a su sombra, o viceversa, nació otro de los bienes incluidos en el Plan de Patrimonio Industrial: la fábrica de hojalata de Juzcar, en la serranía de Ronda.

Asturias, por su parte, recuperará tres de los bienes industriales más emblemáticos de su territorio: el pozo Santa Bárbara de Turón, la fábrica de gas y electricidad de Oviedo, aún en funcionamiento, y la central eléctrica de Grandas de Salime. Y en Cantabria, el complejo siderúrgico de La Cavada,

el paisaje minero de Reocín, y el embarcadero de mineral de Dícido.

Dentro del territorio de Castilla-La Mancha, figura la Real Fábrica de Metales de San Juan, en Riopar, la zona minera de Puertollano y la fábrica de paños de Brihuega. Y en Castilla y León, la cuenca minera de Sabero, el aserradero mecánico de Valsain y las industrias textiles de Béjar.

En Cataluña están la fábrica Miralda de Manresa, la fábrica Asland en Clot del Moro, la colonia Sedó de Esparraguera y las colonias industriales del Llobregat. En Extremadura, la harinera de Plasencia, las minas de Aldea Moret y una bodega de Almendralejo. En Galicia, la fábrica de conserva y factoría ballenera Massó, las centrales hidroeléctricas del río Tambre, los viaductos Madrid y Pontevedra del ferrocarril en Redondela, y los astilleros navales del arsenal de Ferrol.

Madrid, por su parte, cuenta con los talleres de Nuevo Baztán, el Canal de Isabel II, la presa del pontón de la Oliva y la central eléctrica de Torrelaguna, además de la Real Fábrica de Tapices y la fábrica de harinas La Esperanza, de Alcalá.

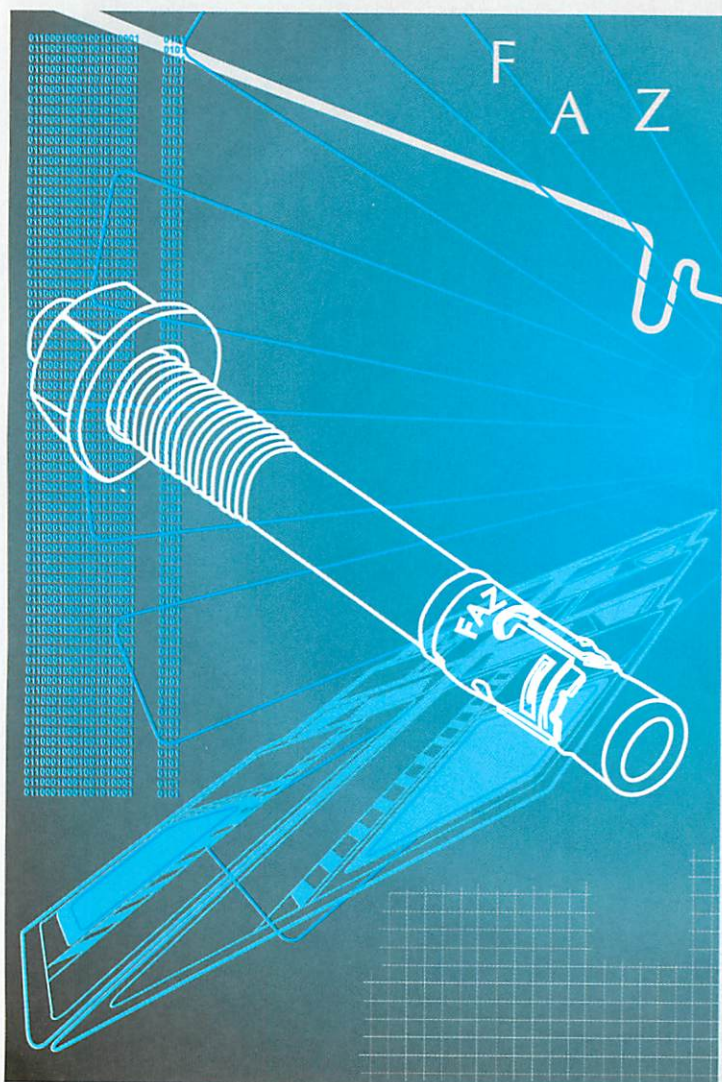
Murcia tiene en su haber el impresionante paisaje minero de La Unión y Cartagena, una mina a cielo abierto de colores ácidos que alcanza una profundidad de 100 metros. En Navarra, figuran El Trujal y las centrales eléctricas del río Irati. En el País Vasco, la draga Jaizkibel, el coto minero de Irugurutzeta, el alto horno de Vizcaya y las salinas de Añara. La Rioja cuenta con la Real Fábrica de Paños de Ezcaray, y la Comunidad Valenciana, con El Molinar de Alcoy, la antigua estación del Grao, la fábrica de seda de Almoines y la fábrica de tabacos de Valencia. <<

La Fundación de los Ferrocarriles Españoles ha inventariado cerca de medio centenar de poblados ferroviarios.





# Máxima resistencia



El anclaje-perno **FAZ** de **fischer** integra tecnología de última generación con la experiencia del líder mundial en fijaciones.

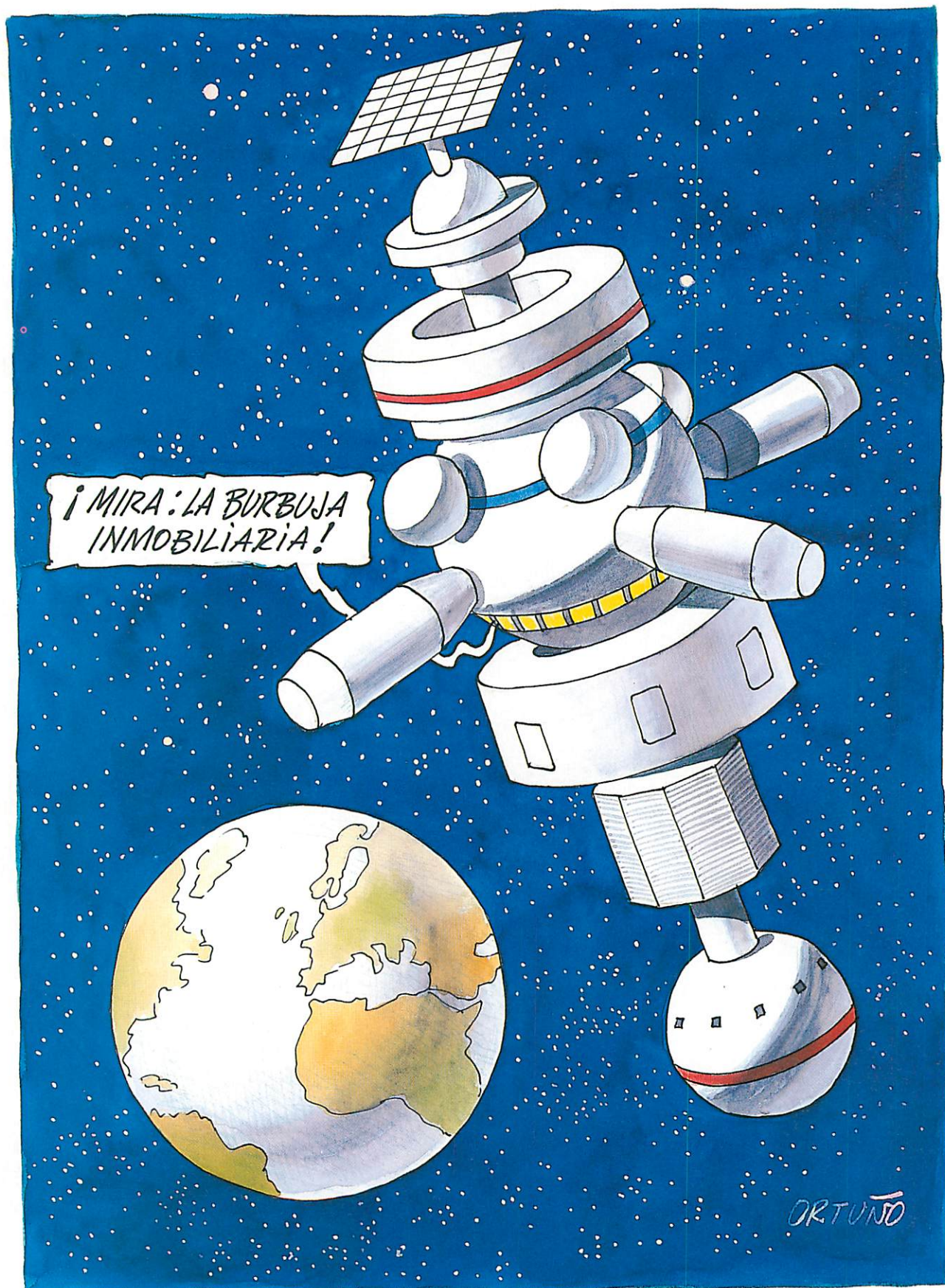
El **FAZ** ofrece la máxima resistencia en hormigón fisurado. Su casquillo de expansión se desliza sin problemas hasta el lugar de expansión y por su diseño reduce la presión sin perder resistencia. Cuenta, además, con la mejor relación resistencia/diámetro.

**FAZ** de **fischer**, tecnología inteligente.



**fischer**   
SISTEMAS DE FIJACION





¡MIRA: LA BURBUJA INMOBILIARIA!

ORTUÑO



# ¡Atención Tasadores!

Un programa fácil de usar  
y rápido... muy rápido!

## Dibac 2003

CAD de arquitectura 2D + 3D

P.V. 1.600 € o bien: 150€ \*

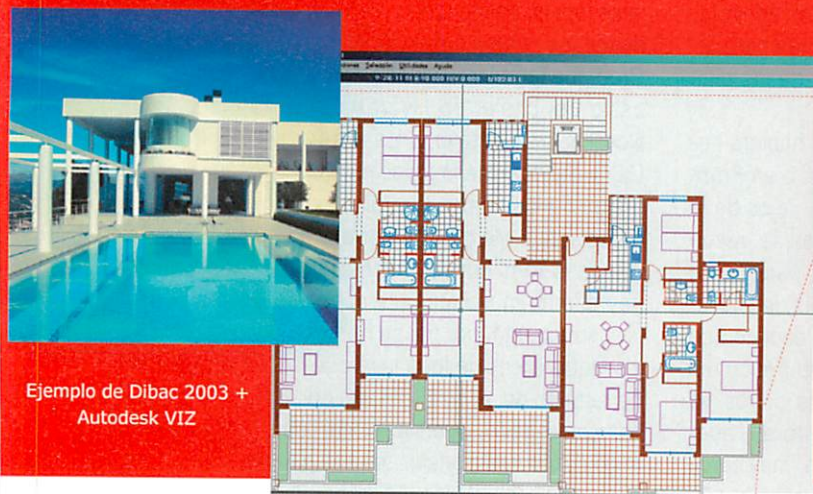
\*Si está usted Colegiado, puede solicitar este programa por 150€ + iva

Rentabilice su trabajo realizando los dibujos de la tasación 6 veces más rápido.

Olvídese de imprimir y escanear el plano cada vez que quiera incluir la imagen del proyecto en su informe.

EL PRECIO DE 150€ INCLUYE

- ✓ Licencia profesional completa e ilimitada.
- ✓ Manual completo
- ✓ 3 meses de soporte con llamada gratuita.



Ejemplo de Dibac 2003 +  
Autodesk VIZ



  
**Iscar**  
software de arquitectura

Pídale en el  
Tel. 983 620 347

Tel 983 620 347 • Fax 983 611 653

iscar@dibac.com





firma

>> Ian Gibson

## La casa del poeta

En 1935, según ha contado Jorge Guillén, Federico García Lorca gustaba de describir para sus amigos la casa que proyectaba labrar frente al Mediterráneo. El poeta de *Cántico* no nos proporciona más detalles al respecto, desafortunadamente, y, que yo sepa, el suyo es el único testimonio que poseemos acerca de tal intención por parte del ya famoso granadino. Entre 1931 y 1933 Lorca había ocupado, en régimen de alquiler y compartiéndolo con su hermano Francisco, cuando éste se encontraba en la capital, un pequeño estudio en la calle de Ayala. Pero, con la llegada en 1933 desde Granada de sus padres, que por lo visto no toleraban tenerle tan alejado, volvió, como buen hijo, a vivir con ellos, en un amplio y soleado piso de la calle de Alcalá. No es sorprendente que, dos años después, tras ganar mucho dinero en Buenos Aires con *Bodas de sangre*, sus conferencias y otras actividades, Lorca ya estuviera elaborando planes para levantar su propia casa-escondite cerca de las olas del mar latino.

¿Pero dónde? Es inimaginable que lo hubiera hecho fuera de España, en Italia, digamos, o en Francia —o en Tánger, ahora que lo pienso—, lejos de la familia que tanto amaba aunque, a veces, le resultaba envolvente en demasía. Es más, para quien había aconsejado que, si un día se perdía, le buscasen en Cuba o en Andalucía, sólo cabe deducir que estuviera pensando en algún estupendo rincón del litoral de su propia tierra sureña. Los suyos ya habían comprado una casa de pescadores, además, en la localidad malagueña de Nerja, muy cerca de la raya granadina y entonces sólo un pequeño pueblo. Lorca no habría erigido, seguramente, su refugio veraniego allí, por no estar demasiado cerca de ellos. Pero tampoco, me parece, muy lejos. Habría buscado un sitio que dominara el mar desde cierta altura y que tuviera los metros cuadrados sufi-

cientes para permitir la privacidad que necesitaba. En dicha costa no faltaban parajes así.

Lorca había dicho que, de vivir en Granada, sólo lo haría en un carmen, “cerca de lo que uno ama y siente. Cal, mirto y surtidor”, y que lo demás era “pura tontería”. Tenía razón, claro está. Quiero creer que el diseño de su casa mediterránea habría seguido en lo fundamental el de la típica construcción albaicinerana. Es decir, que el poeta habría cuidado al máximo la fusión de morada, jardín íntimo y agua que caracteriza el carmen (en árabe, viñedo), y que refleja la noción koránica del paraíso.

Siendo como era Lorca, no creo que la casa hubiera sido excesivamente grande, aunque lo suficiente como para poder invitar a varios amigos al mismo tiempo y organizar con holgura los debidos entretenimientos, en primer lugar los musicales. Habría tenido altas tapias, desde luego, varios niveles, y miradores desde los cuales observar los barcos que pasaban. Creo que también algunas derivaciones cubistas, al estilo del chalet en Hyères del vizconde Charles Noailles, frecuentado, unos años antes, por Buñuel y Dalí y del cual me imagino estaba informado su gran amigo de los tiempos heroicos de la Residencia de Estudiantes. Me gusta creer que en su casa mediterránea el más famoso escritor de su generación, y hoy el más mundialmente conocido, habría podido vivir libremente, por fin, su homosexualidad, lejos de los inquisidores de toda laya que, sobre todo a partir del estreno de *Yerma*, a finales de 1934, ya le señalaban con el dedo, y con la pluma, como peligroso enemigo de los tradicionales valores patrios.

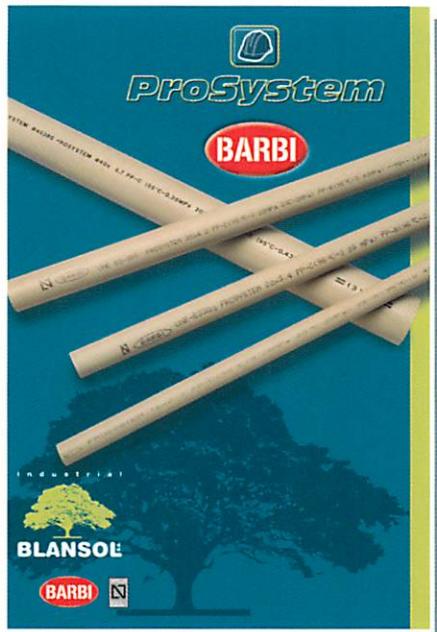
Aquella casa al lado del mar no pudo ser. En su lugar tenemos otra que tampoco pudo estrenar Lorca, la de Bernarda Alba, que se nos antoja metáfora de la guerra civil que, con su sexto sentido y su obsesión de la muerte, el poeta tal vez ya intuía inevitable y cercana, y con ella su propio sacrificio. <<



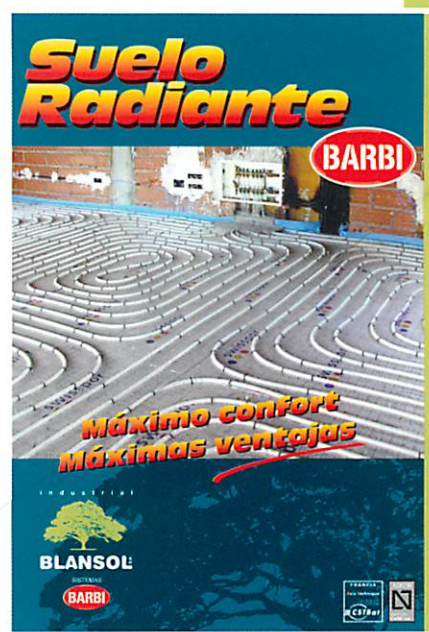
# Las tenemos todas...



Multicapa tradicional



Polipropileno random PPr



Suelo Radiante



Multicapa compatible



Polietileno reticulado

## ...la mayor gama de tuberías para agua caliente

Deseo recibir información: ✂

*¡Llámenos!*

Nombre	Profesión	
Empresa	Cargo	
Dirección		
Población	C.P.	Provincia
Tel.	Fax	
http.	e-mail.	

industrial

**BLANSOL** S.A.  
SISTEMAS  
**BARBI**

Camino Real de Caldas, 34  
08184 PALAU (Barcelona)  
Tel. 93 864 35 53 - Fax. 93 864 35 42  
e-mail: general@barbi.es  
www.blansol.es





**Conocernos mejor  
es un instante...**

[www.arcon.es](http://www.arcon.es)



**ARCON**

**Especialistas en herrajes de alta calidad  
para la arquitectura y la decoración**

Tel.: 902 534 534 Fax: 902 503 500 e-mail: [info@arcon.es](mailto:info@arcon.es)