

## La formación es nuestra razón de ser



## ▶ PRÓXIMOS PROGRAMAS MÁSTER

5	Máster en Recuperación y Gestión del Patrimonio Construido
ABRIL	Curso de Especialidad en Teorías y Criterios de Intervención
7	<b>Máster en Instalaciones de la Edificación</b>
ABRIL	Curso de Especialidad en Mecánica de Fluidos, Fontanería y Saneamiento
26	Máster en Estructuras de la Edificación
ABRIL	Curso de Especialidad en Estructuras Varias
6 ABRIL	Curso de Especialidad en Seguridad en la Edificación perteneciente al <b>Máster en Organización y Técnicas de la Edificación</b>
26 ABRIL	Curso de Especialidad en Valoraciones Inmobiliarias perteneciente al <b>Máster en Economía Inmobiliaria</b>

### Información y matrícula

#### Fundación Escuela de la Edificación

C/Maestro Victoria, 3 28013 Madrid Tel. 91 531 87 00 / 669 45 90 97 edif@esc-edif.org www.escueladelaedificación.org









### abril 2011



# REAL COLISEO DE EL ESCORIAL

El Real Coliseo Carlos III de El Escorial abre sus puertas tras adecuar sus instalaciones y renovar sus acabados, conservando la estructura de madera original.



# HISTORIAS DE MADRID CALLE FUENCARRAL

Hace cinco siglos fue un camino hacia el extrarradio; hoy se ha convertido en un icono de la capital, en el que se entremezclan la modernidad con las tendencias más vanguardistas.



## EDIFICIO SINGULAR ALHAMBRA

Situado en Boadilla del Monte, el edificio de oficinas Alhambra concilia una fachada de carácter urbano con el respeto a un entorno casi rural. Tres plantas sobre rasante y seis de garaje en un edificio con forma de luna menquante.

- 05 EDITORIAL
- 08 ACTUALIDAD
- 10 ACTIVIDAD COLEGIAL
- **14 EN CONSTRUCCIÓN**Sede de la Fundación IMDEA

#### 25 ELECCIONES

Entrevistas a los candidatos a la presidencia de la Comunidad de Madrid: Esperanza Aguirre, Tomás Gómez y Gregorio Gordo

#### **40 REHABILITACIÓN**

- 20II: El Año de la Rehabilitación Sostenible.
  • Regeneración de la ciudad: un futuro sostenible
- 48 ENTREVISTA

José Luis Martínez-Almeida Navasqües, director general de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid

**52 STT** 

Nuevo sistema de tramitación de licencias

#### 58 SEGURIDAD Y SALUD

Prevención y control de la legionella

#### 64 CONTART

Madera aserrada para uso estructural

#### 73 EMPRESAS

Soluciones y productos para la construcción

#### 82 CARTOGRAFÍA

Distrito 9, Moncloa-Aravaca

#### 94 TODA UNA VIDA

Félix Cifuentes Langa

#### 108 CULTURA

El Románico 'Heroínas', mujeres en el arte

#### 112 VENTANA AL MUNDO

Actualidad internacional

EDITA: Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Madrid. Maestro Victoria, 3. Tel. 917 01 4501. 28013 Madrid. COMITÉ DE REDACCIÓN: Jesús Paños Arroyo, Carlos Aymat Escalada, José María Chércoles Labad, Julián de Antonio de Pedro, Rafael Fernández Martín, Myriam Fernández Rivero, Alberto Serra María-Tomé, Luis Gil-Delgado García, Carlos Herva Paz y José Francisco Gómez Regueira. PUBLICIDAD: Departamento Comercial del Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos eIngenieros de Madrid (comercial@aparejadoresmadrid.es). Tel.917 01 45 00. REALIZACIÓN, PRODUCCIÓN Y FOTOMECÁNICA: Progresa, Julián Camarillo 29 B. 28037 Madrid. DIRECTORA DE PUBLICACIONES CORPORATIVAS: Virginia Lavín. SUBDIRECTOR: Javier Olivares. DIRECTORA DE PROYECTO EDITORIAL: Margarita Mas Hesse. DIRECTOR DE ARTE: Andrés Vázquez. COORDINACIÓN: Ana Fernández. MAQUETACIÓN: Roberto Martín. EDICIÓN GRÁFICA: Paola Pérez (jefa) y Ángel Manzano. DISEÑO ORIGINAL: Amaya Rodríguez y Eduardo Cano. FOTO DE PORTADA: Luis Rubio. IMPRENTA: Monterreina. ISSN: 1131-6470. DEPÓSITO LEGAL: M-2517-1962.





# Ol Editorial

## SOSTENIBILIDAD EN TODOS LOS SENTIDOS



Jesús Paños Arroyo Presidente

a hace tiempo que la coyuntura de la economía mundial y la situación de la construcción en particular hicieron que centrásemos la aten-

ción en un importante sector, lleno de posibilidades, el de la rehabilitación. La recuperación de edificios y zonas urbanas, con viviendas más eficientes y accesibles, es hoy por hoy no solo un punto clave en la recuperación de nuestro ámbito de actuación, sino una necesidad reclamada por una sociedad que tiende a hacer de la sostenibilidad uno de sus pilares. En este sentido, debemos olvidar los caminos del pasado porque las cifras a las que hemos llegado son preocupantes: el sector de la construcción es responsable de más de un tercio de las emisiones totales de carbono a la atmósfera, y a él se destina más de la mitad de las extracciones de

materia prima mundiales, sin olvidar que el uso de la energía en edificios residenciales y comerciales representa un alto porcentaje del total de emisiones de CO2 en Europa. Y como pensamos que los aparejadores debemos estar en la primera fila de un nuevo modelo constructivo respetuoso con nuestros recursos naturales y el medio en que vivimos, el Colegio ha decidido celebrar en 2011 el Año de la Rehabilitación Sostenible.

Así, durante este año se han organizado jornadas, informativas y técnicas, en relación con la rehabilitación, mesas redondas, encuentros, cursos, publicaciones y otras actividades. También se ha creado un premio a la intervención en rehabilitación más meritoria que se desarrolle en 2011, al que les invito a participar. Entre las iniciativas tomadas, quisiera destacar que el Colegio, como primer paso, ya ha puesto en funcionamiento una Asesoría de Subvenciones y Ayudas a la Rehabilitación, que informa a la sociedad y a nuestros colegiados tanto sobre el complejo entramado de ayudas económicas que existen en este momento para fomentar la rehabilitación, como sobre cualquier cuestión relacionada con la rehabilitación bajo criterios de sostenibilidad.

También estamos reforzando nuestro papel actor en la plataforma social RHE+ para el fomento de la rehabilitación, la accesibilidad y la eficiencia energética de edificios y viviendas, así como apoyando y fomentando entre otros colegios su adhesión a esta propuesta. Es por ello que nuestra acción, junto a la de ayuntamientos, comuni-



Como pensamos que los aparejadores debemos estar en primera fila de un nuevo modelo constructivo, hemos declarado 2011 el Año de la Rehabilitación Sostenible

dades autónomas, administraciones y el sector privado, ayudará a la adaptación de los recursos en lo que está por venir.

El Colegio refuerza, pues, en 2011 su compromiso con el impulso a la rehabilitación, la utilización de materiales duraderos, saludables y reciclables, el ahorro de materias primas y la mejora de la eficiencia energética y la accesibilidad de los edificios construidos, esperando que las actividades programadas puedan ser de utilidad a los ciudadanos y profesionales para contribuir a crear una "sociedad más limpia".

Pero si bien es cierto que de esta crisis tenemos que salir reforzados y con un nuevo modelo constructivo basado en el respeto al medio ambiente, también lo es que la ralentización de la construcción y la reciente supresión del visado profesional están afectando notablemente los ingresos del Colegio. Quiero aprovechar estas páginas para explicar a los colegiados los esfuerzos que hemos tenido que hacer este año para ajustar la estructura colegial a los nuevos tiempos. Así, para el presente ejercicio 2011, en la última Asamblea General de colegiados se aprobó una reducción del presupuesto del 22%, lo que supone 1.630.000 euros menos que el año anterior. Con estos datos, el pasado 24 de enero, la Dirección General de Trabajo de la Comunidad de Madrid aprobó el Expediente de Regulación de Empleo que le habíamos presentado. Ello va a suponer un impor-

tante esfuerzo para el personal laboral del Colegio, quien ha visto reducido su salario en un 10%, de forma temporal y por el plazo de un año. A ello se une la supresión de otros beneficios sociales y de los contratos de trabajo durante 36 días a lo largo del año. Estas medidas se han tomado gracias a la enorme colaboración de los empleados del Colegio, que en todo momento han prestado su necesaria ayuda para alcanzar un acuerdo lo menos traumático posible. Además, se han recortado otras partidas presupuestarias: honorarios de colaboradores y asesores, gastos generales o asignaciones a cargos representativos.

Estas medidas van a suponer un notable ahorro para el patrimonio colegial, pero quiero poner de manifiesto que la actividad que tiene planteada el Colegio para este año, así como el resto de sus servicios a los ciudadanos y a los colegiados, no se van a ver en ningún momento afectados. Es más, incluso se verán incrementados. Y buena prueba de ello es la Asesoría de Subvenciones y Ayudas a la Rehabilitación, que ya está funcionando, como paso previo a las Oficinas Técnicas de Rehabilitación.

Por ello, concluyo diciendo que este será el año de la sostenibilidad en todos los sentidos, el de la contención y el ahorro. Un año de esfuerzos que requiere medidas e iniciativas sólidas que sienten las bases para un futuro más próspero y sostenible. 🌣 bia



COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES, **ARQUITECTOS TÉCNICOS** E INGENIEROS DE EDIFICACIÓN DE MADRID

www.aparejadoresmadrid.es



## CAI Centro de Atención Integral

HORARIO DE ATENCIÓN TELEFÓNICA L a J de 08h00 a 17h15 V de 08h00 a 15h00

buzoninfo@aparejadoresmadrid.es

91 701 45 00

Fax 91 532 24 07 C/ Maestro Victoria, 3 28013 Madrid

HORARIO ATENCIÓN PRESENCIAL (excepto especificados) L a J de 08h30 a 16h30 y V de 08h30 a 14h00

#### **VISADOS Y SURCO**

Tel. 91 701 45 00 Fax 91 532 24 07 Caja y recogida de expedientes L a J de 08h30 a 16h00 V de 08h30 a 13h30

#### CONTROL

L a J de 08h30 a 16h00 V de 08h30 a 13h30

L a J de 08h30 a 16h30 V de 08h30 a 14h00

#### **BIBLIOTECA**

L a J de 08h30 a 15h45 V de 08h30 a 15h00

#### **BOLSA DE TRABAJO**

L a J de 08h30 a 16h30 V de 08h30 a 14h00

#### **SERVICIO DE ASESORÍAS** asesorias@aparejadoresmadrid.es

ACCIDENTES EN OBRA accidente@aparejadoresmadrid.es Tel. 91 701 45 40 (horario colegial) Tel. 659 90 48 89 (horario no colegial)

Tel. 91 701 45 06 M y J de 12h00 a 14h00

#### **FUNCIONARIOS**

Tel. 91 701 45 00 Mañanas: 08h30 a 14h00 Tardes: cita previa

**GABINETE TÉCNICO**Tel. 91 701 45 00
L a V de 09h30 a 13h30

Tel. 91 701 45 00 Mañanas: 08h30 a 14h00 Tardes: cita previa

**LABORAL** Tel. 91 701 45 35 L y X de 16h30 a 18h30

#### PREVENCIÓN DE INCENDIOS

**REHABILITACIÓN** Tel. 91 701 45 00 L a V de 09h30 a 13h30

**SEGURIDAD Y SALUD**Tel. 91 701 45 06
M y J de 15h30 a 17h30
X de 10h00 a 14h00

Tel. 91 701 45 00 L a J de 08h30 a 16h00 V de 08h30 a 13h30

#### **URBANÍSTICA**

Tel. 91 701 45 00 L a V de 08h30 a 14h00







Inspirado en la filosofía oriental del feng shui, que busca el equilibrio y la armonía en el entorno, el nuevo Centro de Arte de Alcobendas se ha convertido en foco de atención del público. El edificio, con sus formas redondeadas al exterior y un planteamiento ecológico, utiliza el vidrio de color en los muros para crear un efecto de dinamismo y una conexión entre el interior y el exterior, tanto de día como de noche. Con la luz del sol, permite ver lo que hay dentro, y cuando se ilumina al caer la noche, se convierte en un faro en la ciudad. En la cubierta, una impresionante plantación ecológica recupera el suelo robado al construir la edificación: 16.000 metros cuadrados de diseño para albergar mediatecas, auditorio, salas de exposición y zonas de encuentro. www.centrodeartealcobendas.org

Análisis sectorial

# Constructoras medianas

Un año más, las constructoras pequeñas y medianas se verán sacudidas por la crisis durante 2011, según un informe elaborado por la consultora DBK. En él se asegura que reducirán su facturación en un 5%, con lo que encadenarán 4 ejercicios de descensos. El año pasado experimentaron una caída del 11%. Dentro de estas constructoras medianas se engloban las que facturan entre 50 y 150 millones de euros y representan el 8,6% de la producción total en España.



### Palacio de la Música

## Montaje de cerchas

Una grúa-torre levantaba el 26 de febrero unas cerchas metálicas de grandes dimensiones (más de 20 metros de longitud y 7 de altura) en plena Gran Vía madrileña. Estas cerchas servirán para sustentar la irregular nueva cubierta del Palacio de la Música, inmerso en un proceso de reconversión a sala de conciertos.

### Ley antitabaco

# Pavimento calefactado

Se ha presentado en el Salón Internacional de Cerámica para Arquitectura con la idea de "proponer soluciones" para aquellos que tienen que fumar en el exterior de los establecimientos hosteleros tras la entrada en vigor de la ley antitabaco. Se trata de un pavimento que se controla de forma domótica por zonas e incorpora un sistema de calefacción mediante un folio radiante que forma una unidad con la baldosa cerámica. www.tauceramica.com



## La Ciudad de la Cultura (Santiago de Compostela) El último megaproyecto

Las formas sinuosas del megacomplejo la Ciudad de la Cultura emergen ya del monte Gaiás, en Santiago de Compostela, evocando a una gran concha de vieira que se fundiera con el paisaje. El polémico proyecto, comenzado en 1999, no está terminado: únicamente se han inaugurado la Biblioteca y el Archivo de Galicia, que suponen un 25% de la superficie total. Pero ya se adivina lo que será en un futuro. Recordar solo que la gigantesca biblioteca tiene capacidad para un millón de libros.



### Medio Ambiente

## Rehabilitación sostenible

La rehabilitación de viviendas en España puede ser un importante instrumento para cumplir con los compromisos europeos referentes a la lucha contra el cambio climático. Pero para ello sería preciso renovar entre medio millón y un millón de viviendas al año y reforzar los niveles de aislamiento exigibles según el informe presentado por WWF, en colaboración con Etres Consultores (Potencial de ahorro energético y de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> del parque residencial existente en España en 2020). Con ello, además de dejar de emitir, de media, 8,7 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> al año, se ahorrarían 2.312 millones de euros anuales y se posibilitaría la creación de unos 390.000 empleos.

### Operación Chamartín

# Madrid se expande hacia el Norte

Tras ser aprobada en pleno y con más de 15 años de retraso, se pone en marcha la Operación Chamartín, un faraónico proyecto que pretende hacer de la zona norte de Madrid una city financiera. Según el proyecto, la reforma concluirá en 12 años y el primer edificio estará levantado en 2018. La operación comprende la prolongación del paseo de la Castellana por el norte, la creación de cinco grandes avenidas en esta vía (una de ellas subterránea), la construcción de más de 16.000 viviendas y edificios para dotaciones públicas, la remodelación de la estación de Chamartín y la modernización del by-pass norte, además de otros equipamientos como hoteles y superficies comerciales. Se estima que creará unos 68.000 empleos y la inversión final será de 10.953 millones de euros.





El Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de la Edificación de Madrid celebró, el pasado 24 de marzo, la I Mañana de la Edificación, dentro del marco del Año de la Rehabilitación Sostenible, un evento en el que la institución reunió a distintos representantes del sector con el objetivo de analizar las repercusiones de la Instrucción EHE 08 en los diferentes campos de la construcción, una norma que ha impulsado la certificación de productos, otorgando gran importancia al control en la fase de producción, y facilitando de esta forma el control de recepción en obra.

#### **TEMAS TRATADOS**

Durante la jornada se valoraron asuntos como las novedades sobre el control de la calidad del hormigón, el papel de la certificación o el uso de hormigones reciclados en España. Desde la entrada en vigor de esta instrucción en julio de 2008, la certificación del hormigón ha ido ganando cada vez mayor protagonismo, ya que esta norma contempla todas las etapas del ciclo de vida de la estructura.

Más información en

[www.aparejadoresmadrid.es]

# Jornada de precolegiación

15 DE MARZO

Dirigida a alumnos de proyecto de fin de carrera, el pasado 15 de marzo se celebró la jornada de precolegiación en el salón de actos de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Madrid, en la que se abordó, como es habitual, la presentación del sistema de precolegiación y de los servicios que ofrece el Colegio a los futuros colegiados, además de la recogida de las fichas de inscripción y la entrega de un obsequio institucional.



SE CELEBRARÁ LOS DÍAS 5 Y 6 DE MAYO

## II COLOQUIO EUROPEO SOBRE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA CONSTRUCCIÓN

EL COLEGIO, JUNTO CON EL COLEGIO DE INGENIEROS TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS, LA RED EUROPEA FOCUS Y EL INSTITUTO REGIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO DE LA COMUNIDAD DE MADRID, ORGANIZAN EL II COLOQUIO EUROPEO SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN LA CONSTRUCCIÓN.

Después del interés suscitado por la primera edición de este coloquio, que se celebró en Barcelona en 2008, en esta segunda edición se aboga por superar el enfoque legalista, documental v administrativo de la seguridad y salud en la construcción con el fin de abordarla desde un prisma profesional y práctico, consiguiendo así la integración efectiva de la prevención a lo largo de todo el proceso de diseño y ejecución de las obras de construcción y su posterior explotación y mantenimiento. Una visión que encaja totalmente en la Estrategia Comunitaria de Salud y Seguridad en el Trabajo 2007-2012, en la Campaña 2010-2011 de la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, en la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2007-2012 y en el III Plan Director de Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad de Madrid 2008-2011.

El Centro de Congresos Príncipe Felipe acogerá esta edición sobre Seguridad y Salud en la Construcción, cuyo Comité de Honor estará formado por el príncipe de Asturias, don Felipe de Borbón, así como por el ministro de Trabajo e Inmigración, Valeriano Gómez Sánchez; el ministro de Fomento, José Blanco López, y los presidentes de los colegios que participan.

#### **ESTRATEGIAS**

Partiendo de estas estrategias y de las conclusiones de la primera edición del coloquio celebrado en 2008, el contenido del programa de esta edición se ha establecido teniendo en cuenta aspectos como la necesidad de lograr una mayor implicación del promotor en la prevención de riesgos laborales de las obras que impulsa, la importancia de contar con la coordinación de seguridad y

salud desde los primeros pasos del proyecto, la conveniencia de la independencia de la coordinación respecto de proyectistas y direcciones facultativas de las obras y la necesidad de establecer criterios de competencia (formación y experiencia) de los coordinadores de seguridad y salud.

#### **MEJORAR LA SEGURIDAD**

El coloquio, dirigido a profesionales y empresas de arquitectura, ingeniería y construcción (AIC) interesados en la coordinación de seguridad y salud en la construcción de todos los países de la Unión Europea, tiene como objetivo reforzar y mejorar la coordinación de seguridad y salud a lo largo del proceso de planificación, diseño, ejecución y explotación de las obras de construcción mediante un debate de ámbito europeo y con orientación profesional y práctica.

#### **ESTRUCTURA Y HORARIO**

El coloquio se estructura en cuatro talleres, celebrados de forma simultánea, y en una sesión plenaria. Cada taller consta de cinco ponencias, lo que supone un total de 20 ponencias que son complementadas con 60 comunicaciones y pósteres diversos, a lo que se añade una zona de exposición para instituciones y empresas.

Todo ello en horario de 8.30 a 17.45, el jueves 5 de mayo, y el viernes 6 de mayo, de 9.00 a 13.30. Participarán como ponentes, entre otros, Antonio Ros, arquitecto técnico de la Universidad Politécnica de Madrid; Concepción Pascual, directora del INSHT; Luis Rosel, director de Seguridad y Salud de la Fundación Laboral de la Construcción; Pierre Lorent, ingeniero industrial de construcción de COCONSTRUCT; Philip



Baker, ingeniero de edificación de la Asociation for Project Safety; Bruno Renders, director del Institut de Formation Sectoriel du Bâtiment, o Ricardo Cunha da Reis, ingeniero civil y vicepresidente de TABIQUE.

#### **INSCRIPCIONES**

Las inscripciones se podrán realizar online en http://www.coordina2011.eu/inscripcion o personalmente en las sedes de los colegios profesionales organizadores del coloquio.

Precio: hasta el 30 de abril, 250 euros (IVA incluido).

Más información en

[Secretaría del Colegio. Tel. 917 01 45 37]

## **FORMACIÓN**

CURSOS COMO PATOLOGÍA Y TRATAMIENTO DE FACHADAS, PLANIFICACIÓN EN LA DIRECCIÓN DE LA OBRA O DISEÑO DE PÁGINAS WEB SE HAN IMPARTIDO ENTRE NOVIEMBRE DE 2010 Y FEBRERO DE 2011.



#### **FEBRERO**

#### Patología y tratamiento de fachadas

## REVESTIMIENTOS Y ACABADOS

Este curso ha tratado de analizar las causas del deterioro que se presentan en los revestimientos y acabados superficiales de los edificios, así como la interpretación de su patología y el tratamiento para su rehabilitación.

#### **ENERO**

#### Gestión de la dirección de la obra

#### PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN

Durante el curso se ofrecieron modelos de procedimientos de gestión que permiten optimizar la complejidad de la dirección de ejecución de la obra, así como una serie de casos prácticos que faciliten la comprensión del sistema, su manejo y su implantación personalizada. Es importante destacar que el presente curso no trató de abordar en ningún momento el desarrollo de los procesos de ejecución material ni los conocimientos técnicos necesarios para ello, sino

de dotar a los alumnos de un sistema de gestión de la calidad para dirigir y controlar la ejecución de una obra.

#### Estimación directa en el cálculo de estructuras

## PROBLEMAS ESTRUCTURALES

Con este curso se ha pretendido que el técnico en ejecución tenga a mano un recordatorio de distintos métodos sencillos que le puedan ayudar a tener un orden de magnitud de algunos problemas estructurales, garantizándose una aproximación al fenómeno estructural pero no a un resultado exacto del mismo. Una aproximación en la que el tiempo gastado es cincuenta veces menor que el utilizado en hacer un número más exacto, a cambio de admitir una pequeña desviación del resultado, siempre del lado de la seguridad. Asimismo, se analizaron métodos sencillos en la estimación de estructuras de hormigón como cimentaciones, muros, pilares, vigas, losas y escaleras, así como estructuras de acero.

#### Apeos y apuntalamientos en obras de rehabilitación

## CAPACITACIÓN Y CONOCIMIENTO

El objeto del curso fue dotar al profesional que se enfrenta a la rehabilitación o al mantenimiento de edificaciones deficientes de los conocimientos necesarios y prácticos que le capacitaran para adoptar las medidas de seguridad oportunas en cada caso que se le presenta, centrando el desarrollo del curso en la capacitación y conocimiento de estos elementos auxiliares en la dirección de obra de rehabilitación.

#### Redacción de planes de autoprotección

#### ASPECTOS TÉCNICOS

En el curso se analizaron los aspectos técnicos a tener en cuenta tanto en el estudio de las distintas partes de la memoria como de la definición de los elementos gráficos a tener en cuenta en todo plan de autoprotección.

#### Diseño de páginas web

#### NAVEGADORES Y SISTEMAS OPERATIVOS

El objetivo del curso era establecer una base sólida en el tratamiento de diseño de páginas web, adentrándonos directamente en los conocimientos prácticos y necesarios para crear nuestro sitio web profesional y publicarlo de forma eficaz en Internet, prestando especial atención a la maquetación, hojas de estilo, accesibilidad y arquitectura de información.

#### **DICIEMBRE**

#### Patología y refuerzo de estructuras de madera

#### CONSOLIDACIÓN Y REFUERZO

El objetivo del curso residió principalmente en exponer las diferentes tipologías estructurales tradicionales de madera y sus procesos de degradación y patología, así como los sistemas de consolidación, restauración y refuerzo. Se abordaron, asimismo, las descripciones



constructivas y estructurales de los muros entramados de madera, el análisis de la patología específica y los diferentes criterios de intervención.

#### **NOVIEMBRE**

#### Control económico y planificación en la dirección de la obra

#### PLANIFICACIÓN Y CONTROL PRESUPUESTARIO

Durante el desarrollo del curso se analizaron los aspectos más significativos, procedimientos y procesos para conseguir un control económico-presupuestario conforme a una estricta planificación, logrando una liquidación final adecuada a lo realmente ejecutado,



tomando como referencia tanto la obra privada como los sistemas para controlar y planificar obras de construcción para la Administración pública.

#### Peritaciones judiciales y tasaciones de reclamación de daños CUESTIONES LEGALES

## CUESTIONES LEGAL Y TÉCNICAS

El curso estaba dividido en dos áreas de formación: una legal y otra técnica. La primera dotó al interesado de los conocimientos legales necesarios en relación con la prueba de peritos, sus derechos y obligaciones. En cuanto a la parte técnica, complementaria de la anterior, ahondó en el estudio de los casos y su forma de plasmarlos en un informe o prueba pericial comprensible y verificable por todas las partes.

#### La rehabilitación energética de edificios

#### REDUCCIÓN DE CONSUMO ENERGÉTICO

El objetivo del curso era fijar los parámetros y condicionantes previos en el proyecto y en la



ejecución para que el proceso rehabilitador de un edificio conlleve la reducción en el consumo de recursos energéticos, exponiendo las técnicas y herramientas de ahorro de energía necesarias, así como las técnicas constructivas oportunas. Durante el desarrollo del curso se hizo especial incidencia en las medidas de fomento de estas técnicas generadas en la Administración pública a través de subvenciones y ayudas a la rehabilitación.

# Gestión de edificios: calificación LEED

#### GUÍAS PRÁCTICAS EFICIENTES

Durante el curso se abordaron los principios claves LEED (Líder en Energética y Diseño sostenible), abordando las distintas guías prácticas existentes. Siendo el curso de gran ayuda para promotores, constructores y Project management que quieren ofrecer estas posibilidades de máximos en eficiencia a sus clientes.

## OTRAS ACTIVIDADES

A TRAVÉS DEL ÁREA DE CULTURA DEL COLEGIO, EL PASADO MES DE MARZO HAN TENIDO LUGAR DOS VISITAS, UNA A LA RESIDENCIA DE ESTUDIANTES Y OTRA AL MUSEO ABC DE DIBUJO E ILUSTRACIÓN.

## RESIDENCIA DE ESTUDIANTES

#### **EXPEDICIONES**

El pasado 4 de marzo, la Residencia de Estudiantes acogió una interesantísima exposición, Viajeros por el conocimiento, dedicada a las expediciones que científicos y arqueólogos, entre otros, protagonizaron a principios del siglo XX.

#### **Museo ABC**

#### DIBUJO E ILUSTRACIÓN

Recientemente inaugurado y ubicado en la antigua fábrica de cervezas Mahou, la visita realizada el pasado 18 de marzo al Museo ABC permitió contemplar una importante colección de obras pioneras y vanguardistas en el mundo de la ilustración.



### SEDE DE IMDEA MATERIALES (GETAFE)

## PRECISIÓN DE DISEÑO

EL OBJETIVO ERA CREAR UN EDIFICIO SINGULAR IDENTIFICATIVO COMO EMBLEMA DE LA FUNDACIÓN IMDEA. CLARIDAD DE VOLÚMENES, UN GRAN ATRIO ACRISTALADO Y LA EXACTITUD EN SUS INSTALACIONES PARA INVESTIGACIÓN SON SUS TRES PUNTOS CLAVE.





La futura nueva sede del Instituto Madrileño de Estudios Avanzados, IMDEA Materiales, situada en el Parque Tecnológico Equipado Getafe Sur, en Madrid, se caracteriza por dos aspectos principales. Por un lado, la complejidad que supone crear un edificio destinado a diversos tipos de usos relativos al desarrollo investigador, científico y tecnológico en el área de la ingeniería de materiales y, por otro, un diseño de formas simples y volúmenes limpios que tiene su expresión en un gran espacio acristalado, abierto a las vistas exteriores, que constituye el auténtico corazón del edificio. El proyecto y dirección de las obras, que se

están desarrollando actualmente en una parcela de 6.400 m<sup>2</sup>, está a cargo de MBA & Arquitectos Asociados, estudio dirigido por Juan Manuel Echevarría Pérez. Por su parte, los arquitectos técnicos Javier Mach y Javier González, de Dirtec.at, son los responsables del control de la obra. La superficie construida ocupa casi 19.000 metros y está destinada a cuatro tipos de actividades (institucionales, dirección y administración, investigación en I + D y formación). Por ello, se ideó un espacio, a modo de atrio, que sirviera de nexo de unión de las distintas partes del edificio. Este espacio, completamente acristalado, facilita la transición

 Estado de las obras, en Getafe Sur.
 El atrio acristalado del edificio



. . 1 1

entre el interior y el exterior, actuando como filtro de vistas y filtro solar, ya que el cerramiento se soluciona con un muro cortina estructural, con vidrio de capa selectiva, de baja emisividad, que combina una gran transparencia con un óptimo control solar. Desde este espacio se accede a las zonas institucionales: salón de actos, biblioteca, sala de exposiciones y cafetería, situados a nivel de semisótano.

En el mismo nivel se halla la nave de ensayos. Se trata de un espacio diáfano de casi 19 metros de luz, a doble altura, con una entreplanta en el nivel de planta baja colgada de las cerchas que salvan la luz de la nave. Como proceso técnicamente interesante, destaca en esta parte la instala-

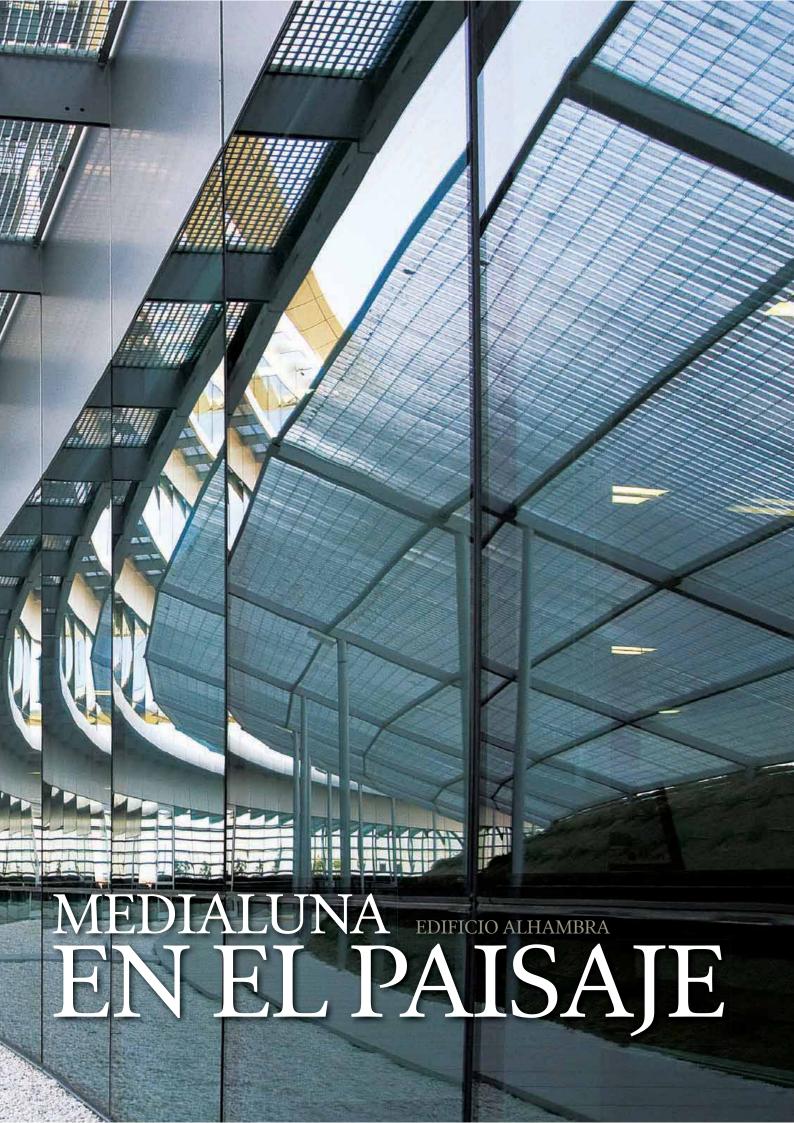
ción de una losa postensada, sin pilares, que le deja libre de obstáculos.

Otra de las singularidades del edificio radica en una zona especial destinada a la colocación de un microscopio avanzado que necesita unas condiciones de aislamiento muy particulares. Se encuentra en el sótano -1, donde se ha colocado una losa de casi 1 metro de canto, independiente de todo el edificio, apoyada sobre unos pilares con unos muelles creados para evitar vibraciones y para que nada perturbe su funcionamiento. Esta zona, una especie de sala blanca, está aislada no solo de movimientos estructurales, sino también de sonido, y mantiene una climatización especial.

Hacia el exterior, el volumen de la nave adquiere protagonismo al convertirse en el basamento posterior del edificio. El edificio contará con dos plantas de sótano para aparcamiento, con capacidad para unas 250 plazas.

El cerramiento se resuelve con fachada ventilada de paneles de aluminio y muro cortina de vidrio, exceptuando el volumen que alberga los usos institucionales, que tiene fachada ventilada de piedra arenisca y que dispone de una cubierta vegetal, formando un jardín exterior. En cuanto a instalaciones, es puntero, y la energía fotovoltaica se aprovecha para el propio edificio, lo que contribuye a la sostenibilidad.







UBICADO EN BOADILLA DEL MONTE, EL EDIFICIO ALHAMBRA CONCILIA UNA FACHADA REPRESENTATIVA, DE CARÁCTER URBANO, CON EL RESPETO A UN ENTORNO CASI RURAL. CON TRES PLANTAS SOBRE RASANTE Y OTRAS SEIS DE GARAJE, REÚNE DOS ALARGADOS BLOQUES CURVADOS EN TORNO A LA ENTRADA.

POR Carlos Page

Su forma de luna menguante acoge un espacio ajardinado en su seno, con vegetación autóctona, que parece prolongarse en el ámbito exterior hasta donde alcanza la vista. Como transición entre esta plaza-jardín natural y la construcción, con su dura fachada de vidrio y aluminio anodizado, se alza un doble talud con matas y plantas bajas. La mitad más cercana al edificio, a nivel

de su semisótano, se cubre por un parasol corrido de entramado metálico.

Con una implantación favorecida por su escasa altura (dos y tres plantas sobre rasante), el edificio responde a un sencillo esquema. Lo explica el arquitecto que lo ha proyectado, Leopoldo Arnáiz Eguren: "En realidad, se compone de dos alas en curva que no comparten el mismo eje longitudinal. El encuentro entre ambas configura la entrada: allí se sitúa el núcleo principal de comunicación compuesto por cinco ascensores y una escalera de planta circular, que se proyecta al exterior ajardinado. Es la zona de mayor riqueza espacial".

El director de la Ejecución de la Obra, el aparejador Alfredo Leceta Rey, también destaca dicha escalera como



uno de los elementos parciales de mayor interés: "Se levanta mediante hormigón visto y luego se revisten los peldaños con baldosa de granito. Las barandillas llevan tubos de acero inoxidable, con cordones de acero y tensores verticales". La ciñe un muro cortina cilíndrico casi exento que se abre a la luz y a las vistas del jardín.

Al otro lado del ámbito de entrada, en el exterior, se encuentra la marquesina, pieza también reseñable: "Aunque tiene planta rectangular, solo está apoyada en tres pilares. Tienen forma de árbol, donde el tronco se construye con hormigón y las ramas con perfiles circulares metálicos". De esta composición resulta un voladizo de unos 13 metros. Es, en definitiva, una potente estructura que actúa como hito, a la vez que sirve de nexo visual entre los dos bloques. Bajo ella, un lucernario con costillas de composite completa la iluminación natural del gran vestíbulo, solado con baldosas de granito y forrado verticalmente en vidrio blanco y negro. Es este el espacio que integra las diversas áreas y alturas del edificio: desde el semisótano donde se sitúa el restaurante (visible gracias a una gran abertura en el forjado de la planta baja) hasta la primera planta, en la que una pasarela sin apoyos conecta las dos alas.

> 1. En las páginas de apertura, talud vegetal cubierto con parasoles, entre la plaza-jardín y el edificio de oficinas.

El aparejador comenta otros aspectos particulares de la obra, especialmente dificultosos, como la doble pantalla de pilotes: "La propiedad, mientras nos encontrábamos en pleno pilotaje, decidió crear más plantas bajo rasante para aumentar las plazas de aparcamiento. De esta forma se construyó una pantalla para cuatro sótanos y, una vez ejecutada la anterior, se realizó una segunda pantalla para dos sótanos más". El resto de la cimentación se realiza con zapatas aisladas de hormigón armado. "Además,

2. Jardín interior en la cubierta de los garajes, como transición entre un entorno poco edificado y la construcción.











#### **EN CIFRAS**

DISTRIBUCIÓN La superficie, de 12.600 m<sup>2</sup> sobre rasante, está repartida en cuatro plantas. Cuenta con 55.800 m<sup>2</sup> distribuidos en seis sótanos para 1.648 plazas de aparcamiento. El área urbanizada en el exterior alcanza cerca de 11.000 m<sup>2</sup>. Todo ello se ejecutó en 22 meses.



1. Construcción de los forjados de los sótanos, con encofrados recuperables.

2. La pantalla de pilotes enmarca el levantamiento de los forjados de los garajes.

3. Marquesina de entrada en construcción, con sus tres soportes singulares.

4. Proceso de instalación del muro-cortina.

5. Ejecución de la escalera circular hacia el patio.

6. Escalera circular terminada, en su jaula de vidrio. 7. Planta primera, con las oficinas-paisaje.

8. Planta de acceso. Entrada y jardín.

9. Plano de sótano tipo, con la distribución de plazas de aparcamiento. los plazos no se vieron afectados por estas variaciones, entregándose el edificio a los 22 meses del inicio". Y no hay que olvidar que la parcela donde se asienta el edificio está rodeada íntegramente por una vía pecuaria, por los raíles de la red del Metro Ligero Oeste y por la parcela de la Fundación de Perros Guía de la ONCE, lo que conllevó no pocos problemas durante la ejecución de la obra.

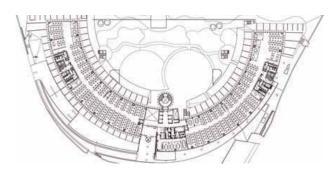
Un elemento que Leceta destaca como poco frecuente en la construcción es el método elegido para crear los forjados en el área de oficinas, que les permite alcanzar una luz de 17 metros sin el apoyo en pilares intermedios. "Se han construido mediante un sistema de postensado unidireccional con monocordón adherente". Mientras que con el

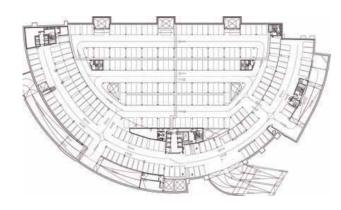
sistema no adherente, el cordón de acero se suministra engrasado y enfundado en su propia vaina plástica (grasa y vaina tienen la doble función de resistencia a la corrosión y de evitar cualquier tipo de adherencia entre armadura activa y el hormigón), con el método aquí empleado los cordones son tensados individualmente y, después, se inyecta en la vaina plástica una lechada de cemento que dará adherencia entre la armadura activa y el hormigón estructural circundante, una vez que adquiere su resistencia.

"Se utilizó hormigón HP-30/B/20/I, con acero tipo B-500-S en armaduras pasivas y activas, el cordón de 15,2 mm de diámetro de tipo 1860 S7", detalla el director de la Ejecución de la Obra. Entre las ventajas adicionales de este









Transporte vertical

SERVICIO A TODOS LOS EMPLEADOS

Existen cinco ascensores eléctricos forrados en acero inoxidable con capacidad para 12 personas que comunican el edificio de oficinas con los garajes y otros cuatro ascensores para 10 personas que unen las plantas de aparcamiento y el exterior, de manera independiente a los anteriores. Este capítulo se completa con un montacargas con 1.600 kilos de capacidad.

sistema, como la reducción adicional en la cuantía de armadura pasiva, o la flexibilidad para adaptar los trazados en planta a las singularidades previstas en los forjados, está el excelente comportamiento frente a fisuración (por la activación de la adherencia de los tendones) y frente a fatiga, en estructuras sometidas a carga variable. En cambio, bajo rasante se construyen sencillos forjados reticulares con encofrados recuperables.

Otras dificultades en la ejecución quedan reseñadas: "Respecto a la fachada, dada la curvatura del edificio, resulta muy laborioso encajar correctamente los módulos del muro cortina que, en realidad, están configurando una línea poligonal". Se compone de perfiles de aluminio anodizado, con precámara de descompresión y junta central con

estanquidad al aire y al agua de EPDM, estables a la acción de los rayos UVA; juntas de acristalamiento y el resto de juntas también de EPDM. Ventilación y drenaje de la base y perímetro de los vidrios, que son dobles, con cámara de aire, aislamiento térmico y protección solar. Las zonas opacas se resuelven mediante paneles prefabricados de composite y acabado en aluminio anodizado similar a la subestructura del muro cortina.

"Debido a las exigencias de vistas de la propiedad, hubo que realizar una especial ordenación de las instalaciones en la cubierta sobre las oficinas", apunta el aparejador. Son cubiertas planas transitables típicas, con impermeabilización de lámina de PVC y aislamiento térmico mediante poliestireno extruido de 40 mm de espesor, acabadas con losa filtrante.

La plaza interior se realiza mediante una cubierta formada por las siguientes capas: impermeabilización de PVC, capa drenante y sustrato vegetal, con plancha de aislamiento. "Suma 6.000 m² de superficie ajardinada que incluye árboles





(olivos), y se ha previsto una sobrecarga de 2.000 kp/m² sobre el forjado del último sótano".

La entrada y las zonas transitables en el patio trasero se resuelven mediante cubierta plana transitable elevada, compuesta por formación de pendiente, impermeabilización de PVC y baldosa sobre plots. En total, en la construcción de todo el edificio se impermeabilizan con PVC unos 9.500 m².

Se produce la distribución interior a base de fábrica de medio pie de ladrillo perforado revestido de una subestructura de perfiles abiertos de acero galvanizado y planchas de cartón yeso, con aislamiento interior de lana de roca. Y en plantas de sótano, mediante fábrica de medio pie de bloque de termoarcilla de 14 centímetros para revestir.

Ya en el capítulo de instalaciones, se utiliza energía solar térmica con paneles tradicionales para la demanda del edificio y paneles de vacío para las necesidades de la cocina. Además, existe una instalación solar fotovoltaica con el fin de responder a las exigencias del Código Técnico de la Edificación.

"La climatización se ha realizado mediante sistema combinado de volumen refrigerante variable (VRV) inverter de 2 o 3 tubos (lo que permite adaptar el edificio a las infinitas orientaciones), cuenta con regulación indepen-

diente por zona servida y se distribuye mediante conductos y difusores. Tiene un sistema de gestión y control centralizado, lo que mejora la eficiencia energética". Es la descripción que ofrece Alfredo Leceta.

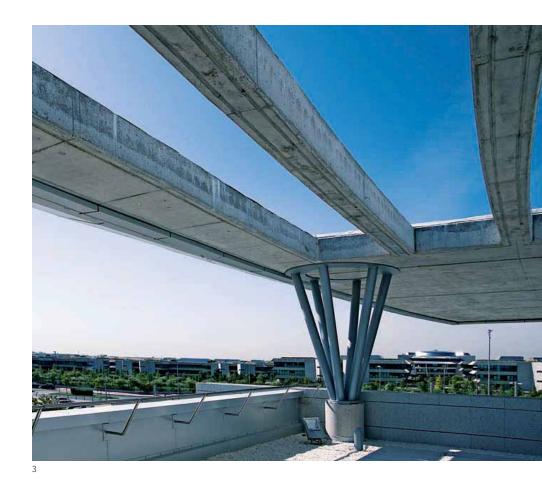
Las máquinas condensadoras van en cubierta, con sistema de condensación por aire. El tratamiento de la renovación se realiza de manera centralizada ya en cubierta mediante climatizadoras con recuperadores entálpicos, que garantizan una adecuada calidad del aire mediante su renovación, filtrado y control de temperatura y humedad.

La instalación general eléctrica se compone de centro de transformación, cuadro general y cuadros secundarios. "Tiene un sistema centralizado de control, que busca el ahorro energético. Esta intención ecológica inspira la instalación de detectores de presencia en las zonas comunes y los mecanismos de regulación de las luminarias de

<sup>1.</sup> Escalera circular de hormigón, terminada en granito, con sus tensores y barandilla metálicos. 2. Interior del espacio de acceso bajo el lucernario cenital.

<sup>3.</sup> Cubierta transitable con el detalle de uno de los soportes de la marquesina. 4. Sección transversal por la entrada.



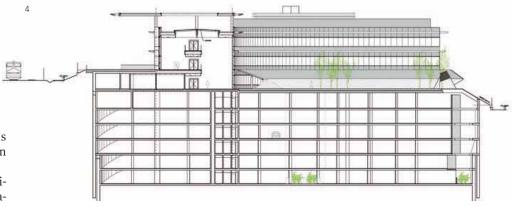


los puestos de trabajo, haciéndolos depender del nivel de iluminación natural".

El cableado discurre por suelo técnico sobre bandeja para puestos de trabajo, y bajo falso techo para iluminación, asimismo, en bandeja.

También la red de cableado horizontal de las instalaciones audiovisuales y de telefonía discurre por el falso suelo mediante repartidores de planta hasta el emplazamiento de los puestos de trabajo. Y se han proyectado tomas de red en las zonas de reprografía y de vending, así como los puntos de red en falso techo para la instalación de puntos de acceso wifi.

La instalación de agua fría y caliente se realizó con conducciones plásticas de polipropileno random. Las tuberías de desagües usan el PVC insonorizado en las plantas de oficinas. El resto de las instalaciones también responde a los parámetros habituales. Abía



### FICHA TÉCNICA

PROMOTOR Gamávila Urbana, SI

EMPRESA CONSTRUCTORA Terralia Construcciones, SL.

PROYECTO Y DIRECCIÓN DE LA OBRA

Leopoldo Arnáiz Eguren (arquitecto).

DIRECCIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA Alfredo Leceta Rey (arquitecto técnico). PROJECT MANAGEMENT Arnáiz Consultores, SL.

COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD En fase de ejecución: Ricardo SA Vázquez.

PRESUPUESTO

40.296.058,92€

FECHAS DE EJECUCIÓN Inicio: 11 de septiembre de 2008. Finalización: 17 de junio de 2010.



# LIVING NEBRIJA LIVING UNIVERSIDAD

CURSO DE ACCESO
al título oficial de
GRADO EN
INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN

para
ARQUITECTOS TÉCNICOS Y
APAREJADORES

## Curso de Adaptación a Grado aprobado por la ANECA

## **Modalidad "A DISTANCIA"**

El curso tiene una carga de 30 ECTS repartidos en 5 asignaturas. Se realiza un estudio personalizado de convalidaciones, pudiéndose reconocer créditos por experiencia profesional.

Duración El curso comenzará en marzo de 2011 y terminará el mes de julio de 2011.

Plazo de inscripción Hasta el 25 de febrero de 2011

Información e inscripciones edificacion@nebrija.es
Tel.: 91 452 11 00



www.nebrija.com



### ESPERANZA AGUIRRE, PARTIDO POPULAR

## "FOMENTAR LA CULTURA DE LA REHABILITACIÓN ES DINAMIZAR LA ACTIVIDAD INMOBILIARIA"

LA PRESIDENTA DE LA COMUNIDAD DE MADRID Y CANDIDATA DEL PARTIDO POPULAR NOS HABLA SOBRE EL URBANISMO DEL SIGLO XXI, Y LA NECESIDAD DE CONJUGAR EL DESARROLLO ECONÓMICO CON EL RESPETO AL ENTORNO Y LA LIBERTAD INDIVIDUAL.

www.ppmadrid.es

**BIA.** Desde el punto de vista urbanístico, ¿cuál es su apuesta para los próximos años en la Comunidad de Madrid?

Esperanza Aguirre. El urbanismo es una puerta abierta al mañana, que se adapta a las necesidades de la población en cada momento, lugar y circunstancias -económicas, sociales, culturales, históricas, artísticas, ambientales-, y de cuya planificación depende el futuro de las ciudades y de las generaciones que han de habitar en ellas. Lo que hay que plantearse en la situación actual es cómo queremos que sean los nuevos espacios residenciales, en el marco de una estrategia territorial que vendrá dictada por el proyecto de sociedad de bienestar y progreso que propugnamos para los madrileños. La experiencia nos dicta que los ciudadanos estiman, cada vez más, como factores definitorios de la calidad de vida la cercanía a la naturaleza; la disponibilidad de medios de transporte público y buenas comunicaciones; el establecimiento de servicios, especialmente de enseñanza y de salud, y la dotación de instalaciones deportivas y de ocio. Sobre esa base, estamos

construyendo el urbanismo del siglo XXI, alejado del concepto de macrourbe, que concentra una alta densidad de población en altura, para acercarnos a un modelo más humano, confortable y sostenible. De esta visión participan otros elementos clave, como la necesidad de favorecer el acceso a la vivienda, al mayor número de ciudadanos, a precios asequibles, así como la rehabilitación de los cascos históricos y las zonas degradadas; el objetivo de impulsar la eficiencia energética y la eliminación de residuos, dentro del que se sitúa la reducción de emisiones de CO2 a la atmósfera; la obligación de conjugar el desarrollo económico con el respeto al entorno y, sobre todo, la defensa de la libertad del individuo frente a la tentación intervencionista del poder.

**BIA.** ¿Cómo se puede impulsar el sector de la construcción en la Comunidad?

**E.A.** El sector inmobiliario madrileño ya ha demostrado su fortaleza. Es el primero que ha presentado signos moderados de recuperación y que, además, los está manteniendo por encima de

la media nacional. Llevamos dos años consecutivos con incrementos en las compraventas, las hipotecas han finalizado 2010 con crecimientos del 3,1%, frente al declive nacional, y el desempleo en la construcción ha descendido en nuestra Comunidad tres veces más que en España. Estos indicadores son consecuencia de la autorregulación del mercado inmobiliario que, en estos años, se ha traducido en la ralentización de obra nueva, en priorizar la salida del *stock* de vivienda tanto de primera como de segunda mano y a la acomodación de precios.

**BIA.** ¿Opina que en Madrid se necesita construir ya más vivienda nueva?

**E.A.** En 2010 se han iniciado unas 14.000 viviendas, algo más de la mitad de ellas han contado con algún tipo de protección, lo que demuestra que, allí donde los índices de confianza y seguridad se fomentan, se construye vivienda en sintonía con la demanda del mercado y la absorción paulatina del exceso de oferta procedente de años anteriores.

**BIA.** ¿Qué política seguirán respecto a la rehabilitación? **E.A.** Continuaremos fomentando la cultura de la rehabilitación como pilar

cultura de la rehabilitación como pilar esencial de regeneración de las ciudades, apoyo a la mejora de la habitabilidad y dinamización de la actividad vinculada al sector inmobiliario. El esfuerzo realizado en el campo de rehabilitación nos ha permitido incrementar su actividad un 23,6% desde 2007 en la economía madrileña. Hemos ampliado territorialmente un 66% las oportunidades que los ciudadanos tenían de acogerse a un proyecto de rehabilitación con ayuda autonómica y, gracias a la aprobación del Plan Rehabilita, hemos introducido el concepto de la rehabilitación a la carta, lo que posibilita beneficiarse de distintas líneas de ayudas acumulables entre sí, haciendo especial énfasis en la accesibilidad y la sostenibilidad. En estos últimos ocho años, más de 128.000 viviendas se han beneficiado de todas las medidas autonómicas destinadas a la recuperación de edificios, viviendas e instalación de ascensores, lo que supone una cifra de 61 viviendas diarias las que han iniciado mejoras en este ámbito.

**BIA.** ¿Cómo ven el futuro del aparejador en el ámbito de la edificación sostenible?

**E.A.** El presente y el futuro de los aparejadores, qué duda cabe que está muy ligado a la cultura de la edificación. Entiendo que la eficiencia energética y la sostenibilidad son ya exigencias propias de la arquitectura del siglo XXI. Los profesionales aparejadores, dada la crisis sistémica que estamos padeciendo, han diversificado su actividad para dejar de circunscribirse casi en exclusiva a la construcción de obra nueva, y están ampliando su campo hacia la rehabilitación, al control de calidad de los proyectos, al de las tasaciones inmobiliarias, o al del diseño llave en mano.

**BIA.** ¿Cómo se puede reforzar la relación institucional entre la Comunidad y el Colegio para prestar un mejor servicio al ciudadano?

**E.A.** Toda crisis provoca un necesario cuestionamiento de modelos y for-



El sector inmobiliario madrileño ya ha demostrado su fortaleza. Es el primero que ha presentado signos moderados de recuperación

mas de gestión. Así, en la Comunidad hemos actuado reduciendo la administración para ser más eficaces y eficientes económicamente. En esta importante apuesta política de futuro, diría que las relaciones entre las instituciones y los Colegios Profesionales, deben tener una nueva base de colaboración, enmarcada en la transposición de la Directiva de Servicios Europea, conocida como Ley Ómnibus, dirigida a facilitar las relaciones de la Administración Autonómica, en nuestro caso, con los ciudadanos.

## TOMÁS GÓMEZ, PARTIDO SOCIALISTA

## "LA RENOVACIÓN URBANA DEBE TOMAR UN PAPEL PREDOMINANTE"

EL CANDIDATO DEL PSOE PROPONE LA CREACIÓN DE UN OBSERVATORIO REGIONAL DE VIVIENDA Y UN CONSEJO DE POLÍTICA TERRITORIAL PARA REFORZAR LOS LAZOS DEL COLEGIO Y OTRAS INSTITUCIONES PARTICIPANTES CON LA COMUNIDAD DE MADRID.

www.psmpsoe.es



**BIA.** Desde el punto de vista urbanístico, ¿cuál es su apuesta para los próximos años en la Comunidad de Madrid?

Tomás Gómez. El modelo de desarrollo urbanístico-inmobiliario es un modelo sentenciado por la actual crisis económica, que no puede prolongarse agónicamente sin el riesgo de que Madrid quede al margen de las metrópolis europeas, que están trabajando activamente para reinventarse y conciliar calidad de vida, responsabilidad ambiental y competitividad económica. Se trata de implementar una nueva cultura urbanística en base a tres ejes. En primer lugar, el planeamiento urbanístico debe ofrecer una respuesta eficiente a los problemas derivados de la nueva organización del territorio posmetropolitano y la cuestión de los límites ambientales. Aparecen tres tareas esenciales: un trabajo teórico de reformulación de los conceptos convencionales del planeamiento y un trabajo político de fortalecimiento de la ética asociada a la defensa de los bienes públicos. En segundo lugar, el plan urbanístico debe convertirse en instrumento de garantía de derechos ciudadanos y expresión de un compromiso recíproco entre administraciones y ciudadanos desde la perspectiva del desarrollo sostenible. La idea de planificación sostenible supone un cuestionamiento esencial del discurso económico simplista conforme al cual la regulación del mercado de suelo operada desde el planeamiento urbanístico es innecesaria, cuando no perjudicial, para la iniciativa empresarial, la innovación y la adecuada asignación de los recursos. Y en tercer lugar, la ordenación urbanística debe asumir como criterios orientadores los principios de desarrollo urbano sostenible enunciados en la Carta Aalborg: sostenibilidad ambiental, ocupación del suelo sostenible (que contemple la rehabilitación y reutilización de éste como opción preferente sobre el nuevo crecimiento) y movilidad urbana sostenible.

**BIA.** ¿Cómo piensa que se puede impulsar el sector de la construcción en nuestra Comunidad?

**T. G.** El motor de desarrollo ligado al urbanismo inmobiliario está obsoleto. Se trata ahora de reconvertir el sector inmobiliario en un modelo híbrido, en el que la renovación urbana tome un papel predominante al del crecimiento en nuevo suelo urbanizable. El sector de la construcción debe impulsarse, así, a partir de dos ejes: el alquiler como eje de la política de vivienda social y la optimización del parque residencial: rehabilitación y renovación urbana. La promoción de nueva vivienda debe darse de la mano de la construcción de un parque público de vivienda social en alquiler.

**BIA.** ¿Qué política seguirán respecto a la rehabilitación?

**T. G.** La rehabilitación urbana, regenerando de manera integrada barrios o partes concretas de la ciudad, es un ejercicio de responsabilidad tanto con la memoria de las generaciones precedentes como con el bienestar de las futuras, ya que es necesariamente más sostenible que el crecimiento indiscriminado. Es necesario actuar con dos modelos



diferentes, dependiendo de la naturaleza de la intervención, e intentando lograr la participación del sector privado. Así, en centros históricos y ámbitos representativos se deben conservar los edificios con valor histórico, arquitectónico o característico de la ciudad con respeto a lo existente y sobre la base del mantenimiento de la población real, cuando se trata de acciones de escala urbana o sobre los barrios. Por otro lado, el modelo de desarrollo urbano de Madrid, con crecimientos de aluvión entre los años 50 y 80, tiene, medio siglo después, consecuencias muy intensas en los procesos de envejecimiento demográfico, así como necesidades de rehabilitación de los desarrollos residenciales de entonces, caracterizados por las bajas calidades y escaso valor arquitectónico.

**BIA.** ¿Cómo ven el futuro del aparejador en el ámbito de la edificación sostenible? **T. G.** El aparejador es decisivo para aplicar con eficacia no sólo el Código Técnico de la Edificación vigente, sino para implementar un potente programa



El aparejador es decisivo para aplicar con eficacia no solo el CTE, sino para implementar un potente programa de rehabilitación y renovación urbana

de rehabilitación y renovación urbana que acabe a medio plazo con las infraviviendas existentes en nuestra región y mejore la eficiencia energética en la edificación del parque residencial actual.

**BIA.** ¿Cómo se puede reforzar la relación institucional entre la Comunidad y el Colegio para prestar un mejor servicio al ciudadano?

**T. G.** Colaborando con otras entidades en la creación de un Observatorio

Regional de Vivienda, que mejore el conocimiento sobre las necesidades de vivienda y sobre el parque existente. Asimismo, colaborando en la creación de un Consejo de Política Territorial, en el que participen, entre otras entidades, municipios, universidades, empresarios, sindicatos u ONG. Este órgano estará destinado a asegurar la adecuada valoración de las políticas públicas correspondientes a la Ordenación del Territorio y el Urbanismo.

### GREGORIO GORDO, IZQUIERDA UNIDA

## "EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN LA COMUNIDAD DEBE REFLEXIONAR ACERCA DE SU MISIÓN"

EL CANDIDATO DE IZQUIERDA UNIDA A LA COMUNIDAD DE MADRID DEFIENDE, ENTRE OTRAS MEDIDAS, QUE LA INTERVENCIÓN URBANIZADORA SEA ASUMIDA EN MAYOR PROPORCIÓN POR LAS PROPIAS ADMINISTRACIONES PARA CONSEGUIR UNA MEJOR PROTECCIÓN DEL TERRITORIO.

#### www.iucm.org



**BIA.** Desde el punto de vista urbanístico, ¿cuál es la apuesta de Izquierda Unida para los próximos años en la Comunidad de Madrid?

Gregorio Gordo. Las medidas que nosotros proponemos tienen un denominador común ético-político: la regeneración política y territorial del urbanismo en nuestra Comunidad. Así, hemos elaborado y presentado en 2010, en el Registro de la Asamblea de Madrid, un Proyecto de Reforma de la Ley del Suelo de la Comunidad, basada, entre otros aspectos, en la recuperación de la planificación urbanística como instrumento irrenunciable para garantizar el control democrático de los procesos de urbanización de nuestros suelos. Este proyecto de reforma de la Ley del Suelo, en su trámite parlamentario, queda abierto por parte de Izquierda Unida a las enmiendas que emanen, entre otros, del Colegio de Arquitectos Técnicos. También se propone un gran pacto regional entre los Ayuntamientos y la Comunidad de Madrid para habilitar las revisiones de numerosos Planes Generales de Ordenación Urbanística que siguen vigentes, en unos términos que cualitativa y cuantitativamente ya no son de recibo ante la gravedad y los orígenes de la crisis inmobiliaria. Asimismo, la creación de la Fiscalía de Delitos Urbanísticos, así como la dotación a la de Medio Ambiente de los medios materiales y humanos que precisan.

Entre las medidas de rehabilitación y protección de los suelos rurales, quere-

mos cambiar el concepto de "territorios protegidos" por el de "protección del territorio". También queremos impulsar medidas para garantizar el derecho a una vivienda digna, y para ello reclamamos del Estado y de la Comunidad Autónoma de Madrid el establecimiento de compromisos cifrados relativos a la promoción pública de viviendas de alquiler, a la ayuda controlada a la rehabilitación privada y a la mejora de los espacios públicos urbanos. Dichos compromisos habrían de sustanciarse en el marco de la gestión del Plan Cuatrienal de Vivienda.

Respecto a la financiación de las Administraciones locales, pensamos que su reforma no se puede seguir eludiendo por más tiempo. En la penuria financiera de las Administraciones locales se encuentran algunas explicaciones, que no justificaciones, a muchas de las "mangas anchas" que caracterizan las relaciones de demasiadas administraciones madrileñas con el sector de la promoción inmobiliaria.

**BIA.** ¿Cómo piensan que se puede impulsar el sector de la construcción en nuestra Comunidad Autónoma?

**G. G.** En Izquierda Unida consideramos que en nuestra Comunidad el sector de la construcción debe someterse a una reflexión en profundidad acerca de su misión, sus medios materiales de intervención y sus relaciones con sus grandes interlocutores. Nosotros manifestamos nuestra disposición al diálogo franco y abierto con el sector de la construcción sobre la base de tres premisas básicas. En primer lugar, la reorganización del "sector inmobiliario" sobre la base de su limitación, con carácter general, a intervenciones sobre ámbitos territoriales previamente urbanizados por las propias Administraciones. Se trata de reducir la dimensión "urbanizadora" que hasta el día de hoy se ha atribuido a los promotores inmobiliarios, orientando su quehacer, más "modestamente", en el ámbito de la estricta construcción. Tras esta novedosa estrategia de Izquierda Unida hay una seria reflexión acerca de los sobredimensionamientos y sobrerresponsabilidades de los promotores inmobilia-



Reclamamos el establecimiento de compromisos cifrados sobre la promoción pública de viviendas de alquiler y la ayuda controlada a la rehabilitación privada

rios en la transformación urbanística de los suelos. Nosotros consideramos que la intervención urbanizadora ha de ser asumida en mucha mayor medida por las propias Administraciones. Redundará en ello una mayor transparencia política, mejores protecciones de nuestros propios territorios y más adecuada asignación de recursos e inversiones públicas territorializadas.

En segundo lugar, el incremento de las intervenciones de rehabilitación, tanto del patrimonio construido como de numerosos espacios públicos frecuentemente asociados. Se trata de una apuesta que para nuestra formación es fundamental, pues no solo es generadora de empleo, frecuentemente muy cualificado, sino que se adecua perfectamente a la actual situación en la que conviven, por una parte, la persistencia de un enorme stock de viviendas vacías de muy lenta y conflictiva absorción y, por otra parte, un déficit de calidad en numerosos edificios y espacios públicos de nuestra región.

Por último, la generalización de criterios de sostenibilidad solvente en todas las intervenciones de construcción y de obra pública en el ámbito de la Comunidad de Madrid. Consideramos que los contenidos (marcados por su farragosidad y manifiesta fragmentación de su conjunto) del Código Técnico de la Edificación se prestan a una necesaria revisión crítica, que busque mayor coherencia y equilibrio entre sus distintos apartados junto con más adecuadas interpretaciones

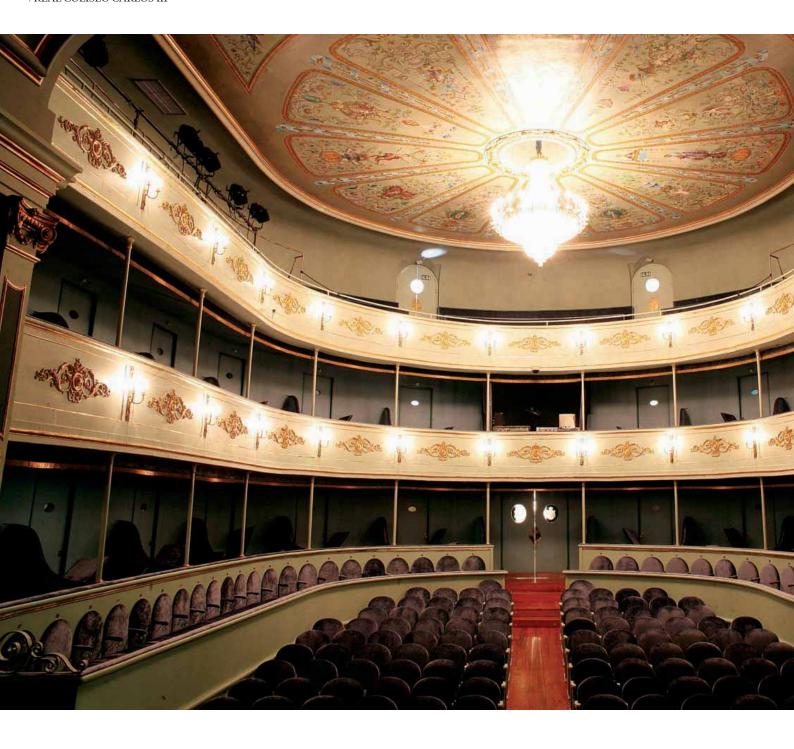
de los requeridos tanto para la obra nueva como para la rehabilitación de edificios. Son tantas y tan variadas las intervenciones que cada caso exige que nos parece de gran importancia garantizar la implicación reglada del cuerpo de aparejadores (vinculados a la propia ejecución material de la construcción) en este novedoso y creativo ámbito de la sostenibilidad de la edificación y de la obra pública.

**BIA.** ¿Cómo creen que se puede reforzar la relación institucional entre la Comunidad y el Colegio para prestar un mejor servicio al ciudadano?

G. G. Consideramos que dicho escenario de cooperación no se establece únicamente con declaraciones de intención, por muy bienintencionadas que éstas fueran, y menos aún es admisible ejercer dicho "buenismo" en periodo electoral. Para Izquierda Unida, a las facultades que la normativa vigente atribuye al cuerpo de arquitectos técnicos habría que añadir dos elementos muy vinculados, en lo que a las administraciones se refiere, al terreno de las decisiones políticas: el requerimiento de la intervención del Colegio de Arquitectos Técnicos en futuras adaptaciones (ineludibles a nuestros ojos) del Código Técnico de la Edificación y en la intervención de éstos en un vasto programa de ejecución de obras de rehabilitacón de espacios y edificaciones públicas y privadas que den un giro de contenidos a los actuales Planes Cuatrienales de Vivienda y Suelo. 🚓 bia







EL REAL COLISEO CARLOS III DE EL ESCORIAL, EJEMPLO ÚNICO DE ARQUITECTURA TEATRAL, ABRE SUS PUERTAS TRAS SOMETERSE A UNA REMODELACIÓN. TREINTA AÑOS DESPUÉS DE LA PRIMERA REHABILITACIÓN, SE ADECUAN LAS INSTALACIONES, SE AFIANZA LA VALIOSA ESTRUCTURA DE MADERA Y SE RENUEVAN LOS ACABADOS.

POR Carlos Page FOTOS Luis Rubio Es el más antiguo de los teatros cubiertos que se conservan en España y, además, el único de Corte que aún permanece en uso. Su construcción concluyó en el lejano 1771, según el proyecto de Jaime Marquet. El arquitecto francés repitió aquí un modelo barroco de teatro que prolongará su

éxito a lo largo del siglo XIX. Se basa en unos gruesos muros exteriores como único soporte de la gran estructura de la cubierta a dos aguas; así se crea un espacio interior diáfano donde situar la sala, con una estructura ligera de palcos y escenario. "Lo que da un enorme valor al ejemplo de El Escorial es que conserva una de las pocas estructuras de madera originales que nos han llegado; los incendios acabaron con la mayoría de ellas", afirma Justo Benito Batanero, arquitecto y responsable de la Dirección de la Obra.

Tras una larga historia, el edificio echó el cierre en 1967. Siete años más



tarde, comenzaban las modernas obras de rehabilitación en las que nace el edificio actual. "Fue una recuperación equilibrada y armoniosa que recogía perfectamente el espíritu y la dignidad del Coliseo primitivo. Su acierto nos hizo considerar la configuración resultante como original", explica Benito Batanero, "como partida para nuestra segunda fase".

Gestionado por la Comunidad de Madrid y declarado Bien de Interés Cultural, su segunda fase de rehabilitación debía limitarse a adecuar las instalaciones a las exigencias actuales pero, tras las sorpresas inherentes a la rehabilitación, aumentó el número de interVoluntad barroca
ESPACIO Y ARMONÍA
El edificio se define mediante una volumetría simple y rotunda que encaja en la trama urbana, conforme a la voluntad barroca de integración, y además, organiza las calles y plazas de conexión del pueblo con el monasterio. En el interior, los accesos, vestíbulos y escaleras se articulan de forma extremadamente

sencilla, siguiendo la lógica de su función, pero sin renunciar a la creación de espacios bellos y armoniosos.

venciones. El arquitecto técnico director de la ejecución de la obra, David Gil Crespo, enumera las más importantes: la ya señalada sobre las instalaciones (eléctrica, protección contra incendios y climatización), la renovación de los paramentos y la restauración y protección de la estructura de madera.

La cubierta se sustenta sobre cerchas, de 15 metros de luz sobre la sala y 18 metros sobre el escenario, que apoyan en los potentes muros laterales conformando el volumen prismático del edificio. Tienen un trazado singular muy ingenioso, evolución del típico esquema de cercha con pendolón central y péndolas laterales, doblando los pares en el apoyo. "En nuestro caso, se eleva el pendolón para liberar el centro y conseguir un tramo central diáfano con un entablado que permite el acceso y mejora su uso como parrilla escénica. El tirante inferior se sujeta de las dos péndolas restantes y queda

como apoyo del falso techo de la sala. Que se haya conservado en tan buen estado después de casi 250 años prueba el éxito del diseño", describe Gil Crespo. También se realizó el tratamiento de protección contra xilófagos, una presencia peligrosa detectada en otras partes del edificio.

#### REPARACIÓN DE ALEROS

Ante el mal estado general del alero del lado oeste del teatro, se decidió levantar parte de la cubrición de pizarra, observándose un gran deterioro en la mayor parte de las cabezas de los pares del faldón, así como en casi la totalidad de los canecillos. La obstrucción permanente de los canalones había provocado filtraciones que aceleraron la pudrición de las piezas, siendo necesaria la realización de prótesis e incluso la sustitución total de algunos pares principales. "La envergadura de estos trabajos superaba en mucho las tareas

<sup>1.</sup> La sala, los palcos y el techo decorados y rehabilitados.

<sup>2.</sup> Maqueta con la estructura de madera del edificio.





- Pie derecho de madera totalmente deteriorado.
   Reposición de los tableros y del faldón de cubierta.
- 3. El patio y los palcos, durante la rehabilitación.
- 4. El espacio bajo la cubierta, con la estructura original de madera.

previstas inicialmente, pero se consideraron imprescindibles para garantizar la total estanqueidad del plano de cubierta y evitar nuevos deterioros", afirma el director de Ejecución.

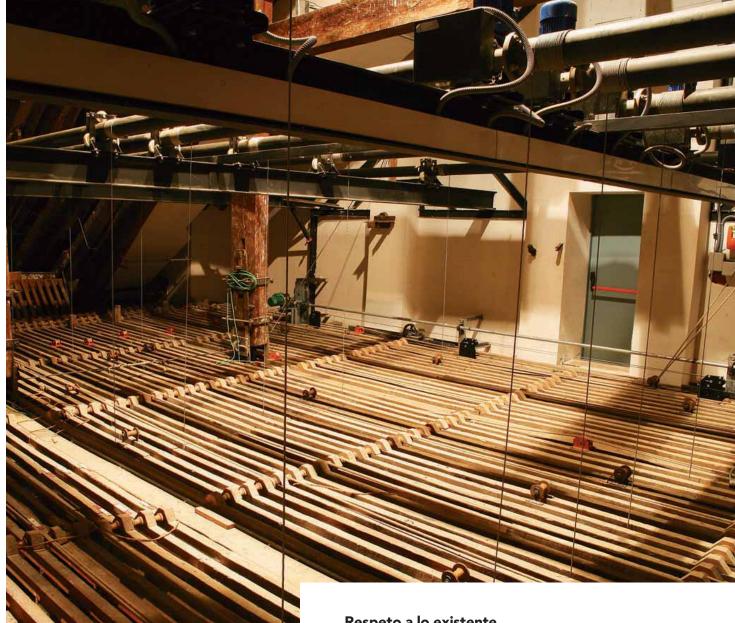
"Se eliminaron pares y sotapares de madera del lado oeste de la cubierta, en la medida en que estaban afectados por la pudrición. En algunos casos, la sustitución fue total, con longitudes de pares que superaban los 6 m y, en otros, parcial hasta el primer nudo". Se colocó un durmiente de madera, anclado al zuncho de hormigón existente, para recoger las cabezas de los pares; también sujetaba los canecillos con su soporte de tablas de madera. Por encima se procedió al clavado de

la ripia y, sobre todo el conjunto, quedó una pizarra de Bernardos similar a la existente.

Como parte de los trabajos de reparación y tratamiento de los elementos estructurales de madera, hubo que descubrir al máximo dichos elementos antes de proceder a la inyección y proyección del tratamiento. Por ejemplo, en la planta bajo cubierta existían partes de los pares de los faldones cubiertos con manta aislante de lana de roca y tablero de madera en mal estado que fue necesario retirar. También en la caja del escenario había un revestimiento de planchas de escayola como protección frente al fuego que se quitó para verificar el estado de las cerchas principales y tratarlas. Dichos recubrimientos nunca fueron repuestos, pues la protección al fuego de la estructura se confió a un nuevo sistema de agua nebulizada y, además, así se conseguía dejar vista la valiosa y única estructura original.

Para cumplir la rígida normativa de seguridad en caso de incendios fue necesario sustituir la totalidad de las tapicerías y entelados por nuevos tejidos ignífugos. "Se buscaron colores y texturas lo más próximos posible a los incorporados en la última restauración. Se realizaron distintas tintadas hasta conseguir el tono de tapizado original y mantener así el equilibrio cromático característico de la sala", asegura David Gil. Como cierre a este capítulo de acabados, se colocaron nuevos suelos de madera en palcos, patio de butacas y deambulatorios de planta primera, y se renovaron todos los camerinos y restos de dependencias de servicio.





**INSTALACIONES** 

Se ejecutó una instalación completa de sectorización, detección y extinción de incendios que mejoraba notablemente las condiciones de seguridad del teatro. Un nuevo telón cortafuegos separa el escenario de la sala y se han instalado detectores de humo en todas las dependencias.

Para la protección del escenario mediante agua nebulizada se optó por un sistema de batería de botellas de agua con propulsión mediante nitrógeno a presión, con lo que se conseguía un sistema autónomo sin los inconvenientes del aljibe y la bomba correspondiente. Además, se optó por eliminar los detectores de incendios vía radio, dada la influencia de los inhibidores de telefonía sobre la transmisión de alarmas y por su necesidad de mantenimiento y sustitución de baterías en puntos difícilmente accesibles.

Con el fin de garantizar un mejor comportamiento de las instalaciones de climatización y un mayor confort, fue necesario cambiar las enfriadoras existentes en cubierta y actualizar los

dos climatizadores principales. "También se realizó una nueva red de distribución de conductos para climatizar el patio de butacas y los dos niveles de palcos desde el respeto a la imagen original de la sala. Este sistema consigue un mejor reparto de los difusores y una notable reducción del ruido", comenta el arquitecto técnico.

Se realizó la climatización individual de cada camerino por medio de

Respeto a lo existente

**DISCRETAS INSTALACIONES** 

Se ha intentado conseguir que las nuevas instalaciones resultaran casi imperceptibles, sobre todo en las áreas más históricas del teatro. Por eso, la mayor parte de la maquinaria y sistemas nuevos se situaron en las zonas de servicio del sótano segundo bajo el escenario. Este espacio bajo rasante, construido en la última restauración, ha permitido liberar el resto del edificio de elementos difíciles de integrar y ha facilitado enormemente la incorporación de las nuevas infraestructuras.

### Recuperar Madrid REAL COLISEO CARLOS III







### FICHA TÉCNICA

PROMOTOR ARPROMA (Arrendamientos y Promociones de la Comunidad de

PROYECTO Eduardo Gómez Iglesias (arquitecto). Asteinco Ingenieros.

DIRECCIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

COORDINACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD Fase de proyecto: Giraldo Muñiz Lazo. Fase de ejecución: Montserrat Santos Tejada (arquitecto técnico).

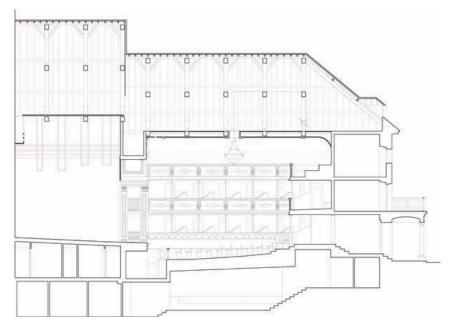
J Quijano, SA, y CYM Yáñez, SA.

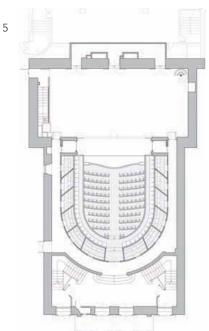
1.199.987,18 €

fancoil de techo. Para la calefacción, se mantuvo la caldera existente, sin dedicarla a la producción de agua caliente sanitaria y cambiando la ubicación del depósito de gasóleo.

"Como es lógico en una instalación de hace 30 años, toda la red de distribución eléctrica se encontraba fuera de normativa. Por ello, se consideró imprescindible la renovación total de la instalación". Para colocar el nuevo cableado fue preciso desmontar todas las luminarias de palcos, sala y deambulatorios, procediendo a su reparación en los casos necesarios. La premisa básica fue evitar la presencia de conductos, cajas y conexiones en lugares visibles. Estas son, a grandes rasgos, las actuaciones







### **Ataque a la estructura** XILÓFAGOS

Con los desmontados y demoliciones realizados en planta baja y sótano se descubrió un importante problema de ataque de xilófagos sobre algunos elementos estructurales del teatro. La Comunidad de Madrid realizó un estudio pormenorizado que probó la necesidad urgente de actuar para frenar el deterioro de dicha estructura, y decidió acometer el tratamiento integral de todos los elementos construidos en madera. En los casos más graves, hubo que sustituir las piezas afectadas, sobre todo en pies derechos correspondientes a las plantas inferiores.

correspondientes a la última fase de la rehabilitación del teatro, un edificio que ha sufrido distintas reformas casi desde su construcción. Entre las intervenciones más destacables en su larga historia se encuentran las realizadas por el arquitecto Juan de Villanueva, que, además, se encargó de la organización de gran parte de la traza urbana que conectó el monasterio con el pueblo de San Lorenzo. Se realizaron obras de reparaciones diversas, aperturas de nuevas puertas de acceso, nuevos palcos de proscenio, etcétera.

Durante la Guerra de la Independencia fue convertido en acuartelamiento tanto de tropas francesas como aliadas, cayendo posteriormente en una etapa

de abandono. En 1870 se demolió el pórtico de acceso que atravesaba la calle del Coliseo y que lo unía con las Casas de Oficios. Finalmente, hacia 1943 se produjo la importante pérdida del techo del teatro, desmontado a gajos y trasladado fuera de España (hoy se desconoce su paradero), además de sufrir una adaptación de la sala para lograr mayor capacidad con vistas a su uso como cinematógrafo.

 Café bajo la sala.
 Detalle de la restauración interior de los palcos.
 El ámbito creado Tras una nueva época de deterioro progresivo que ya afectaba a importantes elementos estructurales, el Real Coliseo estuvo a punto de desaparecer víctima del mal uso y el desinterés. Cerró sus puertas en 1967, y cuando ya parecía inevitable su pérdida, se inició una nueva y larga etapa de lucha por su recuperación que, afortunadamente, salvó el edificio.

bajo la estructura de la cubierta. 4. Sección longitudinal del edificio. 5. Planta de acceso, con el patio de butacas.

### EL COLEGIO IMPULSA LA REHABILITACIÓN

# 2011: AÑO de la rehabilitación sostenible

### COMPROMISO CON EL FUTURO

DURANTE EL AÑO DE LA REHABILITACIÓN SOSTENIBLE, ORGANIZADO POR EL COLEGIO, SE VAN A DESARROLLAR DIFERENTES ACTIVIDADES QUE TIENEN COMO META PRINCIPAL REFORZAR EL COMPROMISO CON LA CONSTRUCCIÓN ECOLÓGICA Y EL AHORRO DE MATERIAS PRIMAS.

La preocupación y la responsabilidad con el futuro que el Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Madrid ha demostrado tener a lo largo de los últimos años, tiene su expresión en 2011 con la celebración del Año de la Rehabilitación Sostenible. Así, se ha diseñado un plan para impulsar las actuaciones de rehabilitación y reforma bajo el prisma de la sostenibilidad y el ahorro de materias primas, la mayor optimización del consumo energético y el respeto al medio ambiente.

Una de las iniciativas que se han puesto en marcha es la creación de una nueva área de atención a ciudadanos y profesionales, la Asesoría de Subvenciones y Ayudas a la Rehabilitación Eficiente, para informar sobre las ayudas existentes en planes estatales y autonómicos y resolver cuestiones relacionadas con el ámbito de la rehabilitación con criterios de eficiencia energética. Francisco Hernanz Emperador, vocal de la Junta de Gobierno del Colegio de Madrid y presidente del Área de Tecnología del Colegio, explica: "En el Colegio existe el Servicio de Atención al Ciudadano, con el que comprobamos que es un buen instrumento de información para profesionales y ciudadanos, debido a que nos llegan muchas peticiones. Por ello, pensamos en dar un servicio más amplio de asesoramiento". También se ha creado en la web del Colegio un blog de gran utilidad. Se trata de una plataforma donde periódicamente se colgarán noticias relacionadas con la rehabilitación. Habrá un moderador del Gabinete Técnico que lanzará un tema y todos podrán dar su opinión", señala. "La información (subvenciones, cursos...) será de ámbito nacional e internacional y abordará temas de eficiencia energética, sostenibilidad y rehabilitación", detalla.

#### **OTRAS NOVEDADES**

Un ciclo de jornadas informativas y técnicas y mesas redondas, un monográfico de tres semanas de duración que enmarca un ciclo de conferencias de empresas del sector y una exposición de sus productos en la sede el Colegio, así como un curso de formación específico, serán otras de las actuaciones clave del programa. Hernanz Emperador puntualiza: "Están previstas dos jornadas, una de ellas coincidiendo con el fin de curso en junio del Máster en Gestión de Patrimonio y Rehabilitación, que dirige la Fundación Escuela de la Edificación. Habrá mesas redondas para informar sobre cómo debemos gestionar el patrimonio, la necesidad importantísima de mantenerlo y lo que genera para la sociedad". "Además, el Colegio ha llegado a un acuerdo institucional con la Comunidad de Madrid para impartir un curso en nuestra sede de 80 horas sobre certificación energética de los edificios", precisa.

También se editarán nuevos cuadernos técnicos sobre Auditoria Energética y sobre Acústica en la Edificación. Además, el Colegio estará presente en el Salón Inmobiliario SIMA, creará un premio a la intervención en rehabilitación más meritoria a lo largo del año y reforzará su presencia en la plataforma RHE+, donde trabaja desde su nacimiento el año pasado.

#### **PATROCINADORES**

Instituciones y particulares tienen parte activa en este proceso. La Comunidad de Madrid y el Ayuntamiento son colaboradores directos en este programa. Además, el Colegio "siempre ha buscado la fidelización, a través de las Mañanas de la Edificación y de las Jornadas de Empresa, entre otros, de compañías preocupadas por la rehabilitación y la eficiencia energética relacionadas con productos de este tipo", indica el responsable del Área Técnica. Así, uno de los primeros actos de este Año de la Sostenibilidad ha sido la presentación oficial a las empresas colaboradoras en el proyecto -Actis, Anape, Basf, Danosa, Euronit, Grupo Puma, Mapei, Onduline, Pubersa y Ursa-, en un acto en el que el presidente del Colegio, Jesús Paños Arroyo, quiso destacar la importancia de la rehabilitación [otras empresas también se han interesado por ella, como Gas Natural, Parex, Plastics Europe, Armstrong y Uretek]. Asimismo, el presidente quiso poner de relieve cómo el Colegio se ha caracterizado por su "anticipación" en acciones como el Test Vivienda (después el ITE), el servicio al ciudadano (ahora la plataforma RHE+), el certificado profesional o la Escuela de Edificación. Abia



colaboradoras Actis, Onduline, Ursa, Danosa, el responsable del Gabinete Técnico del Colegio, la responsable del área de cultura, el presidente del Colegio, el representante de Euronit, el vocal de la Junta de Gobierno del Colegio y los responsables de Anape, Basf, Pubersa, Grupo Puma e Ibermapei.

### **ACTIVIDADES**

#### 2011: AÑO DE LA REHABILITACIÓN SOSTENIBLE

Ciclo de jornadas informativas y técnicas en relación a la Rehabilitación. Las Jornadas que se celebren en el Colegio y tenga relación directa con la Rehabilitación estará identificadas como correspondientes al Año de la Rehabilitación Sostenible

Mesa redonda con representantes del sector y de la Administración. Mañanas de la Edificación sobre el tema: Rehabilitación y cumplimiento del CTE (19 de mayo de 2011). Rehabilitación Energética y Acústica en los edificios (11 de octubre de 2011)

Cursos de formación específicos (4º trimestre 2011): Inspección Técnica de Edificios. Patología y refuerzo de estructuras de madera. Apeos y apuntalamientos en obras de rehabilitación. Intervención en edificios protegidos. Patología y tratamiento de fachadas y revestimiento. Estudio y diagnóstico de humedades en edificación. Consolidación de estructuras y recalces de cimentación

Sección específica del AÑO DE LA REHABILITACIÓN SOSTENIBLE en la revista BIA con artículos técnicos

Participación con un estand y Jornadas Técnicas en el SIMA "profesional" enfocado hacia la rehabilitación (junio 2011)

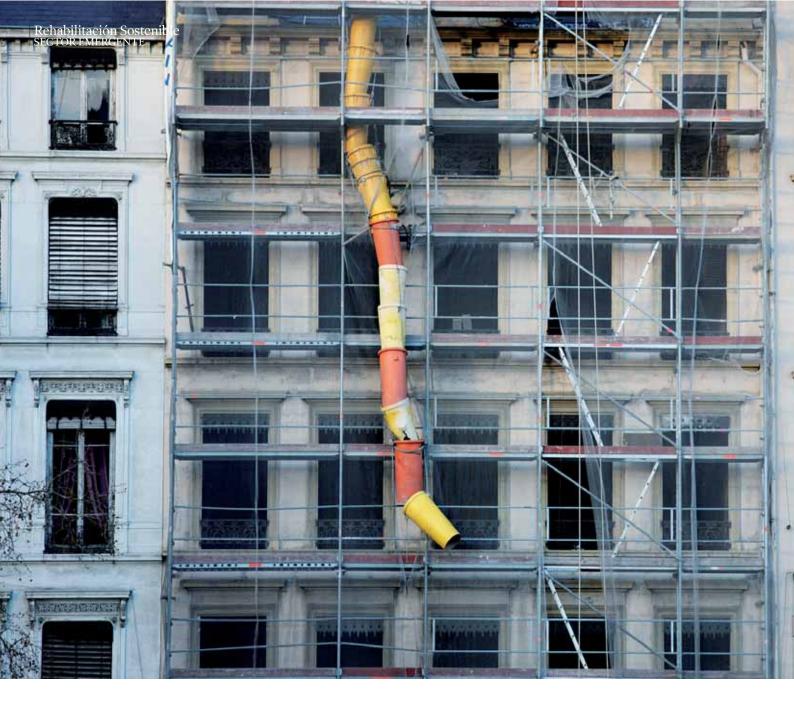
Creación de un premio a la intervención en rehabilitación más meritoria a lo largo del año 2010. Se otorgará en diciembre de 2011

Creación de un espacio específico en la web del Colegio en relación al AÑO DE LA REHABILITACIÓN SOSTENIBLE, que se actualizará con todas las noticias relativas al sector en relación a la rehabilitación

Creación de un monográfico en el que, a lo largo de tres semanas, se realizará un ciclo de conferencias de empresas del sector y una exposición de sus productos en la sede del Colegio, así como un curso de formación específico (octubre 2011)

Nuevos Cuadernos Técnicos: Auditoría Energética (2° trimestre de 2011). Guía rehabilitación y gestión de ayudas de todas las administraciones (3<sup>er</sup> y 4° trimestre de 2011). Guía mantenimiento (3<sup>er</sup> y 4° trimestre de 2011). Proyecto tipo justificación acústica para una actividad determinada: rehabilitación acústica y cambio de uso. Discoteca, cafetería, etc. (3<sup>er</sup> y 4° trimestre de 2011)

Previsión de reeditar libros Restauración y Rehabilitación de la Escuela de la Edificación



### SECTOR EMERGENTE

# REGENERACIÓN DE LA CIUDAD: UN FUTURO SOSTENIBLE

EL COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES, ARQUITECTOS TÉCNICOS E INGENIEROS DE LA EDIFICACIÓN DE MADRID HA COMENZADO A OFRECER UN NUEVO SERVICIO DE ASESORÍA INFORMATIVA CON EL FIN DE FOMENTAR LA REHABILITACIÓN SOSTENIBLE.

POR Javier Méndez Director del Gabinete Técnico del Colegio En línea con los planteamientos de la Estrategia Europa 2020 y con la Agenda Urbana Europea, en nuestro país, donde la mitad del parque edificado supera los 30 años de antigüedad, todos los agentes del sector, y principalmente la Administración, están de acuerdo en que un futuro más sostenible está en estre-

cha relación con un modelo urbano que priorice la regeneración de la ciudad consolidada y la rehabilitación de viviendas, edificios y barrios con hogares menos contaminantes y energéticamente más eficientes y, por supuesto, más confortables y accesibles para quienes los habitan. Así, la certificación energética no hace



sino completar el ciclo necesario para cuantificar las emisiones de CO2 a modo de preámbulo de un concepto de mayor amplitud. La sociedad y la legislación restringen y penalizan tanto los derroches energáticos como

la legislación restringen y penalizan tanto los derroches energéticos como la generación descontrolada de residuos, de forma que se hace necesario el análisis del ciclo de vida del edificio que estudie la huella ecológica completa del mismo.

Resulta, por tanto, fundamental

Resulta, por tanto, fundamental integrar criterios ambientales en el diseño de productos y servicios, reduciendo el impacto en su ciclo de vida. Minimizar el uso de materiales, utilizar recursos renovables, usar materiales reciclables y reciclados, reducir el peso de los productos, facilitar el desmontaje y reutilización, etc., son herramientas de diseño indispensables hoy día, que serán

Es deseable que las actuaciones de rehabilitación urbana integrada descansen y sean respaldadas por un proceso de participación y concertación ciudadana

avaladas en breve por declaraciones ambientales de productos y sellos o certificaciones.

El parque edificatorio ya construido supone una formidable oportunidad para facilitar el acceso a una vivienda digna, para mejorar la calidad de vida en nuestras ciudades y pueblos y para optimizar los recursos disponibles.

#### PLAN ESTATAL DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN

En este complejo marco de requerimientos, el Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación para el periodo 2009-2012 ha partido de un análisis riguroso de la situación de necesidad de vivienda de la población española.

En relación con la rehabilitación urbana, se asumen las recomendaciones establecidas en la Carta de Leipzig sobre Ciudades Europeas Sostenibles, en las que se recomienda hacer un mayor uso de los enfoques relacionados con una política integrada de desarrollo urbano y prestar especial atención a los barrios vulnerables o desfavorecidos dentro del contexto global de la ciudad.

Al mismo tiempo, es deseable que las actuaciones de rehabilitación urbana integrada descansen y sean respaldadas por un proceso de participación y concertación social y ciudadana en la determinación de los objetivos y en las acciones estratégicas, así como en el seguimiento y la gestión de las mismas.

El diseño de los planes de vivienda de alcance estatal sólo puede concebirse hoy a partir de un diálogo fructífero entre comunidades autónomas y Gobierno del Estado, compartiendo objetivos y responsabilidad. El reconocimiento de la diversidad territorial de los instrumentos generales o de su procedimiento de aplicación para adaptarse a los que las comunidades autónomas han ido estableciendo constituyen dos principios orientadores de la normativa estatal.

El plan se plantea una serie de objetivos de primera magnitud:

- r) Establecer las condiciones que garanticen a los ciudadanos el acceso a la vivienda en condiciones de igualdad, impulsando la creación de registros públicos de demandantes de vivienda acogida a algún régimen de protección.
- **2)** Mantener un régimen jurídico de la protección pública de las viviendas (y, por tanto, de control de precios y adjudicaciones).
- **3)** Alentar la participación e implicación de los Ayuntamientos en el Plan de Vivienda.
- 4) Reforzar la actividad de rehabilitación y mejora del parque de viviendas ya construido, singularmente en aquellas zonas que presentan mayores elementos de debilidad, como son los centros históricos, los barrios y centros degradados o con edificios afectados por problemas estructurales, los núcleos de población en el medio rural, y contribuir, con las demás administraciones, a la erradicación de la infravivienda y del chabolismo.
- 5) Orientar todas las intervenciones, tanto en la construcción de nuevas viviendas protegidas como en actuaciones de rehabilitación sobre el parque de viviendas construido, hacia la mejora de su eficiencia energética y de sus condiciones de accesibilidad.
- **6)** Garantizar que la atención pormenorizada a los ciudadanos en su relación con el acceso o la rehabilitación de sus viviendas se haga extensi-

Desde el Colegio se ofrece información de todos los programas de ayudas y subvenciones que existen en este campo a nivel estatal y autonómico

va a todos los rincones del territorio mediante el establecimiento de oficinas o ventanillas de información y de ayuda en la gestión, coordinadas por las comunidades autónomas.

Con objeto de impulsar el Plan Renove de edificios y viviendas y procurar una mayor agilidad en su gestión, en coordinación con los objetivos que en el mismo marco desarrolla el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, se incluyen en el Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación 2009-2012 las ayudas de este plan destinadas a la utilización de energías renovables, la mejora de la eficiencia energética y accesibilidad de los edificios existentes y al impulso de una mayor calificación energética en las nuevas construcciones.

La severa crisis financiera mundial ha producido un nuevo escenario que afecta al propio Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación, provocando que las Administraciones Públicas contengan y reajusten el presupuesto inicial asignado, manteniendo, no obstante, las prioridades asignadas a la política de fomento del sector arrendaticio y de rehabilitación del parque residencial existente.

### LA PLATAFORMA SOCIAL RHE+

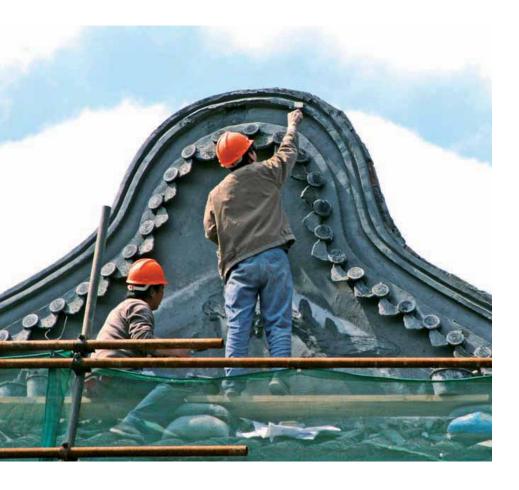
El pasado mes de julio se constituyó, como elemento principal dinamizador del Plan Estatal de Vivienda, la Plataforma Social (RHE+) para el fomento de la Rehabilitación, la Accesibilidad y la Eficiencia Energética de edificios y viviendas.

Las administraciones y numerosas instituciones económicas, profesionales y sociales se adhirieron a la misma, en un acto que simbolizaba el compromiso con la rehabilitación de viviendas, edificios y barrios, con hogares más eficientes y accesibles.

Se intenta poner a disposición de los agentes económicos y sociales instrumentos de gestiones ágiles y eficaces que puedan facilitar a los ciudadanos el proceso de tramitación de las obras y la obtención de las ayudas públicas.

La referencia es clara hacia las oficinas de rehabilitación, financiadas con la colaboración de todas las administraciones y que se pueden complementar desde el sector privado. Esto precisará una coordinación y un consenso ejemplar que pueda garantizar el éxito del proyecto. Entre los compromisos recogidos figuran:

- Abonar las subvenciones establecidas en los programas de rehabilitación en el plazo máximo de dos meses desde la terminación de las obras.
- La creación de registros voluntarios de empresas homologadas RHE+.
- Promover la concesión de licencias de obra menor en el plazo de un mes.
- La creación de un portal web específico que contenga la información de las ayudas públicas en cada comunidad autónoma.
- Ampliar la formación de trabajadores, agentes, técnicos y empresas.
- Creación de Oficinas Técnicas de Rehabilitación en los Colegios Oficiales de Arquitectos, de Aparejadores y Arquitectos Técnicos y en aquellas zonas y barrios donde los





colegios y Ayuntamientos las consideren necesarias.

- Colaborar con las comunidades autónomas y los Ayuntamientos en la gestión de las solicitudes de ayudas y de tramitación de licencias.
- Asesorar e informar a los ciudadanos sobre las ayudas y soluciones de la rehabilitación, realizando los proyectos y la dirección de las obras de rehabilitación que estos les encomienden.

El Consejo General de Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos ha suscrito el compromiso con la Plataforma RHE+ con el principal objetivo de apoyar y fomentar entre los Colegios su adhesión a la misma.

### ASESORÍA DE SUBVENCIONES Y AYUDAS A LA REHABILITACIÓN EFICIENTE

En este contexto, el Colegio de Aparejadores de Madrid ha empezado a ofrecer un nuevo servicio de asesoría informativa a la sociedad y a los colegiados, a modo de primer paso de un

camino que avanzará hasta la implantación de las Oficinas Técnicas de Rehabilitación.

Se trata de fomentar no solo la sostenibilidad de la edificación desde el punto de vista energético, sino también desde el económico. Y en esta línea, desde el Colegio se ofrece información de todos los programas de ayudas y subvenciones que dentro del campo de la rehabilitación eficiente existen a nivel estatal, en la Comunidad de Madrid y en el Ayuntamiento de la capital.

Hasta el momento no se canalizan todas ellas a través de un único elemento informador, siendo conscientes desde el Colegio de la dificultad y responsabilidad que entraña este objetivo de agrupar la diversidad de programas, tanto por el elevado número de ellos como por el carácter arduo y complicado resultante de la labor de concretar qué programas de una Administración impiden el acceso a otros de la misma o de diferente rango, servicio este último que ningún organismo ofrece a la sociedad desde un punto de vista global.

Esta labor hoy emprendida no será fruto de un día, sino que necesitará de constante y prolongado esfuerzo que, de forma escalonada y progresiva, facilitará al usuario de la asesoría la decisión sobre las mejores opciones que satisfagan sus necesidades. Desde la Administración central, las principales ayudas se distribuyen a través de los siguientes ministerios:

- Ayudas fiscales: definidas en el Real Decreto Ley 6/2010 de 9 de abril.
- *IDAE*: en dependencia del Ministerio de Industria, dispone de distintos proyectos de apoyo y ayuda para la implantación de distintas energías renovables: Biomcasa, que fomenta la biomasa como energía alternativa; Solcasa y Geocasa, destinadas a la energía solar y geotérmica, respectivamente.
- *Industria:* se ha creado un portal de ayudas destinado a los distintos sectores sobre el que tiene competencias este ministerio. Además, existe un programa de reindustrialización para las empresas.
- Vivienda: Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación.



El Consejo General de Colegios de Aparejadores ha suscrito el compromiso con la Plataforma RHE+ para fomentar entre los colegios su adhesión a la misma

Dentro de la Administración autonómica de la Comunidad de Madrid, existe una relación de normativa, además de distintas Consejerías que contemplan planes de ayuda y fomento a la rehabilitación:

• Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación Territorial, ha creado un Portal de la Vivienda de la Comunidad de Madrid que desarrolla el Plan de Rehabilitación 2009-2012, que a su vez regula el régimen jurídico de las ayudas a la mejora y renovación del parque de viviendas. Las actuaciones se dirigen a elementos comunes de edificios residenciales y espacios libres públicos de barrios y centros urbanos, teniendo especial importancia el nuevo motor de la edificación: la rehabilitación, dividiéndola en cinco apartados:

- I) Rehabilitación de Viviendas.
- 2) Rehabilitación de Edificios.
- **3)** Rehabilitación de Barrios.
- **4)** Ascensores.
- 5) Fiscalidad en Rehabilitación.

Asimismo, se dispone por parte de diferentes organismos públicos distintos planes Renove, algunos gestionados desde la Dirección General de Industria, Energía y Minas y otros desde FENERCOM, que subvencionan las mejoras en eficiencia de distintos componentes de los edificios:

- Plan Renove de Ventanas en viviendas de la Comunidad de Madrid.
- Plan Renove Ascensores en edificios de la Comunidad de Madrid.
- Plan Renove Calderas de Condensación para ayudar a cambiar las calderas tradicionales por otras de condensación, de mayor rendimiento que los aparatos convencionales, más eficientes desde el punto de vista energético y menos contaminantes
- Plan Renove Electrodomésticos de la Comunidad de Madrid, en colaboración con el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía.

También las administraciones municipales están haciendo políticas de ayudas, es el caso del Ayuntamiento de Madrid, que a través de la Empresa Municipal de la Vivienda y Suelo, SA, desde la Dirección de Gestión de Ayudas a la Rehabilitación, gestiona distintos programas que establecen, en cada caso, las condiciones que deben cumplir los edificios y viviendas, las actuaciones subvencionables y los beneficiarios de las ayudas. Estos programas son los siguientes:

- Áreas de Rehabilitación.
- Inspección Técnica de Edificios.
- Mejora de la Sostenibilidad y Eficiencia Energética de las Edificaciones.

En esta línea, el pasado mes de diciembre, el Ministerio de Fomento y la Comunidad de Madrid firmaron un acuerdo que permitirá que unos 30.000 madrileños se beneficien de la rehabilitación de sus hogares y barrios mediante una actuación en un total de once zonas situadas en diversos municipios. Igualmente, el Gobierno ultima una ley de calidad y sostenibilidad del medio urbano que fomentará actuaciones de rehabilitación y que incluirá revisar los edificios de más de 40 años en municipios de más de 25.000 habitantes. Todas estas actuaciones permitirán recuperar los cascos antiguos y, por extensión, la vida del centro de nuestras ciudades. 🚓 bia



### COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES, ARQUITECTOS TÉCNICOS E INGENIEROS DE EDIFICACIÓN DE MADRID



























JOSÉ LUIS MARTÍNEZ-ALMEIDA NAVASQÜÉS

# "LA REHABILITACIÓN ES UNA PIEDRA ANGULAR EN LA RECUPERACIÓN DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA"

EL DIRECTOR GENERAL DE PATRIMONIO HISTÓRICO DE LA COMUNIDAD DE MADRID NOS HABLA DE LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO COMO INVERSIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL Y DE LA REHABILITACIÓN SOSTENIBLE REACTIVADORA DE LA CONSTRUCCIÓN.

POR Juan Pablo Zurdo Castaño

**BIA.** Le nombraron director general de Patrimonio Histórico en 2007. ¿Qué balance hace y cuáles son los principales escollos por superar?

José Luis Martínez-Almeida. El balance es muy satisfactorio desde el punto de vista personal, y desde el profesional supone un reto importante. A todos nos gusta que se proteja el patrimonio con el que nos identificamos, pero esa protección implica importantes problemas de gestión en la autorización de las intervenciones para inmuebles protegidos v de conciliación con el necesario desarrollo de la ciudad mediante nuevas infraestructuras. La Administración tiene un papel garantista y de autorización sobre proyectos redactados por otras personas, y muchas veces sus necesidades o sus criterios estéticos no coinciden con los administrativos en protección de bienes inmuebles o arqueológicos. Esto nos exige decisiones de gestión a lo largo del procedimiento que pueden tener una gran influencia en la continuación del proyecto o en sus modificaciones, y que tienen que equilibrar los intereses de agentes muy diversos (particulares, ayuntamientos, promotores, técnicos, otras direcciones generales de la CAM, el propio Estado...) y manejar la repercusión pública de algunas decisiones cuando surgen discrepancias entre los criterios económicos y los de protección.

**BIA.** ¿Prima el criterio económico? **J. L. M-A.** Debemos ser conscientes de que hoy no disponemos de los medios que antes nos permitían soluciones muy cercanas a los criterios de Patrimonio. En estos momentos se debe favorecer la actividad económica sin perjudicar la salvaguarda del patrimonio histórico; he ahí el quid de la gestión y el equilibrio.

**BIA.** ¿Cómo se encuentra el patrimonio de la Comunidad de Madrid?

**J. L. M-A.** En un estado razonablemente satisfactorio. En los últimos 25 años,







Los aparejadores son imprescindibles en la protección patrimonial. Son quienes de verdad llevan el control y el seguimiento de la ejecución material y presupuestaria

desde que se transfirieron las competencias, se ha hecho un buen trabajo con independencia del signo político de los gestores. Hemos avanzado mucho en catalogación, ampliación de la protección e intervención. Tenemos inventarios exhaustivos de la Comunidad en todas sus facetas.

**BIA.** ¿Qué medidas concretas ha adoptado la Comunidad para la protección de este Patrimonio?

I. L. M-A. La continuación del convenio con la Provincia Eclesiástica de Madrid para la restauración de las iglesias. Aproximadamente el 70% de los Bienes de Interés Cultural en Madrid son inmuebles con titularidad de alguna de las tres diócesis (Alcalá de Henares, Madrid y Getafe). Hemos adoptado el llamado 1% cultural, que existía a escala estatal pero no autonómica, y por el cual el 1% de los contratos que licita la Comunidad, salvo los de naturaleza social, de sanidad o educación, se reserva para inversiones en patrimonio histórico, lo que nos proporciona una fuente de financiación adicional. Además, es clave el concepto de arqueología preventiva: cuando un promotor público o privado pretende iniciar una actuación, nosotros ponemos a su disposición, mientras se realizan los estudios previos, toda la información arqueológica disponible con el fin de anticipar problemas, retrasos, gastos o polémicas que cuando llegan a la opinión pública pueden bloquear las posiciones.

**BIA.** ¿Y para fomentar el acceso y el compromiso de los ciudadanos?

**J. L. M-A.** Este es un reto estratégico. Tenemos un área específica para la promoción del patrimonio, tanto desde un enfoque científico (jornadas jurídicas, publicaciones especializadas, cursos técnicos...) como para su difusión entre el público general mediante el Plan de Yacimientos Visitables, las rutas arqueológicas, la Semana de la Arquitectura o publicaciones divulgativas. Igualmente colgamos en nuestra web el anuario de intervenciones arqueológicas o los inventarios de bienes protegidos y mantenemos relaciones fluidas con las asociaciones defensoras del patrimonio. La Dirección General no puede llegar a los 179 municipios madrileños, es fundamental que los propios ciudadanos se organicen para defender su patrimonio y nos informen, como ocurrió con la plataforma Salvemos el Frontón Beti-jai.

**BIA.** ¿Qué intervenciones recientes y menos recientes destacaría?

J. L. M-A. Primero me gustaría decir que es emocionante compartir la ilusión de vecinos y municipios cuando se actúa sobre edificios que han sido testigos de su vida cotidiana por siglos. Así, considero muy importante la reciente recuperación del Real Coliseo de San Lorenzo de El Escorial, único teatro de esas características en España. En Madrid son muy significativas la recuperación de la Capilla del Obispo, después de 40 años cerrada al público; las actuaciones

en el Convento de las Comendadoras, en cooperación con Fomento, y la recuperación de la Fábrica de El Águila, como sede del archivo regional. No olvido la restauración del chapitel norte del Palacio de Nuevo Baztán y la recuperación del recinto amurallado de Buitrago de Lozoya y de la Plaza Mayor de Chinchón. Dentro del Plan de Yacimientos visitables animaría a todos a pasear por la calzada romana de La Fuenfría o el yacimiento de Pinilla del Valle. Destaco también la atención a pueblos pequeños como en las iglesias de Montejo de la Sierra, Colmenar del Arroyo o Robledo de Chavela, o en el castillo de la Coracera, en San Martín de Valdeiglesias, o en el de Manzanares el Real.

**BIA.** ¿Cuáles son los últimos inmuebles catalogados como Bien de Interés Cultural (BIC)?

J. L. M-A. Tenemos unos 250 inmuebles BIC y los más recientes son el Frontón Beti-jai y el templo de Debod. Hemos incoado la declaración de la iglesia de El Molar, y próximamente lo será la de Fuente el Saz. Recuerdo algunos BIC que le resultarán curiosos a los ciudadanos: la Casa de Campo, la Ciudad Universitaria o la gasolinera de Alberto Aguilera, por el valor artístico de su cubierta. También será protegida la fiesta de los toros, el primer caso de protección para un bien inmaterial.

**BIA.** ¿Qué papel juega el aparejador en el proceso de recuperación del patrimonio?



**J. L. M-A.** Es absolutamente imprescindible el papel que juegan nuestros aparejadores. Son quienes de verdad llevan el control de las obras, en el día a día del seguimiento de la ejecución material y presupuestaria, participan en la redacción y seguimiento de proyectos, en los informes de las mesas de contratación. Es decir, son una parte esencial de nuestra infraestructura de servicios técnicos.

**BIA.** ¿Y cómo valora la iniciativa del Colegio de celebrar en 2011 el Año de la Rehabilitación Sostenible?

J. L. M-A. Muy positivamente. Consi-

dero que la rehabilitación es una piedra angular en la recuperación de la actividad constructiva; el parque de viviendas nuevas tiene difícil salida en estos momentos. Para nosotros, la rehabilitación sostenible es especialmente interesante porque en protección de cascos históricos lo razonable es abordar la recuperación desde una perspectiva integral, en colaboración con Ayuntamientos y la Dirección General de Vivienda y Rehabilitación. Pero debemos ser generosos en los usos de esos inmuebles, tener apertura de miras para no restringir los usos de tal forma que hagan inviable la inversión, por ejemplo, a la hora de instalar un hotel o un restaurante, más allá del uso puramente residencial.

**BIA.** ¿Qué le parece la rehabilitación del Colegio de Aparejadores de Madrid?

J. L. M-A. Me parece una intervención muy razonable en un edificio de estas características, que ha tenido un proceso largo de debate, pero que ha contado con la buena voluntad de las partes. El resultado final, a criterio de nuestros técnicos, ha sido muy satisfactorio. Los aparejadores han predicado con el ejemplo.



SOCIEDAD TÉCNICA DE TRAMITACIÓN

# CONSOLIDACIÓN DEL NUEVO SISTEMA DE GESTIÓN Y TRAMITACIÓN DE LICENCIAS

SE PONE EN MARCHA LA GESTIÓN Y TRAMITACIÓN DE LOS EXPEDIENTES POR PROCEDIMIENTO ORDINARIO, ASÍ COMO LA SUPERVISIÓN DE OBRAS PARA LA OBTENCIÓN DE LICENCIAS DE PRIMERA OCUPACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

POR Mariano Fuentes Sedano, director de STT ILUSTRACIÓN José Luis Ágreda



El pasado I de abril de 2010 comenzó la aplicación del nuevo sistema mixto de tramitación de licencias de actividad para aquellos expedientes con menor complejidad técnica conforme lo indicado en la Ordenanza por la que se establecía el régimen de gestión y control de las licencias urbanísticas de actividades en el Ayuntamiento de Madrid, aprobada el 29 de junio de 2009.

A partir de entonces, todas las solicitudes de tramitación de licencias urbanísticas que quedaran englobadas dentro de los procedimientos denominados I. "Implantación o modificación de actividades" (aplicable cuando no se ejecuten las obras contempladas para el procedimiento ordinario, con-

forme a lo especificado en el articulado de la ordenanza, y que permite el inicio de la actividad de forma provisional, salvo cuando sea precisa la evaluación ambiental o se trate de una actividad recreativa o de espectáculo público) y 2. "Comunicaciones previas" (caracterizadas por su sencillez y por referirse a actividades de menor relevancia o trascendencia técnica permitiendo el inicio de la actividad de forma definitiva), debían ser gestionadas obligatoriamente por las denominadas Entidades de Control de Licencias Urbanísticas (STT), quienes emitían un CERTIFICADO DE CON-FORMIDAD que acreditaba el cumplimiento de todos los requisitos exigidos por el ordenamiento urbanístico para la realización de las actuaciones

urbanísticas solicitadas. Además, este Certificado habilitaba al titular de la actividad a iniciar las obras o a iniciar su negocio, sin esperar el otorgamiento de la licencia definitiva, siempre y cuando no estuvieran sometidas a evaluación ambiental o afectadas por la Ley de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas, con el consiguiente ahorro en costes de establecimiento generado para los titulares de las actividades objeto de licencia.

A partir del 1 de abril de este año, la apuesta por el nuevo sistema se ha consolidado, poniendo en marcha los nuevos procedimientos que faltaban para completar las distintas tipologías de solicitud de licencias en función de su complejidad e importancia,



entrando en vigor la segunda parte de la Ordenanza, que regula los procedimientos ordinarios, tanto común, como abreviado, incluyendo la supervisión y control de las obras posteriores hasta el otorgamiento de la licencia de primera ocupación y funcionamiento, quedando así definidos todos los procedimientos para cualquier tipo de actividad y obra permitida.

Recordar que este sistema es de aplicación para las obras y actividades en los usos terciarios, en todas sus categorías, tales como hospedaje, comercial, oficinas, recreativos, uso industrial, tales como industria artesanal, taller de automoción, taller doméstico, almacenaje y servicios empresariales, así como en los usos dotacionales, de carácter educativo, cultural, de salud, religioso y de servicios infraestructurales, así como para el uso garajeaparcamiento, es decir, todos los usos establecidos en la normativa municipal exceptuando el uso residencial, el cual seguirá regulándose por la antigua Ordenanza Municipal de tramitación de licencias urbanísticas de 23 de diciembre de 2004, si bien, actualmen-

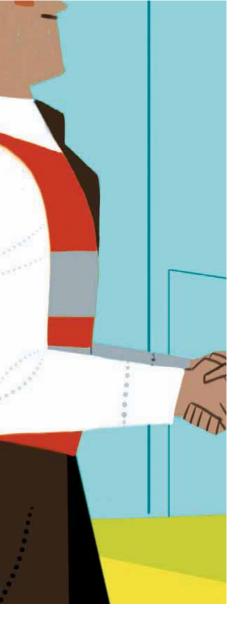
Este sistema es de aplicación para las obras y actividades en los usos terciarios, en todas sus categorías, desde hospedaje o uso industrial hasta almacenaje

te se está desarrollando un texto que integre toda la Normativa proponiendo una nueva y única ordenanza que regule todos los usos establecidos.

Así pues, tras las comunicaciones previas y la implantación y/o modificaciones de actividades citadas anteriormente, a partir de ahora, las entidades colaboradoras en la gestión de licencias urbanísticas (STT) tramitarán, además, los siguientes tipos de expedientes.

### PROCEDIMIENTO ORDINARIO COMÚN

Se tramitarán por este procedimiento las solicitudes de licencia para la implantación, modificación o cambio de las actividades cuando precisen de proyecto de obras de edificación, según LOE y aquellas obras establecidas en el anexo III.1 de la Ordenanza, conforme lo establecido en el artículo 154 de la Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid. Por tanto, se informarán por este procedimiento:



I. Obras de nueva edificación en todos sus tipos (excepto residencial), exceptuándose aquellas construcciones de escasa entidad constructiva y sencillez técnica que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no afecten a la seguridad de las personas.

2. Obras en los edificios:

- Obras de reestructuración general y parcial.
  - De acondicionamiento general.
  - De consolidación.
  - De configuración.
- De restauración, de conservación, de rehabilitación y exteriores que tengan carácter de intervención total en edificaciones catalogadas conforme las áreas y planos de análisis de la edificación del PGOUM.
- Instalaciones de equipos, maquinaria e instalaciones que se ubiquen en áreas de planeamiento específico o afecten a edificios catalogados y que a su vez afecten a fachadas, cubiertas,

Desde el 1 de abril de 2011 han entrado en funcionamiento los procedimientos para completar las distintas tipologías de solicitud de licencias

afecten a elementos de restauración obligatoria o sean visibles desde la vía pública.

- Así cuantas obras parciales o puntuales que afecten a fachadas o elementos de restauración obligatoria).
- **3.** Cuando pretenda cambiarse el uso característico en edificios existentes.
  - 4. Obras de demolición.
- 5. Cerramientos exteriores en terrenos o modificaciones de los existentes que se ubiquen en las Colonias Históricas o en parcelas incluidas en el Catálogo de Elementos Protegidos.
- **6.** La tala de árboles, vegetación arbustiva o de árboles aislados y que estén incluidas o ubicadas en las áreas o elementos protegidos o en el Catálogo de Árboles Singulares.
- 7. Actuaciones que, en aplicación de las exigencias básicas de seguridad en caso de incendios especificadas en el artículo 11 del CTE, se adopten soluciones alternativas para el proyecto o ejecución de la obra y sus instalaciones.

### PROCEDIMIENTO ORDINARIO SIMPLIFICADO

Se tramitarán por este procedimiento las solicitudes de licencia para la implantación, modificación o cambio de actividades que precisen de proyecto técnico distinto al anterior, y en todo caso aquellas solicitudes que se refieren a obras u otras actuaciones previstas en el anexo III.2 de la Orde-

nanza, conforme lo establecido en el artículo 153 de la Ley del Suelo de la C.M. Por tanto, en este procedimiento se incluirán:

- Obras de reestructuración puntual que no afecten a elementos protegidos.
- 2. Obras de restauración no incluidas en el procedimiento ordinario común y que afecten a las fachadas o cubiertas, o que supongan una intervención en cualquier elemento estructural.
- **3.** Aquellas construcciones de escasa entidad constructiva y sencillez técnica, que no tengan carácter residencial o público, ya sea de forma eventual o permanente, que se desarrollen en una sola planta y no requieran de proyecto de obras de edificación, según lo establecido en la LOE.
- **4.** Construcciones de piscinas y edificaciones auxiliares anejas.
- **5.** Instalación de andamios, maquinaria, grúas o apeos que apoyen sobre la calzada o cuando la ocupación solo sea sobre la acera no permita dejar libres para el paso 120 centímetros.
- **6.** Instalación de tendidos eléctricos, telefónicos u otros similares.
- **7.** Colocación de antenas o dispositivos de comunicación no calificados como inocuos o que se pretendan instalar sobre elementos protegidos de edificios catalogados.
- **8.** Soportes publicitarios exteriores, incluidos todos los que no estén en locales cerrados y los rótulos y otros elementos de identificación

Todos los trámites, procedimientos y legalizaciones podrán ser gestionados por la entidad colaboradora creada a tal efecto por el Colegio

regulados en el capítulo II del Título VII de la O.R.P.E.

**9.** Instalaciones exteriores propias de las actividades extractivas, industriales o de servicios no incorporadas a proyectos de edificación.

Estos procedimientos no sólo conllevarán la revisión y gestión de la documentación técnica y administrativa necesaria para la obtención del Certificado de Conformidad y la posterior licencia de obra y actividad, sino que SOCIEDAD TÉCNICA DE TRAMITACIÓN (STT) también deberá realizar las actuaciones de verificación y control mediante las preceptivas visitas de inspección en el inicio de la obra, siendo facultativas durante la ejecución de la obra (para obras de nueva edificación y reestructuración total serán obligatorias, además, en los estados de finalización de estructura a nivel de calle y terminación de estructura) y a la finalización de la obra para la obtención de la licencia de primera ocupación y/o funcionamiento, tal y como queda definido en el Decreto de 28 de febrero de 2011 del Presidente del Consejo Rector de la Agencia de Gestión de Licencias de Actividades por el que se aprueba el Protocolo de condiciones de inicio, ejecución y recepción de obras y actividades.

Por tanto, la labor de SOCIEDAD TÉCNICA DE TRAMITACIÓN (STT) se amplía hasta prestar un servicio integral tanto al titular de la actividad como a la administración, siendo el encargado de comprobar no sólo el cumplimiento de la normativa a nivel de proyecto, sino a nivel de todo el proceso constructivo hasta la finalización del expediente con la última visita para la puesta en marcha de los edificios y/o actividades que se desarrollen.

Todos estos trámites y procedimientos, incluyendo sus legalizaciones, así como los desistimientos de antiguas solicitudes de licencia aún en trámite por el Ayuntamiento, podrán ser gestionadas por la Entidad Colaboradora creada por el Colegio de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Madrid (STT), entidad que, tras su primer año de existencia, ha correspondido en profesionalidad, seguridad y eficacia a los máximos estándares de calidad establecidos por ENAC, entidad elegida por el Ayuntamiento para auditarla y controlarla, así como por la Agencia de Gestión de Licencias de Actividad del Ayuntamiento de Madrid, organismo municipal que coordina y gestiona todo el proceso.

SOCIEDAD TÉCNICA DE TRAMI-TACIÓN no podría cumplir de forma óptima con la función autorizada como entidad colaboradora en la gestión de licencias, sin prestar los servicios de asesoramiento e información necesarios a los ciudadanos, titulares, técnicos proyectistas o directores de obra y demás intervinientes, con objeto de pulir y adecuar desde el inicio hasta el final del expediente, cualquier posible duda o consulta que sea necesaria, ya sea de forma presencial (mediante cita previa), telefónica, mail y/o a través de su página web (www.sttmadrid.es).

Este nuevo seguimiento, sin duda, debe ayudar al sistema a ahorrar en tiempos, situación que conllevará a la concesión de licencias de obras y actividad de una forma más rápida, efectiva y segura, cumpliendo así de forma exhaustiva el objetivo fundamental por el que se creó Sociedad Técnica de Tramitación, que no es otro que dar un servicio profesional, óptimo, económico y de calidad para todo el colectivo y sin duda para toda la ciudad.





### **SOCIEDAD TÉCNICA DE TRAMITACIÓN**

www.sttmadrid.es



## ENTIDAD AUTORIZADA

POR EL AYUNTAMIENTO DE MADRID PARA LA GESTIÓN DE LICENCIAS URBANÍSTICAS



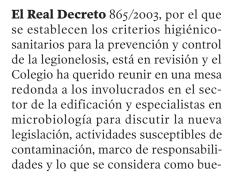
Tel. 902 154 722

### **MESA REDONDA**

### PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELLA

EL COLEGIO DE APAREJADORES DE MADRID REUNIÓ A 13 ESPECIALISTAS PARA DEBATIR EL RIESGO QUE REPRESENTA LA PROPAGACIÓN DE LA LEGIONELLA.

POR María Teresa Widen FOTOS Adolfo Callejo



nas prácticas que contribuyan a evitar nuevos brotes de la enfermedad que causa la bacteria legionella. Francisco Méndez Martínez, moderador de la mesa redonda, hizo una breve introducción del tema para dar paso a las intervenciones de los participantes.

**Francisco J. Méndez.** Hemos querido reunirlos hoy para hablar sobre los contagios de legionella en el sector de

la construcción y cómo evitarlos. Esta iniciativa surge a raíz del real decreto que el ministerio está modificando. Informo, además, de que el representante del ministerio no ha podido compatibilizar su agenda para asistir. Hoy también conversaremos sobre las responsabilidades en casos de brotes de legionelosis tanto en los edificios construidos como en aquellos que están en proceso de construcción. Demos paso







a las intervenciones y luego dejamos abierto un campo de consultas entre nosotros para hacerlo más interactivo.

Felipe Vilas. La Administración muchas veces está alejada de la realidad sobre la que está legislando y es nuestro deber hacerle ver algunos aspectos para que sean incluidos en la nueva normativa. Hemos detectado muchos fallos de las empresas de mantenimiento y limpieza, edificios antiguos con suciedad y oxidación que son más propensos a la propagación de la bacteria, torres de refrigeración no notificadas o clandestinas que ni siquiera se inspeccionan bianualmente y torres mal ubicadas, un problema tremendo.

Lluch Hernández Gil. Nos hemos ocupado de actualizar el censo de las torres de refrigeración del Ayuntamiento y, efectivamente, encontramos muchas irregularidades, pero ya lo hemos normalizado. Tenemos actualmente 80 instalaciones con un control férreo, realizamos tres visitas al año y hablamos directamente con las empresas de mantenimiento. Tomamos muestras particulares

**Participantes** 

1. Francisco Javier Méndez Martínez. Director del Gabinete Técnico del Colegio.

2. Felipe Vilas. Subdirector General de Sanidad Ambiental de la Comunidad de Madrid.

3. Lluch Hernández Gil. Jefe de la Unidad Técnica de Estudios de Salud Ambiental de Madrid Salud-Ayuntamiento de Madrid.

**4. José Comino Pérez.** Director de Producto Prevención de SGS TECNOS.

**5. Ignacio Escandón.** Responsable de Calidad del Aire y Prevención de Legionelosis de SGS TECNOS.

6. Juan Antonio Benítez González. Jefe de Área de Seguridad e Higiene del IRSST.

7. Antonio Fuertes Urbina. Responsable de laboratorio de Microbiología del hospital Doce de Octubre. 8. Arturo Torio. Responsable de Medio Ambiente de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre.

9. José Mateu Arribas. Director Técnico de Istagua y Prevención de Legionelosis.

10. Mercedes Butler. Jefa de sección de Sanidad Ambiental de la Comunidad de Madrid. Responsable del Programa de Vigilancia y Control de Legionelosis.

11. Esteban Sánchez López-Bravo. Técnico de instalaciones del Grupo Sacyr Vallehermoso.

12. Gabriel Palacios Hernández. Coordinador de Construcción, Promoción y Patrimonio del Departamento de Prevención del Grupo Sacyr Vallehermoso.

13. María Rosa Menchén Viso. Técnico de Prevención de Riesgos Laborales del Área de Seguridad e Higiene del IRSST.

para comprobar que se corresponden con los análisis de agua que nos dan. Ha sido fundamental la formación de todo el personal que trabaja en esas torres y hemos logrado que sean ellos quienes exijan a las empresas de mantenimiento porque saben lo necesario sobre legionelosis para el control de sus instalaciones.

José Comino Pérez. Quisiera incluir en el debate el tema de prevención, seguridad y salud. La legionelosis como enfermedad no se contempla como un riesgo en ningún plan

de obras. Ni siquiera se identifican las operaciones que pueden ser origen de infección, por ejemplo, procesos como la demolición vía húmeda que pone en dispersión agua y polvo, instalaciones de agua potable y sanitaria que se montan en cualquier obra de construcción y muchos más que siguen sin identificarse. Quisiéramos conocer qué sistemas de protección y control existen y se deben aplicar para evitar un brote y qué otras actividades son focos potenciales. Cómo debemos actuar, hasta qué nivel de exigencia tratar al promotor de

"La mayoría de enfermos por legionella son casos aislados y no necesariamente contagiados por torres de refrigeración", explicó Ignacio Escandón

la obra y a las empresas contratistas y, sobre todo, aclarar el tema de las responsabilidades, pues la normativa no es muy clara en estos aspectos.

Ignacio Escandón. Hemos hablado de brote, que es un conjunto de personas afectadas, pero no estamos teniendo en cuenta los casos particulares. La mayoría de los enfermos de legionelosis son casos aislados y no necesariamente contagios por torres de refrigeración; hay que tener en cuenta otro tipo de instalaciones que puedan generar casos y pensar en la legionella desde la fase de diseño de la construcción. Porque hemos visto que, para las inspecciones y el mantenimiento, muchas veces es imposible siquiera acceder al lugar donde se origina. En cuanto a la formación, debería haber diferentes tipos de cursos, adaptados al personal más cualificado y menos cualificado y también de acuerdo a su función en la obra.

Juan A. Benítez González. Es un asunto más de salud pública que de seguridad laboral, pero, aun así, nos interesa conocer qué contempla la normativa sobre los aspectos que se deben cumplir en las operaciones de mantenimiento, la capacitación, medidas de prevención y protección que deben tener los trabajadores que ejecutan esas operaciones, pues son actividades en las que se exponen a riesgos biológicos y químicos. Es imprescindible que sepamos hasta qué punto las empresas garantizan el cumplimiento de estas condiciones y si hay alguna autoridad a la que le compete controlarlo.

**Antonio Fuertes Urbina.** Uno de los problemas que tenemos en el sector hos-

pitalario es que no está escrito en ninguna parte la dosis de legionella que hay que respirar para contagiarse. Otra de las situaciones que causa problemas es la técnica de detección; el método de recogida de muestras es antiguo, inexacto, lento y costoso. Existen métodos alternativos que no están en la legislación, como la detección en sangre, los test rápidos, la técnica de ácidos nucleicos, pero cada uno tiene sus pros y sus contras. Yo soy partidario de anular los límites y determinar si hay o no legionella y, si la prueba da positivo, tomar medidas. Otro problema que he detectado en la legislación es que se le da el mismo trato a la legionella relacionada con la patología humana v la no relacionada. Deberían distinguirse. Quisiera destacar el problema de los laboratorios, cuya acreditación no determina la excelencia. Los precios se han tirado a la baja y, en el afán por soportar los precios de mercado, abaratan costos en puntos importantes del proceso.

**Arturo Torio.** Como titular de un edificio, no sé si se está haciendo lo suficiente para mantener la legionella a raya. Incluso somos más exigentes de lo que establece la legislación pero, aun así, no sabemos si en un momento determinado podemos tener un brote, porque, efectivamente, salen pruebas positivas de vez



en cuando a pesar de que se hacen las limpiezas y desinfecciones de la forma más escrupulosa posible. También hay que considerar que tenemos las instalaciones que tenemos, no podemos prescindir de ellas ni cambiarlas.

José Mateu. Las empresas de mantenimiento y desinfección nos encontramos muchos problemas en las instalaciones, lo que nos dificulta hacer nuestro trabajo y cumplir las exigencias de la ley. Sabemos que la solución estaría en el diseño, que debe hacerse pensando en el posterior mantenimiento. El otro problema es económico de cara al cliente final. Le presentamos un proyecto con las medidas que se deben aplicar para cumplir la normativa pero, cuando ve el costo que le va a suponer, nos plantea muchas dificultades, hay muchas empresas que no hacen sus deberes por esta razón. Es un tema de conciencia. Hay que hacer entender al colectivo que este problema existe y lo necesario que es enfrentarlo. Los medios de comunicación jugarían un papel determinante en su divulgación. Quisiera preguntarle a Felipe si se ha asociado a alguna persona infectada de legionella con una torre de refrigeración en concreto.

Felipe Vilas. Las técnicas de laboratorio son muy ineficientes y resulta muy difícil, incluso cuando hay una sola torre de refrigeración contaminada, determinar su responsabilidad en el contagio de personas. También existen métodos epidemiológicos que dejan en evidencia dónde se ha contagiado una persona. Pero no son absolutamente seguros, porque, de ser así, las empresas estarían pagando responsabilidades por daños patrimoniales. No obstante, se está trabajando en ello y avanzando.

Esteban Sánchez López-Bravo. En muchas obras de construcción hay un desconocimiento en materia de legionella, al punto de que hay casos en que se cree que la solución es eliminar torres de refrigeración y no se contemplan otros focos de contaminación. El Manual para prevención de la legionelosis en instalaciones de riesgo, editado por la Comunidad de Madrid, contiene una primera parte que presenta de un modo muy sencillo qué es una torre de refrigeración, los



"Las empresas de mantenimiento nos encontramos con problemas que nos dificultan cumplir con las exigencias que contempla la ley", aseguró José Mateu

componentes del agua caliente sanitaria, dónde están los peligros y, luego, el mantenimiento. Entendemos que un jefe de obra estará pendiente de diversas cosas y no tiene que ser experto en instalaciones, por lo que debería haber un estudio de riesgos por parte de los técnicos de instalaciones y, así, tomar medidas adecuadas que prevengan futuros brotes.

Gabriel Palacios Hernández. Los responsables de prevención somos los primeros en intervenir, incluso cuando todavía no se ha construido nada. Me preocupa mucho la fase de construcción, aunque el otro punto preocupante es que la mayoría de los estudios de

seguridad, en fase de proyecto, no contemplan la legionella como un riesgo y, consecuentemente, no se contemplan en los planes de seguridad para la fase de ejecución. Los riesgos que tenemos en una obra son tantos y tan evidentes que muchas veces se está más pendiente de ellos que del riesgo de la aparición de la legionella. Hasta que no ocurra un brote en una obra de construcción, que llegue a la prensa, no se tomarán medidas drásticas para evitar la legionella, como ha ocurrido con otros casos; mientras tanto, existe el peligro latente.

**Francisco J. Méndez.** Es necesario crear conciencia en todos los agen-



tes. Y aunque la prensa se hace eco generalmente de las noticias negativas, creo que el estar todos los agentes aquí reunidos es una oportunidad para hacer llegar la información que estamos brindando. Podríamos concentrar este diálogo hacia las dos líneas principales: qué aspectos es necesario tener en cuenta para reducir el riesgo de legionella y qué podemos hacer en cuanto a métodos y procedimientos en todas las fases de la construcción para mejorar.

José Comino Pérez. Lo primero es considerar la legionella como uno más de los riesgos a evaluar e incluirlo en todas las fases: diseño, plan de seguridad y salud, mantenimiento, etc. Y, para ello, es necesario conocer a fondo la naturaleza de la bacteria, su reproducción y transmisión, para prevenirla.

María Rosa Menchén Viso. Desde el punto de vista preventivo, y con la finalidad de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores expuestos, siguiendo el principio básico de la acción preventiva, debemos evitar el riesgo. Por tanto, lo primordial es determinar aquellas medidas que eviten el crecimiento y la propagación de la bacteria y no tanto cuál es su dosis infectiva o vida media –desde el punto de vista de prevención de riesgos laborales.

Antonio Fuertes Urbina. Que los trabajadores se contagien con legionella durante el proceso de construcción es una situación excepcional, el verdadero problema surge cuando la bacteria se genera durante la edificación de las instalaciones, se dispersa de forma masiva hacia una comunidad cercana y surge un brote o muchos casos particulares.

"Debemos considerar la legionella como uno más de los riesgos a evaluar e incluirlo en todas las fases de la construcción", afirmó José Comino **Lluch Hernández Gil.** El 42,5% de los casos de legionelosis no se puede unir a ningún foco, porque son casos aislados. Algo que echo de menos en el real decreto es que se exime de responsabilidades a las comunidades de vecinos si sus instalaciones no afectan al ambiente exterior de los edificios.

**Ignacio Escandón.** Estamos hablando del borrador del Real Decreto 865/2003, que está en discusión, pero también vale la pena fijarse en otras normas asociadas a esta problemática y que sirven para mejorar las instalaciones, por ejemplo, el Código Técnico de la Edificación, el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, el Real Decreto 140/2003, la Normativa de Materiales y otras que van a favorecer un mejor control posterior.

Juan A. Benítez González. En nuestro ámbito de competencias entran de lleno las actividades de mantenimiento, porque el trabajador está en un ambiente contaminado tanto por elementos biológicos como químicos y nos ocupamos de que las empresas contemplen el riesgo de la legionella en el estudio de seguridad y salud de sus trabajadores. Entendemos que el problema de salud pública supera el

riesgo laboral que puedan correr los trabajadores pero, desde el ámbito de la seguridad y salud, también debemos supervisar que las empresas de construcción tengan en cuenta las medidas necesarias para proteger a los trabajadores del mismo modo que a las comunidades que están cerca.

#### Esteban Sánchez López-Bravo.

Con frecuencia, en España se diseña a la vez que se construye. La raíz del problema es que no se piensa lo suficiente en el mantenimiento de ese edificio en el futuro. Ayudaría a mejorar que nos habituemos a que, en fase de construcción, todos los agentes participen, incluidos los responsables de mantenimiento de las instalaciones.

Francisco J. Méndez. El mantenimiento es algo que, efectivamente, se está incluyendo en todas las normativas paulatinamente, exigiéndose contemplar en cualquier actuación un plan de mantenimiento desde proyecto. Del mismo modo ocurre con la eficiencia energética, produciendo incluso que la inversión en instalaciones sea mayor económicamente hablando. ¿Cómo podemos hacer llegar a cada ente del sector la referencia de hasta dónde llegan sus competencias y dónde empiezan sus responsabilidades, entendiendo la construcción como un proceso en el que intervienen factores tan diversos como el mantenimiento, la eficiencia energética, los costos económicos y la prevención de riesgos sanitarios como la legionella?

**Felipe Vilas.** Propongo que, a través del Colegio de Aparejadores, hagamos llegar un documento con propuestas a incluir en el real decreto que está revisando el ministerio, porque la norma es evidentemente mejorable y, aunque está en proceso de revisión, es un proceso de revisión lento que toma poco en cuenta la ingeniería, la construcción y aspectos tan importantes como los que hemos discutido aquí.

**Mercedes Butler.** Yo quisiera insistir en el tema de la formación y el proceso de concesionarización de las empresas de mantenimiento. El Real Decreto 830 "La norma es evidentemente mejorable y el proceso de revisión es lento; se tomarán en cuenta los aspectos aquí discutidos", aseguró Felipe Vilas

del año 2010 exige que el director técnico tenga una cualificación, ya que es el responsable de la obra. En la Comunidad de Madrid lo exigimos, pero en otras comunidades autónomas no se exige, y eso debería vigilarse porque, si no se cumple, no hay garantía de que los procesos se hagan bien.

José Comino Pérez. Si todas las exigencias que contenga el real decreto que se está preparando no se acompañan con un régimen sancionador cuando se detectan problemas, no se estará haciendo nada. Alguien tiene una responsabilidad y debe asumirla. Evidentemente, el primer responsable es el dueño de la instalación que contrata a una empresa de mantenimiento, la más barata. La norma debe obligar a cada involucrado a asumir su responsabilidad; de lo contrario, deben apli-

carse sanciones, incluso que se pueda suspender la acreditación de esa empresa y que aparezca inhabilitada en un registro público. Es lo único que puede generar que exista un equilibrio calidad-precio.

Tras el debate, quedó en evidencia que la norma actual es insuficiente y sería un gran avance que la información, aportada por todos los especialistas participantes en la iniciativa del Colegio, fuera tenida en cuenta en la actualización del real decreto. Con la intención de contribuir en el control y la prevención de la legionelosis, en la mesa redonda se decidió elaborar un documento que recoja todas las propuestas que surgieron durante el debate y hacerlo llegar al Ministerio de Sanidad y Consumo para su consideración.





COMUNICACIONES PRESENTADAS EN CONTART 2009 POR NUESTROS COLEGIADOS<sup>\*</sup>

### MADERA ASERRADA PARA USO ESTRUCTURAL

UN ENFOQUE PRÁCTICO SOBRE LAS DIFICULTADES QUE SE ENCUENTRAN EN EL MERCADO ESPAÑOL RESPECTO A LA MADERA ASERRADA ESTRUCTURAL Y LOS RETOS CLAVE A LOS QUE SE ENFRENTA UN ARQUITECTO TÉCNICO EN SU RELACIÓN CON ESTE PRODUCTO.

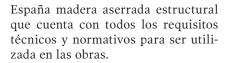
POR Alberto Serra María-Tomé

\*Texto actualizado en enero de 2011

El uso creciente de madera aserrada estructural, madera maciza, implica la necesidad de un mayor conocimiento por parte de los aparejadores, arquitectos técnicos e ingenieros de la edificación de las características de este material, sus requisitos técnicos, su marcado y la certificación de

producto existente. El uso tradicional de la madera es totalmente compatible con el cumplimiento de estándares técnicos y de calidad, cuestiones que están ampliamente superadas en países de nuestro entorno como Inglaterra, Francia, Finlandia, etcétera. En la actualidad existe en





Destaca especialmente la existencia de aserraderos con sellos de control externo por entidades como AITIM en España, FCBA en Francia, NTI en países nórdicos, SKG en Holanda, etc. Asimismo, se pueden encontrar empresas con marcado CE, actualmente voluntario, que declaran los valores estructurales de sus productos.

Por su carácter natural y singularidades, el uso de este material requiere también la aceptación de algunos de sus fenómenos naturales que son compatibles con el compromiso de exigir las características normativas y de calidad pertinentes. Lo que distingue a la madera estructural del resto de la



madera maciza es el estar clasificada de forma especial y disponer de valores de resistencia y rigidez conocidos. Dicha madera, por su carácter estructural (y responsabilidad civil), tiene que llevar un marcado específico, lo que, entre otras ventajas, hace innecesario el ensayo del producto en obra salvo en casos muy especiales.

### A) Clasificación de la madera para uso estructural

Actualmente se emplea la clasificación visual y la clasificación mecánica. La clasificación visual, la más empleada, tiene en cuenta la presencia y dimensiones de las singularidades naturales de la madera (nudos, fendas, etcétera).

No hay una norma de clasificación común, cada país dispone de su propia especificación nacional, basada en criterios comunes y que define unas calidades específicas.

### B) Ensayos de caracterización mecánica

Para el ensayo de madera estructural, previamente clasificada, se emplea la metodología de la norma UNE-EN 408. Los ensayos se realizan con probetas de tamaño real, generalmente vigas.

Esta metodología de ensayo sustituye a la antigua de probetas de pequeñas dimensiones sin defectos.

Los valores mecánicos asignados en los estudios nacionales son reconoci-

dos a nivel europeo al publicarse en la norma UNE EN 1912, catálogo que indica la clase resistente de las diferentes especies según los países de origen y calidades.

Un ejemplo de cómo se realiza la asignación de clase resistente a una especie y origen podría ser el siguiente:

Especie de madera: Abeto douglas (Pseudotsuga menziesii).

Origen Francia: se clasificará con la norma francesa NF B52-001.

Dos calidades visuales: ST-II y ST-III que corresponden respectivamente a una clase resistente C24 y C18.

Origen: Alemania o Austria, se clasificará con la norma DIN 4074-1.

Dos calidades visuales: S13 y S10, que se asignan a las clases resistentes C35 y C30.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE UN SUMINISTRO DE MADERA MACIZA PARA USO ESTRUCTURAL

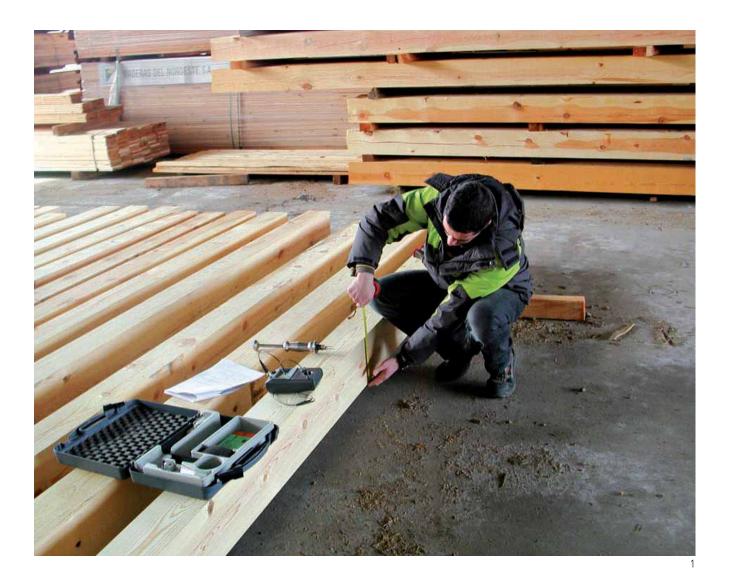
#### A) Especie

La elección de la especie de madera, que se debería especificar siempre con su nombre botánico, tiene una importancia crucial en los siguientes aspectos:

1. Acopio de madera estructural en obra.

### TABLA 1. LISTADO DE CALIDADES Y NORMAS DE CLASIFICACIÓN EUROPEAS Y NACIONALES

País que publica la norma de clasificación	Calidad	Norma de clasificación
Austria	\$13 \$10 \$7	<b>Norma austriaca OENORM DIN 4074 Parte 1</b> Sortierung von Nadelholz nach der Tragfähigkeit, Nadelschnittholz, 2004
Canadá	J&P Sel J&P N° 1 J&P N° 2 N° 1 y mejor SLF Sel SLF N° 1 SLF N° 2 LF Const Stud	Norma canadiense NLGA  The National Grading Rule for Dimension Lumber (NGRDL) the current rule as dated and as issued by the National Timber Grading Authority. (Estas calidades sólo son aceptables si son clasificadas siguiendo el anexo para la exportación que establece las reglas para el cumplimiento de la Norma Europea EN 14081).
Francia	ST-I ST-II ST-III	Norma francesa NF B 52-001 Règles d'utilisation du bois dans les constructions; Classement visuel pour emploi en structure pour les principales essences résineuses et feuillues
Alemania	\$13 \$10 \$7 LS 13 LS 10 y mejor	Norma alemana DIN 4074 Parte 1 Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit, Nadel- schnitholz, 2003 Norma alemana DIN 4074 Parte 5 Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit, Laubschnit- tholz, 2003
Irlanda	SS GS	<b>Norma irlandesa IS 127</b> Specification for th stress grading of softwood timber
Países Bajos	A/B	<b>Norma holandesa NEN 5480</b> Kwaliteitseisen voor hout (KVH 1980) - Houtsoort azobé
Países Nórdicos	T3 T2 T1 T0	<b>Reglas de clasificación nórdicas - INSTA 142</b> Reglas nórdicas de clasificación visual de la resistencia de la madera
Portugal	NE1 NE2	<b>Norma portuguesa NP 4305</b> Madeira serrada de pinheiro bravo para estructuras
España	ME1 ME2 MEG MEF	Norma española UNE 56544 Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural. Madera de coníferas  Norma española UNE 56546 Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural. Madera de frondosas
República Eslovaca	So SI SII	<b>Norma eslovaca STN 49 1531/Z1</b> Drevo na stavebné nosné konstrukcie Vizuálne triedenie podľa
Reino Unido	SS GS HS	<b>Norma británica BS 4978</b> Visual strength grading of softwood <b>Norma británica BS 5756</b> Visual strength grading of hardwoods
EE UU	J&P Sel J&P N° 1 J&P N° 2 J&P N° 3 SLF Sel SLF N° 1 SLF N° 2 SLF N° 3 LF Const LF Std Stud	Norma estadounidense NGRDL The national grading rules for softwood dimension lumber Estas calidades sólo son aceptables si son clasificadas siguiendo el anexo para la exportación que establece las reglas para el cumplimiento de la Norma Europea EN 14081



- La durabilidad natural de la madera.
- La impregnabilidad con productos protectores.
- La mayor o menor dificultad de secado de la madera.
- La existencia de norma de clasificación y de asignación resistente.

Solo en el caso de que la durabilidad natural de la madera no sea suficiente para la clase de riesgo a la que está expuesta habría que recurrir a un tratamiento protector.

Conviene destacar el efecto notable que sobre el tratamiento tendrá la mayor o menor impregnabilidad de la especie elegida.

### B) Origen de la madera

El conocimiento de la especie y su origen (país) son fundamentales para conocer si existe una norma de clasificación estructural y si a dicha especie se le pueden asignar clases resistentes o valores de propiedades mecánicas para el cálculo.

### C) Contenido de humedad de la madera

El contenido de humedad de la madera tiene incidencia en las propiedades mecánicas, mermas dimensionales y aparición de fendas con el secado en obra hasta la humedad de equilibrio.

Atendiendo al contenido de humedad de la madera en el momento en el que se realiza su clasificación, normalmente inmediatamente antes de su suministro, se distinguen dos tipos de madera maciza estructural: clasificada en seco (Dry Graded: media del contenido de humedad del suministro 20%, ninguna pieza superando el 24%) o clasificada en húmedo (Wet Graded: no cumple las condiciones de Dry Graded).

El contenido de humedad de la madera a instalar es una especificación que debería figurar en el proyecto. La recomendación general, que esté lo más próximo posible al rango esperable en el servicio de la estructura. Sin embargo, en madera maciza, debi-

do a que se trabaja con piezas de escuadrías considerables que requieren largos tiempos de secado, la exigencia del contenido de humedad suele ser un compromiso entre las condiciones de servicio de la estructura y la capacidad de suministro del mercado.

Para ciertas especies y gruesos, el suministro es en húmedo por imposibilidad de secado en plazos comerciales, como es frecuente en piezas gruesas de madera de frondosas con altas densidades (roble, castaño, elondo, azobé...). La puesta en carga de madera con contenidos de humedad superiores al 25% implica una reducción de las propiedades mecánicas del material, que es perfectamente asumible si el cálculo estructural lo ha tenido en cuenta previamente, conforme a las indicaciones de la norma UNE-1995-1-1 (Apdo. 3.2. nota 4).

1. Comprobación de la escuadría de vigas.





### D) Dimensiones nominales

Las dimensiones nominales especificadas en proyecto siempre se corresponden a las medidas en las piezas cuando alcancen el 20% de contenido de humedad, y el análisis de cumplimiento de tolerancias dimensionales se recomienda hacerlo utilizando las especificaciones de la Clase I de la norma UNE EN 336 con la dimensión real corregida.

El control de dimensiones es un aspecto complicado debido al nivel tecnológico de los aserraderos y a la enorme variabilidad natural que tiene el material respecto a las especificaciones normativas. Por este motivo, se recomienda el uso de la clase menos exigente de tolerancia dimensional y niveles de calidad aceptable no excesivamente rigurosos, como, por ejemplo, NCA 10.

### E) Tratamiento protector

A prescribir según la clase de riesgo. Conviene evaluar la impregnabilidad y la durabilidad natural de la especie de madera que se quiere utilizar, por ejemplo, a través de la norma UNE-EN 350-2 y, finalmente, con lo anterior, indicar el tratamiento que cabría aplicar: tipo de producto y profundidad de tratamiento (superficial, medio, profundo). En los

certificados se recomienda solicitar que la empresa identifique de manera explícita la clase de riesgo o uso para la que sería válido el tratamiento y la referencia a la norma UNE EN 335-2.

En la actualidad, además, es posible encontrar empresas que, de forma voluntaria, están sometidas a control externo periódico por una entidad independiente.

### F) Documentación de Marcado CE

A partir del 1 de septiembre de 2012, será obligatorio que las empresas que elaboran madera aserrada para uso estructural dispongan de marcado CE conforme a la norma UNE EN 14081-1.

### G) Certificados de sellos voluntarios de calidad para madera aserrada estructural

Como se comentó anteriormente, en el mercado español y europeo existen varios esquemas voluntarios de certificación externa para productores de madera estructural. Los más establecidos en nuestro entorno inmediato son el sello AITIM de madera aserrada estructural, en España, y el sello del organismo francés FCBA. A título de ejemplo, se indican a continuación los requisitos básicos del sello AITIM:

3. Ejemplo de certificado de madera aserrada estructural.

- El aserradero o productor debe cumplir los requisitos exigidos por el marcado CE, aunque este esté en periodo voluntario y no lo haya solicitado.
- Se realiza una visita de control cada 6 meses en la que se evalúa la capacitación de los clasificadores mediante una prueba objetiva; también se miden dimensiones y contenidos de humedad en un pedido al azar.
- En cada visita de inspección se comprueba, además, la implantación del sistema de control de la producción, el marcado de productos, la documentación de suministro y se realiza un seguimiento del origen de la madera utilizada como materia prima a través de facturas y balances de entrada-salida de productos.

### CERTIFICACIÓN DE ORIGEN CON GESTIÓN FORESTAL SOSTENIBLE

Se trata de una certificación de tipo medioambiental del origen de la madera que no se debe confundir con la certificación de características técnicas del producto que se exponían anteriormente. PEFC y FSC son las dos certificaciones más conocidas en el mercado. Todas inciden en que la madera del suministro procede de bosques gestionados de forma técnica y sostenible, pero difieren en algunas variables. Este tipo de certificados se complementan con certificados de cadena de custodia que extienden este control de origen sostenible a fabri-

Proceso de verificación de la madera.
 Aserradero.



I m hasta los 5-6 m de longitud, pudiendo llegar bajo pedido especial (en algunos aserraderos) hasta un máximo de 7 m de longitud.

En cuanto a las clases resistentes para coníferas nacionales (pino silvestre y pino laricio), el suministro máximo habitual en piezas gruesas es de una C22. En cuanto a maderas tropicales de alta durabilidad natural, entre otras está disponible el Elondo clasificado en España D40. Para coníferas procedentes de Europa, lo más frecuente es el suministro C18 a C24. En frondosas boreales aún

se están realizando trabajos de caracterización, y ya se puede encontrar roble europeo con clases resistentes D18, D24 y D30 y, en el futuro próximo, castaño con clases resistentes entre D18 y D30.

Para evitar confusiones en el suministro, se recuerda que es preciso solicitar que los certificados incluyan, además del nombre común, el nombre latino de la especie, que es admitido internacionalmente y es el único invariable. En la tabla 2 se indica el nombre latino de algunas de las especies anteriormente mencionadas.

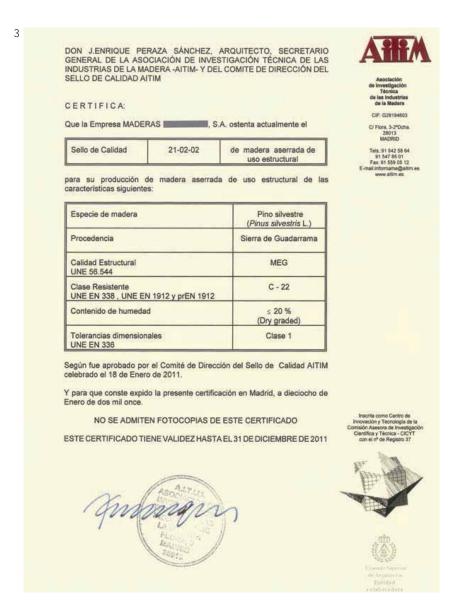
cantes e intermediarios posteriores en la cadena de producción.

### A) Suministro actual en el mercado español

Dado que en nuestro país el uso de la madera para estructuras se entiende en general como un elemento que va a quedar visto, la demanda, por tanto, es de piezas de gran escuadría con secciones de grosor superior a 7 centímetros.

La elección de madera maciza como elemento estructural frente a otros productos, más homogéneos, como la madera laminada obedece en general a criterios de armonía arquitectónica con la situación preexistente (rehabilitación de edificios antiguos), o bien a condicionantes estéticos de la obra.

Las escuadrías de madera aserrada estructural disponibles en el mercado van desde piezas de 10 x 10 cm hasta secciones máximas de 30 x 30 cm, siendo los tamaños más habituales y fáciles de obtener los siguientes: IO X IO, I2 X I2, IO X I5, I5 X 20, 20 X 20, 20 x 25 y 20 x 30 cm. En general, cualquier aserradero puede producir piezas de cualquier medida dentro del rango anterior, pero se aconseja utilizar múltiplos enteros de 5 cm, ya que favorece la fabricación de lotes para almacén, que redunda en un mejor control del producto. En cuanto a largos, es fácil conseguir medidas desde



### B) Problemática asociada al suministro de madera aserrada estructural

Si la madera prescrita no está incluida en el sistema de asignación de clases resistentes de la norma EN 1912, las opciones son:

- Que la especie, al menos, tenga un ensayo inicial de tipo realizado por un laboratorio reconocido.
- En el peor de los casos, ensayar algunas piezas de la partida conforme a la norma EN 408 para obtener un valor característico de cálculo. Este estará bastante penalizado por la variabilidad del material y el habitualmente pequeño número de piezas estudiadas.

No es suficiente con prescribir el tratamiento correcto, si no que la especie debe ser apta para recibirlo (impregnabilidad). Las especies naturalmente durables de elevada densidad no admiten ni requieren el tratamiento en autoclave, mientras que otras con durabilidad natural reducida, como el abeto o la picea, no pueden ser tratadas eficazmente en autoclave para clases de riesgo 3 y 4.

Si la madera se trata con sales hidrosolubles en autoclave conviene acopiarla durante varias semanas antes de su instalación o pedir su nuevo secado tras el tratamiento para eliminar el exceso de agua que introduce este tratamiento en la madera.

Actualmente, es frecuente recibir suministros destinados a estructuras en los que no se informa ni siquiera de la especie o se recibe una denominación genérica poco consistente (como "pino norte"). Por mucho que el suministrador insista, esta no es la forma adecuada de un pedido estructural. Se deberá rechazar, ya que hay empresas en nuestro país capaces de proporcionar un suministro y una documentación adecuados.

La madera estructural debe venir marcada de forma clara mediante etiquetas, chapas o sellos en los que se informe de las características del suministro o que al menos permitan asociar las piezas con la factura o albarán del mismo.

Asimismo, se debe exigir un documento en el que se indiquen las carac-

terísticas del suministro y el certificado del sello de madera estructural si la empresa dispone de él. Debe preverse que la madera de gran escuadría en obra finalmente estará fendada (agrietada), tanto más cuanto más gruesa sea la madera, y alguna pieza puede presentar deformaciones (cierto alabeo, por ejemplo).

La ventaja del suministro macizo seco, Dry Graded, es que, al estar la madera más seca, las mermas y deformaciones esperables ya se habrán manifestado en parte, habiendo sido descartadas las piezas cuyos defectos no cumplen los requisitos y, además, estando más próximas a su posible humedad de servicio.

Con el suministro de madera en húmedo, Wet Graded, inevitable en ciertas especies como el roble o el elondo en el caso de grandes escuadrías, una vez instalada son esperables mermas dimensionales, manifestación de deformaciones de secado (en cierto porcentaje de piezas) y la aparición de fendas en función de la sección de la pieza, especie, velocidad de secado y del contenido de madera juvenil de la pieza. Por este motivo no se recomienda utilizar este tipo de madera con sistemas de mecanizado por control numérico.

### **NORMATIVA**

Se indican a continuación algunas normas de interés en relación con el tema de la comunicación:

### A) Clasificación, ensayo y asignación de clases resistentes

**UNE 56544.** Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural. Madera de coníferas.

**DIN 4074-1.** Norma alemana de clasificación visual de madera de coníferas para su uso en estructuras.

**NFB 52000.** Norma francesa para clasificación visual de madera aserrada estructural.

**INSTA 142.** Norma nórdica para clasificación de madera aserrada estructural.



**UNE EN 1912.** Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de calidades visuales y especies.

**UNE EN 408.** Estructuras de madera. Madera aserrada y madera laminada encolada para uso estructural. Determinación de algunas propiedades físicas y mecánicas.

**UNE EN 14251.** Madera en rollo estructural. Métodos de ensayo.

**UNE EN 338.** Madera estructural. Clases resistentes.

**UNE EN 336.** Madera estructural. Dimensiones y tolerancias.

#### B) Protección de la madera

**UNE EN 350-2.** Durabilidad de la madera y de los materiales derivados de la madera. Durabilidad natural de la madera maciza. Parte 2: guía de la durabilidad natural y de la impregnabilidad de especies de madera seleccionadas por su importancia en Europa.





**UNE-EN 335-1.** Durabilidad de la madera y de sus materiales derivados. Definición de las clases de riesgo de ataque biológico. Parte 1: generalidades.

**UNE-EN 335-2.** Durabilidad de la madera y de sus productos derivados. Definición de las clases de riesgo de ataque biológico. Parte 2: aplicación a madera maciza.

**UNE-EN 460-1995.** Durabilidad de la madera y de los materiales derivados de la madera. Durabilidad natural de la madera maciza. Guía de especificaciones de durabilidad natural para su utilización según las clases de riesgo.

**UNE-EN 351-1.** Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte I: clasificación de las penetraciones y retenciones de los productos protectores.

**UNE-EN 351-2.** Durabilidad de la madera y de los productos derivados

### TABLA 2. REFERENCIAS EN LATÍN

Pino silvestre	Pinus silvestris
Picea / Abeto	Picea abies / Abies alba
Pino douglas	Pseudotsuga menziesii
Roble	Q. Robur y Q. Petraea
Pino pinaster	Pinus pinaster
Elondo	Erythrophleum sp.
Alerce	Larix decidua

de ella. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte 2: guía de muestreo de la madera tratada para su análisis.

### C) Marcado CE

**UNE EN 14081-1.** Madera estructural con sección transversal rectangular clasificada por su resistencia. Parte 1: requisitos generales.

#### BIBLIOGRAFÍA

PERAZA, F., y PERAZA, E.: Guía de la Madera. AITIM. Madrid, 2010.

ARRIAGA, F., et al.: Madera Aserrada Estructural. AITIM. Madrid, 2003.

ARGÜELLES, R., et al.: Estructuras de Madera. Diseño y Cálculo. AITIM. Madrid. 2000.

PERAZA, F., et al.: Especies de Maderas. AITIM. Madrid, 2004.

CWC: Introduction to Design in Wood. Can. Wood Council. Canadá, 1991. Abia

1. Madera estructural ya clasificada.



# Barcelona, capital de la Arquitectura.

- Tecnología, alta calidad y el mejor precio para la demanda más especializada e internacional (Europa, Brasil, Marruecos, Latinoamérica...).
- Personalización de sectores como Fuego, Piedra v Concepto Hábitat (Iluminación, Mobiliario, Sanitario): Imprescindible para especialistas.
- Sostenibilidad, Rehabilitación e Innovación, ejes básicos de desarrollo para el sector: Soluciones, Rutas especializadas, Ágora, Laboratorio...

### Consulte en www.construmat.com

- Extenso programa de Actividades: Casa Barcelona, Mater, Solar Decathlon...
- Ofertas y facilidades en Viajes y alojamientos.
- Agenda de contactos.

Los mejores compradores, los mejores proyectos y oportunidades de todo el mercado.

Código de acreditación gratuito: ANAUARV9 www.construmat.com

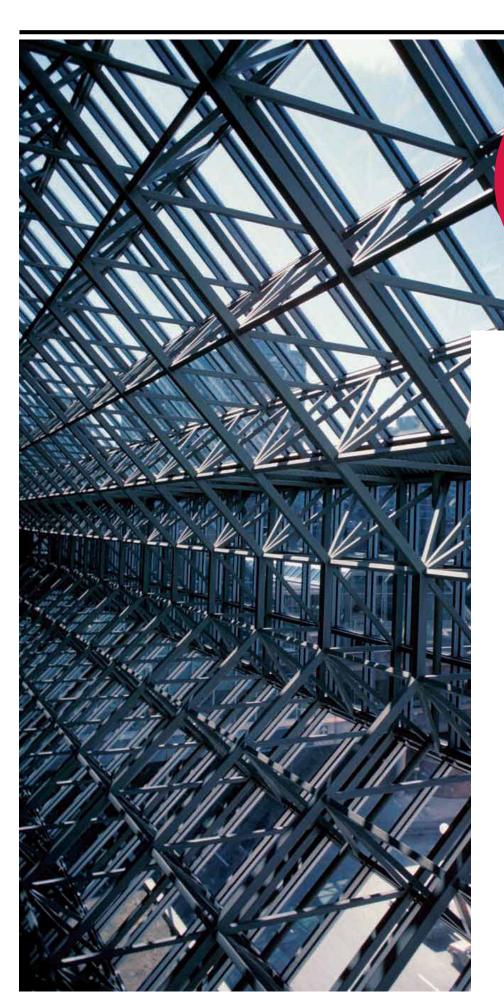




**Recinto Gran Via** 16-21 Mayo 2011

www.construmat.com





**ERKO** 

SOLUCIONES TECNOLÓGICAS Aerodinámica, aerotermia y domótica

**Soluciones** 

y productos para el mundo de la

construcción

GAS NATURAL FENOSA 75 BOMBAS DE CALOR A GAS

Factor de ahorro y eficiencia energética

# **JUNTA DE**

EXTREMADURA 76 ESTUDIO DE LA PIEDRA NATURAL Principales patologías

# **SCHLÜTER**

NUEVO SISTEMA SCHLÜTER-KERDI-LINE Platos de ducha de obra con canaletas de desagüe

# **TRADESA**

**EUROTHERM** Suelo radiante por módulos elevados

# **UPONOR**

CLIMATIZACIÓN **INVISIBLE** Confort y ahorro energético

**VELUX** 80 INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y **ESTÉTICA** Nueva ventana para cubierta plana

# **JORNADAS DE EMPRESA** Gas Natural Fenosa y

Velux



# ERKO INGENIERÍA & MARKETING, SOLUCIONES TECNOLÓGICAS TERMODINÁMICA, AEROTERMIA Y DOMÓTICA: EFICIENCIA ENERGÉTICA

ERKO COMBINA INGENIERÍA & MARKETING PARA OFRECER SOLUCIONES TECNOLÓGICAS NOVEDOSAS EN EL ÁMBITO DEL AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA EDIFICACIÓN.



No hay una única tecnología renovable que por sí misma haga eficiente y sostenible un edificio. Es la combinación de los mejores sistemas renovables y su gestión y control a través de un sistema de integración domótica la que permite alcanzar los mejores niveles de confort, ahorro y sostenibilidad medioambiental.

# **TERMODINÁMICA**

El sistema solar termodinámico Capsolar, distribuido por ERKO, es el único que acredita el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (CTE), a través del Documento de Idoneidad Técnica, otorgado por el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja. Basado en el Ciclo de Carnot Inverso, no requiere la radiación solar directa, por lo que capta energía 24 horas al día, independientemente de la climatología. Es, posiblemente, la alternativa más eficiente y económica para obtener Agua Caliente Sanitaria (ACS) cumpliendo con el CTE.

Este sistema presenta numerosas ventajas económicas, técnicas y medioambientales, ya que funciona 24 horas. Es un sistema sustitutivo, no de apoyo, por lo que permite ahorros de hasta el 85%. Además, sus reducidas dimensiones (8 kilos), la innecesariedad de

orientación sur y la posibilidad de una inclinación de entre 10º y 90º, con una separación de solo 40 cm entre paneles, les confiere una versatilidad de la que carecen los grandes paneles térmicos de 60 kilos. Utilizan un refrigerante no tóxico ni corrosivo v reducen la emisión de CO2 hasta un 85%.

### **AEROTERMIA**

Se trata de una tecnología basada en la bomba de calor que ha superado sus carencias ofreciendo un mayor rendimiento (hasta -20º C) y una reducción de coste de consumo del 70% frente a calderas tradicionales. Permite aprovechar el aire exterior como fuente de energía, v su combinación con suelo radiante ofrece extraordinarios rendimientos en la climatización de edificios o piscinas.

Combinando ambas tecnologías, se puede disponer de ACS y climatización con una mínima superficie para ubicación de paneles termodinámicos, unos costes de instalación reducidos, inferiores incluso a los de un sistema solar térmico.

# DOMÓTICA / INMÓTICA

El control y supervisión de estas instalaciones a través de la integración de esta tecnología en todo tipo de viviendas (geriátricos, oficinas, hospitales, polideportivos...) permite mejorar la gestión de los sistemas instalados, al controlar en todo momento los consumos, la temperatura y el correcto funcionamiento del equipo, y facilita el mantenimiento de las instalaciones, al detectar las posibles averías y prever con antelación las reparaciones o recambios a efectuar.

La integración domótica a través del sistema KNX, estándar unificado en el mercado mundial y compatible con las más de 110 marcas europeas del sector eléctrico, ofrece dos ventajas esenciales: permite la integración óptima de prestaciones simplificando la instalación y, al ser un sistema descentralizado, se reducen los efectos de una posible avería, que afectaría solo a un aparato y no al conjunto de la instalación.

Sobre esta base, la integración domótica permite optimizar la energía de un edificio. Es increíble lo que puede llegar a ofrecer a través del control en cuanto a seguridad, climatización, iluminación, sonido, televisión, etc. La integración de sistemas energéticos renovables y más eficientes, combinados con un control domótico/inmótico personalizado, permite obtener importantes ahorros económicos que mejoran los periodos de retorno de las inversiones y ofrecen edificios más rentables y sostenibles a corto y largo plazo.

ERKO realiza un estudio previo de la mejor combinación de estas tecnologías, ejecutando la instalación y ofreciendo un proyecto llave en mano con todas las garantías.



# Ingeniería & Marketing Soluciones Tecnológicas

C/ Príncipe de Vergara, 89; 4°-4. 28006 Madrid Tel. 915 76 67 58 Fax 915 76 64 73 www.erkoenergias.es erko@erkoenergias.es

# BOMBAS DE CALOR A GAS

# FACTOR DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

BASADAS EN UN CICLO TERMODINÁMICO, LAS BOMBAS DE CALOR A GAS TRANSFIEREN ENERGÍA DESDE UN FOCO FRÍO HACIA UNO CALIENTE A TRAVÉS DEL EJE DEL COMPRESOR DEL EQUIPO.

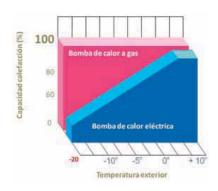
Día a día se incrementa la exigencia de confort térmico, tanto en invierno como en verano, en los edificios, tanto residenciales como en donde desarrollan su trabajo, su ocio o le son prestados servicios a las personas. Por otra parte, la normal exigencia de sostenibilidad nos lleva a reducir en lo posible el consumo energético necesario para cubrir esa demanda de confort. Así, la definición de los sistemas y equipos de generación de frío y calor es un factor esencial para obtener la mayor eficiencia posible y reducir el consumo de los edificios a lo largo de su vida útil.

Las bombas de calor a gas, por su ciclo de funcionamiento y la fuente de energía utilizada, el gas natural, constituyen un factor de mejora de la eficiencia del sistema energético al reducir las emisiones de CO2, las puntas de demanda eléctrica y, así, reducir la exigencia de nuevas infraestructuras eléctricas, el coste energético de explotación al usuario final e incluso el coste de inversión inicial en equipos.

Las Bombas de Calor a Gas (BCG) son esencialmente iguales a las Bombas de Calor Eléctricas (BCE), basadas en un ciclo termodinámico en el que se transfiere energía desde un foco frío hacia un foco caliente mediante la aplicación de un trabajo a través del eje del compresor. Su diferencia estriba en que en la BCG se

sustituve el motor eléctrico que en la BCE está acoplado al compresor por un motor de combustión interna alimentado con gas natural. Este motor debe refrigerarse para evacuar el calor residual generado en su funcionamiento, y se realiza de dos maneras: si la temperatura exterior es inferior a 10º C y se dispone de una batería de disipación anexa a la batería del condensador de la bomba de calor, que permite calentar el aire que a continuación discurre por esa batería exterior de la bomba de calor, manteniendo una temperatura que evita el escarchado de la misma y, por tanto, mantiene el Coeficiente de Performance (COP) del equipo, incluso con bajas temperaturas exteriores. En el gráfico se observa la diferencia en la evolución del COP de una BCE y una BCG para distintas temperaturas exteriores en su ciclo de calefacción, comprobándose la mejor adecuación de la BCG a climas fríos. Si la temperatura exterior es superior a 10º C o en ciclo de refrigeración, el calor de refrigeración puede derivarse a un intercambiador por el cual puede producirse agua caliente sanitaria (ACS). Como esto se realiza mediante una energía residual, el Código Técnico de la Edificación permite que este aprovechamiento sea alternativo al uso de la Energía Solar Térmica.

La BCE con bajas temperaturas exteriores sufre el escarchado de su batería exterior, debiendo entrar en ciclos de desescarche (inversiones de ciclo) o utilizar resistencias eléctricas para eliminar ese hielo, con la ralentización en la puesta en marcha correspondiente. La BCG, gracias al calor de refrigeración del motor, puede realizar un arranque continuado, alcanzando la temperatura de régimen en un tiempo similar al que sucedería con temperaturas exteriores mayores. Con esto no solo se consigue reducir las emisiones



de CO2, respecto a la BCE, mejorando la certificación energética del edificio, sino que, además, se consigue reducir el consumo de energía primaria, con una sustancial reducción en el coste económico de explotación. Por todo esto, las BCG son un importante factor de ahorro y eficiencia energética en edificios del sector terciario y en edificios del sector residencial con instalaciones de climatización centralizadas. Esta eficiencia se incrementa si el calor residual de refrigeración del motor se emplea en la cobertura de la demanda de ACS del edificio como alternativa y/o complemento de sistemas solares térmicos. Desde Gas Natural se colabora con prescriptores, promotores y responsables de explotación para obtener la mayor eficiencia energética en sus edificios, asesorándoles para que obtengan la dotación de equipos más adecuada.



# Gas Natural Distribución SDG

Plaza del Gas, 1 - 08003 Barcelona Tel. 902 19 91 99 www.gasnaturalfenosa.com



# ESTUDIO DE LA PIEDRA NATURAL

# PRINCIPALES PATOLOGÍAS ASOCIADAS A SU INCORRECTA UTILIZACIÓN

EL CONOCIMIENTO EXHAUSTIVO DE ESTE TIPO DE MATERIAL CONTRIBUYE A PROLONGAR LA VIDA DE LAS OBRAS REALIZADAS CON PIEDRA NATURAL.



La piedra, en comparación con otros materiales de construcción, presenta la ventaja de tener mayor durabilidad, por ello ha sido ampliamente utilizada en la construcción durante siglos.

Todas las construcciones están sometidas a la acción de una serie de agentes externos que condicionan su evolución a lo largo del tiempo. Estos agentes son conocidos como factores de alteración y se definen como aquellos parámetros capaces de provocar cambios perjudiciales en ciertas propiedades, manifestándose en formas de indicadores de alteración a través de determinados mecanismos. Por tanto, estos factores de alteración condicionan el comportamiento de los materiales en una obra.

Particularizando para el caso de la piedra, los factores de alteración los podemos considerar de dos clases; por un lado, los extrínsecos, que condicionan en gran medida las transformaciones que sufren los materiales que constituyen la obra. Y, por otro, la propia estructura y los materiales de la pieza, que conforman los factores intrínsecos de alteración y que dependen de las características del material pétreo, definiendo su evolución natural.

Entendemos por alteración el cambio de propiedades que experimenta la piedra cuando, ante variaciones del medio que la rodea, evoluciona hacia situaciones de nuevo equilibrio. Cuando la alteración conduce a una pérdida de propiedades la llamamos degradación, y cuando se incluye esta degradación en un contexto más amplio, como es un edificio o una unidad de este, se denomina patología. En este contexto, las patologías son problemas inherentes asociados al proceso constructivo y a la evolución de las propiedades de los materiales, que pueden aparecer en el edificio con posterioridad a su ejecución. Así, la piedra natural puede sufrir alteraciones originadas por diferentes factores de alteración como el ataque de distintos agentes agresores y sus combinaciones: agua, sales, organismos, acción antrópica... Los factores causantes pueden agruparse en seis apartados:

- Factores intrínsecos.
- Factores ambientales.
- Factores de uso.
- Factores biológicos.
- Factores de tensión.
- Factores incompatibles: tipo de material, cálculo, selección, colocación...

Estos últimos son los más susceptibles de poder ser minimizados, permitiendo detectar:

- Defectos del material pétreo: por causas naturales, de extracción, de transporte o de colocación.
- Elección inadecuada del material: tipo, acabado, tratamiento o uso.
- Dimensionamiento incorrecto del producto: por desconocimiento de las características físicas o mecánicas.
- Defectos de ejecución: mano de obra no cualificada, sistemas de colocación inadecuados (anclajes, morteros, etc.).
- Falta de mantenimiento o mantenimiento inadecuado.

Cada uno de los factores citados por separado o su combinación producen mecanismos que originan dentro de un edificio patologías que se pueden manifestar de diferente forma y que se conocen como indicadores de alteración, a modo de desprendimientos, roturas, fisuras, oxidaciones, inhomogeneidades, deficiencias ornamentales...; pudiendo contribuir a la ruina de la obra o a problemas estéticos de muy diversa índole.

Por tanto, el conocimiento y el asesoramiento previo en el uso de un producto tan noble, bello y duradero como la piedra natural en el proceso constructivo permite disfrutar de un material considerado casi eterno, pero que puede perder su valor funcional, artístico o estético debido a la alteración de sus características iniciales, producto en algunos casos de un proceso patológico predecible. / Juan José Tejado Ramos y José María Ávila Macías. Instituto Tecnológico de Rocas Ornamentales y Materiales de Construcción (Intromac).



www.piedranaturalextremadura.com

# NUEVO SISTEMA SCHLÜTER-KERDI-LINE

# PLATOS DE DUCHA DE OBRA CON CANALETAS DE DESAGÜE

CON LA INCORPORACIÓN DE ESTE INNOVADOR SISTEMA, LA EMPRESA ALEMANA SCHLÜTER-SYSTEMS DISPONE DE LA GAMA COMPLETA PARA LA CONFECCIÓN DE DUCHAS DE OBRA A NIVEL DE SUELO.

**Schlüter-Systems completa** con el sistema KERDI-LINE su gama de productos para la confección de duchas de obra.

### **CARACTERÍSTICAS**

- Schlüter-KERDI-LINE es un sistema innovador para la confección de platos de ducha de obra con canaletas de desagüe. El sistema está compuesto por canaletas de desagüe de acero inoxidable con botes sifónicos de salida horizontal o sifones verticales, que están provistas de una banda impermeable preinstalada que se solapa con la lámina de impermeabilización Schlüter-KERDI.
- Las canaletas están disponibles en 7 medidas entre 50-120 cm y se pueden combinar con rejillas en tres diseños distintos.
- También forman parte del sistema paneles de compensación para la nivelación de los soportes, así como paneles de pendiente impermeabilizados con la lámina Schlüter-KERDI, que permiten la directa colocación de cualquier tipo de recubrimiento cerámico o de piedra natural.

# **APLICACIONES**

Schlüter-KERDI-LINE es un sistema ideal para la confección de duchas a nivel de suelo en la rehabilitación, así como en la construcción de hospitales, geriátricos, gimnasios, etcétera. La altura mínima del sistema con sifón vertical es de 35 y de 97 milímetros, respectivamente, con bote de salida horizontal.

La especialidad de este sistema innovador es la banda de impermeabilización preinstalada a la canaleta, que se solapa fácilmente con cemento-cola sobre los paneles de pendien-



te, que también están impermeabilizados con la lámina Schlüter-KERDI. De esta forma, el sistema Schlüter-KER-DI-LINE no solo es un sistema atractivo para la rápida confección de duchas de obra, sino también garantiza la estanqueidad completa incluso en zonas sensibles a la humedad permanente.

# INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

- Para la colocación de la canaleta con bote sifónico de salida horizontal se debe instalar la canaleta en el elemento portador para esta. En el caso de usar el sifón vertical, se puede instalar la canaleta directamente al soporte. La canaleta se puede instalar tanto en un perímetro como en el centro de la ducha. Para ello, existen paneles con una pendiente hacia la pared y paneles con dos pendientes hacia el centro de la ducha.
- A continuación, se instala el marco para la rejilla en la canaleta y se ajusta a la altura necesaria. Se colocan con cemento-cola los paneles de compensación para recrecer el soporte y, a continuación, los paneles de pendiente según la versión pared o central.

Para una correcta impermeabilización, se debe adherir la banda impermeable preinstalada a la canaleta con cemento-cola a los paneles de pendiente, que ya están impermeabilizados con la lámina Schlüter-KERDI.

• También existe una amplia gama de perfiles de acero inoxidable, que resuelven la entrega de la ducha a la pared y la transición a pavimentos lindantes. Finalmente, se pueden colocar las baldosas cerámicas o de piedra natural con un adhesivo adecuado directamente a los paneles de pendiente impermeabilizados.



# Schlüter Systems, SL®

Apdo. 264 Ctra. CV-20 Villarreal-Onda, km 6,2 12200 Onda (Castellón) Tel. 964 24 11 44 Fax 964 24 14 92 info@schluter.es - www.schluter.es

# TRADESA-EUROTHERM

# SUELO RADIANTE POR MÓDULOS ELEVADOS PARA SUELO TÉCNICO

ESTE INNOVADOR MÓDULO TÉCNICO PERMITE UNA TOTAL ACCESIBILIDAD A LAS INSTALACIONES QUE CIRCULAN OCULTAS BAJO EL SUELO, OPTIMIZANDO EL ESPACIO CON EL MÁXIMO CONFORT.

**Tradesa presenta** el primer sistema de pavimentación sobreelevada con módulos radiantes componibles, que garantiza las ventajas de la calefacción por suelo radiante y permite, además, una total accesibilidad a las instalaciones que circulan ocultas bajo el suelo.

# INSTALACIÓN EN SECO MODULAR

Una de las principales ventajas consiste en que se instala en seco de forma muy rápida y sencilla. Además, gracias a su modularidad, permite la personalización del espacio en la fase de diseño, teniendo así en cuenta las funcionalidades y necesidades reales de cada estancia.

Por otra parte, el bajo espesor de este tipo de suelo asegura una baja inercia térmica, a la vez que el tiempo de instalación es muy reducido en comparación con los sistemas tradicionales. Esta flexibilidad y rapidez de instalación hacen del módulo radiante la solución ideal para la calefacción en edificios de oficinas.

# **ELEMENTOS DEL SISTEMA**

El sistema se compone de tres elementos principales: un pie de apoyo o estructura portante en acero galvani-



zado, una estructura de travesaños en "U" y unidades de módulos radiantes cuadrados extraíbles acabados a modo de pavimento. Los módulos radiantes se presentan en formato cuadrado de 600 x 600 mm, un espesor de 32 mm (al que se añade el acabado de las baldosas, que varía de 3 a 10 mm dependiendo del material elegido) y un peso de 18 kilos. Se componen de 3 elementos ensamblados en frío: cubierta de cierre galvanizada en acero, panel nervado de contención del tubo y de la armadura y armadura de elementos verticales perpendiculares entre sí, preparados para adaptarse al panel nervado. Cada módulo se conecta a las líneas de distribución de agua caliente que circulan bajo la estructura de suelo radiante elevado. Estas líneas se componen de tuberías PE-RT con un diámetro de 20 mm y espesor de 2 mm (UNE EN 1264-4). El número máximo de módulos alimentados por cada línea es de 44.

# CONFORT, ALTA EFICIENCIA, AHORRO ENERGÉTICO

El sistema de calefacción por módulos radiantes sobreelevados de Eurotherm garantiza excelentes resultados energéticos y participa de las ventajas que ofrecen los sistemas de calefacción por suelo radiante: distribución de calor natural y uniforme a un bajo gradiente térmico, produciendo una agradable sensación de confort con una alta eficiencia y ahorro energético. La temperatura máxima de superficie que ofrece el sistema se corresponde con los requisitos de higiene y fisiología recomendados: 29° C, aproximadamente.

# NORMATIVAS UNE, EN E ISO

Finalmente, cabe destacar que, como el resto de productos de la gama



Eurotherm, el sistema de módulos radiantes técnicos cumple con todas las normativas UNE, EN e ISO exigidas, y se suministra con todos los componentes necesarios para una completa instalación: módulos radiantes, estructura de elevación, elementos de distribución, materiales de fijación y todos los accesorios necesarios para ensamblar los módulos a la línea de distribución.



# **TRADESA**

C/ Sor Ángela de la Cruz, 30 28020 Madrid Tel. 915 71 06 54 - Fax 915 71 37 54 tecnico@tradesa.com www.tradesa.com



# CLIMATIZACIÓN INVISIBLE

# CONFORT Y AHORRO ENERGÉTICO, EL COMPROMISO DE UPONOR

SU FILOSOFÍA Y VALORES FUNDAMENTALES SE BASAN EN LA BÚSQUEDA DE SOLUCIONES QUE SUPONGAN UN INCREMENTO EN LA CALIDAD DE VIDA DE LAS PERSONAS Y EL RESPETO MEDIOAMBIENTAL.



**Uponor es líder** en soluciones para el transporte de fluidos en la edificación y soluciones de climatización invisible para los segmentos residencial, no residencial e industrial en Europa y Estados Unidos y líder mundial en soluciones de fontanería para el segmento de infraestructuras en los países nórdicos. Actualmente, opera en cerca de 30 países, dispone de 10 plantas de producción distribuidas en 5 países de Europa y Estados Unidos y sus productos y servicios están disponibles en 100 países.

# CLIMATIZACIÓN INVISIBLE UPONOR

La solución de climatización invisible de Uponor está integrada por un circuito de tuberías que cubren toda la superficie del suelo, a través de las cuales circula agua a la temperatura deseada. Un solo sistema que funciona durante todo el año, como calefacción en invierno y como refrigeración en verano, capaz de generar y mantener una temperatura óptima de confort en el hogar.

El sistema ayuda, a su vez, a generar espacios diáfanos y sin obstáculos, por

lo que se gana entre un 3% y un 5% más de superficie útil, ya que la solución está integrada en la propia estructura de la vivienda. Y no solo eso, contribuye, a su vez, con el ahorro energético y reducción en emisiones de CO2 de entre un 20% y un 70% El sistema de climatización invisible de Uponor está certificado por la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).

# CLIMATIZACIÓN INVISIBLE PARA REFORMA. SISTEMA MINI

Un revolucionario sistema de suelo radiante que está especialmente indicado para su instalación en el proceso de rehabilitación de edificios, residenciales y no residenciales. La innovación de este sistema radica en su altura, que se reduce a solo 1,5 cm. Se puede instalar sobre el pavimento antiguo sin restar altura a la estancia. Uponor Mini es un sistema de fácil y rápida instalación, lo que contribuye a que el proceso de ejecución de la obra se acelere, siendo posible instalarlo en una vivienda de 90-100 m² en menos de tres días, dejando la instalación puesta en marcha y funcionando.

# UPONOR, CON EL PLAN RENOVE DE CALDERAS INDIVIDUALES

Uponor reafirma así su compromiso con el ahorro energético proponiendo como alternativa subvencionada su solución de climatización invisible, y se suma al Plan Renove de calderas individuales de la Comunidad de Madrid.

En el caso de que la mejora de la instalación térmica contemple, además de la sustitución de la caldera, la instalación de suelo radiante, estos incentivos se verán incrementados adicionalmente hasta en 500 euros, aportados por la Fundación de la Energía.

Cualquier persona física o jurídica que opte por esta solución como sistema de calefacción podrá beneficiarse de estas ayudas. Todas las tramitaciones se realizan a través de la web www.cambiatucaldera.com por empresas instaladoras autorizadas y registradas para tramitar el **Plan Renove.** Además, Uponor ha colaborado con la Comunidad de Madrid en la realización de un **cómic** informativo y formativo, a través del cual muestra de forma sencilla y amena todas las ventajas del suelo radiante. Descúbrelo en www.uponor.es.

# **uponor**

# **UPONOR HISPANIA**

Pol. Ind. n° 1 - Calle C, 24 28938 Móstoles (Madrid) Tel. 916 85 63 00 - Fax 916 47 32 45 www.uponor.es www.climatizacioninvisible.com

# INNOVACIÓN, TECNOLOGÍA Y ESTÉTICA

# NUEVA VENTANA VELUX PARA CUBIERTA PLANA

TANTO PARA NUEVA CONSTRUCCIÓN COMO PARA REHABILITACIÓN, ESTÁ DISEÑADA PARA MEJORAR LAS CONDICIONES DE LUZ Y VENTILACIÓN NATURAL EN TODO TIPO DE EDIFICACIONES CON CUBIERTA PLANA.

La ventana VELUX para cubierta plana está disponible en versión fija (no practicable) y en versión eléctrica Integra®, que incorpora motor eléctrico, mando a distancia por radiofrecuencia y sensor de lluvia, que permite que la ventana se cierre automáticamente cuando llueve. Se trata de la primera ventana de cubierta plana que, por sus altas prestaciones técnicas, cumple con las exigencias del CTE, proporcionando un excelente aislamiento térmico y acústico. Se encuentra disponible en seis tamaños, desde 60x60 cm hasta 120x120 cm.



La estructura de la nueva ventana de cubierta plana de VELUX está realizada en PVC 100% reciclable y respetuoso con el medioambiente, ya que no contiene plomo ni metales pesados. La hoja de la ventana incorpora de serie un doble acristalamiento aislante de seguridad con vidrio laminado al interior y gas argón, que garantiza una protección adicional contra el calor y el ruido, asegurando un excelente comportamiento frente a las condiciones medioambientales más adversas. El modelo eléctrico permite incorporar una cortina plisada para matizar la luz que entra en la estancia.

La cúpula exterior, fabricada en polimetilmetacrilato (PMMA) de alta resistencia al impacto y con una gran durabilidad, está disponible en acabado transparente o traslúcido, tanto para la versión fija como para la eléctrica. Sus excelentes valores de aislamiento térmico (Transmitancia Térmica Uw= 1,4W/m<sup>2</sup>K) y aislamiento acústico (35dB) la convierten en un producto único, acorde con las más estrictas exigencias de edificios residenciales y terciarios (oficinas, bibliotecas, colegios, piscinas, etc.). Para una correcta instalación en cubiertas autoprotegidas, cubiertas invertidas con protección de grava, pavimento flotante, etc., VELUX dispone de un soporte que eleva en 15 cm la altura de instalación. La gama de ventanas de cubierta plana de VELUX se completa con un modelo específico para evacuación de humos, que cumple con los requerimientos de la norma EN 12101-2, y un modelo con certificado antirrobo según EN 1627-1630.

# VENTAJAS DE LA VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN CENITAL

La ventana con accionamiento eléctrico INTEGRA® para cubierta plana es una solución fácil de instalar que ofrece todas las ventajas de las ventanas de tejado, aportando iluminación cenital y ventilación natural que garantiza un alto grado de confort interior, a la vez que reduce el consumo energético:

- Una adecuada y uniforme iluminación cenital con luz natural permite un ahorro de hasta el 20% en el consumo eléctrico.
- Frente a soluciones tradicionales, la incorporación del doble acristalamiento aislante permite reducir un



77% las pérdidas energéticas a través del acristalamiento.

• La ventana de cubierta plana VELUX garantiza la más efectiva forma de ventilación natural, reduciendo la humedad de las estancias en tan solo tres minutos, frente a los 40 minutos que se tarda mediante la ventilación mecánica.

Durante más de 60 años, las ventanas VELUX han sido conocidas por su alta calidad y porque proporcionan gran confort interior, así como por su diseño. Como el resto de la gama de ventanas de tejado VELUX, la ventana para cubierta plana dispone de 10 años de garantía.



# **VELUX Spain, SA**

Atención al Cliente: 902 40 04 84 Oficina Técnica: 915 09 71 14 www.velux.es

# JORNADAS DE EMPRESA 🤡

EN FEBRERO Y MARZO SE HAN IMPARTIDO JORNADAS SOBRE SISTEMAS DE MICROGENERACIÓN Y AHORRO ENERGÉTICO, ORGANIZADAS POR GAS NATURAL Y VELUX, RESPECTIVAMENTE.



# Sistemas de microcogeneración. Solución eficiente y económica para edificios de viviendas y terciario

# GAS NATURAL FENOSA

La demanda de calefacción y agua caliente sanitaria supone el 70% de la energía consumida en un edificio. Por el coste económico y el impacto medioambiental que representa, cada día es más importante lograr mejorar la eficiencia y el ahorro energético de los mismos. Por ello, tanto en el diseño de nuevos edificios como en la rehabilitación de los va existentes, en la definición de su dotación energética se deben valorar tanto con las consideraciones del coste de instalación como con los costes posteriores de utilización. En este aspecto, los costes de microcogeneración constituyen una dotación de muy alta eficiencia que complementa otras energías renovables, como la solar térmica,

o incluso las puede sustituir. Con objeto de presentar las características generales de diseño de estos sistemas, comparativa de costes de montaje y medioambientales con soluciones, se celebró el pasado día 10 de febrero, organizada por Gas Natural Fenosa, una jornada en la que también se presentaron equipos de empresas de reconocido prestigio, consolidados y presentes en el mercado.

# PROGRAMA DESARROLLADO

Se desarrollaron temas como la microcogeneración de edificios, sus características, aplicabilidad y soluciones de diseño y su legalización, seguidos de un coloquio al que asistieron como ponentes Enrique García Jiménez (Asistencia y Promoción Técnica de la Zona Centro) y José Manuel Domínguez Cerdeira (Prescripción Técnica del Gas).

# Luz natural y ahorro energético

# **SOLUCIONES VELUX**

Dado que los edificios son los mayores consumidores de energía de la Unión Europea, la normativa europea incidirá en medidas encaminadas a la reducción del consumo energético y las emisiones de CO2. Esta situación planteará requerimientos más

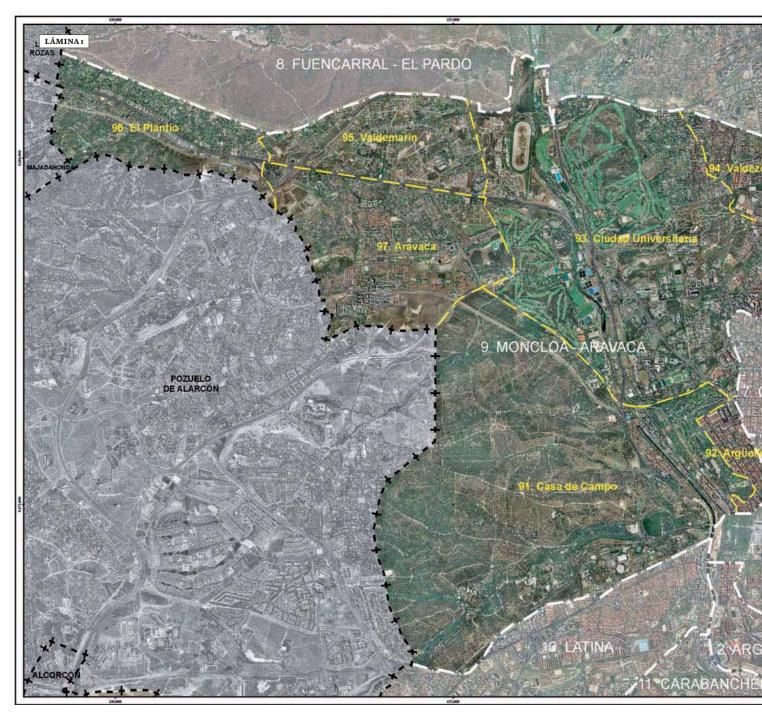
estrictos para los nuevos edificios, las rehabilitaciones y los productos de construcción.

Así, durante la pasada jornada, celebrada el día 3 de marzo, se repasó la normativa vigente, exponiendo también las soluciones que ofrecen los productos Velux en relación al ahorro y a la eficiencia energética, tanto en nueva edificación como en rehabilitación.

# PROGRAMA DESARROLLADO

Los temas desarrollados en esta jornada fueron, dentro del apartado referido a la luz natural y su ventilación, la referencia a los productos Velux y su cumplimiento con la normativa CTE HS-3, así como la elección de producto y puesta en obra. Asimismo, se expuso el ahorro energético en los edificios y la normativa española CTE HE-1, así como los estudios energéticos y de confort en los espacios bajo cubierta y el cumplimiento de la normativa acústica CTE-HR. Por último, y referente a la energía solar térmica, tuvo lugar dentro del coloquio la integración de la energía solar térmica en la arquitectura. Al coloquio asistió como ponente Beatriz Celadilla Ruiz, arquitecto del departamento técnico de Velux Spain.

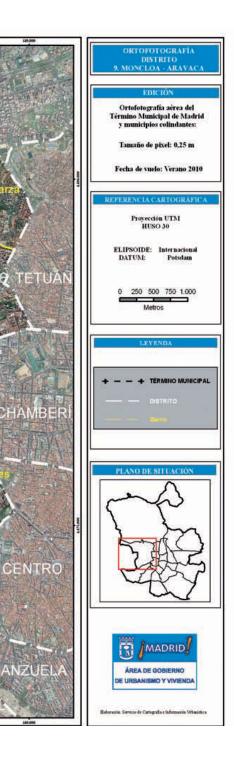




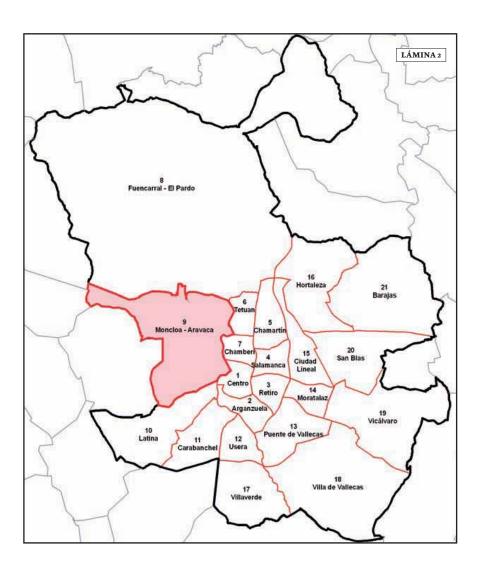
# DISTRITO 9, MONCLOA-ARAVACA CARTOGRAFÍA HISTÓRICA Y ACTUAL DE MADRID POR DISTRITOS

EN ESTE DISTRITO SE REÚNEN GRAN PARTE DE LOS ESPACIOS VERDES Y DE RECREO QUE EL TÉRMINO MUNICIPAL PUEDE OFRECER A LOS MADRILEÑOS. UN CLARO EJEMPLO ES, ENTRE OTROS, LA CASA DE CAMPO, EL REAL CLUB PUERTA DE HIERRO O EL HIPÓDROMO DE LA ZARZUELA.

POR Alfonso Mora Palazón, ingeniero técnico topógrafo y miembro numerario del Instituto de Estudios Madrileños



La Casa de Campo, con el Recinto Ferial, Zoológico y Parque de Atracciones, de una parte y de otra, el Real Club Puerta de Hierro, Club de Campo Villa de Madrid, Hipódromo de la Zarzuela, Dehesa de la Villa, Parque del Oeste con la Rosaleda y el de la Montaña que alberga el Templo de Debod son un nítido ejemplo de las joyas que ofrece a los ciudadanos de Madrid este distrito. Como zonas singulares, podemos destacar la Ciudad Universitaria con los Colegios Mayores y el Palacio de la Moncloa y no podemos olvidar el elemento



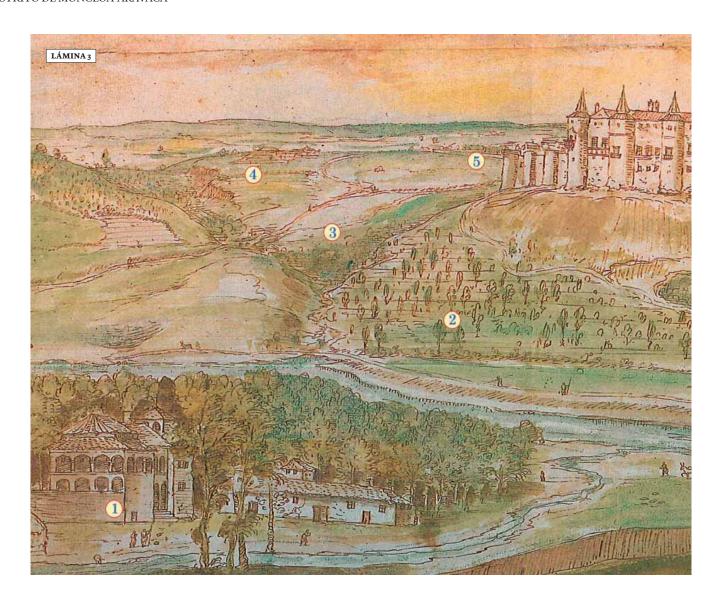
natural que constituye el río Manzanares, que, recorriendo en diagonal el distrito, recupera la limpieza de sus aguas con la Depuradora de Viveros (comenzó su canalización en 1914), y el artificial, que conforma el importante acceso a la capital, como es la A-6, a la que también llamamos carretera de La Coruña, el ferrocarril al mismo destino, la M-40, etc. (Lámina 1).

En la actualidad, el distrito posee una superficie de 4.653,14 hectáreas y 118.724 habitantes, según datos del 1 de enero de 2009 que nos proporciona la Estadística Municipal. Por acuerdo del 27 de marzo de 1987, quedó dividido su territorio en los barrios de: Casa de Campo, Argüelles, Ciudad Universitaria, Valdezarza, Valdemarín, El Plantío y Aravaca.

Limita al Norte con el distrito de Fuencarral-El Pardo; al Este con los de Tetuán, Chamberí y Centro; al Sur con el de Latina, y al Oeste con los términos municipales de: Las Rozas de Madrid, Majadahonda y Pozuelo de Alarcón. Esta delimitación, con los 3 términos citados, está jalonada por 64 mojones de 4 caras (entre 2 términos) y de 2 de 3 caras (entre 3 términos), observados y dotados de coordenadas UTM. (Lámina 2).

Abundando en su delimitación, podemos apuntar el siguiente recorrido, según el sentido contrario al que marcan las manecillas de un imaginario reloj: punto de confluencia de la tapia del Monte del Pardo con el término municipal de las Rozas, Majadahonda, Pozuelo de Alarcón, tapia de la Casa de Campo, carretera de la Casa de Campo, avenida de Portugal, cuesta de San Vicente, Plaza de España, en su calzada Sur y Este, calle de la Princesa, calle de Meléndez Valdés, calle del Arcipreste de Hita, calle de Isaac Peral, paseo de Juan XXIII, plaza de la Isla de

> Lámina 1: Ortofoto del Distrito 9, Moncloa-Aravaca. Lámina 2: Distribución Territorial de Madrid.



Alborán, avenida de la Moncloa, glorieta del Presidente García Moreno, avenida de la Reina Victoria, avenida de Pablo Iglesias, calle de Ofelia Nieto, calle de Villamil, calle de Valderrodrigo, vía Sur de servicio de la avenida de la Ilustración, nudo de enlace de la carretera de la Playa a la de El Pardo, carretera de El Pardo en dirección Norte, límite Sur del Tejar de Somontes hasta el río Manzanares, río Manzanares, arroyo de la Zarzuela, carretera de El Pardo a la Playa en dirección Sur, arroyo de Valdemarín hasta la tapia del Monte de El Pardo y hasta su confluencia con el término municipal de Las Rozas.

Conviene decir que este distrito quedó formado en la división terri-

Lámina 3: *Panorámica de Madrid.*A. V. der Wyngaerde, 1562 (detalle).
Lámina 4: *La Villa de Madrid.*F. Wit, 1622 (detalle).

torial ya citada por los de Palacio y Universidad pertenecientes a la de 1898 (que distribuía la ciudad en 10 distritos), y que con la anexión de los municipios colindantes a Madrid, de los años 1948 a 1953, vio aumentada su superficie con la de los términos de El Pardo y de Aravaca.

Una de las primeras referencias que tenemos de estos parajes es la fundación del Monasterio de Santa María del Paso por Enrique IV de Trastámara (quien concediera a la Villa los títulos de Muy Noble y Muy Leal, en 1465), en el entorno de la Puerta de Hierro, inaugurándose por el prior Fray Gonzalo de Madrid el 6 de mayo de 1465. Lo insalubre del lugar haría que los monjes jerónimos solicitaran con posterioridad a los Reyes Católicos el traslado de sus aposentos a la zona Este de la ciudad, cosa que les fue concedida en 1503 y ratificada por el papa Alejandro VI, por bula otorgada en 1509. Como es sabido, este es el origen del Monasterio de los Jerónimos, en el que los aposentos reales allí adosados darían origen a los bellos palacios y jardines de El Buen Retiro.

De la época de Felipe II y por encargo suyo, nos llega la panorámica de Antón Van der Wyngaerde, en castellano, Antonio de las Viñas, realizada en 1562. Este pintor flamenco debió de realizar sus tres dibujos de la ciudad en el momento de haber trasladado el monarca su Corte a Madrid. El punto de vista está situado en La Torrecilla, en el lado de acá del río, desde donde se divisa la ciudad protegida por el recinto medieval fortificado. En el detalle que mostramos, aparte del Alcázar bien destacado y elevado a la derecha, tenemos: I) Casa del Campo Huerta y Jardines de Su Mag. Catholica y, junto a ella, las Tenerías de Pozacho con su fábrica de tratamiento de pieles, en la parte baja y a la izquierda. Por

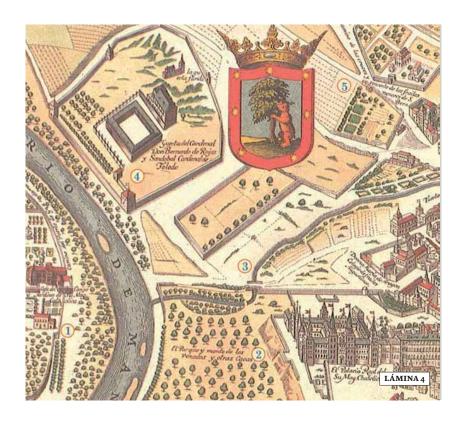
encima del río podemos ubicar, en la Real Posesión de La Florida, **2)** El Parque y Monte de los Venados y otras Caças, **3)** el Arroyo de Leganitos y la Cuesta de San Vicente, **4)** Guerta del Cardenal Don Bernardo de Rojas y Sandoval, Cardenal de Toledo, y más alejado, se adivina **5)** junto al Camino de las Cruces, el Convento de los frailes menores de San Bern. (Lámina 3).

Rótulos que podemos cotejar con la misma numeración en la planimetría: La Villa de Madrid Corte de los Reyes Catolicos de Espanna, de Antonio Marcelli, 1622. En perspectiva caballera, a la escala de Pitipié de Quinientas Varas Castellanas y a la de Pitipié de Mil Pies de Atercia de Vara, nos representa la ciudad coloreada por Antonio Marcelli y levantada por Juan Gómez de Mora, en el momento histórico de la quíntuple canonización, que en la Plaza Mayor tuviera lugar, como fue, la de los santos: Ignacio de Loyola, Isidro Labrador, Felipe Neri, Francisco Javier y la Santa, Teresa de Jesús. (Lámina 4).

Una vez más, las Relaciones Topográficas de Felipe II nos describen, a través del interrogatorio realizado en 1576, el origen, lugar y vida de Aravaca. Veamos algunas de las 55 preguntas realizadas: En el lugar de Aravaca jurisdicción de la Villa de Madrid a veinte y cuatro días del mes de diciembre de mil quinientos setenta y cinco años, Francisco Vélez, alguacil, llegó a este dicho lugar a las diez de la mañana, el cual hizo juntar concejo como es costumbre a campana tañida, estando presente el señor Martín Chivatos, alcalde ordinario en el dicho lugar y Marcos López, mayordomo de dicho concejo, y otros muchos vecinos del dicho lugar, y por mí Pero Vázquez, escribano del concejo, fue leído y notificado un mandamiento del ilustre señor corregidor de dicha villa de Madrid... Elegidos los señores... Andrés de Medina y Mateo Sánchez, vecinos de dicho lugar, como personas antiguas, hábiles y suficientes para que declaren cada una cosa, en particular lo contenido en los capítulos e instrucción... /... dijeron

y declararon lo siguiente: 1)... que el nombre de este dicho lugar es al presente y se llama Aravaca, y la causa porque así se llamó, según oyeron decir a sus antepasados fue porque un hombre, el primero que fundó el dicho lugar, se llamó, Aravaca, y que le pusieron aquel nombre porque arando con una vaca, no quería y no podía arar, y decía ara vaca, y quedóse con el nombre de Aravaca... 2) que el dicho lugar es muy antiguo, tanto que overon decir a sus mayores y más ancianos que era el más antiguo lugar de la tierra de Madrid... 3) que el dicho lugar es aldea, y cae en la jurisdicción de la villa de Madrid. 9) que el dicho lugar cae en el Distrito de la Real Chancillería de Valladolid, y allí van a apelación de diez mil maravedí arriba... 10) que la gobernación y corregimiento en que cae el dicho lugar es la villa de Madrid, y hay desde el dicho lugar a la dicha villa, una legua muy grande... II) que el arzobispado en que cae el dicho lugar es el arzobispado de Toledo, y el arciprestazgo el de Madrid... 17) que la calidad de

la tierra del dicho lugar es templada, no demasiada fría en invierno, ni demasiada caliente en verano y que es tierra llana, no montuosa, ni áspera, y es lugar sano. 18) que el dicho lugar tiene medianamente leña, y se proveen de ella de los montes del Real del Manzanares...y que los animales que se crían en contorno del dicho lugar son liebres, conejos, perdices, venados, gamos, corzos, jabalís, zorras, lobos, palomas torcaces y zurinas y grajas y otras muchas aves. 20) que el primer río que mas cerca del dicho lugar es y se llama el río de Manzanares... 23) que el dicho lugar es abundante de aguas y muy buenas... 26) que el dicho lugar es tierra de labranza, y que en ella se coge pan y vino medianamente... 35) que las casas y edificios que hay en dicho lugar y que mas comúnmente se usan, son de tapias de tierra con cimientos de piedra aguja... **39)** que en dicho lugar hay 150 casas y 160 vecinos, y que oyeron decir a sus antepasados que este dicho lugar era de más de seiscientos vecinos antes de ahora, y que oyeron decir que se había



despoblado por enfermedad. **40)** que todos los vecinos son labradores y cristianos viejos.

Por su interés, citamos el plano parcial de **Madrid** que forma parte del proyecto de alcantarillado que, en 1735, Joseph de Arce, Ingeniero-Arquitecto de los nombrados por el Real Consejo de que se da razón en el proyecto, presentara a Felipe V, con el título en la Memoria de: Dificultades vencidas y Curso natural en el que se dan reglas para la limpieza y aseo de las calles de la Corte.

Interesante proyecto de alcantarillado basado en la pendiente natural

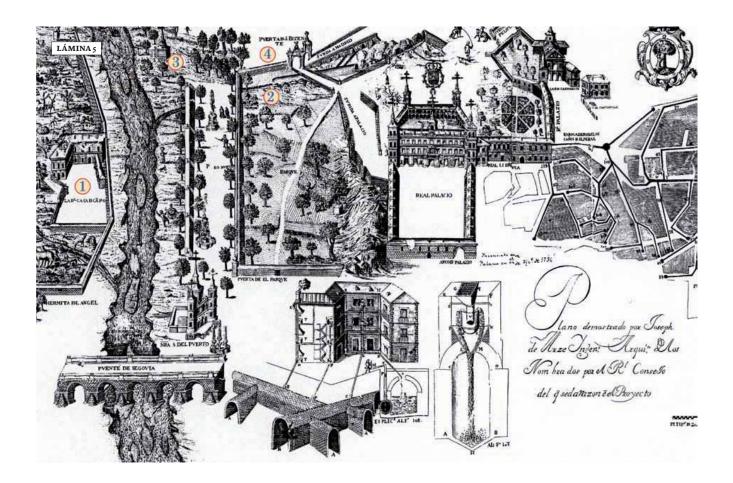
> Lámina 5: Madrid, Proyecto de Alcantarillado. J. de Arce, 1735 (detalle). Lámina 6: Plan Topographique...

de las calles de Madrid y el modo de recoger las aguas haciéndolas llegar al río Manzanares. También se expone la forma de desagüe en una casa de tres plantas y un mecanismo o cierre hidráulico para evitar el escape de los malos olores. Grabado por Joannes Pérez y escala de 250 pasos de a dos pies y medio cada uno, con que se miden todas las figuras planas. De gran modernidad en su tiempo, tanta que pareció irrealizable a quienes lo juzgaron.

Así comienza la memoria, el autor: El principal fundamento de esta provechosa obra, fue nuestro Rey y Señor Felipe V, que Dios guar-

J. Bentabole, 1809 (detalle). Lámina 7: Cementerio de La Florida, 1798. Mosaico por J. M. Sánchez Ríos de, que considerando los perjuicios tan grandes que su Corte y pueblo padecían, originados de la putrefacción que hay en las calles, no con menos fundamentos... Esta representación nos aporta en su inocente dibujo: 1) La Casa de Campo, 2) el Arroyo de Leganitos, en parte soterrado, 3) la ermita de S. Antonio, 4) la Puerta de San Bicente, de la que parten la Subida a Madrid y la Subida a Palacio. (Lámina 5).

Con motivo de la invasión napoleónica, el ingeniero geógrafo militar francés Joseph Charles Marie Bentabole dibujó a pluma y acuarela este plano levantado... par les Officiers du Corps des Ingenieurs Geographes Militaires en los primeros meses de 1809. Plan Topographique de la Ville de Madrid et de ses environs / avec la position de l'Armée Française pendant le bombardement / le



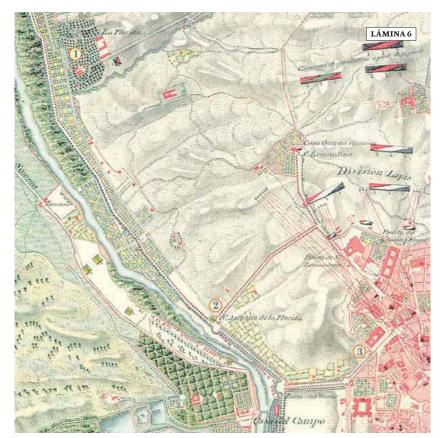
3 Décembre 1808. Se trata de una recreación de cómo debió de suceder el asedio y rendición de Madrid en la fatídica fecha del 3 de diciembre de 1808; por tanto, está realizado con posterioridad. Su escala numérica es la de 1:20.000, y la gráfica, de 1.000 Toises y 2.000 Métres. Carece totalmente de signos convencionales, lo que imposibilita la interpretación de la simbología en él dibujada con fines bélicos.

Recoge la posición de fuerza que ejercen las Divisiones de Lapis, Ruffin, Vilatte y Dragons y las direcciones de tiro de los contendientes, así como los cuarteles generales del Emperador, en el Palacio del Duque del Infantado en Chamartín.

El interés que aporta este plano para nuestro estudio radica en ver representado el Real Sitio de La Florida, y dentro de ella, 1) el palacete de La Moncloa, 2) la ermita de San Antonio de la Florida y 3) el cuartel de San Gil. Precisamente las direcciones de tiro de las baterías de la División Lapis están dirigidas a este Cuartel y al del Conde Duque, este último fuera del distrito que estudiamos. (Lámina 6).

Un deplorable y trágico hecho histórico que no podemos dejar de citar por estas fechas es el fusilamiento en la madrugada del 3 de mayo de ese mismo año de 43 patriotas en la Montaña del Príncipe Pío. (La documentación consultada en el Archivo de Palacio localiza como lugar de los fusilamientos el final del recorrido del teleférico, en la Casa de Campo).

Luis Miguel Aparisi Laporta, en su publicación El Cementerio de la Florida, nos cuenta lo siguiente: En el antiguo Camino del Molino Quemado, ahora Calle de Francisco y Jacinto Alcántara, se erigió en el año 1798 el Cementerio de La Florida, a iniciativa de la Casa Real para destinarlo a sus empleados y familiares. Cuando se dispuso su clausura en 1851, se ordenó que se conservara como monumento histórico en recuerdo de los cuarenta y tres patriotas asesinados en zona cercana en la madrugada del día 3 de Mayo de 1808, donde permanecieron insepultos hasta el día 12, en que fueron inhuma-





dos aquí. No obstante, hasta el año 1874 seguirá habiendo enterramientos en este Campo Santo que dependió eclesiásticamente de la Ermita de San Antonio de La Florida.../...En 1868 el Cementerio será cedido a la Congregación de la Buena Dicha y Víctima del Dos de Mayo. En 1917 se traspasó la custodia a la Sociedad Filantrópica de Milicianos Nacionales Veteranos, institución fundada en 1839. Aún existe, según se puede apreciar en nuestra visita al lugar, en la que en primer lugar nos ilustra el mosaico de Juan

Manuel Sánchez Ríos: *Los fusilamientos del 2 de Mayo de 1808*, por Francisco de Goya. (Lámina 7).

La Dirección General de Operaciones Geográficas, por encargo de la Junta General de Estadística, levantó, en 1865, los planos de la **Real Casa de Campo** y de la **Real Posesión de La Florida.** Ambos planos son realización de Manuel Vierge a la escala 1:10.000 por topografía clásica, representando el relieve por curvas de nivel con equidistancia de 5 m. Para los detalles, como son la planta

# REDUCCION DEL PLANO LEVANTADO I

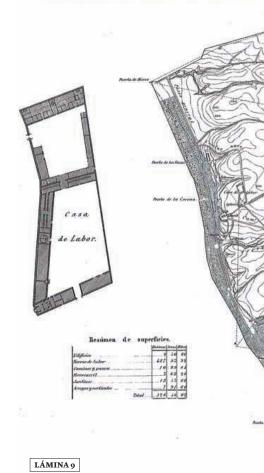
de los edificios que a modo de orla se distribuyen a ambos lados del diseño, utilizó la escala 1:500 (escalas gráficas y numéricas). Para el de la Real Casa de Campo tenemos: Cementerio, Casa del Conserje, Iglesia de Rodajos, Gallinero, Casa de Empleados, Casa de las Columnas, Rodajos, Palacio, Faisaneras, Iglesia de la Torrecilla, Casa de Labor y Casa de Vacas. (Lámina 8). Para el de la Real Posesión de la Florida: la Casa de Labor y la Casa de la China o Fábrica de Loza. Son representados, igualmente para ambos, todos los accidentes geográficos con sus topónimos, incluidos los de las puertas que dan acceso a los complejos. (Lámina 9).

Facundo Cañada López, Comandante de la Guardia Civil, realiza en 1900 el **Plano de Madrid y Pueblos Colindantes** a la escala 1:7.500. Las cotas de las curvas de nivel se refieren al nivel medio del mar en el puerto de Alicante. Se trata de una litografía a color en 6 hojas. En torno

a este plano se enmarcan una relación de cascos urbanos de términos colindantes a la capital, entre ellos el de **Aravaca.** Dibujado y grabado por Andrés Bonilla. [Muchos de los datos se han tomado de los Ayuntamientos correspondientes y del Instituto Geográfico y Estadístico, con la autorización correspondiente]. (Lámina 10).

# **MADRID POR DISTRITOS**

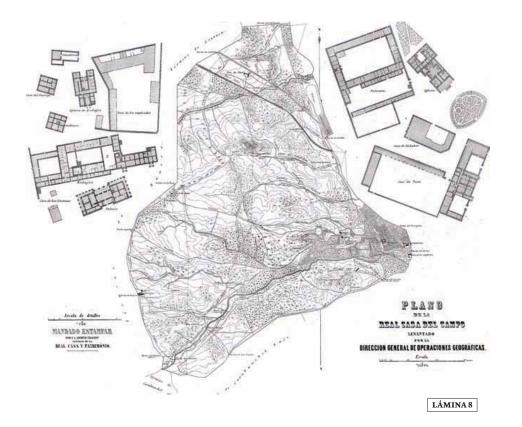
una colección de Planos Topográficos Parcelarios a las escalas 1:5.000 y 1:20.000 de la totalidad del término municipal que la Inspección General de Servicios Técnicos, Sección de Cartografía del Ayuntamiento de Madrid, editó en 1955. La cartografía que ahora nos interesa es la de la escala 1:20.000. Se trata de una litografía a dos colores de cada uno de los 12 distritos de la época: Centro, Latina, Universidad, Chamberí, Tetuán, Chamartín, Ventas, Buenavista, Retiro-Mediodía, Arganzuela-Villaverde, Carabancheles v Vallecas.



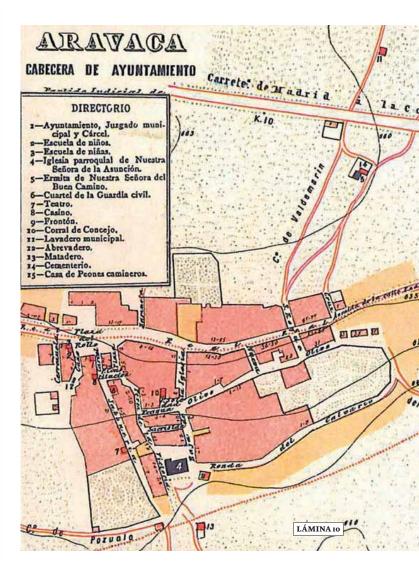
Nuestro distrito de hoy lo conformamos acoplando las hojas correspondientes de los de Latina, Universidad y Tetuán. (Lámina 11). Las novedades encontradas en la evolución que estudiamos en el de Latina son: en la parte Norte, un ligero detalle de la urbanización de Casaquemada y en la de El Plantío. Terrenos al menos urbanizados en Urbacesa y junto al casco de Aravaca, las Colonias de Alfar y de Aravaca en sus inicios. Colonia del Manzanares, Venta del Batán, Feria del Campo, Viveros de la Villa y Parque del Oeste con el recinto del Cuartel de la Montaña, éste ya derribado, también figuran.

En el de **Universidad:** aparte de los palacios de El Pardo y de la Zarzuela, el Club de Campo y la Ciudad Universitaria, aparecen creciendo en sus instalaciones y Argüelles se ve ya concluido.

**Tetuán:** apreciamos el Colegio de San Fernando, el Sanatorio de Valdelatas, los Cuarteles de Valverde, el casco de Fuencarral y los enclaves de



# POR LA DRON GRAL DE OPERACIONES GEOGRÁFICAS. Tida bortada C. C. S. R. de la China: MANDADO ESTAMPAR ADMINISTRACION GENERAL DE LA DRONG GENERAL DE LA



Valdebebas, Manoteras, Valdehierros, La Coma y La Veguilla, todos ellos apenas sin desarrollar. Peñagrande y Ciudad Puerta de Hierro figuran ya con más entidad. Destacan por su complejidad la Institución Virgen de la Paloma, el Canal de Isabel II y la Dehesa de la Villa, al Sur de la hoja.

La Gerencia Municipal de Urbanismo, a través de su Servicio de Cartografía Municipal, publica en 1982 el mapa del Término Municipal de Madrid, a las escalas 1:5.000 y 1:10.000. La primera de ellas está realizada en proyección UTM Elipsoide Internacional, Huso 30 Datum Postdam. Altitudes referidas al nivel medio del mar en Alicante y coordenadas geográficas y UTM en las esquinas de las hojas. Tablas de signos convencionales y usos del suelo. Consta de 109 hojas, por división de la retícula de la Cartografía Nacional en ocho filas y ocho columnas. Soporte en poliéster y a un color. La segunda está obtenida por

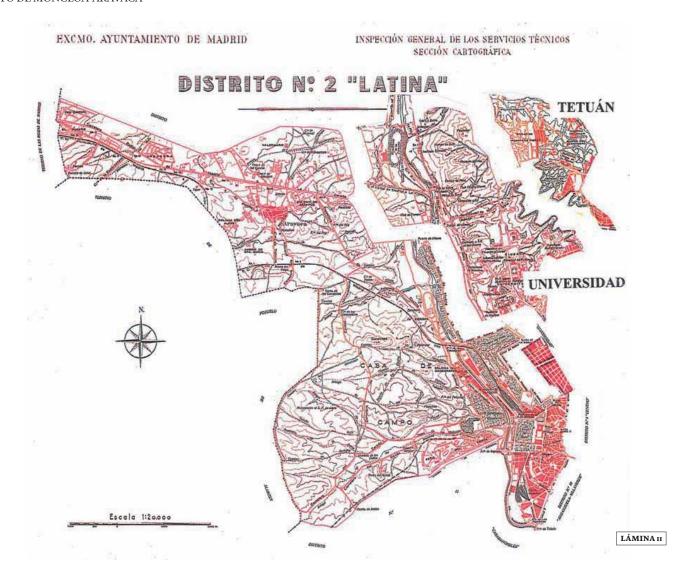
reducción fotográfica de la anterior, resultando 33 hojas. Estampadas a nueve colores, se resaltan, sobre las plantas de los edificios, los organismos oficiales y la demarcación de barrios y distritos. Acompaña a esta colección un nomenclátor de calles. (Lámina 12).

Las hojas a la escala 1:10.000 que afectan a nuestro trabajo son las siguientes: 559 (1-1, 1-2, 1-3, 2-1, 2-2, 2-3), de las cuales se muestra un detalle de la 2-2. De la distribución territorial de Madrid en 18 distritos y 120 barrios de entonces, el que estudiamos estaba integrado por los mismos barrios de hoy. En la lámina escogida nos encontramos los de la Casa de Campo y Ciudad Universitaria, en parte, y el de Argüelles en su totalidad. Veamos en ellos qué distinguimos:

Lámina 8: Real Casa de Campo. M. Vierge, 1865. Lámina 9: Real Posesión de La Florida. M. Vierge, 1865. Casa de Campo: el Depósito Municipal de Materiales (Escuela de Cantería), Estación del Norte y las del Teleférico, Ermita de San Antonio de la Florida y las Colonias Fuente de la Teja, del Manzanares y de San Antonio de La Florida, y como gran zona verde: el Parque del Oeste con el Templo de Debod y la Rosaleda.

Ciudad Universitaria: Ciudad Universitaria, Colegios Mayores e Instituto Nacional de Educación Física, Hospital Clínico y Clínica de la Concepción. **Argüelles:** edificio de la Junta Municipal del Distrito, edificio del Ministerio de Defensa-Cuartel General del Ejército del Aire, los pasos subterráneos que conectan la Plaza de España con la calle de Irún y el de la cuesta de San Vicente con la Plaza de España, bajo la pasarela

Lámina 10: Plano de Madrid y pueblos colindantes. Aravaca. F. Cañada, 1900.



que une las calles de Ferraz con la de Bailén. Por lo demás, este barrio se muestra ya consolidado.

Estación del Norte. También llamada del Príncipe Pío por estar ubicada en la posesión de este mismo nombre. Por iniciativa y capital francés, fue construida por la Compañía de Ferrocarriles del Norte para enlazar a la capital con el Sur de Francia. Las obras comenzaron en 1859 salvando el primer escollo, el río Manzanares, con el que hoy llamamos Puente de los Franceses. Inaugurada una primitiva estación en 1861, fue construida la actual por los ingenieros franceses: Biarez, Grasset y Ouliac, e inaugurada en 1882, siendo el autor de la gran bóveda rectangular (40 x 150 m) el ingeniero Mercier. Actualmente, en ella confluyen las líneas 10, Circular y

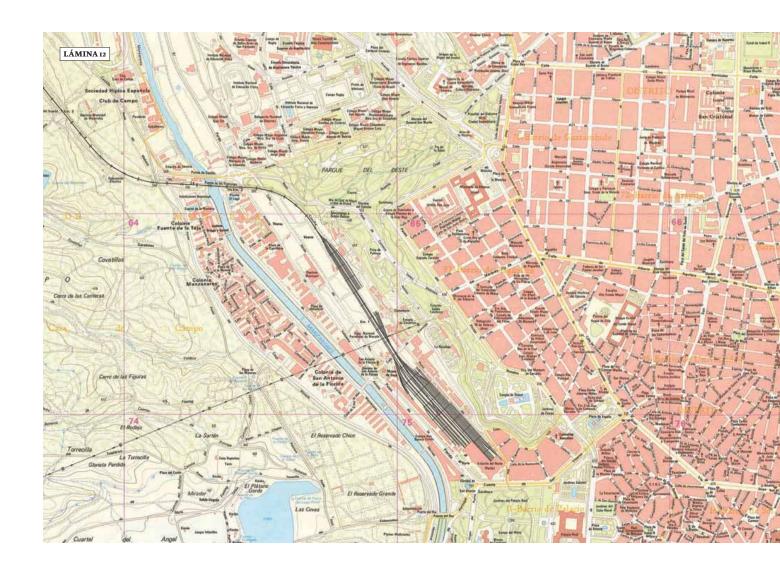
> Lámina 11: Madrid por distritos. I. G. Servicios Técnicos, 1955. Lámina 12: T. Municipal de Madrid. GMU. 1982 (detalle).

Ramal Ópera-Príncipe Pío, de Metro, y la red de cercanías de Renfe. Asimismo, aloja un gran centro comercial y de ocio amparado por la gran bóveda.

Casa de Campo. Por iniciativa de Felipe II, al trasladar la Corte a Madrid se inicia la adquisición de fincas para unir lo que sería la Casa de Campo con el Monte de El Pardo, contando para la infraestructura con el arquitecto Juan Bautista de Toledo. Entre las posesiones adquiridas estarían las de los Vargas; estas y otras colindantes, en tiempos de Fernando VI, constituirían lo que se llamó Bosque Real. Con Carlos III se realizan grandes transformaciones en la Casa de Campo; para ello cuenta con Francisco Sabatini: la iglesia de la Torrecilla, la Faisanera, el puente de la Culebra, son algunas realizaciones. También se dota al paraje de ganadería y agricultura. Ya en nuestros días, en las trágicas jornadas de los años 1936-1939 quedó todo desolado. Dos fechas son importantes: la del 1 de mayo de 1931, en la que Indalecio Prieto cede esta posesión al pueblo de Madrid, y la del 3 de junio, en la que se declara por decreto que la Casa de Campo es Monumento Histórico-Artístico.

Hoy, en sus 1.722,60 hectáreas podemos constatar la existencia de una fauna compuesta de 133 especies de vertebrados: aves, mamíferos, reptiles, anfibios y peces. En cuanto a las especies arbóreas, existe un abundante muestrario: encinar, pinos, álamos, castaños, chopos, plátanos de sombra, fresnos, robles, sauces, acacias... Entre sus dotaciones para el ocio podemos visitar en ella ubicados: el Parque de Atracciones, zoo, lagoembarcadero, instalaciones deportivas, recinto ferial, piscina municipal, Escuela de Tauromaquia, albergue juvenil, teleférico, etc.

Ermita de San Antonio de la Florida. De estilo neoclásico, fue el italiano Felipe Fontana quien diseñó la capilla dedicada a San Antonio de Padua en el año 1798. El genial Francisco de Goya decoró su bóveda con un pasaje de la vida del santo, en el que este resucita a un hombre



de cuya muerte se había acusado falsamente a su padre. El pueblo de Madrid, representado con atuendo goyesco, observa el milagro. Asimismo, en el ábside pintó la *Adoración a la Santísima Trinidad*. Fue declarado Monumento Nacional en 1905. Los restos mortales del artista reposan aquí, desde 1919, traídos de la Sacramental de San Isidro. En 1929 se construyó una ermita gemela junto a la primitiva, obra de Juan Moya, para la celebración del culto.

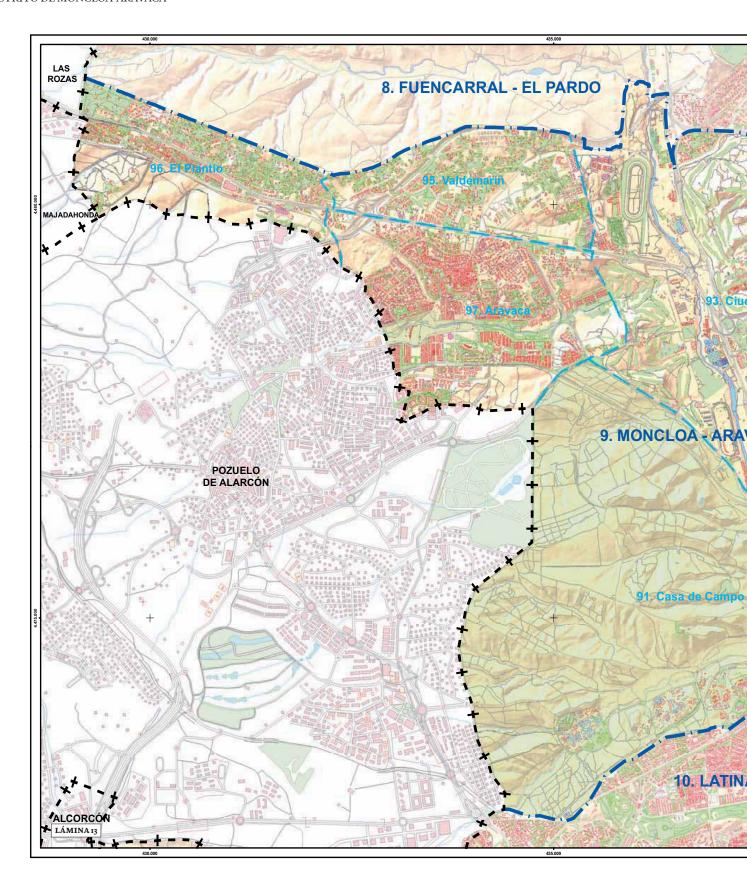
**Templo de Debod.** Construido por el faraón Ptolomeo VI y Cleopatra II en los años 170 al 172, a. de C. y ofrecido a la diosa Isis, fue donado por Egipto a España en 1968 por un decreto del presidente egipcio Nasser como reconocimiento a la tarea científica llevada a cabo por la Misión Arqueológica Española, bajo la dirección de Antonio Almagro, que participó en la Campaña de Nubia, organizada por la Unesco (para salvar de la inundación a los templos que quedarían sumergidos

por la construcción de la presa de Asuán, en las aguas del río Nilo). Correspondió su reconstrucción y proyecto de la ubicación y ajardinamiento, en el solar del Cuartel de la Montaña, al arquitecto municipal Manuel Herrero Palacios. Está dedicado al dios Amón y a la diosa Isis. Elevado sobre una plataforma emergente sobre el agua, consta de dos pilonos como acceso y una doble sala en la que se encuentra el santa santorum. Las paredes están decoradas con jeroglíficos y representaciones de los antiguos reyes egipcios.

Ciudad Universitaria. Su creación fue por expreso deseo del rey Alfonso XIII... Es preciso, con miras elevadas, procurar la realización de una obra grande para que esta Universidad sea una de las primeras del mundo... Mi sueño dorado es ver en Madrid, creada durante mi reinado y para bien de la cultura patria, una Universidad que llegue a ser famosa como modelo de centro de enseñanza... Así se dirigía el

monarca a la Junta Constructora de la Ciudad Universitaria (1 de junio de 1927). Para tomar ideas, envió a cuatro asesores a distintas universidades europeas y americanas. Por real decreto de 17 de mayo de 1927, se creó la Junta de la Ciudad Universitaria, que presidió el rey. El arquitecto Modesto López Otero fue el encargado por dicha junta para llevar a buen fin su realización, en parte de la finca de la Moncloa, del Patrimonio Real, cedida por el Rey. Tras la guerra civil, se iniciaron las obras, tanto las de nueva construcción como las de restauración, por los daños sufridos, pudiéndose inaugurar las distintas facultades y escuelas en la década de los años 40. Desde entonces constituye uno de los proyectos singulares que han otorgado a la capital el mayor prestigio y proyección mundial.

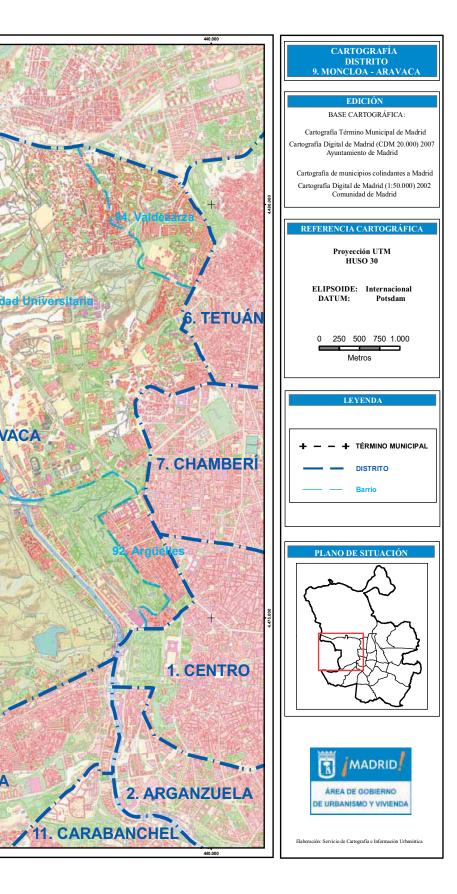
**Junta Municipal del Distrito.** Este edificio singular fue realizado por el arquitecto municipal Manuel Herrero Palacios durante la década



de los años 1960 como monumento a los caídos de Madrid en la contienda civil española de los años 1936-1939. El inmenso *hall* albergaría una gran cruz en su interior, amén de las más de un millar que aún se pueden apreciar en el cilindro que forma el ladrillo en su fachada exterior. No se

llegó a dedicar para esta finalidad y, a partir de su terminación, pasó a ser sede de la Junta Municipal del distrito de Moncloa-Aravaca, tras una remodelación interior que corrió a cargo del también arquitecto municipal Guillermo Costa Pérez-Herrero.

Cuartel General del Ejército del Aire. Hasta 1939, en el solar que hoy ocupa, se ubicaba la Cárcel Modelo, según proyecto de Tomás Aranguren y Eduardo Adaro, que inaugurara Alfonso XII el 20 de diciembre de 1883. Adquirido dicho espacio por el Ayuntamiento de Madrid, el proyecto



de Luis Gutiérrez Soto fue el elegido, comenzando las obras el 10 de diciembre de 1943, festividad de Nuestra Señora de Loreto, patrona de este Ejército. Por aquel entonces era ministro del Aire Juan Vigón, y alcalde de la capital Alberto Alcocer. Este *Monasterio del Aire*, como se le denominó por su pare-

cido con el edificio escurialense, quedó terminado en 1958.

**Torre de Madrid.** En terrenos que pertenecieran a la Compañía Inmobiliaria Metropolitana, se encargaría a los hermanos Julián y José María Otamendi Machimbarrena la construcción de lo que se denominaría Torre de Madrid. Ubicada en la actual Plaza de España, junto a lo que fuera el antiguo Puente de Leganitos (según el plano de Pedro de Texeira), se inauguraba en el año 1960, con 150 pisos. Posee tiendas, galerías, cine y hotel con piscina en la última planta. Era el edificio con más atractivo de la ciudad y el más alto de Europa por aquellas fechas.

Parque del Oeste. Es un bello parque de Madrid ubicado en su parte Oeste. Lo que fuera un vertedero de basuras lo convertiría el paisajista Celedonio Rodríguez, director de Jardines y Plantíos del Ayuntamiento, a requerimiento del alcalde Alberto Aguilera, en 1906, en un lugar de paseo, esparcimiento y descanso. Su consecución se realizó en dos etapas, poseyendo la vegetación de sus 98 hectáreas gran cantidad de coníferas: cedros del Líbano, chopos, tilos, havas... Terminada la contienda nacional, el lugar quedó muy dañado, y fue el jardinero mayor municipal, Cecilio Rodríguez, quien lo rehabilitara. La Rosaleda, con su concurso anual de rosas nuevas, y el Templo de Debod son dos buenos enclaves para visitar, al igual que los citados Cementerio de la Florida y Ermita de San Antonio.

Cartografía Digital de Madrid por distritos. Se trata de una representación digital, por cada uno de los 21 distritos en que se divide la ciudad, realizada a partir de un vuelo fotogramétrico del año 2007, actualizándose cada dos años. La del Distrito 9 Moncloa-Aravaca, a la escala 1: 17.000 y proyección UTM. Huso 30, Elipsoide Internacional, Datum Potsdam. Contiene la división de barrios, y fuera de su término municipal existe una continuidad con la cartografía aportada por la Comunidad de Madrid. Editada por el Área de Urbanismo y Vivienda. Refleja el estado actual del Distrito. (Lámina 13). Abia

> Lámina 13: C. D. por Distritos. Moncloa-Aravaca. AGUV. 2007.

# FÉLIX CIFUENTES LANGA

# "SIEMPRE LUCHAMOS POR NUESTRAS COMPETENCIAS"

POR Fátima Ruiz 
FOTOS Alfredo Arias

TESTIGO DE EXCEPCIÓN DE LA HISTORIA DE LOS APAREJADORES, DURANTE MUCHO TIEMPO, JUNTO A OTROS MUCHOS COMPAÑEROS, HA DEDICADO SUS ESFUERZOS A QUE LA PROFESIÓN SEA MERECIDAMENTE RECONOCIDA.

A sus 99 años, recuerda con precisión milimétrica fechas y nombres y, en su discurso, aparece una y otra vez el término "lucha", dada su dedicación y la de otros muchos compañeros a conseguir que la profesión fuera reconocida como merece. Orgulloso padre de tres hijos, abuelo y bisabuelo, cada cierto tiempo rememora a su esposa y la trae desde su recuerdo al lugar donde nos encontramos. Su porte impresiona. Podría decirse que tiene un aire cinematográfico. Curiosamente fue director de una de las mejores revistas de cine durante tres años. Pero su verdadera vocación estaba en la construcción.

**BIA:** ¿Qué destaca en su larga vida profesional?

**F. C.:** Fui vocal del Colegio de Aparejadores de Madrid, vicesecretario de la Organización Nacional y luego secretario general de la Federación Nacional. He mantenido siempre una buena relación con el Colegio. Incluso hace algún tiempo participé en un compendio sobre la historia de los aparejadores, aunque creo que no se ha profundizado bien en ella. El origen de nuestra profesión es anterior a la construcción de El Escorial. Hay un libro, *Los ver*-

daderos artífices de El Escorial, escrito por Amancio Portabales Pichel, que es formidable. Los arquitectos hicieron los planos, pero lo construyeron aparejadores –maestros de obras, que se llamaban, de la cantería, de la albañilería, de la seguridad...–. Siempre tuvimos una lucha constante con los arquitectos por nuestras competencias.

**BIA:** ¿Dónde y cuándo comenzó su carrera?

F. C.: Yo estudié entre los años 30 y 35, en el edificio donde estaba la Escuela de Arquitectura, en la calle Estudiantes, al lado del instituto San Isidro. Tuve compañeros muy buenos, muy luchadores, porque todavía no había una ley en la que se dijera que éramos obligatorios en las obras. En aquella época llamó el ministro de la Instrucción Pública al presidente de los aparejadores, García Castro, y dijo que quería resolver la situación. Mandó nombrar una comisión de tres aparejadores y dijo que él nombraría una de arquitectos. Y, efectivamente, en julio del 35 se firmó un acuerdo para sentar las bases para que la intervención del aparejador fuera obligatoria en todas las obras y eso fue lo que nos







salvó. Nuestra organización se llamaba Sociedad Central de Aparejadores. Y después de la guerra luchamos mucho por la colegiación. Incluso tuvimos que hablar con el capitán general de Madrid, teniente coronel Alarcón de la Lastra, y también entablamos relación con Pedro Muguruza, director general de Arquitectura. Hasta que la colegiación se hizo obligatoria para los aparejadores... [Orden del Ministerio de Gobernación de 1940].

**BIA:** ¿Por qué quiso ser aparejador? **F. C.:** Desde pequeño me gustó el dibujo. A los ocho años me regalaron un juego de construcción de madera que se llamaba El Pequeño Arquitecto. A los 14, un primo hermano mío estudiaba para arquitecto aquí y me gustaba ver sus dibujos y sus cosas...

**BIA:** ¿Cómo fueron sus comienzos? **F. C.:** Yo empecé a trabajar a los 17

años, antes de comenzar mis estudios. Luego me coloqué en el Banco de España y fui jefe de los servicios de obras. Después tuve un trabajo de aparejador por libre e hice, para el Ministerio de la Vivienda, muchas viviendas en Getafe, Navalcarnero, Villamanta, Cadalso de los Vidrios, San Martín de Valdeiglesias, Brunete... Más tarde me nombraron aparejador municipal de media jornada en Getafe y conseguí la plaza en propiedad. Por lo demás, siempre trabajé con buenos arquitectos. El primero fue don Antonio Palacios, el arquitecto del edificio de Correos, en la plaza de Cibeles. Don Guillermo Díez Flores, de Obras Públicas; don Jaime Ruiz, que era arquitecto del Ministerio de la Vivienda, y con don José María Pellón y Viedma. En los últimos tiempos trabajé con Félix Cifuentes Otero, mi hijo, con quien he hecho al menos 500 viviendas junto a Antonio Pérez Tomé, un gran aparejador, un hombre formi-

> 1. El Banco de España. Félix Cifuentes fue jefe de sus servicios de obras e intervino en su ampliación.

dable y competente como el que más. Tengo que reconocer siempre que era un maestro. Nunca le he visto enfadado, sabía cómo desarrollarlo todo. **BIA:** ¿Cuánto tiempo ha estado en activo?

F. C.: Hasta hace 12 o 13 años.

**BIA:** ¿En qué edificios podemos ver su obra?

F. C.: Hice más de mil viviendas. En Madrid hice un edificio muy bueno en la calle de los Madrazo, frente a Marqués de Casa Riera. También el hotel Balboa [en Núñez de Balboa, 112], residencias de empleados del Banco de España en Cercedilla y un albergue de montaña en el Puerto de Navacerrada. Construí también otros edificios en Delicias, pero ya no recuerdo...

**BIA:** ¿Y cuál fue el más importante?

**F. C.:** Intervine en la ampliación del Banco de España, en la comprobación de las obras. Era un trabajo muy interesante y muy bonito. Hubo que reforzar y poner mucha cimentación nueva. El edificio del Banco está muy bien construido. También intervine con mi socio Antonio García Castro por concurso en dos obras importantes, el taller de reparación de aeronaves de Torrejón y más de cuarenta viviendas en Cartagena para los americanos.

**BIA:** Y ¿cómo fue su experiencia con los americanos?

**F. C.:** Construir para los americanos era muy diferente a como se construía aquí. Todo era al milímetro. El taller de aeronaves estaba formado por pilares de hormigón, teníamos un topógrafo con nosotros todo el tiempo y los planos que nos daban eran perfectos. Para encofrar nos proporcionaban madera de Canadá. Y, al desmontar, los 30 pilares tenían que estar perfectamente alineados. El día 20 de cada mes, unos inspectores tomaban nota, cambiaban impresiones y resolvían el informe. Luego nos mandaban un motorista con una orden de trabajo que decía: "Se ruega que pasen antes del plazo de 48 horas para no perturbar la marcha de la contabilidad". O sea, querían pagar puntualmente. Eran muy exigentes, por algo han llegado tan lejos.

**BIA:** ¿Hablaban en inglés?

**F. C.:** Yo estudié los bachilleres en el verano, que, como mi padre decía (en tono de broma), veraneaba en sus posesiones de El Retiro. Iba con mis hermanos a la academia Berlitz y aprendí



Yo estudié entre los años 30 y 35. Tuve compañeros muy luchadores, porque todavía no había una ley que estableciera que éramos obligatorios en las obras

bastante. Luego, cuando no se practica, se va perdiendo. Para entonces lo actualicé y, para entenderme, pues sí...

**BIA:** ¿Qué es lo que más le preocupaba al enfrentarse a un proyecto?

**F. C.:** La seguridad. Desde un accidente que pude ver desde fuera (fue una protección del cielo), yo he seguido a rajatabla las normas. No me importaba si se utilizaba una pintura roja o verde, pero la seguridad estaba por encima de todo. Para mí fue una lección.

BIA: ¿Cómo era trabajar entonces?

**F. C.:** Solamente recuerdo que había un ambiente distinto en relación con los técnicos. En los pueblos, a lo mejor el alcalde o los concejales llamaban porque querían algún proyecto y respetaban la profesionalidad. Ahora no es igual... Cualquiera se cree que sabe de

todo. Antes, el trato era más humano y menos dictador.

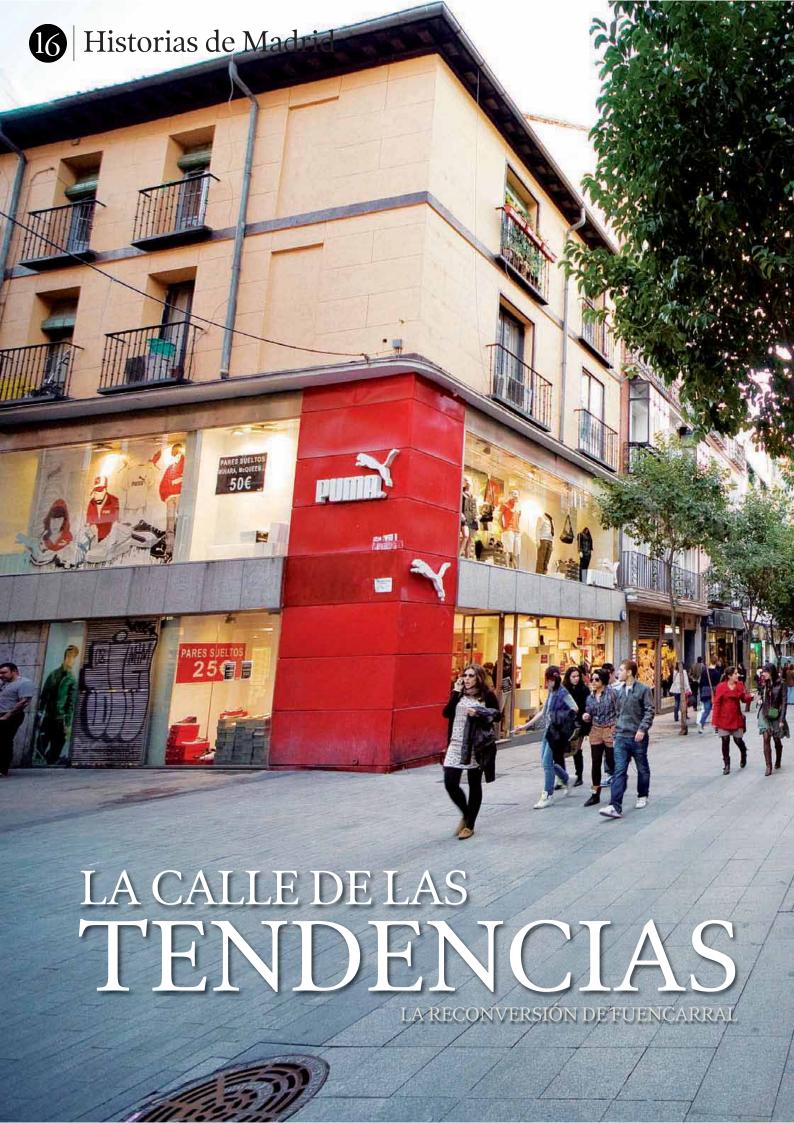
**BIA:** ¿Recuerda anécdotas curiosas?

**F. C.:** En los pueblos se montaban unas plazas de toros casi familiares y yo llegué a certificar en un mes de septiembre entre 15 y 20 plazas. Pero cuando tuve que certificar una en Navalcarnero, decidí no hacerlo. Les hice desmontar todo a los carpinteros y, trabajando de noche, pasó de estar apoyada en un edificio a que se mantuviera por sí sola. Y es que en la noche del encierro había 7.000 u 8.000 personas, y podía haber sido muy peligroso.

**BIA:** [Para el final nos reserva el secreto de cómo mantenerse así]. *Está usted estupendo... ¿Cómo lo hace?* 

**F. C.:** Bueno, me lavo la cara todos los días. ♣bia







TRAS ÉPOCAS DE ESPLENDOR Y DECADENCIA, LA HISTORIA HA RESERVADO POR FIN UN SITIO DESTACADO A ESTA CALLE. LO QUE HACE CINCO SIGLOS FUE UN CAMINO AL EXTRARRADIO, ES HOY UNO DE LOS EJES FUNDAMENTALES DE LA ALMENDRA CENTRAL DE LA CIUDAD.

POR Fátima Ruiz ■ FOTOS Adolfo Callejo

La calle de Fuencarral se ha convertido en un icono de Madrid desde hace unos años. Su historia es la de un camino de las afueras que se convierte en parte del Soho madrileño gracias a la peatonalización de un tramo de su trazado dentro del plan Fuencarral-Montera-Arenal-Plaza de Oriente, cuvas obras se pusieron en marcha en 2009. Ya en 2006, el tramo entre la glorieta de Quevedo y Bilbao fue objeto de otra mejora en la que se logró ganar espacio para el disfrute del peatón gracias al ensanche de sus aceras, entre otros (se habilitaron 13.650 metros para su uso). El año pasado, la ampliación del paso de cebra en la Gran Vía junto a la Red de San Luis convirtió este enclave en un cómodo punto de conexión entre esta calle y el corazón del centro. Casi tres millones de euros costaron estas obras que sirvieron, en el caso de esta vía en concreto, para estimular el gran potencial económico y de ocio que comenzaba a despuntar desde los noventa.

Esta calle, hoy una de las más vanguardistas de Madrid, fue, en su origen, uno de los caminos que conducían a este municipio del norte de Madrid y que recibía su mismo nombre. Aunque apenas existen documentos que recojan una historia completa de esta vía, se sabe que se conocía como el "camino nuevo", puesto que existía otro que transcurría por San Bernardo, según explica Pedro de Répide en su obra Las Calles de Madrid. Al parecer, dicho camino era anterior a la época de Felipe II, y se acondicionó cuando la ciudad se convirtió en capital del reino. De hecho, en una de las crónicas se apunta que había dos herradores que Felipe II mandó trasladar allí porque quería dar mayor prestigio a







la calle. Más adelante, en época de Felipe IV, se amplió la famosa cerca mandada construir por su abuelo en 1566 y, por tanto, se alargó el camino en 1625 para, posteriormente, en 1690 llevar un mejor control de la urbe.

Su trazado se dividía en tres partes bien diferenciadas hasta el siglo XIX. La primera iba desde Caballero de Gracia hasta Tribunal. La segunda iba hasta la glorieta de Bilbao (conocida como la Puerta de los Pozos de la Nieve o Puerta de Fuencarral) y una última entre las glorietas de Bilbao y Quevedo, realizada tras el ensanche propuesto por el urbanista Carlos María de Castro en 1857, de donde partía la calle "mala de Francia", conocida así porque



en ella se ejercía la prostitución y por ser la que iba en dirección a Irún.

En 1680 hubo en esta vía un quemadero de la Inquisición. También estuvo allí la quinta de Vocinguerra de Arcos (hoy Tribunal de Cuentas), la ermita de San Pablo o la quinta de Carrillo (ministro de Felipe III) y los jardines de Apolo. Y en 1809, Juan de Villanueva construyó muy próximo a la calle (junto a Magallanes) el primer cementerio de Madrid, llamado el cementerio general del Norte o de la Puerta de Fuencarral. También se sabe que allí vivieron, a lo largo del tiempo, Cánovas del Castillo, Moratín, Galdós o Joaquín Dicenta, entre otros, según narra De Répide. Algunas placas conmemorativas recuerdan a otras personalidades célebres que fueron vecinos de esta prestigiosa calle, como la del escritor romántico Antonio García Gutiérrez o la de María Teresa Rodríguez del Toro, esposa de Simón Bolívar.

# **DOS TRAZADOS**

Hoy día, de esas tres partes diferenciadas, se aprecian claramente solo dos. Una de ellas más rica en cuanto a calidad de la construcción, orna-

1. El Real Hospicio de San Fernando, en 1909. 2. Imagen de la calle Fuencarral en la confluencia mentación de edificios, grandes balconadas de cristal y anchas aceras, que corresponde con el trazado norte de la calle, desde la glorieta de Quevedo hasta Bilbao. El trazado sur, más común en cuanto a diseños y construcciones, es la zona que hoy día se considera un laboratorio de tendencias y un ejemplo destacado de la moda joven y de vanguardia de nuestro país. Para José María Ezquiaga, premio Nacional de Urbanismo y

con la calle San Bernardo. El edificio, con balcones acristalados, es de comienzos del siglo XX.



codirector del Proyecto Madrid Centro (el libro blanco presentado por el Ayuntamiento con ideas para revitalizar el centro), es una cuestión de "evolución histórica". Según explica, "la calle comienza en lo que es el casco antiguo". "Dentro de las rondas, tenemos lo que se ha dado en llamar el Madrid de los Borbones, que casi corresponde a la cerca de Felipe IV. La otra parte, tras el ensanche, era una extensión de nueva ciudad que rodeaba el casco antiguo en todas sus dimensiones", detalla. "En la zona norte, donde no existía la barrera del Retiro ni del Palacio Real. el crecimiento se pudo realizar con retícula, pero prolongando las calles principales de la ciudad, como ocurrió con Fuencarral. Estas calles empezaban en el casco antiguo y se prolongaban en el ensanche, donde se produjo una especialización de la ciudad. Era una edificación burguesa

posterior, de mayor renta, sobre la base de unas calles más amplias y de mayor altura. Por tanto, son dos tipologías, dos formas de hacer ciudad: una residencial de ensanche y otra, aunque renovada, de tipología de casco antiguo, donde vivían todos los grupos sociales que formaban la población de Madrid (rentas altas, aristocracia y rentas bajas hasta los mozos de cuerda)", matiza.

# **EDIFICIOS NOTABLES**

La calle Fuencarral alberga una joya del barroco español: el Real Hospicio de San Fernando (hoy Museo de la Ciudad), construido por Pedro de Ribera en 1726 y cuya ornamentada fachada es el mejor ejemplo del estilo churrigueresco madrileño. Muy cerca, en el número 81, se halla el Tribunal de Cuentas. Construido, con trazas clásicas, sobre el palacio del conde de Aranda entre 1860 y







**INSTANTÁNEAS** 

Imagen actual de la calle de Fuencarral en su tramo peatonal. La proliferación de las tiendas de moda constituye su auténtica personalidad.
 La fachada del antiguo hospicio de Madrid, hoy Museo de la Ciudad, fue proyectada por Pedro de Ribera en 1726 y esculpida por Juan Ron. En el nicho se puede ver a San Fernando recogiendo las llaves de Sevilla.

3. La fuente de los Galápagos, hoy situada en el parque de El Retiro, estuvo ubicada en el siglo XIX en la Red de San Luis. En aquella época, antes del nacimiento de la Gran Vía, la calle Fuencarral llegaba hasta Caballero de Gracia.



1863, está estructurado en torno a un patio interior. Y un poco más hacia el norte, en el número 97, se halla la iglesia neogótica de las Religiosas de María Inmaculada, de principios de siglo. También encontramos en esta calle una antigua y curiosa construcción: el Humilladero de la Virgen de la Soledad (1712), construido por el marqués de Navahermosa, Francisco de Feloaga y Ponce de León. La capilla, a modo de adoratorio de pequeñas dimensiones, fue probablemente creada como ermita y unida a una casa señorial que, con el paso del tiempo, quedó en medio de la ciudad, haciendo esquina entre Augusto Figueroa y Fuencarral 44. Asimismo, merece la pena levantar la vista y

contemplar algunos edificios residenciales, como el de Juan Feito Gayo, entre las calles de Carranza y Fuencarral, levantado a finales de 1891. O el edificio construido para Modesto González en 1912, que hace esquina con Alburquerque.

Pero hubo otros muchos inmuebles que dieron sentido a la calle, hubo tiendas y comercios que han desaparecido con el paso del tiempo, fábricas de jabones, despachos de aceite, ferreterías y almacenes, como el de alquiler y venta de pianos Hazen o la fábrica de relojes Carlos Copel. De los que aún se conservan, destaca la ferretería Subero (1862), el cine Proyecciones o el pasaje, de 1958, que une Malasaña con esta calle a la altura del número

77, una galería comercial en mármol, con escalinatas y hierro forjado que tenía diferentes plantas en altura e incluso un anfiteatro y una fuente elíptica y en la que hoy día solo queda abierta una joyería.

# REMODELACIONES

La calle ha sufrido varias acciones principales que describen la gráfica de su historia. La primera de ellas, con el ensanche de Castro, de 1860. La segunda, en 1998, con la remodelación general y el fomento del comercio. En 2006, otra remodelación en el tramo entre Quevedo y Bilbao redujo de cinco a dos carriles el ancho de la calzada y amplió una de las aceras casi diez metros, al mismo tiempo que se renovaba el mobiliario urbano. La última intervención consistió en la peatonalización del tramo más comercial en 2009.

En medio de este crecimiento progresivo, es de destacar cómo en los setenta la calle de Fuencarral vivió su peor momento de decadencia. El tramo de Gran Vía a Barceló fue el más deteriorado, con la aparición de comercio de baja calidad, la despoblación de los edificios principales y la lacra de la droga.

En los años 80, la calle está en su punto más bajo, pero una década después, con el renacer de Chueca, que hace de locomotora de la zona, Fuencarral comienza a ser punto de mira tanto









UNA CALLE DE CINE

El cine Proyecciones fue el más importante de esta calle. El estudio de Rafael de la Hoz se encargó de devolverle la vida en 2004, tras una restauración para retomar su uso comercial. En 1932, el Palacio de Proyecciones, como era llamado originariamente, pasó a ocupar el edificio donde se encuentra hoy, bajo la propiedad de la familia Jimeno. Aunque era uno de los más relevantes de la España de la época, pronto otros se hicieron también eco de notable fama, como el Roxy, el cine Paz y el Fuencarral.

para promotores inmobiliarios como para cualquier tipo de negocio.

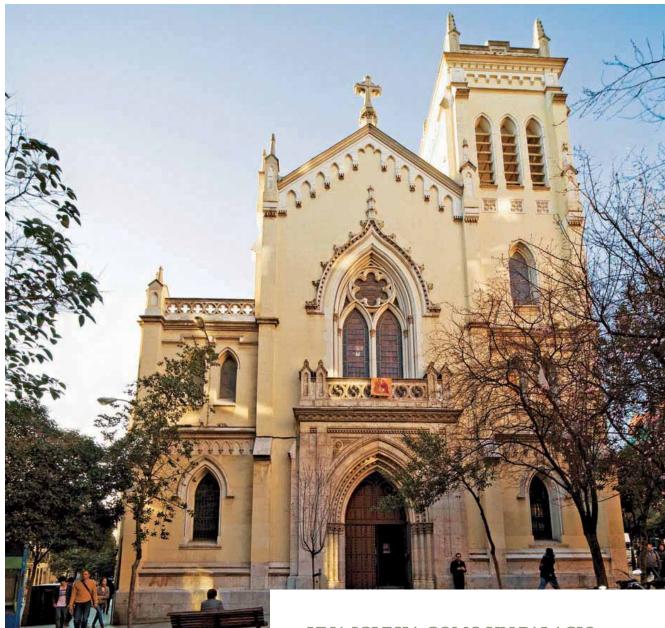
# **EL FUTURO**

Para José María Ezquiaga, los cambios propuestos para Fuencarral dentro del Proyecto Madrid Centro le dan un relevante papel: "La calle Fuencarral es una pieza integrante de los ejes comerciales que hemos seleccionado como más importantes dentro de la almendra central", destaca. "Dentro de estos ejes incluimos aquellos en

los que existe una concentración ya activa, un zócalo comercial de ocio donde con acciones complementarias de fortalecimiento de comercio, ayuda a los comerciantes, mejora del espacio público y aparcamiento, se puede incrementar su atractivo para la ciudad, dentro del objetivo de que estas calles funcionen como verdaderos centros comerciales abiertos. como alternativa a los centros comerciales cerrados que se suelen localizar en la periferia", explica.

1. Fachada neoclásica del Tribunal de Cuentas del Reino (1863). 2. Fachada del edificio situado en el número 4 de la calle, de principios de siglo, ornamentado con

ménsulas cariátides. Aquí se instaló en 1910 el estudio del prestigioso fotógrafo Alfonso, por el que pasaron todo tipo de celebridades de la época.



"Para que esto funcione un poco tiene que parecerse al sistema de gestión de los centros comerciales al uso (una iconografía, sistemas de fidelización, concierto con aparcamientos al servicio de la zona, sistemas de limpieza del espacio público, seguridad, servicio de transporte público, carga y descarga, etc.). Tiene que parecer que no es un espacio ordinario. Es un poco el modelo de Serrano, aunque con matices", comenta Ezquiaga. Pero hay otras acciones que dependen de la normati-

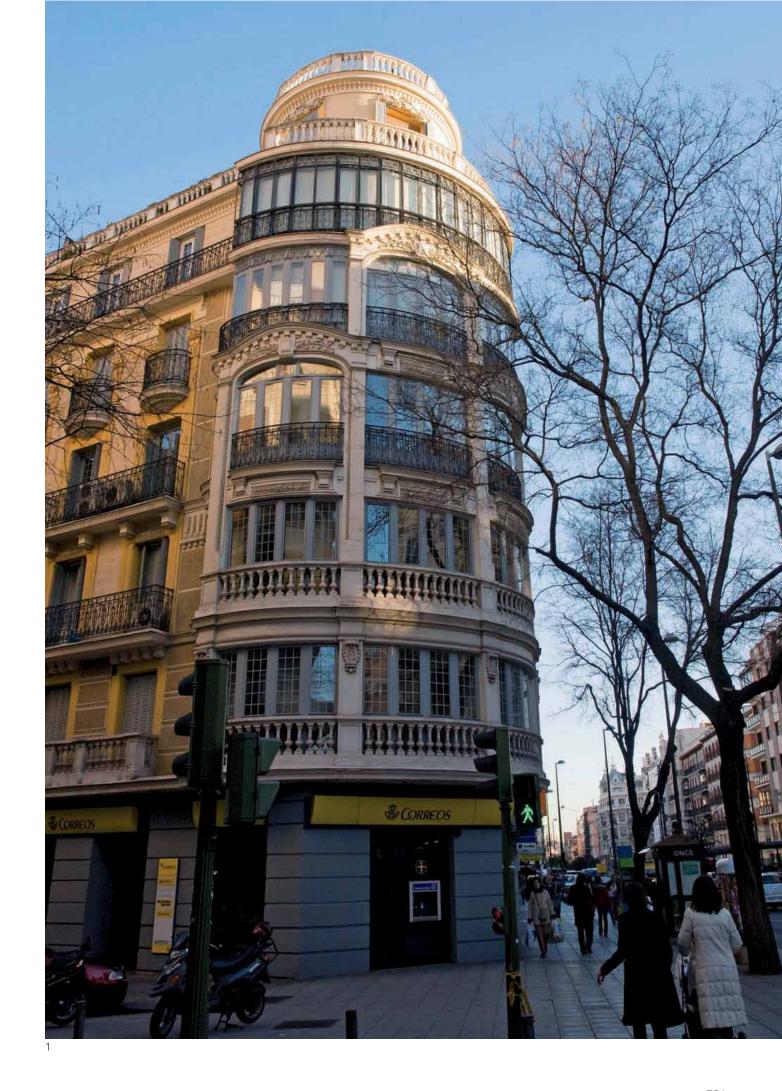
> 1. Chaflán del edificio Modesto González, en la confluencia de Fuencarral con Alburquerque.

# UNA IGLESIA COMO UN PALACIO

La iglesia de las religiosas de María Madre Inmaculada (del Servicio Doméstico) es uno de los referentes neogóticos de Madrid. Las religiosas de María Inmaculada compraron en 1898 dos palacetes, uno de ellos, el más grande, había sido habitado en su día por el duque de Montpensier. Las religiosas los unieron y reformaron para convertirlos en su Casa Madre. En los jardines delanteros que daban a la calle Fuencarral se levantó la iglesia con fachada neogótica, quedando el palacio reformado en la parte de atrás.

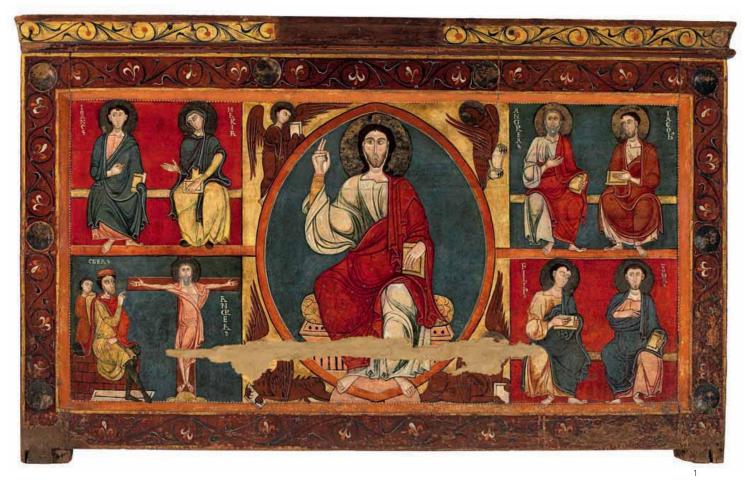
va y su flexibilización y del Plan General (cambiar el uso de algunos inmuebles, flexibilizar los usos del bajo comercial), según explica el urbanista. "Al tiempo se va a tratar de encontrar un compromiso entre la vitalidad del eje y que siga siendo habitable", resume. "En Fuencarral ha habido varias actuaciones recientes, sobre todo en el tramo entre Bilbao y San Bernardo. La idea es que se extienda hacia el norte y hacia el sur". La labor de calles como

esta, ya formadas, es un must. "Para un urbanista contemporáneo, no es un trabajo de segunda, es tan importante como crear una nueva ciudad. En el caso de Fuencarral, donde el espacio construido es de buena calidad, no significa la demolición sistemática, pero sí acciones selectivas que mejoren el espacio. Esto es muy atractivo porque se hacen en espacios donde ya vive la gente y son muy gratificantes para el profesional".



BIA **107** 

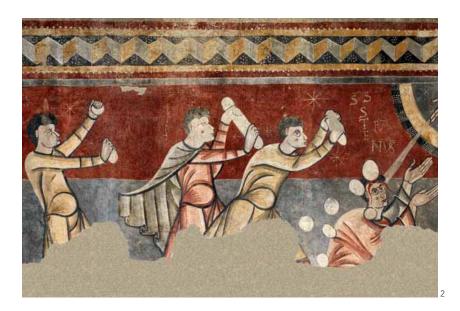




# EL ROMÁNICO CATALÁN, TRES SIGLOS EN IMÁGENES

# LECCIÓN DIVINA

EL ARTE DE LOS SIGLOS XI, XII Y XIII EN ESPAÑA ES AÚN MOTIVO DE INSPIRACIÓN PARA LOS GRANDES CREADORES. SU VOCACIÓN DE ESCENAS PARA INSTRUIR HIZO DE ESTE ESTILO UNA BELLA PÁGINA DE LA HISTORIA.



Expresivo, enigmático, austero y con personalidad. El arte románico en cualquiera de sus manifestaciones ha pervivido a lo largo del tiempo gracias a la plasticidad de sus formas y a lo atractivo de su iconografía. Así, muchos pintores contemporáneos volvieron la mirada hacia este estilo geometrizante de incuestionable expresividad y simbolismo. Desde el *Guerni* 

- 1. Frontal de altar de Baltarga, Ca. 1200. 2. Pinturas de Boí. *Lapidación de San*
- 2. Hindra de Boi. Editados de Sol. Esteban, Ca. 1100.
  3. Báculo de Mondoñedo. Limoges, primer cuarto del siglo XIII.
  4. La virgen de Ger. Segunda mitad
- del siglo XII. 5. Capitel de San Nicolás, *Ca. 1200-1220.*

ca, de Picasso, donde se puede ver la influencia de las figuras animales que aparecen junto a los evangelistas de la Biblia Mozárabe del siglo X de la catedral de León, a las obras de Gauguin (es bastante gráfico el *Autorretrato con Cristo amarillo*), Picabia, Miró o Tàpies. Así, buscando ese primitivismo que les caracterizó, se apoyan en el esquematismo de las obras románicas, en sus colores planos, los contornos delimitados por una línea gruesa y los efectos de espacio. Incluso hay autores que apuntan que la influencia de este arte llega hasta el *pop-art*.

En España, el Románico se introdujo a través del Camino de Santiago y de los contactos con Italia, y si algo tuvo de especial fue su diversidad, con unas diferencias marcadas entre las distintas zonas (Cataluña, Aragón y Navarra; León y Castilla; Santiago de Compostela). En concreto, en Cataluña, en los siglos XII y XIII se percibe un esplendor gracias a su situación privilegiada y al desarrollo económico y comercial que ella conlleva. Así, se convierte en un centro estratégico de influencias franco-árabes y lombardas. Conviven elementos carolingios v ornamentación califal, la decoración escultórica de los talleres de marmolistas del Rosellón y las bóvedas de cañón, las columnas sobre podio, los arcos lobulados y lombardos (arquillos ciegos), que son las señas de iden-



tidad de iglesias como San Pedro de Roda, Santa María de Ripoll, San Clemente y Santa María de Tahull.

En la pintura, los maestros que trabajaron en Cataluña emplearon una técnica basada en el fresco, que se retocaba y subrayaba después con colores al temple y una mezcla hecha con aceite. Así, dibujan figuras alargadas y coloristas que recuerdan a los mosaicos bizantinos y a las de los monasterios benedictinos del sur de Italia, pero los rostros, lejos del hieratismo anterior, tienen incluso rasgos personales y cierto movimiento deliberado adaptándose a la forma del soporte.

El Museo Nacional de Arte de Cataluña posee una de las mejores colecciones de arte románico de Europa. Y estos días, en Madrid, se puede disfrutar de una selección de sus valiosas piezas originales en la exposición El esplendor del Románico. Así, se exhibe una excelente muestra de pintura mural y en tabla, además de capiteles esculpidos, tallas de madera u objetos de orbefrería. Entre las obras maestras se encuentra la Lapidación de San Esteban, que adornaba los muros de la iglesia de San Juan de Boí, en Ribagorza (Lérida), y se ha trasladado a lienzo mediante una técnica denominada strappo, que permite extraer la capa pictórica del muro. También se pueden ver las pinturas del altar de Baltarga y las del Baldaquino de Tost, dos joyas de este periodo. /Fátima Ruiz



EL ESPLENDOR
DEL ROMÁNICO.
OBRAS MAESTRAS
DEL MUSEU
NACIONAL D'ART
DE CATALUNYA

Fundación Mapfre. Hasta el 15 de mayo.

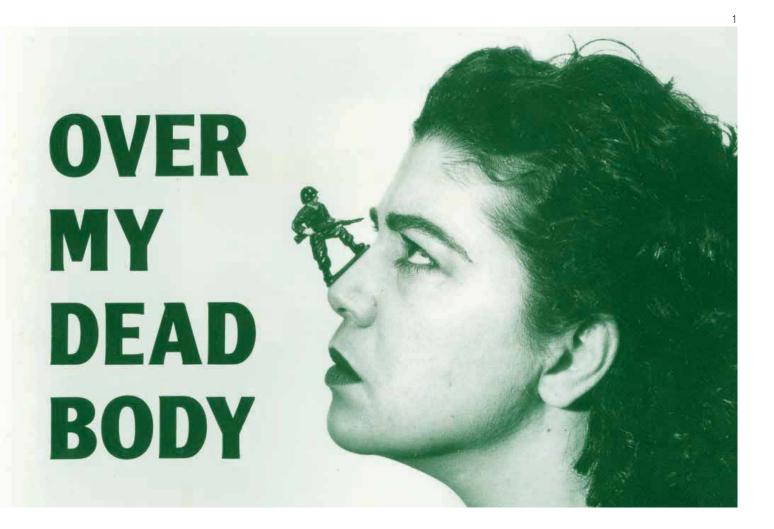
# PROTAGONISTAS EN EL TIEMPO

# MUJERES CON MAYÚSCULAS

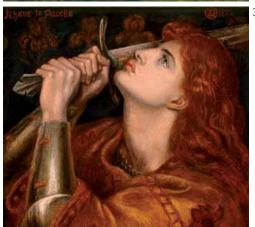
MÁS ALLÁ DE LOS ROLES, HAY MUJERES CON NOMBRE PROPIO CUYA MENCIÓN APARECE SUBRAYADA A LO LARGO DE LOS SIGLOS. SU IMAGEN QUEDÓ PLASMADA EN GRANDES IMÁGENES DE LA HISTORIA DEL ARTE.

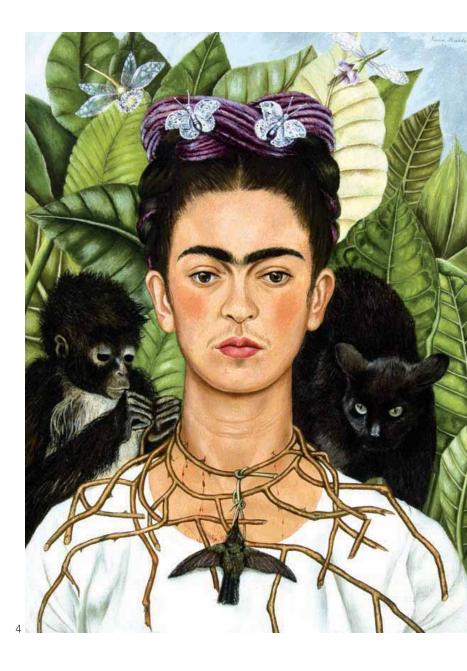
1. Por encima de mi cadáver. Mona Hatoum. 1988. 2. La segadora. William Adolphe Bouguereau. 1872. 3. Detalle de Juana de Arco. Dante Gabriel Rossetti. 1882. 4. Autorretrato con collar de espinas y colibrí. Frida Kahlo. 1940. Primero fueron imágenes en blanco y negro. Después, aquel cartel que dio la vuelta al mundo durante la II Guerra Mundial en el que una jovencísima Geraldine Doyle (fallecida el pasado mes de diciembre) ilustró lo que sería el precedente del mensaje de Obama, poniendo en boca de las mujeres ese famoso "We can do it". Aquellas imágenes en las que se reconocía a la mujer

como soporte laboral y económico de la nación mientras los hombres luchaban en las guerras mundiales fueron un punto de inflexión en un momento en el que su papel en las sociedades iniciaba un despegue sin retorno. Ya desde finales del siglo XIX, la imagen de las trabajadoras en las fábricas anunciaba cambios en la sociedad que llevarían a la consecución del sufragio y a un reco-









nocimiento retroactivo. Pero si volvemos la vista atrás, tanto a lo largo de la historia como en la mitología, aparecen mujeres activas, independientes, que rompen con el rol tradicional de la sumisión y la complacencia, que se salen de la norma y se convierten en fuente de inspiración para el arte y la literatura. Así, encontramos a mujeres míticas, como Penélope, en cuya paciente espera quiere encontrarse hoy un germen de autonomía; a la orgullosa Atalanta, la mujer más veloz de la Tierra; a las ménades furiosas rebeladas contra el orden patriarcal o a la misteriosa hechicera Circe, que sedujo a Ulises en la isla de Eea. También a la poetisa griega Safo de Lesbos (siglo VI a. C.), símbolo del amor entre mujeres y cuya imagen romántica hicieron suya muchos pintores del siglo XIX; a Juana de Arco, la virgen guerrera que en el

# Heroínas

Hasta el 5 de junio de 2011 Museo Thyssen-Bornemisza y Fundación Caja Madrid

siglo XV condujo a los ejércitos franceses a la reconquista de Orleans y fue otra de las grandes "ídolos" de los pintores ochocentistas, o a la mártir "intelectual" Catalina de Alejandría, quien consiguió convertir a 50 filósofos paganos y quedó inmortalizada por Caravaggio en una bellísima obra. Pero, además de las representaciones femeninas que nos dejaron los grandes maestros varones, ya fuera Caravaggio, Rubens, Ingres o Delacroix, existe otra mirada: la que de ellas mismas plasmaron algunas de estas mujeres singulares. Es el caso de la impresionista Berthe Morisot o, en el siglo pasado, de Frida Khalo, quien, buscando su propia identidad en el pasado indígena de México, nos dejó un sinfín de simbólicos autorretratos. También de la artista estadounidense Nancy Spero (1926-2009), comprometida con la feminización del arte.

Algunas de estas figuras, y muchas más, están recogidas como personajes representados o como creadoras en la exposición *Heroínas*, en el Museo Thyssen-Bornemisza y en la Casa de las Alhajas de la Fundación Caja Madrid. Un recorrido temático por una suerte de "ciudad de las mujeres", desde el siglo XIX hasta la actualidad, pero en la que también se muestran algunos ejemplos desde el Renacimiento. Una cita que se escribe en femenino singular.



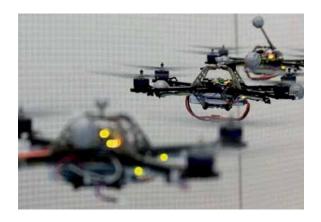
# The Shard

# El rascacielos más alto de Europa

Con sus 310 metros, The London Bridge Tower se convertirá, desde poco antes de la inauguración de los juegos olímpicos de 2012, en la nueva joya de la corona británica. Y es que, además del edificio más alto de Europa, será uno de los más avanzados tecnológicamente. Construido en forma de pirámide, con varias capas de vidrio transparente, será un nuevo ejemplo de arquitectura High-Tech y de edificio sostenible. La torre, diseñada por Renzo Piano, se ubicará en el lado sur del Támesis y será el epicentro de un nuevo barrio comercial.

www.shardlondonbridge.com





# Trabajo en equipo

# Robots constructores

Parece ciencia-ficción, pero no es así. Se trata de robots con cuatro hélices (o quadrotors) que sirven para cargar y transportar materiales. Estas creaciones del laboratorio de Robótica, Automatización, Sensores y Percepción de la Universidad de Pensilvania se han diseñado a través de un algoritmo que les permite trabajar en equipo y coordinar acciones para levantar unas estructuras a base de columnas especiales que colocan con precisión milimétrica. El problema para hacerlo realidad es la inversión que supone construirlos a un tamaño óptimo. www.grasp.upenn.edu

# Frío solar

# Estadios de fútbol con microclima

La Copa del Mundo de 2022 ha supuesto un reto para la arquitectura en Qatar. En un país donde las altas temperaturas rozan los 50° C, construir un estadio de fútbol supone utilizar toda la tecnología punta disponible. Así, el estudio alemán AS&P ha diseñado diferentes modelos que apuntan a convertirse en paradigmas de la construcción. Uno de ellos estará en medio del mar, a modo de isla, y tendrá capacidad para albergar a más de 80.000 personas. Otros tendrán innovadores sistemas de refrigeración a base de frío solar para crear microclimas en el interior y se han previsto incluso huertos solares para generar electricidad y agua caliente a alta temperatura, que luego se convierte en frío, y climatizar así el espacio de juego.

www.as-p.de www.es.fifa.com





# Ecobuild 2011

# Cita con la construcción más ecológica

Londres ha acogido del 1 al 3 de marzo la quinta edición de Ecobuild, la mayor feria del mundo relativa a la ecoconstrucción, en las instalaciones del recinto Earls Court London. Allí se han presentado las nuevas soluciones y los últimos avances en sistemas de ajardinamiento vertical y techos verdes, aislamiento, sistemas y equipos que utilizan nuevas fuentes de energía, tecnología del agua y nuevos materiales, entre otros. Han participado cerca de 1.000 expositores y España ha contado en esta edición con un pabellón propio.

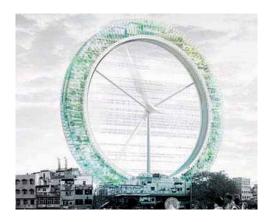
www.ecobuild.co.uk

# Premio eVolo 2011

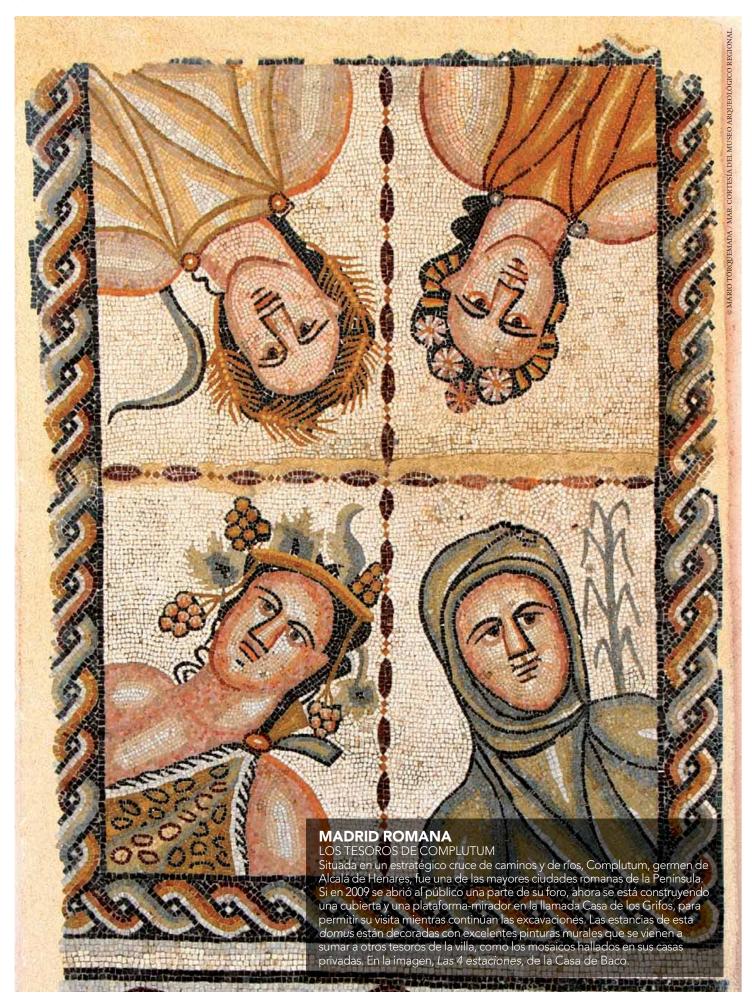
# Innovación futurista

La revista americana eVolo convoca cada año un concurso para elegir el diseño de rascacielos más innovador teniendo en cuenta factores como la sostenibilidad y las organizaciones espaciales. Así, el ganador del certamen ha sido LO2P Recycling Skyscraper, en Nueva Delhi, India, creado por Atelier CMJN (Francia). El proyecto simula una gran turbina eólica que filtra el aire contaminado mediante membranas, invernaderos elevados y baños de mineralización.

www.evolo.com



# Una mirada...





**MÁS INFORMACIÓN EN**Centro de Atención Integral del Colegio

91 701 45 00



COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES, ARQUITECTOS TÉCNICOS E INGENIEROS DE EDIFICACIÓN DE MADRID

www.aparejadoresmadrid.es

# ¿Asentamientos? ¿Grietas en las paredes?



Método protegido por patente europea, para la consolidación del terreno con inyecciones de resina espansiva Uretek Geoplus® aplicable a todo tipo de estructura:

- ■Torres Edificios historicos
- Naves industriales
- Viviendas
- Iglesias
- Muros de contención
- Piscinas

Apto para todo tipo de suelos, tanto granulares como cohesivos y cualquier tipología de cimentación: zapatas aisladas, zapatas corridas y losas de cimentación construidas con cualquier material. Visitas y presupuestos gratuitos en toda españa\*



**URETEK** Soluciones Innovadoras S.L.U.

900 80 99 33

www.uretek.es

\*Para presupuestos en Baleares y Canarias consultar condiciones

PATENTE EUROPEA n. 0.851.064