

# CERCHA

135 | FEBRERO 2018

REVISTA DE LA ARQUITECTURA TÉCNICA

ESTADIO WANDA METROPOLITANO

## Deporte sostenible



SECTOR  
La mediación, a debate

PROCESOS Y MATERIALES  
Cómo poner en marcha un gran edificio

REHABILITACIÓN  
Palacio de Congresos Europa



# precio de la construcción centro 2018 34ª Edición

## NOVEDADES

- **Revisión Integral** Electricidad y Domótica (actualizado a última normativa), Cimentación, Pavimentos Pulidos e Impresos, Gestión de Residuos y Tablas de Repercusión

- **Modificación y Actualización** Revestimientos y Falsos Techos, Equipos de Elevación, Gas, Firmes, Pinturas y Revestimientos Murales, Iluminación de Emergencia, Particiones según CTE.

## Edificación + Urbanización

## 3 tomos / Descarga bc3 / Centro Online

1ª Base de Precios Nacional con datos trazables de impactos de huella de carbono (CO2) asociado a cada partida consultables en tiempo real y automatizados en formato bc3

## EMPRESAS COLABORADORAS:



preciocentro.com

Más info en:  
@preciocentro

f PrecioCentro  
in precio-centro



Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos  
Técnicos e Ingenieros de Edificación de Guadalajara



Consulta y venta on-line:  
[www.preciocentro.com](http://www.preciocentro.com)

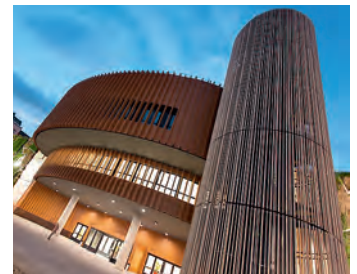
Contacto y pedidos:

949 248 075

pedidos@preciocentro.com



# SUMARIO



10

72

78

5

## Editorial

6

## Agenda y noticias

10

## Sector

Mesa redonda sobre mediación en construcción

20

## En portada

Estadio Wanda Metropolitano

30

## Profesión

30/ Entrevista con Jesús Hernández Galán y María del Carmen Fernández Hernández, del Área de Accesibilidad Universal e Innovación de la Fundación ONCE

34/ Nueva junta directiva del Consejo General de la Arquitectura Técnica

36/ Avance CONTART

38/ Actualización del DB-HS3

42/ El CGATE participa en el I Congreso de Unión Profesional

44/ Premaat lanza un seguro de dependencia

46/ El 25% de los dependientes con derecho a prestación pública no está cobrando

48/ Premaat adapta las cuotas del Plan Profesional

50/ Salud y colectivos: nuevos retos de Premaat en 2018

52/ Premaat responde

54/ La Fundación MUSAAT recibe el galardón Premios Ciudadanos

56/ MUSAAT apuesta por la mediación

58/ MUSAAT, presente en BIMTECNIA

60/ MUSAAT lanza el seguro de RC para Sociedades Profesionales Multidisciplinares de Edificación

62/ COORGES, nueva aplicación móvil de la Fundación MUSAAT

64/ Fichas Fundación MUSAAT. Configuración general normativa de las fachadas

72

## Procesos y materiales

Puesta en marcha de la Ciudad de la Justicia de Córdoba

78

## Rehabilitación

Palacio de Congresos Europa, en Vitoria-Gasteiz

84

## Cultura

La construcción en el cine: *Locke*, de Steven Knight

88

## Firma invitada

Cristina López Barrio

90

## A mano alzada

Romeu



Gracias

A todos los **Colegios Profesionales** y **colegiados**  
que han confiado en nosotros  
contratando el **seguro de Salud**

**Próximamente,**  
más productos  
acorde a tus necesidades

Tenemos el seguro que necesitas,  
**pregúntanos**

- ✓ Más de 25 años de experiencia en el sector asegurador
- 🏠 Te asesoramos y ofrecemos los mejores seguros del mercado
- 👍 Con una cuidada atención al cliente
- 📁 Agilidad en la tramitación de siniestros

A tu servicio

**91 061 60 78**  
**sercover@sercover.es**





## EMBAJADORES DE LA 'LEX ARTIS'

Con la lógica mixtura de sensaciones que genera asomarse a esta tribuna, quisiera, respetados compañeros y lectores, saludaros muy afectuosamente.

Las circunstancias nos han dado la oportunidad de vivir una nueva etapa en nuestra profesión. Ello ha sido en parte por la decisión de nuestro anterior presidente, José Antonio Otero, de no optar a seguir liderándola. No estoy yo autorizado, ni remotamente, para glosar su figura, pero se me antoja imposible comenzar este editorial sin un simple gracias. Tiempo oportuno y espacio adecuado habrá para ampliar este agradecimiento que, en su parquedad formal, es capaz de contener la gratitud y reconocimiento por un sinfín de grandes logros, conseguidos todos ellos con el nexo común de la discreción. Queridos lectores, venimos de clausurar el I Congreso de Pro-

fesiones, organizado por Unión Profesional, con resultados esperanzadores. En él, hemos visto los problemas comunes con los que convivimos los ejercientes de profesiones liberales, y las magníficas oportunidades que puede proporcionar el contar con una asociación contenedora de un amplio abanico de sectores profesionales.

Me permitiré, a partir de este punto, referirme a los tres pilares sobre los que se apoya el concepto de profesión liberal que, hasta hace poco, era aquella que se ejercía con libertad y autonomía, tanto en el alcance de la intervención, como en el precio pactado.

La profesión ejercida con vocación de excelencia nos proporciona crédito social, por tanto el sumatorio de las ejemplaridades individuales, se traduce en el reflejo que la sociedad percibe de ella.

Ante las más que probables divergencias conceptuales en cuanto a la ejemplaridad, se hace necesario

reproducir una figura que ha existido desde el creciente fértil con el primitivo Código de Hammurabi. Me refiero a los códigos de comportamiento o códigos deontológicos. A modo de juramento hipocrático, uno debe comprometerse ante alguien legitimado y capaz de recibir ese compromiso, en nuestro caso el Colegio Profesional, a su cumplimiento. Deontología Profesional.

Las organizaciones colegiales tienen atribuida esta responsabilidad y, por tanto, deben responder con eficacia ante un concepto clave: la autorregulación.

Inmersos en una dinámica de cambios que impiden, en ocasiones, una adecuada reflexión de su conveniencia, los conceptos se actualizan, se reproducen y mueren en unidades de tiempo antes imaginables. Por ello, definimos el segundo pilar como el Desarrollo Profesional Continuo (DPC). Los co-

debamos colegir que hay un exceso de leyes ante la falta de conductas ejemplares. El estamento político se siente entonces legitimado para imponer un supuesto orden.

Es de un interés extraordinario, por tanto, rendir cuentas a la sociedad sobre el control de la calidad en la actividad profesional.

El tercer pilar es la necesidad de un pacto de Estado sobre el ejercicio profesional. No parece razonable la sustitución de las funciones colegiales y el desmantelamiento por mor de una liberalización mal entendida. Ser competitivo no significa ser el más barato, y en otros países hace tiempo que así lo asumieron. Probablemente, la lucha por la competitividad se entienda desde algún estamento sin el necesario crédito a la calidad del servicio.

Y en el caso más que probable que estas líneas caigan en un recipiente que no cumpla la prueba de estan-

### ES DE UN INTERÉS EXTRAORDINARIO RENDIR CUENTAS A LA SOCIEDAD SOBRE EL CONTROL DE LA CALIDAD EN LA ACTIVIDAD PROFESIONAL

legios deben constituirse verdaderamente en los garantes del nivel de actualización de sus colegiados. Decía el profesor Emilio Ontiveros que la calidad de nuestras instituciones profesionales es mayor cuanto más converge a Europa. Existen varias fórmulas, alguna de ellas ya aplicada por alguna profesión que conducen a ello. Imposible aquí no referirse al punto anterior de la autorregulación. Quizás

queidad, sí proclamamos que la primera e innegociable cuestión que debería cumplir esa liberalización es la simetría institucional entre el legislador y todas y cada una de las profesiones.

Convirtámonos pues, en embajadores de la *Lex Artis* y hagamos pública nuestra ejemplaridad.

**Alfredo Sanz Corma**  
Presidente del CGATE.

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

**Edita:** MUSAAT-PREMAAT Agrupación de Interés Económico y Consejo General de Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de España.

**Consejo Editorial:** Alfredo Sanz Corma, Jesús Manuel González Juez y Francisco García de la Iglesia. **Consejo de Redacción:** Melchor Izquierdo Matilla, Jorge Pérez Estopiñá, Francisco García de la Iglesia, Juan López-Asiain y Alejandro Payán de Tejada Alonso. **Gabinete de prensa PREMAAT:** Eva Quintanilla. **Gabinete de prensa MUSAAT:** Blanca García. **Secretaría del Consejo de Redacción:** Lola Ballesteros. Pº de la Castellana, 155; 1ª planta. 28046 Madrid. cercha@arquitectura-tecnica.com

Realiza: La Factoría, Prisa Revistas

PRISA REVISTAS Valentín Beato, 44. 28037 Madrid. correo@prisarevistas.com Tel. 915 38 61 04. Directora de La Factoría: Virginia Lavín. Subdirector: Javier Olivares. Dirección y coordinación departamento de arte:

Andrés Vázquez/avazquez@prisarevistas.com. Redacción: Carmen Otto (coordinación, jefa de sección)/cotto@prisarevistas.com. Maquetación: Pedro Ángel Díaz Ayala (jefe). Edición gráfica: Paola Pérez (jefa).

Rosa García Villarrubia. Información especializada: Ariadna Cantís. Producción: ASIP. Publicidad: 687 680 699 / 910 17 93 10. cercha.publicidad@prisarevistas.com. Imprime: Rivadeneira.

ISSN: 2484-1048 Depósito legal: M-18.993-1990. Tirada: 57.053 ejemplares. SOMETIDO A CONTROL DE LA OJD. CERCHA no comparte necesariamente las opiniones vertidas en los artículos firmados o expresados por terceros.



# Agenda Noticias

## Francia

### INTERMAT

Del 23 al 28 de abril  
**París**

El Salón Internacional de la Construcción y las Infraestructuras de París es una oportunidad para conocer las nuevas soluciones en la construcción a través de demostraciones dinámicas, en condiciones reales de utilización de las mismas.

<https://paris.intermatconstruction.com>

## Alemania

### XXII CONFERENCIA INTERNACIONAL DE CASAS PASIVAS

9 y 10 de marzo  
**Munich**

Una oportunidad para conocer historias y soluciones que muestran como la construcción eficiente puede ser asequible y factible. Además, habrá talleres sobre hermeticidad y control de la humedad en diferentes climas basados en BIM.

<https://passivehouseconference.org/en/>

## España

### III CONGRESO INTERNACIONAL DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EDIFICACIÓN

Del 7 al 9 de marzo  
**Madrid**

Este evento anual reúne a investigadores y profesionales especialistas en la innovación en el sector de la construcción, creando un intercambio continuo de conocimiento y posibilitando la actualización profesional de los asistentes.

<https://www.edificacion.upm.es/congresos/cite2018/>

### EUROPEAN BIM SUMMIT

8 y 9 de marzo  
**Barcelona**

Organizado por el CAATEEB, este congreso divulga las buenas prácticas en el uso del BIM. Entre las personalidades confirmadas destaca Patrick MacLeamy, una de las personalidades mundiales BIM.

<http://europeanbimsummit.com/>

### X CONGRESO DOCOMOMO IBÉRICO

Del 18 al 20 de abril  
**Badajoz**

Bajo el lema "El fundamento social de la arquitectura", en este congreso se abordan tres áreas temáticas: De lo vernáculo a lo moderno; La huella del movimiento moderno: los pueblos de colonización, y El patrimonio del movimiento moderno como oportunidad y herramienta de futuro.

<http://xdocomomo2018.coade.org/>

### CONGRESO NACIONAL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD EN INSTALACIONES DEPORTIVAS

19 y 20 de abril  
**Palma de Mallorca**

En este congreso se presentarán casos de éxito sobre gestión sostenible, integración de energías renovables, iluminación y gestión del aire y del agua en este tipo de instalaciones.

<https://congresoimeasinem2018.com/>

### GREENCITIES

25 y 26 de abril  
**Málaga**

Punto de encuentro de todos los agentes implicados en la construcción de ciudades inteligentes, además del lugar para hablar de la proyección futura de ciudades sostenibles.

<http://greencities.malaga.eu/>

### ARCHITEC@WORK

9 y 10 de mayo  
**Madrid**

Una cita restringida a fabricantes de elementos constructivos, que muestran sus productos de una forma cercana a los visitantes. Además, todos los productos exhibidos han sido aprobados por un jurado compuesto por arquitectos y diseñadores de

exteriores, que evalúa el grado de innovación de cada producto.

<http://www.architectatwork.es/>

### REHABEND

Del 15 al 18 de mayo  
**Cáceres**

Este foro recoge los avances en los conocimientos teóricos y las realizaciones prácticas en temas como patología de la construcción, tecnología de la rehabilitación y gestión del patrimonio.

[www.rehabend.unican.es](http://www.rehabend.unican.es)

### EUBIM

Del 17 al 19 de mayo  
**Valencia**

Una cita para conocer las experiencias reales de profesionales y empresas que están implementando la metodología BIM en la gestión de proyectos de construcción.

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

### V CONGRESO INTERNACIONAL PIONEROS DE LA ARQUITECTURA MODERNA ESPAÑOLA

18 Y 19 de mayo  
**Madrid**

La Fundación Alejandro de la Sota y el Ministerio de Fomento, dedican este congreso a los arquitectos españoles nacidos entre 1910 y 1920.

<http://www.alejandrodelaSota.org/v-congreso-internacional-pioneros-de-la-arquitectura-moderna-espanola-el-proyecto-del-habitar/>

### CONTART

Del 30 de mayo al 1 de junio  
**Zaragoza**

La gran cita de la Arquitectura Técnica en la que, entre otros temas, se abordará la construcción 4.0.

[www.contart2018.com](http://www.contart2018.com)

## Portugal

### TEKTONICA

Del 16 al 19 de mayo  
**Lisboa (Portugal)**

La mayor plataforma del sector de la construcción en Portugal. Durante los cuatro días de esta feria tienen

lugar una serie de conferencias, demostraciones y encuentros empresariales para conocer a fondo el mercado portugués y sus productos.

<http://www.tektonica.fil.pt/>



# Vanguardismo enrasado

LS ZERO

Con LS ZERO, disponemos de más de 200 funciones montadas a ras, para un hogar inteligente.



## Noticias



**PREMAAT, CON LAS CORREDURÍAS DE SEGUROS**  
 Premaat continúa trabajando para posicionarse como referente en el sector asegurador. El pasado noviembre organizó, junto con el Colegio de Mediadores de Seguros de Madrid, la mesa redonda dirigida a corredores de seguros “Mujeres en entornos altamente competitivos: las corredurías de seguros en el espejo del deporte de élite”, en la que participaron mujeres de primera línea del sector asegurador y deportistas olímpicas. Concluida la mesa, tuvo lugar la ceremonia de entrega de los Premios Premaat al

sector asegurador. Los galardonados de esta primera edición fueron Luis Pérez Sala, de AEGON, en reconocimiento a una trayectoria destacada en compañías de seguros; Elisa Poch, de EPG&Salinas, quien obtuvo el galardón a Innovadores en seguros, y Juan Antonio Ocaranza, reconocido a título póstumo por su Trayectoria destacada en mediación. A día de hoy, más de 60 corredurías de seguros trabajan con Premaat, sumándose a la red de agencias y corredurías de seguros vinculadas a los COAAT que, históricamente, llevan los asuntos de la mutualidad.

### Presentado el Protocolo de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición



El pasado noviembre, en las oficinas de la Comisión Europea en Madrid, se presentó el Protocolo de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), documento que promueve la gestión adecuada de los residuos, lo que significaría grandes beneficios en cuanto a sostenibilidad y calidad de vida, además de los beneficios para la construcción y el reciclaje, potenciando la demanda de los materiales RCD, que, por su magnitud, suponen un tercio de los residuos generados en la Unión Europea. Durante la presentación tuvo lugar una mesa redonda en la que el CGATE participó activamente. Este Protocolo se puede descargar en: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/20509/attachments/1/translations/es/renditions/native>

### El CGATE, en el Congreso de EECN

El pasado diciembre, el CGATE asistió al Congreso de Edificios de Energía Casi Nula (EECN), organizado por Grupo TECMARED, del que el Consejo es colaborador y forma parte de su Comité Técnico. Uno de los atractivos del congreso fue la presencia del Ministerio de Fomento debido a la inminente modificación del DB HE que establecerá los indicadores necesarios para la definición de los EECN incluyendo su cuantificación. La ponencia de Luis Vega (Coordinador de la Unidad de Edificación Sostenible) puso de manifiesto el paso adelante que se va a dar con la normativa hacia unos edificios más eficientes con la ayuda de energías renovables y límites de consumo primarios más estrictos. Por otra parte, en noviembre el CGATE estuvo presente en el foro ARPHO, organizado por la Asociación de reparación, refuerzo y protección del hormigón.



### Seguridad laboral en obras de construcción menores

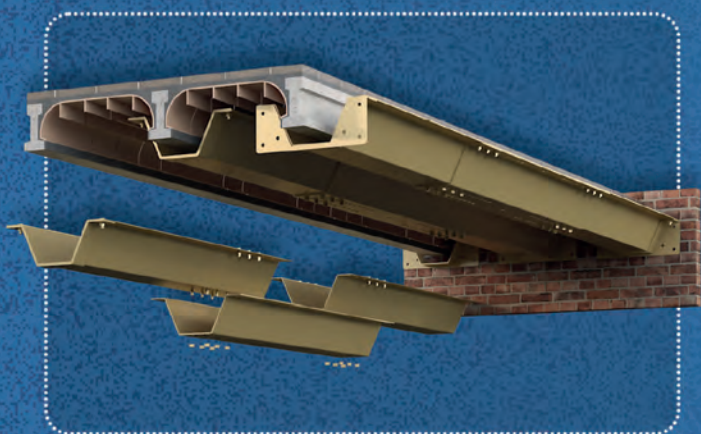
El Instituto Nacional de Seguridad, Salud y Bienestar en el Trabajo (INSSBT) y la Fundación Laboral de la Construcción han editado un manual y un vídeo divulgativo sobre *Seguridad laboral en obras de construcción menores (sin proyecto)* con el objetivo orientar a las empresas que acometen obras menores a la hora de gestionar la prevención de riesgos de una forma eficiente. Además, proporcionan información sobre aspectos generales, como la subcontratación o la formación, para facilitar la identificación y el cumplimiento de las obligaciones preventivas y promover un mayor compromiso con la seguridad y salud en el trabajo. El manual está dividido en cuatro partes. La primera se centra en la definición del concepto de obra de construcción menor y los agentes intervinientes en la misma. En la segunda se describen los aspectos esenciales y las obligaciones que ha de cumplir cada agente implicado. La tercera parte está dedicada a la subcontratación. El último apartado está dedicado a la formación preventiva que deben tener los trabajadores de este tipo de obras.

Este manual puede descargarse en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/Seguridad%20laboral%20en%20obras%20de%20construccion%20menores.pdf>



# MECANOVIGA

Empresa líder en **rehabilitación de forjados** desde 1992



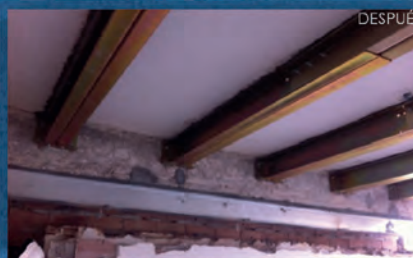
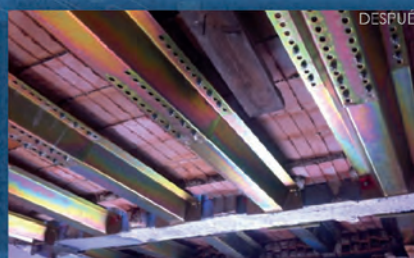
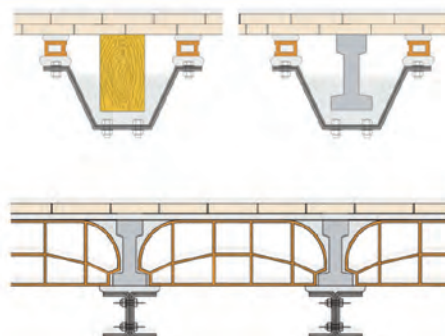
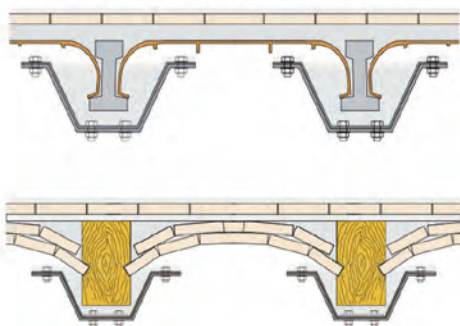
SISTEMA MVV



SISTEMA MVH

¿Aluminosis, termitas, pérdida de sección o carbonatación?

**MECANOVIGA ES LA SOLUCIÓN**



**Ventajas implícitas del sistema:**

- Único sistema con chapa de acero de 4 y 6 mm: Auténtica sustitución funcional.
- Uniones totalmente atornilladas: evitamos los riesgos de la soldadura.
- Las empresas de rehabilitación pueden montar el sistema.
- Sistema extensible telescópico.
- Máxima seguridad y garantía.
- No disminuye la altura libre.
- Sistema de fácil montaje.
- Excelente soporte técnico.

Socio colaborador

ASSOCIACIÓ DE  
CONSULTORS  
D'ESTRUCTURES



DIT  
DIT N° 303R/14



Adaptado al  
**CTE**  
Código Técnico de Edificación



Para mejorar la calidad

# LA MEDIACIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN

La sede de Premaat acogió la mesa redonda, convocada por la revista CERCHA, sobre la mediación en la construcción. La gran novedad es que, en esta ocasión, la cita ha estado abierta al público, que ha podido conocer, de primera mano, las opiniones de los expertos convocados, así como intervenir al final de la misma.



Los proyectos de construcción aúnan un sinfín de agentes con distintos intereses y objetivos individuales a conseguir. Así, es normal que muchas veces se presenten conflictos entre ellos que repercuten en la calidad y el coste y crean retrasos en la realización del proyecto y durante la ejecución de la obra. No existen beneficios para ninguno de los agentes en estos casos, por lo que se hace imprescindible el uso de herramientas de desbloqueo para poder continuar el ritmo establecido y conseguir el mejor resultado posible. En este contexto, la mediación se presenta como una solución contrastada en otros países como Estados Unidos o el Reino Unido, y de la que no existe aún una cultura extendida en nuestro país. CERCHA ha convocado esta mesa redonda con el objetivo de recoger las expertas opiniones de distintos agentes de los proyectos de construcción y ofrecer a sus lectores las claves para llevar a buen puerto todas las negociaciones que se crean en el transcurso de la obra.

Tras la bienvenida de David Rodríguez Martín, director de Negocio de Premaat, tomó la palabra Beatriz Rodríguez de la Flor Marcos para presentar a los intervinientes y subrayar “la importancia que, en este momento en el que parece que se apuesta por la mediación como fórmula de resolver conflictos entre los agentes actores del sector de la construcción, tiene el contar con la visión de los agentes implicados en ese proceso”.

**EVOLUCIÓN NORMATIVA.** Dolores Martín Villalba efectuó un repaso a la situación legal desde que, en 2008, se aprobó la Directiva 2008/52/CE sobre mediación en asuntos civiles y mercantiles. “Esta Directiva pretende acercar a todos los ciudadanos la justicia en sentido amplio, favoreciendo el uso de métodos tanto judiciales como extrajudiciales, entre ellos la mediación”. La transposición de esta Directiva en España dio lugar a la Ley 5/2012 de Mediación en Asuntos Civiles y Mercantiles, estableciendo “aspectos como la calidad de mediación,

la conducta profesional o el estatuto del mediador, relevantes respecto al proceso y las condiciones que ha de tener el mediador”. Para cubrir aquellos aspectos que esa ley dejó en el aire se aprobó el Real Decreto 980/2013, con el que se intentaba concretar algunas de ellas, de especial interés para las instituciones de mediación, entre las que se encuentran la concreción de la formación inicial y continua, la publicidad de la mediación, el aseguramiento y la promoción de un procedimiento simplificado de mediación por medios electrónicos para las reclamaciones de cantidad por un importe inferior a 600 euros. “La ley establece que puede ser mediador una persona con una titulación universitaria oficial o formación profesional superior, una formación específica en mediación y un seguro de RC o garantía equivalente (RC). El Real Decreto establece que debe ser una formación teórico-práctica, con un mínimo de 100 horas y un 35% de la misma debe ser de carácter práctico. En cuanto a la formación continua, algo que preocupa



GETTY IMAGES

a los Colegios Profesionales, se habla de que tiene que haber un reciclaje, una formación actualizada cada cinco años de, al menos, 20 horas. El Real Decreto también desarrolla el aspecto de la publicidad, a través de un registro del Ministerio de Justicia, que recoge tres categorías: mediadores, mediadores concursales y de las instituciones de mediación, siendo obligatorio, para los mediadores concursales, incorporarse a ese registro y voluntario para las otras dos categorías. Además, todos los profesionales deberán contar con un seguro de RC o garantía equivalente que pueda responder a daños y perjuicios que pueda cometer el propio mediador”.

**¿CUÁL ES EL IMPACTO DE LA MEDIACIÓN?** “En 2014 se presentó un informe en el que se recogen los principales datos puestos en común por el Comité de Asuntos Legales del Parlamento Europeo, entre los que destaca el hecho de que, en los casos civiles y mercantiles, solo un 1% acude a la

“Italia considera la mediación como un método alternativo obligatorio. Allí hay unas 200.000 mediaciones anuales”

**DOLORES MARTÍN VILLALBA**

## INTERVIENEN



### VICENTE MAGRO SERVET

Miembro de la carrera judicial desde 1987, en la actualidad es Magistrado de la Sala Segunda del Tribunal Supremo y miembro asesor del Observatorio de Violencia Doméstica y de Género del Consejo General del Poder Judicial (CGPJ). Durante 19 años ha sido miembro de la sala de gobierno del Tribunal Superior de Justicia de Valencia, presidente de la Audiencia Provincial de Alicante, así como Letrado del Servicio de Inspección del CGPJ.

### BEATRIZ RODRÍGUEZ DE LA FLOR MARCOS

Mediadora Civil y Mercantil, Arquitecto Técnico y Coordinadora del Centro de Mediación de la Construcción del COAATM. Además, es Directora Académica del Curso de ‘Experto en Mediación en Construcción’ de la Escuela de la Edificación y directora del despacho de mediación BDR&Med. También es miembro del Ciarb de Londres (Chartered Institute of Arbitrators) y Mediadora de la Cámara de Comercio de Madrid.



### FEDERICO ESTEVE CASTAÑER

Mediador y Arquitecto Técnico. Miembro de la Junta de Gobierno del CAATIE de Valencia, en las funciones de Secretario, además de miembro de la Comisión de Mediación y coordinador del Centro de Mediación de este Colegio profesional. También es promotor e impulsor del primer protocolo de actuación para la aplicación de la mediación el ámbito de la Responsabilidad Civil Profesional de Aparejadores de MUSAAT.

### MARÍA DOLORES MARTÍN VILLALBA

Licenciada en Derecho y Periodismo por la Universidad Carlos III de Madrid y Mediadora por la misma universidad. Desde 2012 es responsable del Departamento de Estudios de Unión Profesional.



### ELENA LÓPEZ QUIJADA

Miembro de la Asesoría Jurídica de SERJUTECA, firma de Servicios Jurídicos del Grupo MUSAAT, que presta servicios jurídicos técnicos especializados en el ámbito de la responsabilidad civil.





FOTOS MESA REDONDA: © ADOLFO CALLEJO

De izquierda a derecha: Beatriz Rodríguez de la Flor Marcos, Elena López Quijada, Vicente Magro Servet, Federico Esteve Castañer y Dolores Martín Villalba.

➤ mediación para resolver los litigios, una cifra muy pequeña en el ámbito europeo. Entre los datos que se dan, Italia considera la mediación como un método alternativo obligatorio, con unas 200.000 mediaciones anuales, mientras que en Alemania, Holanda y Reino Unido llegan a las 10.000 y España no llega a las 2.000”, señaló Martín. De este informe se puede concluir que “la mediación, en términos generales, es un método positivo, pero hay una cantidad de barreras que son respuesta al número tan bajo de mediaciones que se consiguen con el paso de los años. El informe recoge que, entre otros motivos, hay un importante problema cultural, de desconfianza por parte de los estados o por parte de los órganos jurisdiccionales que habrá que solventar para conseguir más mediación”.

**¿CÓMO AUMENTAR LA MEDIACIÓN?** Dolores Martín recordó que, en un informe posterior -de agosto del 2016, sobre el impacto de la aplicación de la Directiva 2008/52/CE-, se recogen una serie de buenas prácticas para acercar la mediación a la ciudadanía, entre las que figuran “el que las partes expongan, en sus demandas ante los órganos jurisdiccionales, que, previamente, han acudido a la vía de la mediación. También se menciona la obligación de los órganos jurisdiccionales de con-

siderar la mediación en todas las fases del proceso o que haya algún tipo de incentivo económico que haga interesante a las partes recurrir a este método de resolución de conflictos”. Asimismo, podría resultar interesante la introducción de medidas incentivadoras (en España, la mediación es voluntaria). En este sentido, es interesante tener en cuenta que el pasado mes de noviembre “se aprobó la Ley 7/2017 por la que se incorpora al ordenamiento jurídico la directiva 2013/11/UE relativa a la resolución alternativa de litigios en materia de consumo. En su redacción original, la Ley de Mediación Civil y Mercantil excluía expresamente la mediación penal, la laboral, con las Administraciones Públicas y la de consumo. La referida ley 7/2017, introduce este método de resolución de litigios en consumo”, señaló Dolores Martín.

#### **MEDIACIÓN Y RESPONSABILIDAD CIVIL.**

Vicente Magro, por su parte, abundó en la responsabilidad civil y penal profesional. Desde su punto de vista, “la creencia de que, cuando hay un daño existe un culpable se ha institucionalizado en España, dimanante de lo que sucede en Estados Unidos”. De ahí que él sea un firme

defensor del consentimiento informado en todas las profesiones. “El consentimiento informado debería aplicarse en cualquier supuesto, para que se firme la aceptación de los riesgos posibles que pueden existir en un contrato que, en el caso de los Aparejadores y Arquitectos Técnicos, es un contrato de arrendamiento de resultado de obra. La gente cree que, cuando contrata con un profesional, y detrás hay una póliza de seguros, siempre es la compañía de seguros la que tiene que pagar, concepto este que se presenta muy arriesgado a la hora de recurrir a la mediación”.

**MEDIACIÓN PENAL.** Hasta el momento, la experiencia muestra que, cuando se recurre a mediación por un tema de responsabilidad profesional, la compañía de seguros debe ir al lado del profesional al acto de mediación, sobre todo cuando se trata de una mediación de carácter penal. Aunque no existe una ley de mediación penal, Vicente Magro cree que sí se puede recurrir a ella. “No hay ley de mediación penal, pero, ahora mismo, la mediación penal está admitida en el Derecho. Por parte del legislador, se cometió el error de regular, en el Código Penal y en el Estatuto de la Víctima del Delito, la existencia de la justicia restaurativa, es decir:

mediación penal, pero no han desarrollado cómo hacerlo”. Mientras que están claros los requisitos que debe cumplir un mediador civil, no ocurre lo mismo cuando se habla del ámbito penal. “Estamos intentando que, mientras la ley no diga lo contrario, un mediador civil pueda utilizar su certificación para ser mediador penal”. Magro destacó la propuesta de modificación del artículo 117 bis de la Ley de Enjuiciamiento Criminal con la siguiente redacción: “No podrá admitirse a trámite una acción penal en materia de responsabilidad profesional en tanto no se aporte certificación del mediador penal o civil acerca de haberse intentado entre las partes el acuerdo de mediación”.

**INHABILITACIÓN PROFESIONAL.** Vicente Magro incidió en la importancia que, para evitar la estigmatización que puede sufrir un profesional por la tardanza en tramitar el procedimiento, tiene la mediación. “En materia de construcción, nos podemos encontrar con que a un Arquitecto Técnico se le pueda reclamar civilmente por un daño y también se le pueda presentar una querrela criminal, en el caso de que, por ejemplo, haya lesiones graves o muerte de un trabajador. El artículo 142.3 del Código Penal parece decir que si un profesional comete un delito de imprudencia temeraria con resultado de muerte, se piensa que la pena accesoria que lleva esa condena es la de inhabilitación profesional de tres a seis años. En el terreno civil, en el peor de los casos, la compañía de seguros se hace cargo de los pagos y, en el caso de una condena, no pasa nada. En el campo de la responsabilidad penal, en el caso de una muerte, además de los años de cárcel, lo peor es la condena de tres años de inhabilitación profesional, con la estigmatización que ello lleva consigo”.

**REFORMA LEGAL.** En este momento, el juez Magro adelantó que se está redactando una reforma de la mediación, siguiendo el modelo italiano que establece la obligatoriedad de la mediación. “Hay materias que son proclives a la mediación obligatoria. Hay casi 1.500 mediadores inscritos en el registro del Ministerio de Justicia y los asuntos que están yendo a mediación no son demasiado importantes, de ahí que sea necesaria una reforma legal para optimizar los recursos. El Derecho Penal no se puede utilizar como la vía para resolver todos los problemas. Solamente debería emplearse en casos flagrantes en los que ha habido incumplimiento de todos los requisitos indispensables. E, incluso en esos casos, deberíamos acudir a la vía de la mediación penal, sobre todo para evitar la imposición de la pena de inhabilitación profesional”.



Beatriz Rodríguez de la Flor Marcos presentó a los ponentes, señalando la apuesta que, desde distintas instituciones, se hace por la mediación como forma de resolver los conflictos.

“Puede ser mediador una persona con una titulación universitaria oficial o formación profesional superior, una formación específica y un seguro de Responsabilidad Civil (RC)”

> DOLORES MARTÍN VILLALBA





➤ En materia civil, Vicente Magro señaló que se postula la mediación obligatoria, articulándola como un requisito de procedibilidad. “Sin el acuerdo de mediación, en sentido positivo o negativo, no podría ejercitarse la acción civil contra el agente de la construcción. Eso se entregaría a la parte actora si quiere ejercitar la acción de presentar la demanda. Además, el acta debe recoger que la mediación se ha intentado con un perito (arquitecto, Aparejador...), ya que La ley de Enjuiciamiento Civil permite la acción pericial en la mediación”. En este sentido, Magro recalcó que, cuando la mediación se haga con agentes de la construcción y con pericial, “los mediadores deben hacer constar en el acta que este perito pueda intervenir en el juicio que pueda derivarse en el caso de no llegar a un acuerdo de mediación. De este modo, las partes ahorrarán el gasto de tener que volver a realizar la acción pericial”.

**MEDIACIÓN Y RCP.** Magro considera que la mediación obligatoria en RCP “evita la estigmatización del profesional”, señalando la importancia de la preceptividad y de tener a la compañía aseguradora como compañera de viaje. “En múltiples foros he planteado la necesidad de que también en el sector asegurador exista la posibilidad de la mediación. ¿Qué ocurre sí, como profesional, voy a la mediación,

pero la compañía de seguros dice que no viene conmigo? Yo podría aceptar una responsabilidad, si entiendo que existe parte en la mediación, y pagar. Luego, nos encontraríamos con el ejercicio de un derecho de repetición contra la aseguradora, por ser asegurado y tener ya una cuasi condena, porque el acuerdo de mediación es un título ejecutivo que se da al reclamante y se ejecuta contra el profesional en caso de impago. Eso produce los efectos de una sentencia. No tenemos por qué aceptar cualquier tipo de acuerdo, ni aceptar siempre cualquier tipo de responsabilidad. Se ha propuesto una reforma del artículo 403 de la Ley de Enjuiciamiento Civil, que quedaría así: “En los casos de demanda basados en responsabilidad profesional no se admitirá la demanda en tanto en cuanto no se

aporte certificación del mediador civil o penal acerca de haberse intentado entre las partes el acuerdo de mediación”. Así, operaría como un requisito de procedibilidad, sin el cual no se admite la demanda. En el caso de que yo no acepte la mediación, el mediador daría un certificado negativo a la actora y podría ir al pleito”. Vicente Magro es claro al hablar de las bondades de la mediación: “Con la mediación evitamos la estigmatización que supone para el profesional verse sometido a un procedimiento judicial, agilizamos la resolución del conflicto, se evita la condición peyorativa de ‘investigado’ para un profesional al que le interponen una denuncia por un acto concreto en su actividad y permitiría evitar la pena de inhabilitación profesional si se llega a una mediación”.

“En siniestros de RC, de media, pasan cinco años desde la apertura de un siniestro hasta su cierre. Con la mediación, una reclamación se puede resolver en seis meses”

**ELENA LÓPEZ QUIJADA**



**MEDIACIÓN Y COMPAÑÍAS DE SEGUROS.**

Elena López Quijada, abogada y mediadora, representante de MUSAAT en este acto, comenzó su intervención recordando cómo la aseguradora comenzó a trabajar en este ámbito: “Los Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos (COAAT) no solo ofrecen formación sobre mediación a sus colegiados, sino que también están constituyendo Centros de Mediación donde prestan este servicio a los ciudadanos. Además, hay COAAT que, en los contratos de arrendamientos de obra o servicios y en las hojas de encargos que visan han incluido una coetilla que contempla la mediación como fórmula alternativa para resolver los conflictos que se puedan dar entre los colegiados y sus clientes, con alguna excepción en relación con los supuestos de RC. Y, claro, está la realidad normativa: desde que se promulgó la Ley de Mediación, hay más de 27 textos legislativos que hacen referencia a la mediación como fórmula alternativa para resolver conflictos, entre ellos la Ley de Ordenación, Supervisión y Solvencia de Entidades Aseguradoras y Reaseguradoras (LOSSEAR) que, en su artículo 97, establece la mediación como fórmula alternativa para resolver conflictos entre asegurados, compañías, corredores de seguros, reaseguradores, etc. También la conocida como Ley del Baremo, en el artículo 14, introduce la mediación como vía a la que podrá acudir el perjudicado, en caso de desavenencia, en relación con la valoración de daños personales ocasionados en accidentes de circulación”. Además, señaló que, en procesos judiciales ya en marcha, MUSAAT se está encontrando con que son los propios jueces los que están derivando los casos a sesión informativa del procedimiento de mediación, a la que deben acudir, en su caso, los asegurados asistidos por sus letrados.

López Quijada señaló que, según la experiencia de la aseguradora, “en siniestros de RC, de media, pasan cinco años desde la apertura de un siniestro hasta su cierre. Hay asegurados que no quieren tener abierto tanto tiempo un siniestro y con la mediación, dependiendo del número de sesiones que se estipulen, una reclamación se puede resolver en seis meses”. Esto, unido al carácter confidencial de la mediación, “hace que se preserve la reputación profesional de nuestros asegurados”. También hay que tener en cuenta el coste. “En reclamaciones de cuantía no muy alta, a veces nos encontramos que tenemos un mayor gasto en abogados, procuradores, peritos que lo que supone la indemnización final a abonar. En estos casos, el coste de la mediación es mucho menor que el del procedimiento judicial, de ahí que sea muy útil”. En cuanto a las particularidades que la mediación tiene en los conflictos de Responsabilidad Civil

“Aunque no hay ley de mediación penal, esta está admitida en el Derecho y estamos intentando que, mientras la ley no diga lo contrario, un mediador civil utilice su certificación para ser mediador penal”

**VICENTE MAGRO SERVET**



Tras hacer un breve repaso normativo, Dolores Martín Villalba hizo hincapié en el importante papel que Unión Profesional va a desempeñar en el desarrollo de la mediación en España.



➤ (RC), López Quijada manifestó que “en mediación, más que de solucionar conflictos, se trata de gestionarlos. La mayoría de los profesionales liberales con susceptibilidad de ser reclamados tienen un seguro de RC, que incluso es obligatorio en algunos supuestos, lo que implica que la compañía de seguros debe estar presente en el procedimiento de mediación, porque las condiciones generales y las condiciones especiales que todas las pólizas de seguros de RC-siguiendo lo que dice la Ley de Contrato de Seguro- establecen que el asegurado no podrá negociar ni asumir ninguna responsabilidad sin conocimiento ni consentimiento de la compañía, que es la que asume la dirección de la gestión del siniestro”. En el caso concreto de MUSAAT, López Quijada explicó que “la compañía, con mediación o sin ella, negocia reclamaciones extrajudicialmente, sin necesidad de que llegue la demanda. Cuando vemos que es clara la responsabilidad de nuestro asegurado, no dejamos que se llegue hasta la interposición de la demanda. Es cuando la negociación se *enquist*a, o cuando por la naturaleza y circunstancias del caso la hagan conveniente, cuando entra en juego la mediación. Procedimiento que en última instancia consideramos como un “servicio” al asegurado pero siempre “de la mano” de la compañía”. Respecto a los tipos de conflictos que en RC se pueden resolver a través de la mediación, López Quijada destacó que, además de los de daños personales o materiales a terceros, la mediación también puede resolver los conflictos que surjan entre la compañía y el asegurado. “A veces hay distintas interpretaciones sobre la póliza (sobre la suma asegurada, franquicia a aplicar...)”. López Quijada recordó que, “en 2017, en las condiciones generales de diferentes productos, MUSAAT ha incluido la mediación como fórmula de resolver conflictos entre asegurado y compañía”.

**COMEDIACIÓN.** Tras abundar en la importancia de la buena formación de un mediador, y en relación a la RC en el sector de la construcción, la representante de MUSAAT puso sobre la mesa el concepto de comediación. “En estos casos, es importante que haya un mediador que entienda de ese conflicto (un Arquitecto Técnico) que haga comediación con un abogado, con un psicólogo... que sepan utilizar estas herramientas. El abogado tiene el papel importante: selecciona al mediador, asesora en la estrategia de negociación y una labor fundamental a la hora de redactar el acuerdo. El mediador no redacta el acuerdo, el acuerdo lo redactan las partes, teniendo que ser supervisado por un abogado para que se adecúe a la legalidad”.



En el turno de ruegos y preguntas, el público agradeció la oportunidad de este evento.

“Con la mediación se evita la estigmatización que, para el profesional, supone estar sometido a un procedimiento judicial, se agiliza la resolución del conflicto y se evita la pena de inhabilitación profesional”

VICENTE MAGRO SERVET

**MEDIACIÓN Y COLEGIOS PROFESIONALES.** Por su parte, Federico Esteve destacó lo mucho que tienen y pueden aportar los Arquitectos Técnicos a la mediación como profesión. “La mediación es una realidad, es una profesión reconocida por la ley y es un servicio que cualquier ciudadano puede solicitarnos desde hace tiempo. Tenemos que tratar que tenga visibilidad en la sociedad, una buena percepción en cuanto a lo que supone de servicio social, consideración y prestigio y esto se trabaja desde los Colegios Profesionales”. Esteve considera que “el papel de los Colegios Profesionales es vital para potenciar la mediación, puesto que desde ellos se le puede conferir un orden a esta profesión, porque establecemos unos centros de mediación a través de los cuales se implanta un código deontológico”.

También incidió en el papel protagonista que, en el terreno de la mediación, tiene Unión Profesional. “Se están aunando las cuestiones comunes que tenemos los mediadores de los Colegios y se está llegando a un acercamiento en aquellos puntos que nos interesa defender en común. Hay profesiones que entran en conflicto por la lucha de competencias. Sin embargo, en la mediación, tenemos un punto de interés común y, si unificamos criterios y aunamos fuerzas, seguro que conseguiremos más”. Para que la mediación llegue a buen puerto, Esteve incidió en que es imprescindible que se difunda desde los Colegios Profesionales. “En nuestras jornadas informativas tratamos de dejar claro qué es la mediación, porque muchas veces se confunde con el arbitraje. Nos interesa



Entre los asistentes destacaron arquitectos, abogados y Arquitectos Técnicos.

que nuestros compañeros Aparejadores sepan que es la mediación y, o bien se formen como mediadores, o bien sepan lo que es para cuando les venga un conflicto a su despacho lo deriven al centro de mediación de referencia o a compañeros que conozcan que ejerzan esa profesión". En cuanto al futuro de la mediación, Esteve aseguró que "viene condicionado por la experiencia en primera persona que vayan teniendo los ciudadanos con la mediación. A través de los centros de mediación se puede obtener un *feed-back* de los mediados a fin de tener unas estadísticas, unos datos que contrastar para corregir aquellas cosas que vayamos haciendo mal y mejorar aquello que estamos haciendo bien. Hace falta un profesionalismo ético que supone que se antepongan las necesidades de los clientes antes que nuestras necesidades económicas profesionales de obtener unos beneficios. Y, desde los Colegios Profesionales, luchamos para que nuestros colegiados den un servicio con excelencia a sus clientes mediante la obtención de la titulación de calidad contrastada y la formación continuada que se exige por ley para conservar esa titulación".

#### ARQUITECTOS TÉCNICOS MEDIADORES.

Federico Esteve abundó, al igual que Elena López Quijada, en la idea de la comediación. "Los AT no somos juristas y necesitamos hacer comediación con gente especializada que tenga formación jurídica. También se puede hacer comediación con

ingenieros, economistas, administradores de fincas... Y esto solo se consigue con una organización y unas estructuras adecuadas".

**EL PAPEL DE UNIÓN PROFESIONAL.** Dolores Martín recordó que "los Colegios Profesionales son corporaciones de derecho público y, entre sus fines, destacan la ordenación del ejercicio de la profesión, la representación institucional de la misma, la defensa de los intereses profesionales de sus colegiados y la protección de los intereses de los consumidores y usuarios de los servicios prestados por los colegiados". A esto hay que añadir que la Ley 5/2012 de Mediación en Asuntos

**“Nos interesa que nuestros compañeros Aparejadores sepan qué es la mediación y se formen como mediadores”**

**FEDERICO ESTEVE**

Civiles y Mercantiles introdujo la posibilidad de que los Colegios Profesionales se constituyan como instituciones de mediación, siendo también los encargados de impulsarla y desarrollarla en diferentes ámbitos: "En el de la responsabilidad subsidiaria, por ser la institución de mediación quien designa al mediador, pero también en el fomento de la formación inicial y de la formación continua de los mediadores. La ley establece que los Colegios Profesionales deberán velar por la elaboración y adhesión de mediadores a códigos de conducta de manera voluntaria", lo que supone un verdadero impulso a la mediación.

En este sentido, Dolores Martín recordó que Unión Profesional, como representación de 33 profesiones colegiadas de diferentes sectores trabaja en "la sensibilización, la divulgación y el impulso de la mediación, así como la adhesión a los códigos de conducta, como garantía de calidad de la mediación". Así, y teniendo como referencia el Código de Conducta Europeo, Unión Profesional trabaja en un código de conducta del mediador a nivel nacional. "A veces, se habla de la mediación como si fuera una actitud, pero hay que diferenciar lo que es tener una actitud mediadora de lo que es ser mediador. Para ser mediador hay que cumplir con unos requisitos: tener formación, un seguro de RC, una formación continua y adherirse voluntariamente a un código de conducta. De la calidad de esa mediación deriva el prestigio, que se hable bien de la mediación y se acuda a esta vía para resolver los conflictos". ■



**Premaat  
Dependencia**

# Perder el miedo. Ganar en **tranquilidad.**

Una de las cosas que más nos preocupa de nuestro futuro es perder la salud, perder la juventud o perder nuestra autonomía para realizar las cosas diarias más sencillas.

**Con el seguro Premaat Dependencia,  
perderás el miedo al futuro y ganarás en  
tranquilidad, pase lo que pase.**



¿Quieres saber más sobre nuestro seguro Premaat Dependencia?  
**dependencia.premaat.es** o llámanos al **915 720 812**





**PREMAAT**  
SEGUROS Y AHORRO



Sponsor oficial de la  
Real Federación  
Española de Natación







**Construcción del estadio  
Wanda Metropolitano, en Madrid**

# SUMAR PARA GANAR

La Liga de Fútbol española cuenta con un nuevo escenario. El antiguo estadio de La Peineta, en Madrid, ha sido transformado por sus mismo autores, la oficina Cruz y Ortiz Arquitectos, en un coliseo, más grande y moderno, capaz de albergar las grandes finales internacionales.

**texto** Manuel Delgado Martín y  
Juan Antonio Molina Pérez (Arquitectos Técnicos)  
**fotos** FCC Construcción y Cruz y Ortiz Arquitectos







**E**l Estadio Wanda Metropolitano es el resultado de la ampliación del antiguo estadio de atletismo de la Comunidad de

Madrid, conocido como La Peineta. Se ubica dentro del área de Canillejas, término municipal de San Blas de Madrid (al Este del área metropolitana), en el ámbito A.O.E.00.08 "Parque Olímpico-Sector Oeste". El área de intervención está definida por un rectángulo, con una superficie de 113.182 m<sup>2</sup>. La plataforma se mantiene en su cota original horizontal (+672 m). La parte central, ya urbanizada, se eleva salvando 10 m de altura en pendiente continua hacia la plataforma donde se sitúa el estadio. Previamente, estos terrenos han sido explotados para la extracción de sepíolita, lo que significa que han sido excavados hasta la cota +620 m y rellenados sin suficiente control.

El estadio de La Peineta, construido en 1994, se proyectó para celebrar competiciones de atletismo y partidos de fútbol, con capacidad para 19.000 espectadores. Estaba concebido como la pieza central de un conjunto de instalaciones deportivas a realizar posteriormente. Pieza clave de esta ordenación es una plataforma horizontal cuadrada, de 360 m de lado, sobre la que se encuentra el estadio, y a la que se conectarían los diferentes pabellones deportivos. Bajo esta plataforma, en la zona anterior al estadio, se sitúan los servicios generales del conjunto, dimensionados para que su uso fuera compartido por los diversos pabellones. Estos servicios se organizan en dos plantas y se iluminan a través de patios: vestuarios, zonas de entrenamiento cubiertas, zonas de prensa, jueces y VIP, etc.

Ahora, se partía de la necesidad de proyectar un coliseo capaz de albergar los usos necesarios para funcionar como estadio de fútbol, con capacidad para 70.000 espectadores y que, en el caso de ser elegida Madrid como sede olímpica, se transformaría a estadio de atletismo con capacidad para 60.000 espectadores. Se ha proyectado una cubierta capaz de cubrir la totalidad del aforo de la opción atletismo y, al menos, el 90% del aforo de la opción fútbol. ➤





➤ Con la ampliación se planteó un doble objetivo: por un lado, no perder la imagen del anterior graderío y, por otro, que la ampliación formara con el antiguo proyecto un conjunto armonioso. La ampliación ha consistido en completar el estadio existente en las zonas desocupadas mediante la construcción de tres nuevos graderíos sobre el cuenco actualmente ajardinado: un graderío bajo, con 28 gradas, y capacidad para 22.466 espectadores; uno medio, con 13 gradas VIP, con acceso desde la cota 0.00 m y capacidad para 13.168 espectadores; y un graderío alto, apoyado sobre un edificio perimetral, de 32 gradas y capacidad para 18.220 espectadores, donde se sitúan los accesos de público, palcos VIP y servicios complementa-

rios (aseos bares, etc.). Además, se ha construido una crujía continua, volada de la zona inferior del graderío alto, con 94 palcos, para 1.452 espectadores y el nuevo campo de fútbol, deprimiendo la cota actual -9,91 m hasta la -15 m. Sobre el estadio anterior se ubican el área de jugadores, presidencia, VIP y prensa. En la zona de la ampliación, además de prever los espacios necesarios de servicios al espectador (bares, aseos, tiendas, etc.), se han construido dos plantas subterráneas: la primera para atender a las necesidades del graderío bajo y aparcamiento, y la segunda, totalmente destinada a aparcamientos. En el diseño del nuevo estadio ha sido prioritario que el espectador tenga la mejor visibilidad y la mayor cercanía

#### CUBIERTA LIGERA

Asentada sobre el conjunto de los graderíos como si de un manto se tratara, protege a la casi totalidad de los espectadores del recinto.

con el campo de juego, pero cumpliendo las recomendaciones de UEFA y FIFA en cuanto a seguridad. El espectador más próximo al terreno de juego, en los córners, está a apenas 6 m del límite del campo. La ampliación de los graderíos también exige atender otros requerimientos, como la seguridad en caso de evacuación o las especificidades de la celebración de partidos de alto nivel y, en ocasiones, de alto riesgo.

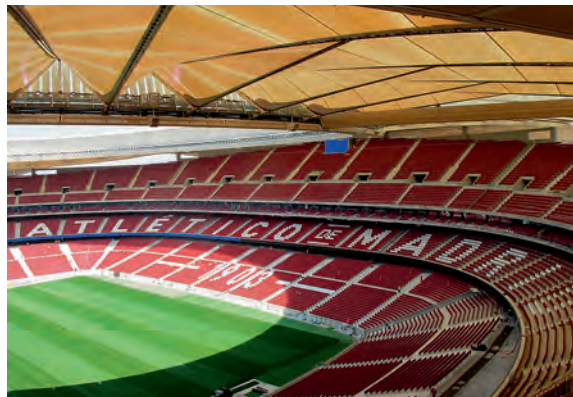
**Se demolieron** los elementos existentes en la plataforma sobre la que se ubica el actual estadio que eran incompatibles con las obras a realizar, así como las cuatro torres de iluminación existentes, los dos centros de transformación más alejados del edificio, el



videomarcador con su estructura soporte y la albañilería correspondiente a la distribución interior de La Peineta. La remodelación precisa la modificación de algunos elementos estructurales situados en el edificio existente (denominado edificio dorsal) y en los diferentes niveles de plantas del graderío alto y se realizó previamente la demolición completa del citado graderío bajo existente. Las excavaciones para el vaciado de las tierras se llevan a cabo con taludes, disponiendo una inclinación de valor 3H:2V, siendo las alturas máximas de los mismos de 6,00 m.

La excavación de los encepados se lleva a cabo posteriormente a la ejecución de los pilotes en cada uno de los sectores. Se realiza disponiendo taludes con pendientes menores que 1H:3V.

**Rellenos.** Uno de los aspectos fundamentales es la ejecución de los rellenos en el trasdós de los muros perimetrales. La optimización de los elementos estructurales que intervienen en la resistencia de los empujes de las tierras sobre los muros exteriores bajo rasante necesita de la colaboración del efecto anillo generado por la presencia de las losas horizontales. Para resistir el empuje final de tierras es necesario haber finalizado completamente las losas de las plantas afectadas y los tramos de los muros en altura correspondientes y con resistencias de los hormigones



## EL WANDA METROPOLITANO ES EL PRIMER ESTADIO DEL MUNDO EN CONTAR ÍNTEGRAMENTE CON TECNOLOGÍA LED

apropiadas. Los rellenos no se efectúan en altura en su totalidad, sino que se realizan en tongadas de alturas apropiadas y cerrando completamente en el perímetro al mismo nivel. No se inicia una tongada adicional mientras en el que la inmediata anterior no está completa en todo el perímetro.

**Cimentaciones y soleras.** Los sistemas utilizados en la nueva superestructura del estadio se cimentaron mediante soluciones profundas consistentes en el empleo de pilotes perforados de hormigón de 0,85 m de diámetro, con longitudes de empotramiento en el terreno natural variables entre un mínimo de 2,30 m y un máximo de 6,03 m; y pilotes de >



## La obra, paso a paso



- 1 Bajada de la cota de la pista de atletismo original para acercarla a los espectadores al terreno de juego sin perder visibilidad.



- 2 Construcción del nuevo graderío perimetral sobre una crujía donde se concentran los accesos y servicios complementarios.



- 3 Realización de la crujía continua que se utiliza para la circulación interior en el edificio, dando un mayor aforo.



- 4 Generación del voladizo exterior, cubierto por membranas tensadas, que se prolonga alrededor del estadio.







► 1,50 m de diámetro, con longitudes de empotramiento en el terreno natural variables entre un mínimo de 3,83 m y un máximo de 9,85 m. Se han utilizado mediante el empleo de entubación recuperable en los primeros 4 m de los mismos. La extracción de las tierras se efectúa utilizando hélice continua y lodos tixotrópicos.

La rehabilitación y adaptación de los nuevos requerimientos arquitectónicos y estructurales precisa la incorporación de nuevas cimentaciones en el área interior del edificio y el refuerzo de algunas ya existentes. Tanto las nuevas como las existentes se resuelven con el empleo de micropilotes de diámetro  $\varnothing 120$  mm y capacidad máxima en estado límite último de 360 kN, y micropilotes de diámetro  $\varnothing 185$  mm y capacidad máxima en estado límite último de 874 kN.

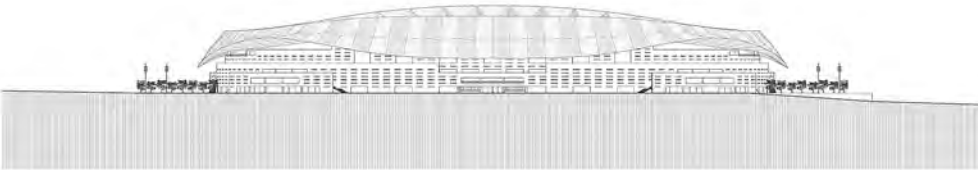
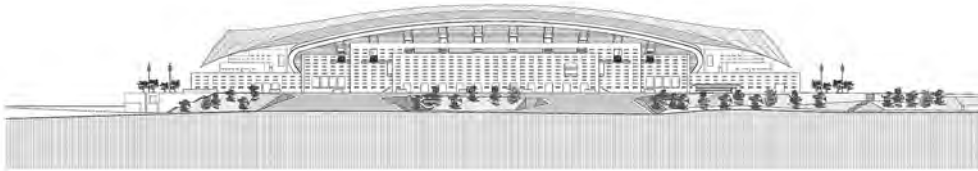
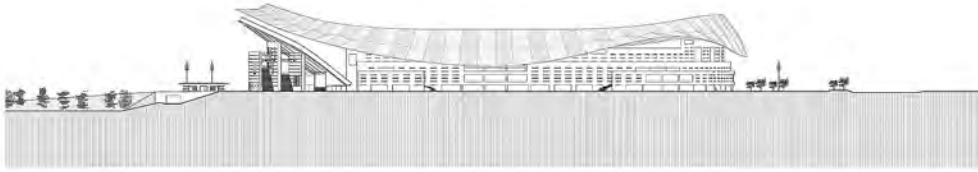
Las soleras del edificio se han diseñado para una sobrecarga de 5 kN/m<sup>2</sup>. Consiguientemente no han podido ser empleadas para la realización de los apoos de las cimbras de hormigón del nivel N2 y, por tanto, se han realizado después de haber completado la ejecución parcial correspondiente a las plantas, de la zona de solera que se puede construir, una vez retirados los apoos necesarios para la ejecución de la misma.

**Estructuras.** La tipología estructural de los nuevos elementos que se incorporan en la ampliación del estadio es semejante a la empleada en la parte existente, dándose una total homogeneidad al conjunto.

Un aspecto fundamental en la actuación es la ausencia de juntas de dilatación en la ampliación y la eliminación de algunas de las juntas del edificio existente. Ha habido que actuar con los mismos criterios que se explican al realizar los rellenos, debido a los empujes sobre muros exteriores por el efecto anillo generado por la presencia de losas horizontales. Por ello, ha habido que finalizar totalmente las losas de plantas afectadas antes de efectuar los rellenos de tierras en las distintas plantas.

La configuración estructural de la nueva cubierta incorporada al edificio precisa la disposición de dos apoyos situados sobre la estructura del graderío alto.





#### DISPOSICIÓN DE LOS CABLES

Los cables radiales se colocan de forma que la membrana se extiende entre los cables radiales en forma de zigzag y se convierte en un elemento portante.

Sobre dichos pórticos, en el proyecto original del edificio existente, se consideró la presencia de una estructura de cubierta cuyas solicitaciones sobre los pórticos resultaba de la misma magnitud que las previstas para la nueva cubierta. La actuación consiste en incorporar nuevas vigas cargadero, de 3,90 m de canto y 1,30 m de ancho, que se llevan a cabo disponiendo un tirante en la parte inferior de las mismas formado por 4 barras de acero de alta resistencia A85/105 y 40 m de diámetro.

Las zonas inferior y dorsal, situadas por debajo y por detrás del graderío alto de La Peineta, se conservan íntegramente, con una serie de actuaciones de mayor o menor envergadura, como la disposición de nuevas escaleras, la ubicación de un graderío interior en la nueva sala de prensa y el cierre de un gran hueco en la losa del nivel N3 (-4,50) mediante la disposición de un forjado mixto.

**El cierre perimetral exterior** del estadio en la zona de la ampliación se formaliza con la disposición de dos muros perimetrales situados en correspondencia con los ejes geométricos Y, Z y Z'. Su configuración estructural y visual conserva los mismos criterios que predominan en la obra del edificio existente, manteniéndose una continuidad de imagen. El comportamiento estructural de estos muros es heterogéneo por la multiplicidad de las acciones que los solicitan, y al trabajo obligadamente combinado con los sistemas de pórticos radiales, generándose una total interacción entre estos y aquellos en el funcionamiento global del edificio.

Las acciones horizontales circunferenciales procedentes de la cubierta se transmiten al muro disponiendo piezas horizontales de hormigón fuertemente armadas, capaces de introducir dichas acciones circunferenciales en ambos sentidos, produciendo en estos elementos esfuerzos axiales de compresión o tracción alternos, según la combinación de acciones predominante.

La disposición de las citadas ventanas rasgadas introduce un aspecto importante a tener en cuenta en la configuración de los encofrados de los muros exteriores. Se han considerado todos los aspectos relacionados con la rigi-







de y resistencia de los elementos de encofrado de estas ventanas, así como las condiciones de hormigonado para garantizar el correcto llenado de las zonas superiores de los paños situados entre dichos huecos. Se han empleado siete grúas torres, que han permitido transportar más de 455.000 toneladas de hormigón y 4.200 m<sup>2</sup> de cristal.

**La cubierta** ejecutada se incluye dentro de la tipología de las estructuras tensadas. Cubre la tribuna principal, así como todas las nuevas tribunas construidas a lo largo del perímetro del estadio. Puesto que las nuevas tribunas no alcanzan la altura de La Peineta, la cubierta varía de altura en alzado, situando el nivel superior del anillo de compresión a de 37,12 m sobre el nivel de referencia de la plataforma (cota 0,00 m) en la zona este, 30,08 m en la zona norte y sur, llegando a alcanzar 42,34 m sobre La Peineta.

La estructura de la cubierta está formada por un anillo exterior de compresión de acero, un anillo interior de tracción formado por cables, y dos grupos de cables radiales que conectan los anillos. La estructura está cubierta por membranas en el espacio entre los dos anillos. El borde exterior de la cubierta presenta un voladizo exterior ondulado de acero estructural, con secciones diferentes en cada eje, creando un elemento de forma libre. La cubierta cubre la tribuna ya existente así como las nuevas construidas. Debido a que las nuevas tienen menor altura que la existente, la altura de la cubierta es variable.

El anillo de compresión está formado por una celosía triangular que resiste las fuerzas horizontales de los 96 cables que están conectados a él y transmite las fuerzas verticales y las fuerzas debido al viento a los apoyos. De esta manera, únicamente las cargas verticales permanentes y las cargas horizontales

## EL ESTADIO WANDA METROPOLITANO, EN CIFRAS

**68.000**

espectadores, el **96%** de ellos, a cubierto

Superficie de **54.537m<sup>2</sup>**

La cubierta tiene unas dimensiones de **286m** en sentido Norte-Sur y de **248m** en sentido Este-Oeste.

Está constituida por una **estructura de acero** de **6.336 toneladas**

La luz de la cubierta es de **57m**

**336** proyectores y **16 millones** de bombillas iluminan el terreno de juego con tecnología **led**

**7** grúas torre han permitido transportar más de **455.000** toneladas de hormigón y **4.200** metros cuadrados de cristal

## Premios

Entre otros galardones, el estadio Wanda Metropolitano, diseñado por Cruz y Ortiz y construido por FCC Construcción, ha resultado ganador en la categoría "Mejor Obra Pública Municipal 2017" en los premios Demarcación de Madrid, del Colegio de Ingenieros

de Caminos, Canales y Puertos. El jurado ha valorado la singularidad de la instalación, los materiales y técnicas constructivas utilizadas en la nueva sede del Atlético de Madrid, convirtiéndose así en una referencia en la construcción de instalaciones deportivas.

debido al viento se transmiten a la estructura de apoyo bajo las tribunas.

La búsqueda de la forma del anillo de compresión y del anillo de tracción que permitiera el posicionamiento de, únicamente, dos columnas esbeltas en la tribuna existente es uno de los puntos más destacables. El resto de apoyos se sitúan a lo largo del anillo de compresión, permitiendo el movimiento radial, es decir, el debido a cambios de temperatura sin restricciones. Seis soportes impiden los movimientos tangenciales para soportar las cargas de viento.

**Rueda con radios.** Aunque se emplea una tecnología ya probada, se introduce un variación novedosa del principio de la rueda con radios, que es la disposición de los cables. En un diseño convencional, cada eje tiene dos cables en planos verticales. Esta cubierta difiere de la cubierta de anillo de cables convencional en que los cables radiales no fueron colocados de dos en dos en planos verticales, sino que se colocaron de manera que la membrana se extiende entre los cables radiales en forma de zigzag y se convierte en un elemento portante, creando la tensión necesaria para aumentar la rigidez de la estructura de cables. En alzado, todos los cables radiales concurren a la altura del anillo de tracción, pero alcanzan alturas diferentes en el anillo de compresión. En esta configuración, los cables radiales están a diferentes alturas en el anillo de compresión y en el anillo de tracción. Los nudos superiores e inferiores de los cables, correspondientes a los ejes pares, se sitúan en el cordón superior del anillo de tracción y en el cordón inferior del anillo de compresión, respectivamente, mientras que los nudos de los cables correspondientes a los ejes impares se sitúan en el cordón inferior del anillo de tracción y en el cordón superior del anillo de compresión.

El diámetro de los cables radiales varía desde 55 mm a 95 mm. Todos los cables son de acero de alta resistencia, totalmente herméticos y conectados con el resto por medio de conectores de acero fundido.

El anillo de compresión es una celosía espacial con una sección transversal triangular formada por perfiles huecos

soldados. Consiste en 96 elementos alrededor del perímetro y está formado por dos cordones inferiores y un cordón superior. La celosía tiene una altura aproximada de 8 m. La distancia entre los cordones inferiores interior y exterior es de 7 m. Los segmentos individuales del anillo de compresión se conectan mediante tornillos de alta resistencia que trabajan por fricción (M36 calidad 10.9). Por ello, las superficies de conexión entre segmentos deben ser fresadas y recubiertas para alcanzar un coeficiente de fricción de 0.5. Las secciones deben ser soldadas, dando lugar a piezas estancas.

**Para anclar los cables radiales** se colocan entre los cordones fuertes chapas de conexión (acero de calidad-Z). Todos los elementos del anillo de compresión están formados por acero estructural S355 J2 (+N).

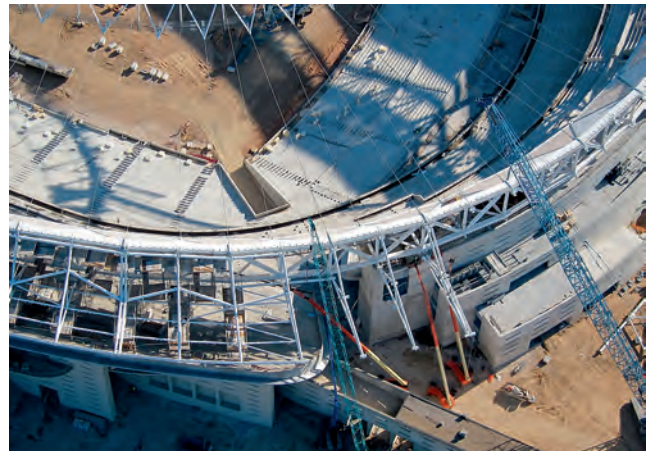
Entre las columnas situadas en La Peineta, la celosía tiene una luz libre de 81 m. El pretensado de los cables radiales crea una fuerza elevadora que reduce el tamaño de las dos columnas sobre la existente Peineta.

El anillo de compresión se apoya en dos columnas metálicas sobre la estructura ya existente y en 16 apoyos esféricos adicionales. Todos los apoyos se sitúan

#### ESTRUCTURA TENSADA

La estructura principal de la cubierta es de acero y está formada por un doble anillo a compresión exterior y un doble anillo interior a tracción.

LA CUBIERTA ESTÁ CONSTITUIDA POR UNA ESTRUCTURA DE ACERO DE 6.336 TONELADAS, TENSADA CON CABLES RADIALES.





▶ bajo el cordón inferior exterior del anillo de compresión. Los apoyos esféricos se conectan boca abajo al anillo de compresión y deslizan sobre placas de acero inoxidable conectadas a las columnas de hormigón que forman parte de las gradas. Diez de estos apoyos permiten movimientos relativos entre el anillo de compresión y las columnas en las direcciones radial y tangencial. El resto de apoyos esféricos permiten movimientos relativos en la dirección radial, pero están fijos en la dirección tangencial.

**Estructura de cable.** El sistema principal de cables está formado por 96 cables radiales, seis cables del anillo de tracción inferior y tres cables del anillo de tracción superior. Todos están hechos de alambre de acero de alta resistencia, cerrados y conectados entre sí mediante piezas de fundición (conectores de cables del anillo). Los cables del anillo superior e inferior tienen un diámetro de 95 mm, mientras que los cables radiales tienen diferentes diámetros entre 55 y 95 mm. Este sistema de cables se rigidiza a través de una elevada tracción y una fabricación muy precisa. Entre ambos cordones existen unos puntales volantes que mantienen fija la distancia entre el cordón superior e inferior. Esta distancia es de 7 m. Los seis cables inferiores del anillo de tracción proporcionan el soporte para una pasarela, instalaciones eléctricas y mecánicas, así como altavoces y equipos de iluminación. Las lamas de aluminio se sitúan entre los puntales volantes, sirviendo como un cerramiento y cubriendo la parte frontal del anillo.

**Membranas.** El material principal de la membrana es tela de vidrio de alta resistencia cubierto por PTFE (teflón), hecha de fibras de tres micras. El vacío entre los cables radiales es cubierto por 96 paneles de membrana principales hechas de tiras longitudinales soldadas. Membranas triangulares cubren las aberturas en el anillo de tracción y de compresión. Para estas membranas se usa un material más ligero. Los paneles de membrana se tensan y se fijan en sus bordes libres. Para acceder e inspeccionar tanto al anillo de compresión como al anillo de tracción,

ambos están equipados de pasarelas de mantenimiento.

El voladizo exterior se conecta al cordón superior y al cordón inferior exterior del anillo de compresión mediante tornillos. Las diferentes formas geométricas de las celosías metálicas planas crean la forma ondulada del voladizo exterior.

**Elementos tecnológicos.** El estadio ofrece 96 puntos preconnectados para dar servicio a las cámaras en una retransmisión deportiva. Estos 96 puntos están repartidos por todo el estadio y dan una cobertura superior a la que la UEFA obliga a los clubes que participan en competiciones europeas. Por otro lado, se han instalado varios sistemas de cámaras para realizar planos televisivos en la vertical del terreno de juego. También, un sistema 360° que permite ver las repeticiones de una jugada desde todos los puntos de vista. El estadio incluye otros sistemas tecnológicamente significativos, como el que permite controlar la posición del balón respecto a la línea de meta, obligatorio ya en competiciones europeas, y conjuntos de cámaras para obtener datos técnicos de los partidos.

La conexión a Internet está planteada para que los espectadores accedan a información del partido en tiempo real y convertirse en transmisores de experiencias a través de las redes sociales.

### Iluminación y videomarcadores.

La iluminación, tanto en los aspectos deportivo y ornamental, como de emergencia, se ha ejecutado con lámparas led. Las luminarias están controladas mediante un sistema que permite su programación y posibilita variar la iluminación en función de la información que se quiera transmitir. Se trata del primer estadio del mundo con tecnología íntegramente led. Consta de 336 proyectores que iluminan el terreno de juego. La cubierta sobre el estadio tiene un sistema de iluminación dinámica que permite representar más de 16 millones de colores así como crear espectáculos luminosos, interactuando con la luz de la fachada.

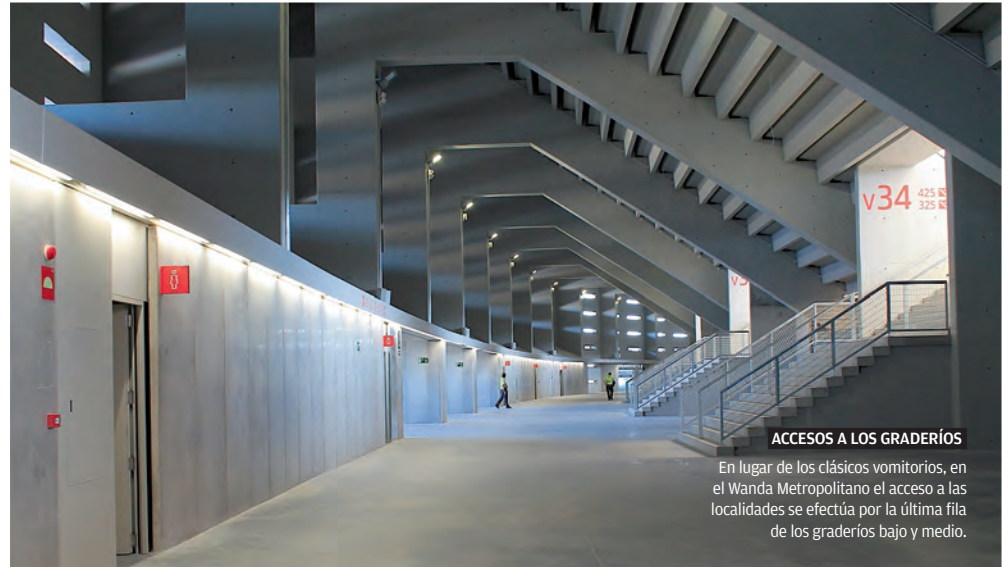
Los espacios VIP interiores también cuentan con un sistema de control de iluminación que permite generar escenarios distintos en cada sala, adaptándose, en cada caso, a las necesidades del momento. Otro aspecto a señalar son las cuatro pantallas realizadas totalmente con tecnología led. Hay tres grandes videomarcadores (Norte, Este y Sur) y una pantalla 360° situada en el borde del graderío medio.

**Fútbol sostenible.** El diseño de las instalaciones contribuye a la mejora de la eficiencia energética y a la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> mediante el empleo de iluminación con tecnología

led, la optimización de la instalación de climatización y el aprovechamiento de la energía solar en la producción de agua caliente sanitaria. El empleo de luminarias con lámparas led permite la reducción de la potencia y el consumo eléctrico en un 30%, así como de los costes de mantenimiento de la instalación respecto a los de una instalación tradicional con fluorescentes. Además, debido a la resistencia de estas lámparas y a la no utilización de mercurio en su composición, se contribuye también a la mejora de la calidad del medio ambiente y la salud de las personas. El aprovechamiento de la energía solar mediante paneles solares térmicos en la producción de agua caliente sanitaria permite reducir anualmente el consumo energético de esta instalación en 75 MWhEF (megavatios/hora), el consumo de gas natural en 10.000 m<sup>3</sup> y las emisiones de CO<sub>2</sub> en 18,9 toneladas (el equivalente a lo que absorberían un millar de árboles durante un año). Asimismo, se ha planteado el reciclaje de aguas pluviales para el riego del terreno de juego y la limpieza de la plataforma. Así, el estadio se ha dotado de varios depósitos donde se acumula el agua de la lluvia. ■

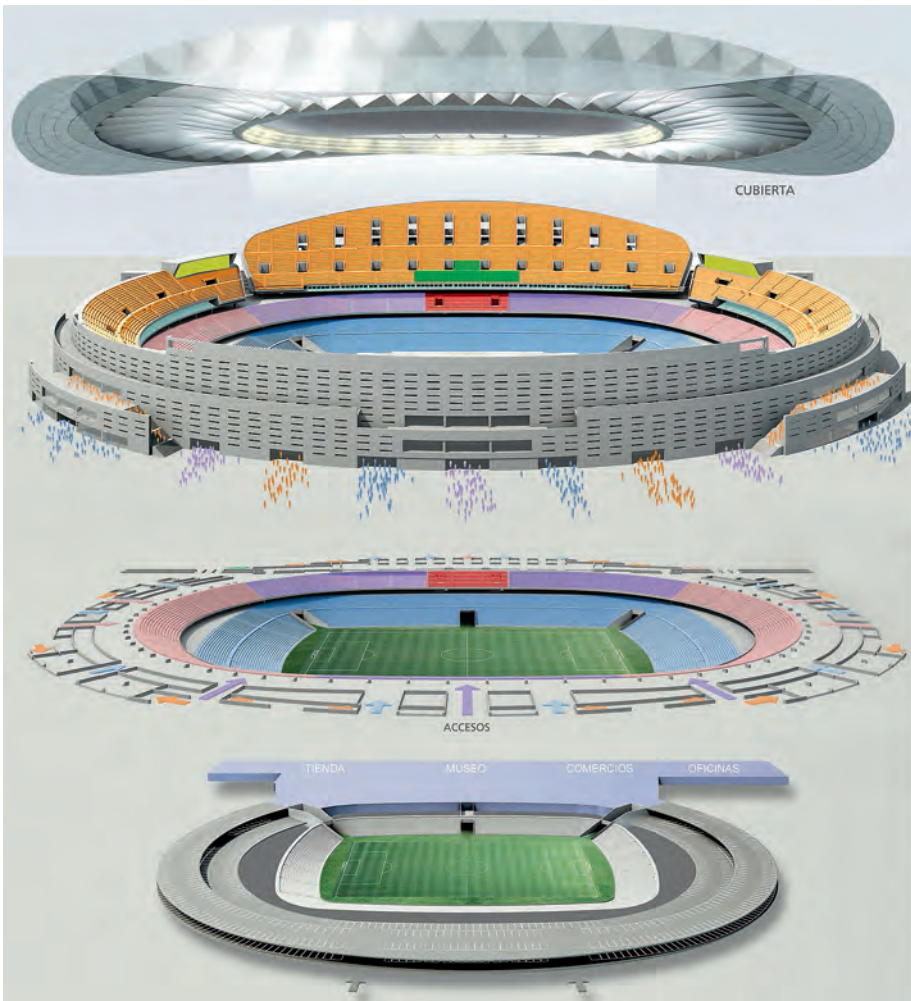
### Más información en

<https://www.youtube.com/watch?v=2FjrjwwtYO>



ACCESOS A LOS GRADERÍOS

En lugar de los clásicos vomitorios, en el Wanda Metropolitano el acceso a las localidades se efectúa por la última fila de los graderíos bajo y medio.



#### AMPLIACIÓN DE LA PEINETA

Las imágenes muestran como esta ampliación del antiguo estadio se ha realizado mediante la construcción de un nuevo graderío perimetral.

## Ficha técnica

### ESTADIO WANDA METROPOLITANO, EN MADRID

**PROMOTOR**  
Club Atlético de Madrid

**PROYECTO**  
Cruz y Ortiz Arquitectos

**DIRECCIÓN DE LA OBRA**  
Cruz y Ortiz Arquitectos: Blanca Sánchez (dirección de proyecto), Óscar Mínguez, David de Cos, Teresa Cruz, Giordano Baly, Sergio Mota, Pablo Ortiz, Fco. Javier Moreno, Rodrigo Ruiz, Andrea Waldburger, Miguel Velasco, Rafael Hernández, Sonia Gutiérrez

**DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA**  
Manuel Delgado Martín, Juan Antonio Molina Pérez, Rafael Romero Pérez (Arquitectos Técnicos)

**EMPRESA CONSTRUCTORA**  
FCC Construcción

**SUPERFICIE:** 141.678 m<sup>2</sup>

**FECHA DE INICIO DE LA OBRA:** Octubre 2011

**FECHA DE FINALIZACIÓN DE LA OBRA:** 2017

**PRINCIPALES EMPRESAS COLABORADORAS:**

**ILUMINACIÓN E INGENIERÍA DE CLIMA:** JG Ingenieros  
**INGENIERÍA DE ESTRUCTURAS:** MC2 Typsa  
**INGENIERÍA DE CUBIERTA:** Schlaich Bergermann and Partner  
**ASISTENCIA TÉCNICA:** Cristina Román Esteban (Ingeniera Industrial. DCS Management)  
**CONTROL DE OBRA:** Análisis de Edificación y Construcción

## La consolidación de un icono

Por Cruz y Ortiz Arquitectos

El estadio de La Peineta se proyectó como pieza inicial del conjunto de instalaciones que integrarían la ciudad deportiva de la Comunidad de Madrid. La solución adoptada se concentró en un único elemento, el graderío junto a la recta de llegadas que, apoyado sobre muros transversales, permitía identificar el edificio en la distancia. Durante años el edificio permaneció aislado y recibió el apelativo de La Peineta. El punto de partida para la ampliación del mismo ha sido proyectar un estadio de fútbol, con una capacidad aproximada de 70.000 espectadores, que pueda transformarse en un recinto de atletismo con una capacidad para 60.000 espectadores, en el caso de que Madrid sea elegida como sede olímpica. El proyecto de ampliación se ha realizado de forma que permita el máximo acercamiento de los espectadores al terreno de juego. Además de dotarlo con todos los servicios necesarios, se pretende alcanzar una imagen que se identifique, de alguna forma, con la del Atlético de Madrid. Asimismo, el proyecto ha previsto todo lo necesario en caso de adaptación al atletismo (visuales, evacuaciones, etc.).

Considerando estos aspectos, junto con las necesidades derivadas de la seguridad, evacuación y buena visibilidad, la ampliación consiste en la construcción de un nuevo graderío perimetral sobre una crujía donde se concentran los accesos de público, palcos y todos los servicios complementarios, aseos, bares, comercios, etc. del estadio. Esta moderada intervención, cuya apariencia exterior se mimetiza con el estadio actual -la nueva fachada utiliza los mismos huecos- pretende acompañar la imagen exterior ya consolidada de La Peineta. Una cubierta ligera, que protege a los espectadores del estadio, se asienta sobre el conjunto de graderíos como si de un gran manto se tratara, adaptándose a las diversas situaciones, y dotando de unidad a la intervención. El conjunto ha sido proyectado con la intención de conseguir un edificio de perfil muy horizontal, que genere el menor impacto posible en su entorno. De ahí, el esfuerzo realizado para evitar la aparición de mástiles, o aún más, controlar la espectacularidad habitual de las estructuras tensadas, opción prácticamente obligada para alcanzar el equivalente voladizo de 50 a 60 m.



Jesús Hernández Galán y María del Carmen Fernández Hernández,  
Área de Accesibilidad Universal e Innovación de Fundación ONCE

## “EL INCUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD ES UNA INFRACCIÓN GRAVE”

Hacer que nuestros edificios sean accesibles no está siendo una tarea fácil. En la misma, los Arquitectos Técnicos tienen un papel primordial ya que son los agentes más capacitados para dar las soluciones adecuadas para terminar con las barreras arquitectónicas.

fotos\_Juan Pelegrín

La edificación y el entorno urbano contienen innumerables barreras, las más evidentes son las físicas que impiden la autonomía de las personas con movilidad reducida. Pero no son las únicas: también podemos encontrar barreras visuales, auditivas u otro tipo de impedimentos sensoriales. La legislación ha avanzado, mejorando la exigencia en este sentido, tanto para las edificaciones nuevas -con el Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad del Código Técnico de la Edificación-, como para los edificios existentes, con la Ley 8/2013 de Rehabilitación, Regeneración y Renovación Urbanas (hoy derogada por la entrada en vigor del Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y la Ley 8/2013 de Rehabilitación, Regeneración y Renovación Urbanas), que, entre otras muchas novedades, implanta el Informe de Evaluación de Edificios, o el RD 1/2013 sobre los derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, que obligaba a mejorar la accesibilidad de los edificios existentes susceptibles de “ajustes razonables” antes del 4 de diciembre de 2017. Jesús Hernández Galán y María del Carmen Fernández Hernández, director y Arquitecta Técnica, respectivamente, del Área de Accesibilidad Universal e Innovación de la Fundación ONCE, explican en qué punto está la aplicación de la Ley de Accesibilidad en nuestros edificios.

**Después de la confusión en torno a estos ajustes razonables del 4 de diciembre, ¿qué deben hacer las comunidades de propietarios para satisfacer estos ajustes razonables?**

En primer lugar, es importante que todas las comunidades de propietarios conozcan que es una obligación acometer las obras y actuaciones necesarias para garantizar el uso y disfrute adecuado de todos los elementos comunes, así como la instalación de dispositivos mecánicos y electrónicos que faciliten la orientación y su comunicación con

el exterior, a todos los vecinos y que no se requerirá de acuerdo previo de la junta de propietarios. Los trabajos necesarios para garantizar los ajustes razonables en materia de accesibilidad universal, pueden ser requeridos de dos maneras: una, por los propietarios en cuya vivienda o local vivan, trabajen o presten servicios voluntarios, personas con discapacidad, o mayores de 70 años. O, en segundo lugar, porque al realizar el Informe de Evaluación del Edificio (bien porque el edificio tenga más de 50 años o porque se vayan a solicitar ayudas) sean requeridos dichos ajustes. Como la casuística de situaciones puede ser muy grande, será fundamental contar con un técnico competente y experto en la materia que estudie cada caso y decida la solución más idónea y apropiada para cumplir con las condiciones técnicas exigibles.

**Como continuación de la cuestión anterior, ¿el límite de 12 mensualidades se refiere al coste total de la obra o a su coste anual en caso de poderse financiar?**

En los edificios constituidos en régimen de propiedad horizontal, se entiende que una actuación en materia de accesibilidad es una carga desproporcionada cuando el coste total de las obras repercutido anualmente y descontando las posibles ayudas públicas que se puedan obtener, exceda de doce mensualidades ordinarias de gastos comunes. Estas doce mensualidades no se refieren exclusivamente a una anualidad, sino a tantas anualidades como permita la financiación ajena de las obras, mediante los créditos o el pago aplazado que pueda llegar a obtener la comunidad de propietarios (Nota informativa del Ministerio de Fomento).

**El 4 de diciembre era la fecha señalada para acometer estos ajustes razonables. ¿Se conocen datos de las comunidades de propietarios que los han llevado a cabo?**

Lo cierto ha sido que todos los plazos que se han ido estableciendo se han incumplido, pero los agentes que

## LAS CLAVES

**1/ Las comunidades de propietarios deben saber que es obligatorio acometer las obras necesarias para garantizar el uso y disfrute de todas las zonas comunes a todos los propietarios y no se requiere de acuerdo previo de la junta de propietarios para realizarlas.**

**2/ Los ayuntamientos, dentro de sus competencias urbanísticas, tienen capacidad para iniciar y resolver procedimientos relacionados con infracciones en materia de accesibilidad.**

**3/ Las mejoras en cuanto a accesibilidad son un reto al que ha de enfrentarse la sociedad.**



intervienen son conscientes y empiezan a movilizarse, cada uno en su campo, aunque lentamente y con muchas dudas. Los vecinos deben proponer a las comunidades de propietarios la realización de obras de accesibilidad, estas deben hacer los Informes de Evaluación del Edificio (IEE) y presentarlos a los Ayuntamientos -ya se están empezando a presentar IEE, pero en un porcentaje muy bajo- y los Ayuntamientos están redactando protocolos de actuación (solicitar estudio económico, estudio de necesidades reales, *check list* de valoración, etc.) para aplicar medidas compensatorias, mandar requerimientos o incluso ordenes de ejecución. Los usuarios deben denunciar, las administraciones autonómicas y las locales deben destinar dotaciones presupuestarias, las empresas instaladoras/constructoras y los bancos plantear planes de financiación específicos y atractivos y los legisladores mejorar la normativa en el caso de la vivienda.

**¿A qué infracciones se enfrentan todas aquellas comunidades de propietarios que no hayan acometido los ajustes razonables?**

El Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de diciembre,

considerará infracciones administrativas las acciones y omisiones que ocasionen vulneraciones del derecho a la igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal en los ámbitos a los que se refiere el artículo 5, cuando se produzcan discriminaciones directas o indirectas, acosos, incumplimiento de las exigencias de accesibilidad y de realizar ajustes razonables, así como el incumplimiento de las medidas de acción positiva legalmente establecidas, especialmente cuando se deriven beneficios económicos para la persona infractora. De esta manera, el incumplimiento de la normativa de accesibilidad en edificios que no permita que las personas con discapacidad disfruten de una vivienda digna y adecuada según indica el artículo 47 de la Constitución Española, tendrán la consideración de infracción grave y estas infracciones serán sancionadas con multas que irán desde un mínimo de 301 euros hasta un máximo de 1.000.000 de euros, con arreglo al criterio de graduación de las sanciones (leves, graves y muy graves). Los ayuntamientos dentro de sus competencias de disciplina urbanística y de transporte, tienen capacidad para iniciar y resolver >

**“Los Arquitectos Técnicos son los conocedores de las necesidades y carencias reales de los edificios”**



- procedimientos relacionados con infracciones en materia de accesibilidad.

### ¿Cómo valoran el Informe de Evaluación del Edificio en cuanto a su efectividad en la mejora de la accesibilidad?

Una de las tres partes que debe contener el Informe de Evaluación del Edificio es la evaluación de las condiciones básicas de accesibilidad universal y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización del edificio, de acuerdo con la normativa vigente, estableciendo si el edificio es susceptible o no de realizar ajustes razonables para satisfacerlas, lo que es muy positivo. Ahora, bien la incógnita es cómo se van a llevar a la práctica. Y es realmente necesario ejecutar estas mejoras y plantearlas como un reto general al que se va a enfrentar la sociedad, considerando que no solo hablamos de cuatro millones y medio de personas con discapacidad, sino que hablamos de muchísimas personas más, sobre todo personas mayores.

### ¿Qué ventajas creen ustedes que trae consigo el recientemente renovado convenio entre la Fundación ONCE y el Consejo General de la Arquitectura Técnica?

Desde la Fundación ONCE pensamos que tres claves fundamentales en la promoción de la accesibilidad universal son la formación, la información y la difusión, y a través de este convenio podemos llegar a un gran número de profesionales del sector a los que transmitir nuestros conocimientos acumulados a lo largo del tiempo, nuestras experiencias y las necesidades reales, explicando el por qué y para qué de todos los eslabones que conforman la cadena de la accesibilidad. Pero como en todos los acuerdos, los beneficios son recíprocos: por vuestra parte nos mostráis las tendencias en construcción, los nuevos materiales y otros modos de comunicación que, para nosotros, son desconocidos. Esta simbiosis de medios, recursos y conocimientos es muy fructífera.

### ¿Qué responsabilidad tiene y qué papel puede jugar el Arquitecto Técnico en el proceso hacia la accesibilidad universal en edificios?

El papel del Arquitecto Técnico es fundamental en todo el proceso ya que cualquier actuación relacionada con la accesibilidad en edificios existentes, va a requerir de valoraciones técnicas. En primer lugar, los Arquitectos Técnicos son los responsables de llevar a cabo la realización del Informe de Evaluación del Edificio, herramienta prioritaria para acometer cualquier actuación de accesibilidad, con lo que su conocimiento en la materia es elemental para su correcta elaboración. Además, son los interlocutores entre las comunidades de propietarios y los técnicos municipales, siendo conocedores de las necesidades y carencias reales de los



“Para acometer los trabajos necesarios en materia de accesibilidad universal será fundamental contar con un técnico experto que estudie y decida la solución más idónea en cada caso”

edificios, de los costes económicos y de los criterios y requerimientos administrativos que plantean los Ayuntamientos. Serán los encargados de estudiar cada caso y realizar la propuesta más adecuada. Pero, además, la accesibilidad, en muchos casos, es una “cuestión de detalle”: ejecutar una correcta pavimentación sin cejas ni resaltes que provoquen tropiezos o dificulten el apoyo de los bastones de las personas mayores, enrasar los desniveles evitando resaltes de 2/3 cm en los accesos que impiden ser salvados por usuarios de sillas de ruedas, prestar atención a la colocación en altura de interruptores, timbres, termostatos y otros dispositivos para que puedan

ser accionados por usuarios de baja estatura, cuidar la fijación de las barras de ayuda según el paramento vertical en el que se anclan para soportar a las personas corpulentas o cuidar la calidad e idoneidad de los materiales (un plano inclinado situado a la intemperie conformado por piezas de madera que se contraen y dilatan y pierden su planeidad), son algunas de las cuestiones fundamentales del exhaustivo control de obra que llevan a cabo los Arquitectos Técnicos.

### Fruto de esta colaboración se han creado iniciativas como la primera edición de los Premios de la Arquitectura Técnica a la Accesibilidad en la edificación. ¿Pueden estos galardones convertirse en un modo de concienciación del profesional en temas de accesibilidad?

Esta iniciativa no solo será una forma de concienciación que anime a llevar a cabo actuaciones de accesibilidad y a que se ponga el punto de mira en conseguir que todas las personas puedan ejercer sus derechos y obligaciones en igualdad de condiciones con independencia de la capacidad, discapacidad, edad, circunstancia o condición que tengan, sino que permitirá sacar a la luz el conocimiento y la valía que tienen los profesionales en nuestro país y que, en ocasiones, se desconoce. En esta sociedad lo que se hace y no se muestra es como si no existiera y si además se premia, el resultado es mayor. Queremos destacar que desde el año 2015, en que se firmó el primer convenio, se ha trabajado muy activamente. La respuesta de todos los Colegios que conforman el Consejo ha sido muy positiva y se ha generado mucha actividad que, seguro, continuará dando nuevos frutos y se promoverán otras iniciativas que ayuden a avanzar e innovar en un campo tan trascendente para la sociedad futura, como es la accesibilidad. ■



1<sup>a</sup> Edición  
2018  
Premios de la Arquitectura Técnica  
a la Accesibilidad en la Edificación



**A. PREMIO A LA INVESTIGACIÓN.** Este galardón tiene por objeto premiar a las personas, físicas o jurídicas, que hayan contribuido a la adecuación e innovación de la accesibilidad en la edificación, mediante el desarrollo de investigaciones o la profundización en un mayor conocimiento de la pluralidad de la discapacidad, que permitan continuar avanzando en la reducción de las barreras en los edificios.

A esta categoría pueden concurrir propuestas de diversa naturaleza: trabajos teóricos de investigación, desarrollo de programas informáticos, protocolos de actuación, guías y manuales, nuevas soluciones técnicas y constructivas, etc. Para concurrir a este galardón, debe presentarse por triplicado un resumen escrito de la propuesta y la motivación que justifique su contribución a la mejora de la accesibilidad en la edificación. Puede ir acompañado de cuantos otros materiales se considere oportuno.

Este galardón está dotado con **TRES MIL EUROS (3.000 €)**.

**B. PREMIO A LA INNOVACIÓN.** Este galardón está dirigido a los Arquitectos Técnicos, que hayan contribuido a la adecuación e innovación de la accesibilidad en la edificación, mediante el desarrollo de acciones innovadoras que, por su aplicación práctica en los edificios, supongan mejoras de accesibilidad.

A esta categoría pueden concurrir propuestas de diversa naturaleza: dispositivos, equipos, sistemas informáticos, materiales, mecanismos para la mejora de la accesibilidad, sistemas provisionales, etc. Para concurrir a este galardón debe presentarse por triplicado un resumen escrito de la propuesta y la motivación que justifique su contribución a la mejora de la accesibilidad en la construcción. Puede ir acompañado de cuantos otros materiales se considere oportuno.

Este galardón está dotado con **TRES MIL EUROS (3.000 €)**.

**C. PREMIO A LA MEJOR INICIATIVA DE INTERÉS PÚBLICO.** Dirigido a las administraciones públicas central, autonómica y local, así como a otros organismos públicos o privados, entidades oficiales, fundaciones y ONG, que hayan destacado por la adopción de iniciativas de interés público que redunden en la concienciación de los agentes del sector en materia de accesibilidad.

Para participar en esta categoría, las administraciones o instituciones públicas que lo deseen deben enviar en tiempo y forma, según lo establecido en las presentes bases, un resumen ejecutivo de la iniciativa y los motivos por los que es una contribución destacada a la accesibilidad en las obras de edificación.

Las iniciativas públicas participantes en esta categoría también pueden serlo a propuesta de Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos u otras organizaciones representativas.

Bases completas disponibles en [www.arquitectura-tecnica.com](http://www.arquitectura-tecnica.com)

Organiza



Patrocinan



Colabora





## Tras las elecciones a la presidencia

# SE CONSTITUYE LA NUEVA COMISIÓN EJECUTIVA DEL CGATE

El pasado mes de noviembre tuvieron lugar las elecciones a la presidencia del Consejo General de Colegios Oficiales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos para el periodo 2018-2021, resultando elegido por mayoría de votos Alfredo Sanz Corma.

fotos\_Adolfo Callejo

### DEL PROGRAMA DE GOBIERNO

esbozado por el nuevo Presidente cabe destacar su apuesta por fomentar la activa participación de toda la organización colegial, potenciando una acción conjunta, coordinada y solidaria que contribuya a elevar el prestigio de la profesión, definiendo una estrategia proactiva dirigida a la mejor adaptación de los profesionales de la Arquitectura Técnica a los nuevos escenarios que se están definiendo en el contexto internacional.

Resalta también la importancia que Alfredo Sanz concede a mejorar los canales de comunicación de la Corporación, tanto internamente como ante el colectivo representado y la propia sociedad, dando mayor visibilidad a la profesión, apostando por el impulso de las nuevas metodologías en el ámbito de la edificación, la certificación profesional y por una mayor implicación de los jóvenes en la vida profesional y colegial.

El presidente ha coordinado el área internacional del Consejo durante los últimos cuatro años en los que ha pertenecido a la Comisión Ejecutiva, tiempo en el que se han conseguido hitos importantes y una mayor relevancia y presencia del CGATE en las asociaciones

europas a las que pertenece y donde se acude representando a España. Debido a los caminos abiertos en este sentido y asumiendo la responsabilidad de no dejar estos trabajos a medias, seguirá dirigiendo esta área.

Uno de los fines marcados en el ámbito europeo es favorecer el conocimiento y estudio de la tecnología y normativas europeas comparando diferentes países. En este sentido, el Consejo está estudiando incorporarse a algún proyecto europeo dentro del ámbito de la eficiencia energética y la sostenibilidad y economía circular, aportando la capacidad de difusión del conocimiento relevante, entre los profesionales de la Arquitectura Técnica y que este redunde directamente en la sociedad.

**El CGATE coordinó** recientemente la traducción de los estándares éticos internacionales en el sector inmobiliario al castellano, con el doble objetivo de buscar la excelencia en el servicio profesional y participar en organizaciones internacionales de prestigio haciendo visible nuestra profesión fuera de España. Siguiendo este camino, actualmente se está trabajando en la traducción de los estándares de medición en la construcción al

castellano, también coordinada por el Consejo. Estos estándares buscan homogeneizar la manera en la que se resumen los gastos asociados a una inversión inmobiliaria, incluyendo costes de construcción y su resumen de presupuesto, así como costes de inversión comercialización, tasas, impuestos, etc. de forma que se facilite la comparación entre diferentes proyectos y diferentes países.

**Es objetivo del presidente**, en esta etapa de mandato, el profundizar y desarrollar estándares de actuación para la profesión, pues se considera que cumplen múltiples objetivos, todos ellos beneficiosos, puesto que facilitan el trabajo a los profesionales, garantizan un servicio de calidad y mejoran la percepción de la profesión tanto desde el punto de vista de otros profesiona-

les, como de los inversores y empresas, y la sociedad.

**Pronto se celebrará CONTART**, la Convención Tecnológica de la Arquitectura Técnica, en la que, además de compartir el conocimiento sobre las nuevas tecnologías imprescindibles para el ejercicio, como el ya conocido BIM o LEAN, o también algunas más incipientes como la Realidad Virtual y Aumentada, servirá también para exponer estos estándares y los beneficios que pueden reportar para los profesionales su uso en el ejercicio diario de la profesión.

Desde el Consejo no se puede hacer otra cosa que animar a la participación en este Congreso, donde compartir también con la nueva Comisión Ejecutiva, unos días de encuentro de la Arquitectura Técnica. ■

ES OBJETIVO DEL PRESIDENTE EL PROFUNDIZAR Y DESARROLLAR ESTÁNDARES DE ACTUACIÓN PARA LA PROFESIÓN QUE FACILITAN EL TRABAJO A LOS PROFESIONALES Y GARANTIZAN UN SERVICIO DE CALIDAD



ALFREDO SANZ CORMA

**PRESIDENTE****Presidente del COAATIE de Castellón**

Alfredo Sanz Corma (Castellón, 1961) viene ejerciendo la profesión desde 1989. Buena parte de su carrera la ha desarrollado como funcionario en el Ayuntamiento de Vila-real, llegando a ocupar el cargo de Teniente Alcalde y Concejal Delegado de Urbanismo, Vivienda e Industria entre los años 2007 y 2011.

Desde 2005 hasta la actualidad ha ejercido la presidencia del Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Castellón, habiendo sido nombrado recientemente Presidente del Consejo Autonómico de Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de la Comunidad Valenciana. En 2013 se incorporó a la Comisión Ejecutiva del Consejo General de la Arquitectura Técnica como vocal responsable del área internacional, destacando la labor desarrollada para hacer posible la firma de los convenios que esta Corporación tiene suscritos con la asociación profesional RICS y con la danesa KONSTRUKTØRFØRENINGEN, así como la promoción de la tarjeta de experto europeo en edificación en España.

Esta larga trayectoria en el ámbito colegial tanto a nivel regional, autonómico, como nacional le ha aportado un amplio conocimiento corporativo, así como de las fortalezas y debilidades de la profesión y los problemas a los que se enfrentan cada día los compañeros en el ejercicio de la misma, en todas sus manifestaciones. La toma de posesión del cargo tuvo lugar el pasado 28 de noviembre, recibiendo el cargo del presidente saliente, José Antonio Otero Cerezo.



MELCHOR IZQUIERDO MATILLA

**VICEPRESIDENTE****Presidente del COAAT de Salamanca**

Técnico municipal en el Ayuntamiento de Guijuelo (Salamanca) y representante territorial de Premaat. En 1993, fue elegido Vocal del Colegio de Salamanca, cargo que desempeñó hasta 2001 en que fue elegido presidente. Entre 2005 y 2012 fue presidente del Consejo Autonómico de Castilla y León. En 2005 fue elegido Vocal de la Comisión Ejecutiva del CGATE, desempeñando dicha Vocalía hasta 2013, en que pasó a ejercer como Tesorero Contador.



IÑAKI PÉREZ PÉREZ

**SECRETARIO GENERAL****Presidente del COAAT de Bizkaia**

Arquitecto Técnico e Ingeniero de Materiales. Ha ejercido la profesión de forma liberal, asalariada y, desde 1998, es Jefe de Sección de Proyectos Estratégicos del Área de Obras, Servicios, Rehabilitación Urbana y Espacio Público del Ayuntamiento de Bilbao. Desde 1997, en el COAAT de Bizkaia ha desempeñado los cargos de vocal, secretario y presidente entre 2009 y 2017, años en los que también formó parte de la Comisión Ejecutiva del CGATE en los cargos de Vocal y Vicepresidente, sucesivamente.



EDUARDO CUEVAS ATIENZA

**TESORERO-CONTADOR****Presidente del COAAT de Albacete**

Arquitecto Técnico. Director-Jefe del Servicio Contra Incendios del Ayuntamiento de Albacete. Ponente en diversas comisiones para el desarrollo de ordenanzas municipales de Protección contra Incendios, en la elaboración y supervisión de la NBE-CPI, desde su inicio y, actualmente, en el CTE DB SI. Es secretario de la Fundación Fuego y miembro activo de la APTB, Asociación Profesional de Técnicos de Bomberos. Presidente del COAATIE de Albacete desde 2013, reelegido en 2017.



ÁNGEL CABELLUD LÓPEZ

**VOCAL****Presidente del COAAT de Huesca**

Arquitecto Técnico, Graduado en Ingeniería de Edificación, MDI-Máster en Dirección de Empresas Constructoras e Inmobiliarias y Máster en Valoraciones Inmobiliarias. Ha ejercido como DEO, CSS y Project Manager en diversas promotoras y constructoras. También ha sido profesor de Organización de Obras, Mediciones y Presupuestos, y Demoliciones en la Escuela de Arquitectura Técnica de La Almunia de Doña Godina-Univ. de Zaragoza y Técnico de la Diputación Provincial de Huesca.



DIEGO ALFONSO SALAS COLLAZOS

**VOCAL****Presidente del COAAT de Cáceres**

Arquitecto Técnico e Ingeniero de Edificación, ejerce su profesión en la Diputación Provincial de Cáceres. Ha sido presidente del Consejo de Colegios Profesionales de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Extremadura e impulsor de la firma de un convenio de los 14 Colegios de Aparejadores y Arquitectos Técnicos con el grupo de las 15 ciudades declaradas Patrimonio de la Humanidad por la Unesco que está en desarrollo.



RAFAEL LUNA GONZÁLEZ

**VOCAL****Presidente del COAAT de Huelva**

Arquitecto Técnico y Graduado en Ingeniería de Edificación. Forma parte de la Junta de Gobierno del COAAT de Huelva desde 2005. Entre 2011 y 2015 fue Teniente Alcalde en Ayamonte (Huelva), Consejero en IOCESA, (Instituto Onubense de la Calidad en Edificación, SA), perteneciente al COAATH, y Vicepresidente en la empresa pública TUASA (Terrenos Urbanizables de Ayamonte, SA). En el ámbito privado, es socio fundador de un estudio de arquitectura.



Se celebra en Zaragoza, entre el 30 de mayo y el 1 de junio

# CONTART MOSTRARÁ LAS ÚLTIMAS TENDENCIAS EN EDIFICACIÓN

La edificación 4.0, la rehabilitación, la ejecución de los edificios de consumo de energía casi nulo o el papel de los técnicos en la gestión económica de la obra serán algunos de los temas a tratar en esta cita obligada para los Arquitectos Técnicos.



El nuevo Palacio de Congresos de Zaragoza acogerá la próxima edición de CONTART.

FOTOS: DAVID ASENSIO

**YA FALTAN** menos de cuatro meses para la celebración de CONTART 2018, evento que, promovido por el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE), va encaminado a convertirse en el Congreso de edificación más importante de España. En esta ocasión, va a celebrarse en Zaragoza los días 30, 31 de mayo y 1 de junio de 2018, organizado por el Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de esta provincia.

En CONTART se van a mostrar las tendencias más importantes que se van a imponer en el sector de la edificación en los próximos años y por ello será un evento de gran interés para todos los profesionales Arquitectos Técnicos, de cara a conocer los aspectos de la profesión llamados a convertirse en tendencia. En el Congreso se van a alternar contenidos de tipo divulgativo con la exposición de las comunicaciones técnicas



seleccionadas, además de talleres de carácter práctico, mesas redondas sobre aspectos de actualidad y una gran exposición comercial donde se podrán conocer productos novedosos de fabricantes y empresas relacionadas con las temáticas del Congreso.

CONTART Zaragoza 2018 se organizará en cuatro grandes áreas temáticas y varias mesas redondas sobre aspectos importantes de nuestra profesión que no son tratadas en esas áreas. De este modo, es posible tematizar la Convención, a la vez que se atienden todas las sensibilidades, en aras de impulsar su impacto e interés para todos los asistentes.

**Edificación 4.0 e innovación.** El concepto de “Construcción 4.0”, como hito estratégico marcado por la Unión Europea y su aplicación a la edificación va a marcar una auténtica revolución en los próximos años. La metodología BIM, junto con los sistemas de organización bajo metodología LEAN y, en definitiva, la industrialización del sector de la edificación, va a suponer un cambio muy profundo en este sector, lo que va a representar grandes exigencias de formación y adaptación a los nuevos entornos de trabajo.

En paralelo a ello, el llamado internet de las cosas (IoT) se hará patente en las nuevas edificaciones y en las rehabilitaciones, así como las nuevas tecnologías de realidad virtual (VR) y realidad aumentada (AR), junto con herramientas como el Big Data, el Cloud Computing, los drones y otras tecnologías cuyo uso se extenderá para lograr mayor eficiencia y calidad en los procesos edificatorios.

**Rehabilitación de edificios.** Rehabilitación energética, accesibilidad, conservación y restauración.

En los últimos años hemos visto como las políticas públicas de vivienda cambiaban de forma notable, desde una óptica basada en la expansión, al enfoque actual que ha incorporado a nuestro ordenamiento nuevos instrumentos de planificación y gestión para fomento de la rehabilitación y de la regeneración urbana.

En los próximos años, este impulso desde las Instituciones nacionales y regionales, sumado a las políticas europeas y a la situación del parque edificatorio español, con graves carencias de conservación y con un gran potencial de mejora en ahorro energético y en habitabilidad, convierten a la rehabilitación en un *océano azul* para el sector de la edificación.

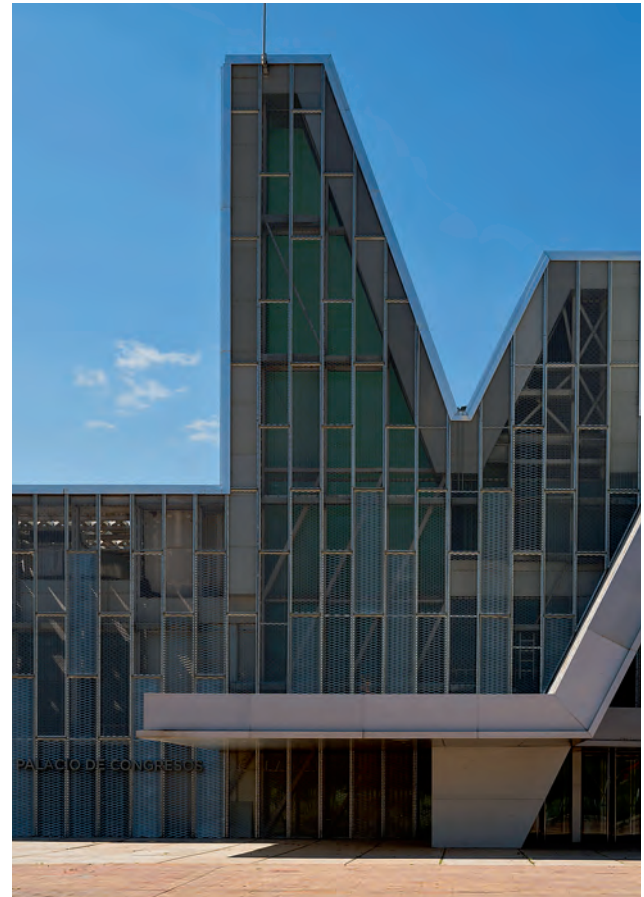
**Edificación sostenible** y edificios de consumo de energía casi nulo (EECN). Actualmente, se está extendiendo en la comercialización de las nuevas promociones de viviendas, estrategias de marketing basadas en su diseño y ejecución bajo algún estándar o sello de carácter medioambiental reconocido internacionalmente, como PassivHaus, LEED, BREEAM, Sello Verde, etc. En paralelo a ello, las exigencias europeas en cuanto a los edificios de consumo de energía casi nulo (EECN), que deberán ser una realidad en el año 2020 para el residencial privado, obligan a todos los agentes del sector y, en especial, a los técnicos, a ser motor del cambio de esta pequeña gran revolución en cuanto a la concepción, ejecución y uso de los edificios. Es importante destacar el importante papel que desempeña el control de la ejecución de la obra en los futuros edificios de consumo de energía casi nulo.

Se presentarán en el Congreso, por parte del Ministerio de Fomento, los requisitos exigidos para la definición de Edificio de Energía de Consumo casi Nulo en España.

**Ciencia y tecnología de la edificación.** En esta área se expondrán y estudiarán las diversas tecnologías constructivas presentes en el proceso edificatorio, desde los sistemas antiguos recuperados hasta los últimos avances en tecnologías y materiales incorporados a la evolución constructiva en los últimos años.

**Mesas redondas.** Además del contenido de las áreas se van a organizar las siguientes mesas redondas:

- Novedades en el tratamiento de la seguridad y salud en los procesos edificatorios.



EN EL CONGRESO SE VAN A ALTERNAR CONTENIDOS DE TIPO DIVULGATIVO CON LA EXPOSICIÓN DE LAS COMUNICACIONES TÉCNICAS SELECCIONADAS, ADEMÁS DE TALLERES PRÁCTICOS, MESAS REDONDAS Y UNA GRAN EXPOSICIÓN COMERCIAL

- La economía en la construcción y la importancia futura del *Quantity Surveyor*.

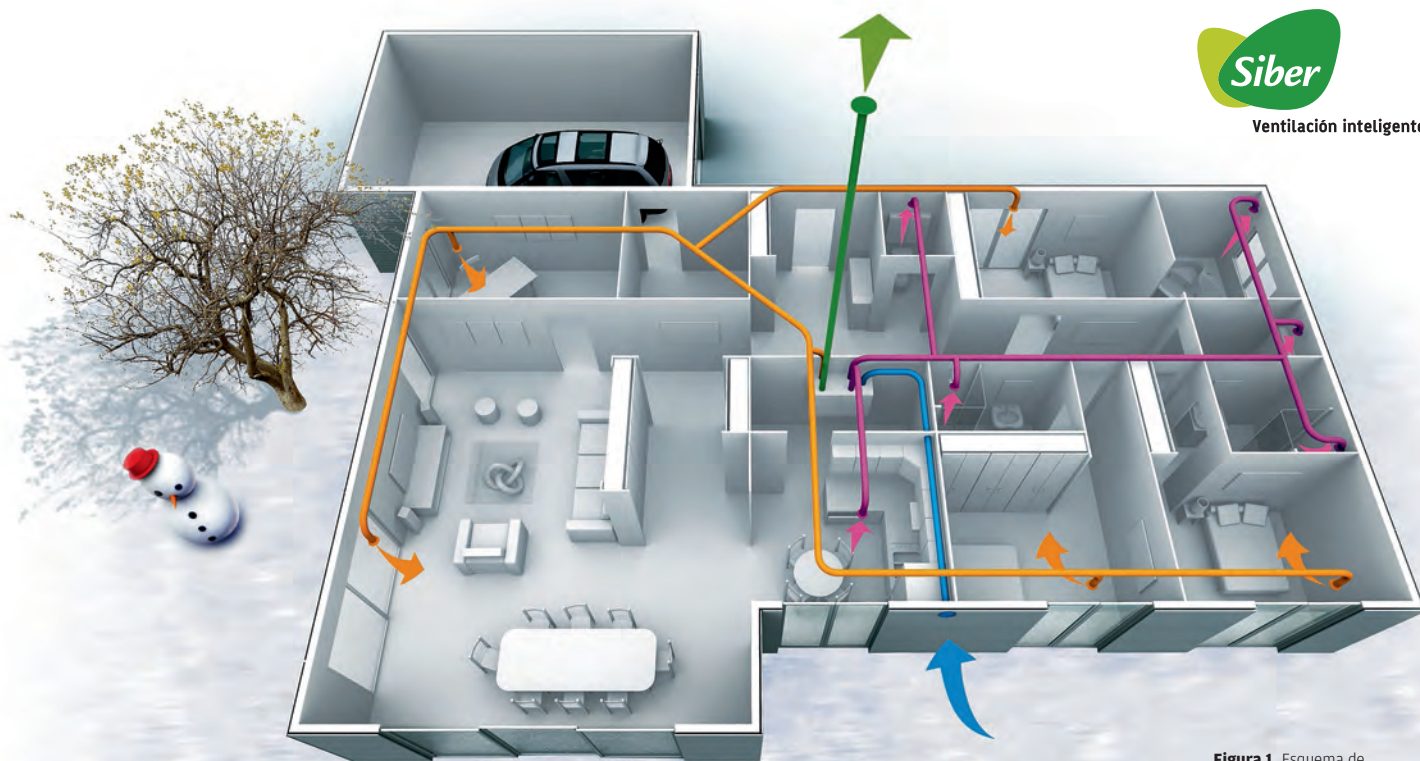
- La mediación en edificación.
- El futuro de la profesión.
- Mesa organizada por el grupo Ciudades del Patrimonio.

**Talleres prácticos.** También se van a organizar talleres prácticos sobre temáticas de futuro, como Lean Construction, realidad virtual y aumentada, impresión 3D o el uso de drones en edificación.

En paralelo, tendrá lugar un programa cultural que se desarrollará al finalizar el Congreso para los congresistas o en programación de todo el día para los acompañantes.

En la página web creada para la organización de la Convención está disponible toda la información y el acceso a las inscripciones:  
[www.contart2018.com](http://www.contart2018.com) ■





**Figura 1.** Esquema de circulación del aire a través de la vivienda - Fuente: SIBER.

## Actualización del DB-HS3

# LA VENTILACIÓN ES SALUD

La eficiencia energética del edificio es un factor que, cada vez más, pesa en la elección de una vivienda. Los futuros inquilinos pasarán más de un 40% de sus vidas dentro del hogar. Por eso, además de encontrar una vivienda adaptada a sus circunstancias socioeconómicas, deben encontrar una vivienda que respete una serie de condiciones que aseguren la no degradación de su salud a largo plazo.

**texto** Juan López-Asiain y Alejandro Payán de Tejada (Gabinete Técnico del CGATE)

**AUNQUE HAY MATERIALES** que ya no se pueden utilizar, como el amianto, la ventilación juega un papel imprescindible, ya que un buen dimensionado del sistema permite que las condiciones de salubridad de los habitantes de la vivienda no se vean mermadas con el tiempo. En nuestras viviendas, estamos expuestos a una serie de contaminantes en el aire nocivos para nuestra salud -las concentraciones altas de CO<sub>2</sub> que nosotros mismos emitimos pueden causar fatiga, dolor de cabeza y agravar enfermedades respiratorias-, además de los efectos producidos por otros contaminantes derivados del uso de productos de limpieza, materiales

sintéticos o pinturas. La comunicación permanente con el exterior permite una circulación que rebaja e, incluso, puede llegar a eliminar algunos de estos contaminantes que aparecen en el interior de las viviendas. La continua comunicación exterior-interior de la vivienda evita, además, posibles problemas causados por la acumulación de humedad dentro de la misma, derivando esta en vicios por condensación que producen desperfectos superficiales en el edificio que, de no ser reparados a corto plazo, pueden incurrir en la aparición de mohos y colonias de hongos, produciendo, de nuevo, un interior insalubre que ocasione enfermedades a sus ha-

bitantes. Así, se puede determinar que la ventilación es salud. De aquí que sea tan importante, en las fases de diseño y ejecución, que la vivienda esté en continua comunicación con el exterior, renovando el ambiente interior para diluir los posibles contaminantes e introduciendo aire limpio, máxime en las nuevas promociones donde la envolvente del edificio y sus carpinterías están alcanzando unos niveles de calidad tan altos que, prácticamente, las hacen impermeables al exterior.

**Evolución de la normativa.** Pero, ¿cómo asegurar este ambiente interior de salubridad para los futuros inquilinos? La normativa establece unos

límites que sirven de orientación para conseguir esta adecuada calidad del ambiente interior. En 1975 se creó la primera norma explícita que apoyaba la mencionada necesidad de ventilación en edificios. Se realizó en forma de Norma Tecnológica de la Edificación (antiguas NTE) con el título *Instalaciones de salubridad: ventilación*. Por primera vez, se desarrollaba una normativa a nivel nacional dedicándole un espacio específico que, aunque no obligatorio, sí permitía a los técnicos tener una idea orientativa de cómo se debía ventilar una vivienda. Sin embargo, el siguiente paso específico en materia normativa de ventilación no llegaría hasta la llegada del

CTE, en el año 2006, después de que se intentara que las condiciones de la NTE fueran obligatorias mediante la “no publicada” Norma Básica de la Edificación de *Condiciones de ventilación en edificios* (NBE-CV), en 1977.

**Documento DB-HS.** Es entonces, en el Documento Básico de Salubridad del CTE, y más concretamente en su apartado DB-HS3: Calidad del aire interior, donde se regulan las condiciones de los sistemas que tiene que tener una vivienda para asegurar una buena ventilación. Se introduce el uso del número de ocupantes y otros parámetros, además de la superficie útil que ya se utilizaba en las anteriores normativas, obteniendo así un caudal de ventilación mínimo exigido que permitiría conseguir unos niveles de ventilación aceptables. Se incorpora también la utilización de aireadores, pero la mayor diferencia con la que cuenta el documento es la introducción de las condiciones particulares de los elementos que componen el sistema de ventilación.

La diferenciación de los elementos que componen el sistema de ventilación se acompaña en el documento de un esquema de la circulación adecuada del aire, estableciendo que las aberturas de admisión deben situarse en los locales llamados secos (dormitorios, sala de estar y comedores) y la extracción en los locales húmedos (aseos, cuartos de baño y cocinas), haciendo que el flujo de aire vaya de los locales secos a los húmedos, expulsando por estos el aire viciado de la vivienda, reduciendo así la concentración de contaminantes, situándose únicamente en los locales donde se produce.

**Actualización del DB-HS3.** La evolución, a partir de la publicación de este documento, pasa por una nueva modificación en el año 2009, pero esta se limita a la introducción de la microventilación, afectando de manera somera a elementos puntuales del cálculo, siendo estos menos restrictivos que la edición de 2006. Sin embargo, después de este período de tiempo, el año 2017 ha traído consigo una nueva modificación en

		Caudal de ventilación mínimo exigido $q_v$ en l/s		
		Por ocupante	Por $m^2$ útil	En función de otros parámetros
Locales	Dormitorios	5		
	Salas de estar y comedores	3		
	Aseos y cuartos de baño			15 por local
	Cocinas		2 <sup>(1)</sup>	50 por local <sup>(2)</sup>
	Trasteros y sus zonas comunes		0,7	
	Aparcamientos y garajes			120 por plaza
	Almacenes de residuos		10	

**Tabla 1.** Caudales de ventilación mínimos exigidos en l/s - Fuente: CTE 2006.

Aberturas de ventilación	Aberturas de admisión	$4 \cdot q_v$ o $4 \cdot q_{va}$
	Aberturas de extracción	$4 \cdot q_v$ o $4 \cdot q_{ve}$
	Aberturas de paso	$70 \text{ cm}^2$ o $8 \cdot q_{vp}$
	Aberturas mixtas <sup>(1)</sup>	$8 \cdot q_v$

**Tabla 2.** Área efectiva de las aberturas de ventilación de un local en  $\text{cm}^2$  - Fuente: CTE 2006.

Tipo de vivienda	Caudal mínimo $q_v$ en l/s				
	Locales secos <sup>(1)(2)</sup>			Locales húmedos <sup>(2)</sup>	
	Dormitorio principal	Resto de dormitorios	Sala de estar y comedores <sup>(3)</sup>	Mínimo en total	Mínimo por local
0 o 1 dormitorios	8	-	6	12	6
2 dormitorios	8	4	8	24	7
3 o más dormitorios	8	4	10	33	8

(1) En los locales secos de las viviendas destinados a varios usos se considera el caudal correspondiente al uso para el que resulte un caudal mayor.

(2) Cuando en un mismo local se den usos de local seco y húmedo, cada zona debe dotarse de su caudal correspondiente.

(3) Otros locales pertenecientes a la vivienda con usos similares (salas de juego, despachos, etc.)

**Tabla 3.** Caudales de ventilación mínimos exigidos en l/s - Fuente: Orden FOM/588/2017.

forma de Orden Ministerial (Orden FOM/588/2017). Esta vez, con un espíritu más prestacional, se han introducido límites de concentración de contaminantes, tomando como referencia el  $\text{CO}_2$ , dejando en 900 ppm su concentración máxima media anual y en 500.000 ppm por hora el acumulado anual de los momentos en los que el nivel de concentración es mayor de 1.600 ppm.

El técnico podrá justificar el cumplimiento del CTE mediante un cálculo pormenorizado de la vivienda cumpliendo con los límites marcados o utilizar las tablas que facilita la propia norma, que se han visto reducidas en cuanto a caudales con respecto a su versión anterior. Los cálculos utilizados desde 2006 se basaban en el número de ocupantes de la vivienda para hallar el caudal

de ventilación mínimo exigido. Con la nueva modificación, el técnico tiene que respetar unos caudales mínimos de ventilación, basándose en la necesidad derivada del uso de los locales. Así, se puede observar que la tabla se encuentra dividida en locales secos (admisión) y locales húmedos (extracción) y, dentro de esta división, se puede leer el caudal mínimo para los dormitorios, según sea principal o no, y las salas de estar y comedores. Todo ello, según el tipo de vivienda y número de dormitorios sobre la que se diseña el sistema de ventilación. Con la nueva norma, el técnico puede calcular los caudales, variables o constantes, en base a las prestaciones exigidas, los patrones de uso de las viviendas y la propia calidad del aire y climatología de la ubicación de la vivienda, o aplicar la tabla facilitada

en el propio documento con ventilaciones permanentes. Si aplicamos la tabla a una vivienda, por ejemplo, de tres dormitorios y dos baños, obtendremos los datos de la Tabla 4 (ver página siguiente). Pero al tener que disponer de un mínimo total de extracción determinado por la norma e igualar ambos caudales -admisión y extracción para equilibrar el sistema-, quedan los resultados tal y como aparecen en la Tabla 5 (ver página siguiente), repartiendo el exceso de caudal entre las diferentes estancias a criterio del técnico.

Si suponemos una superficie de la vivienda de  $100 \text{ m}^2$  y una altura de 2,7 m, podemos obtener que el número de renovaciones por hora es de 0,44 h-1. Estos valores se han visto reducidos con respecto al CTE de 2016, aproximadamente, un 34%.



El caudal de aire exterior aportado debe ser suficiente para eliminar los contaminantes no directamente relacionados con la presencia humana. Esta condición se considera satisfecha con el establecimiento de un caudal mínimo de 1,5 l/s por local habitable en los periodos de no ocupación.

Las dos condiciones anteriores (límite de concentración de CO<sub>2</sub> y caudal mínimo por local habitable) se consideran satisfechas con el establecimiento de una ventilación de caudal constante acorde con la tabla 2.1 (ver página anterior).

### Problemática ventilación-eficiencia energética.

Una vez revisada la normativa vigente, reflejando la actual situación de la ventilación en España, hay que analizar cuál es la repercusión de la misma en todos los ámbitos edificatorios. En este apartado, destaca la conocida antítesis que forman la doble necesidad de ventilación y eficiencia energética. La primera parte obliga al técnico a diseñar un edificio con comunicación al exterior, la misma que permite que exista la circulación y, por tanto, evacuación de los contaminantes, intentando crear el ambiente más salubre posible para sus ocupantes. Pero esta premisa de creación de un ambiente salubre choca, en ocasiones, con la necesidad, cada día más acuciante, de construir edificios de alta eficiencia energética. Haciendo un repaso de la normativa y estándares vigentes, se puede observar como, para satisfacer los requisitos de eficiencia energética, se construyen edificios cada vez más estancos a la entrada de aire. Si recordamos lo anteriormente dicho, ventilación es salud, en este caso, la hermeticidad, a día de hoy, está directamente relacionada con la eficiencia energética; por tanto, la hermeticidad es eficiencia. Existen incluso estándares reconocidos para los ya conocidos edificios de energía casi nula (EECN) que imponen valores límite de hermeticidad mínima, posibilitando que existan incompatibilidades entre unos requerimientos y otros. Es en este contexto, el técnico se encuentra en una disyuntiva en la que debe priorizar una de las dos características

Local seco	Caudal de admisión (l/s)	Local húmedo	Caudal de extracción (l/s)
Dormitorio principal	8	Baño 1	8
Dormitorio 1	4	Baño 2	8
Dormitorio 2	4	Cocina	8
Totales	16		24

Tabla 4. Caudales de ventilación mínimos según norma por estancias.

	Caudal de admisión (l/s)		Caudal de extracción (l/s)
Local seco	33	Local húmedo	33

Tabla 5. Caudales de ventilación mínimos según norma definitivos.

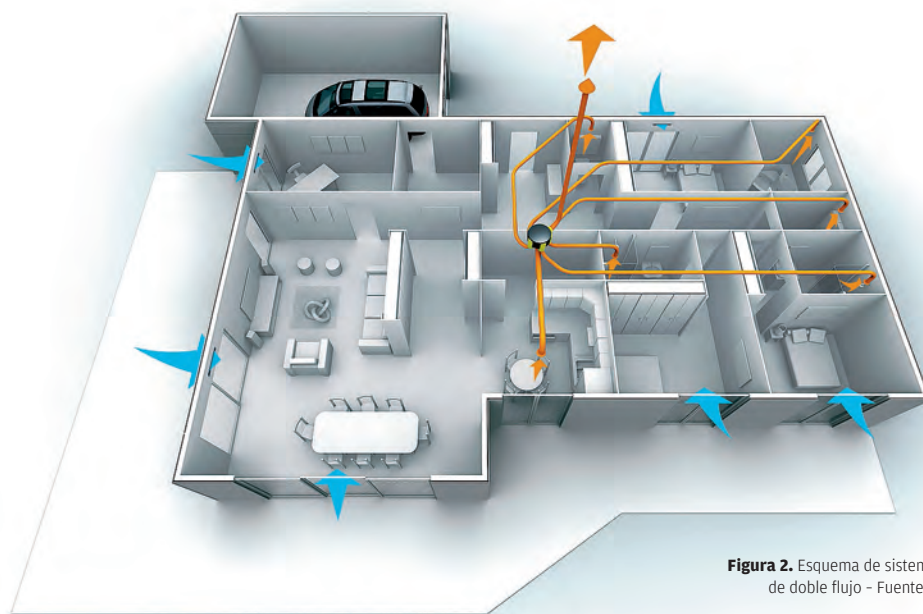


Figura 2. Esquema de sistema VMC de doble flujo - Fuente: SIBER

del edificio, o buscar soluciones duales. Gracias a las nuevas tecnologías, es posible ofrecer una salida, satisfaciendo todos los requisitos, salubridad y eficiencia.

Una de ellas es la ventilación de doble flujo. Estos sistemas pueden ofrecer los caudales mínimos de ventilación necesarios para liberar a los espacios interiores de viviendas de todos los contaminantes, a la par de tener una alta eficiencia energética, recuperando entre un 90 y un 95% de la energía del aire extraído, que permite respetar los valores límite de consumo de un edificio EECN. Estos sistemas constan de los elementos tradicionales que pudieran tener otros sistemas de ventilación, con la gran diferencia de que, antes de la


expulsión de aire, se instala un recuperador de calor. Este recuperador tiene dos modos de funcionamiento: como intercambiador, el aire nuevo se introduce precalentado en invierno, pudiendo llegar a entrar 1 °C por debajo de la temperatura del aire interior (en casos donde la diferencia de temperaturas exterior-interior es de hasta 15 °C), resultando un consumo de energía realmente bajo. En verano, el comportamiento es inverso, pudiendo introducir aire a una temperatura 1 °C por encima del interior en diferencias de temperatura de hasta 9 °C.

El segundo modo de funcionamiento, adecuado para el tiempo estival, es el de paso del aire por un *by-pass* que deja entrar durante la noche aire más

frío, ayudando al confort térmico interior sin realizar consumo alguno.

Mediante la instalación de este tipo de sistemas, se eliminan las entradas de aire sobre las ventanas, necesarias en otras ocasiones, lo que aporta un mayor aislamiento acústico y térmico, evitando la sensación de corrientes de aire ahondando en el confort del usuario. Igualmente, hay que tener en cuenta que estos sistemas se pueden llegar a combinar con otras tecnologías, como puede ser la aerotermia o la geotermia, manteniendo el confort del usuario y una baja concentración de contaminantes, con un consumo de energía muy reducido, satisfaciendo así la experiencia del usuario, su salud y bienestar y la normativa aplicable, cada día más restrictiva. ■





# Una instalación deportiva de vanguardia al servicio de los aficionados.

FCC ha construido el Wanda Metropolitano, el nuevo estadio del Atlético de Madrid. Esta instalación deportiva tiene una capacidad para albergar a más de 68.000 aficionados y cuenta con una moderna cubierta que constituye un elemento singular y diferenciador al resto de instalaciones deportivas europeas diseñadas en los últimos años. El nuevo estadio es el primero del mundo en contar íntegramente con tecnología LED. La obra, ejecutada por FCC Construcción, ha obtenido un gran reconocimiento con carácter internacional y ha recibido distintos premios como "Mejor Obra Pública 2017".

FCC es una compañía creadora de valor, con un modelo de negocio sostenible que apuesta por el desarrollo internacional y contribuye a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.





Organizado por Unión Profesional

## EL CGATE PARTICIPA EN EL I CONGRESO NACIONAL DE PROFESIONES

Las profesiones colegiadas conforman una categoría social reconocida en Europa desde el Tratado de Roma. Compartir, analizar, valorar y comunicar lo que es común y esencial al ejercicio profesional ha sido el objetivo de esta cita.

**UNA PROFESIÓN** debe buscar la excelencia en el servicio que facilita a los clientes de un modo particular y a la sociedad de forma general. Por ello, el recorrido para garantizar la excelencia a la sociedad pasa por una adecuada conducta ética y son los Colegios Profesionales los que deben facilitar y promover esta buena praxis a través de los códigos deontológicos, así como velar por el cumplimiento de estos principios. En este contexto globalizado de la economía, es necesario adoptar unos mismos principios más allá de las propias fronteras. Fruto de esta necesidad, el Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (CGATE) se ha sumado y adoptado las Normas Internacionales de Ética (IES), con la intención de convertirlas en un factor de certidumbre y transparencia en el mercado,

favoreciendo la inversión y un mejor servicio profesional. En definitiva, las profesiones responden a una necesidad social y deben saber hacer bien a los demás.

Con este espíritu, el pasado mes de enero se celebró el I Congreso Nacional de Profesionales, en el que participó Alfredo Sanz Corma, presidente del CGATE, y al que también asistió una nutrida representación de nuestra profesión.

**Asuntos esenciales.** Este encuentro ha servido para analizar algunos de los asuntos esenciales de las profesiones, como la deontología de cada una de ellas y el papel de los Colegios Profesionales.

La deontología profesional específica de cada profesión es la norma exigible a los profesionales, siendo

fundamento imprescindible para la conceptualización del profesional colegiado. Es necesario que, en el caso del profesional que trabaje por cuenta ajena, el empleador -público o privado- respete su cumplimiento. Así, el acto profesional contiene un fundamento moral y un conocimiento experto actualizado, debiéndose realizar con independencia de criterio, responsabilidad y ejemplaridad, bajo la ordenación y el control de un Colegio Profesional y respondiendo a una exigencia social, tanto de carácter preventivo como correctivo.

En cuanto a los Colegios Profesionales, estos son la garantía pública del cumplimiento de la deontología y la formación continua. La colegiación es requisito para ejercer profesiones que afectan a derechos de las personas y tiene como fin proteger a los ciuda-

danos, clientes, pacientes, consumidores o usuarios de las prestaciones profesionales, preservando la autonomía facultativa del profesional, y evitar el intrusismo.

### **Desarrollo Profesional Continuo.**

Los Colegios Profesionales son los garantes del Desarrollo Profesional Continuo (DPC), el proceso por el cual a un profesional colegiado se le reconoce la formación de posgrado, la experiencia y, en su caso, la ausencia de sanciones deontológicas, lo cual se certifica por el Colegio Profesional correspondiente y supone la actualización de las competencias profesionales como garantía para los clientes, pacientes, consumidores y usuarios. El modelo de DPC puede ser unificado por Unión Profesional.

La Validación Periódica de la Colegiación (VPC) de los profesionales tiene dos vertientes: la de los valores ético-profesionales y la de establecer procesos periódicos de validación profesional, no solo centrados en la competencia profesional, sino también en las condiciones personales básicas requeridas para ejercer cada profesión, incluyendo, en su caso, la actitud psicofísica con los límites y tratamiento adecuados.

Respecto a la autorregulación de las Corporaciones Colegiales prevista en la Ley de Colegios Profesionales, esta requiere un desarrollo acorde con los fines y funciones atribuidas, con un desarrollo actualizado y, en especial, en lo referido a la función deontológica y la formación continua, así como del régimen jurídico de las propias corporaciones que garantice su independencia respecto de los poderes públicos. En este sentido, la formación universitaria se ha de corresponder con las necesidades de capacidades, competencias y habilidades para el ejercicio profesional, para lo cual es imprescindible la mayor colaboración entre la universidad, las Corporaciones Colegiales y las organizaciones de estudiantes.

#### Profesiones e innovación social.

Los espacios de colaboración entre las Corporaciones Colegiales con las Administraciones Públicas, según prevé la ley -en particular, en proyectos sociales, sectoriales y generales o transversales de innovación-, así como la participación de aquellas en los pactos de estado y su implementación, son imprescindibles para la modernización y mejora de nuestro país, debiéndose establecer procedimientos más conocidos y reglados para aprovechar la capacidad, conocimiento experto y utilidad de dichas entidades en beneficio de todos, particularmente en ámbitos de información y prevención.

En las políticas públicas sectoriales y transversales -entre otras, la defensa del medio ambiente, la lucha contra el cambio climático y la sostenibilidad-, han de ser llamadas las Corporaciones Colegiales, en consonancia

con su impacto económico y social y en el empleo.

El sistema de las profesiones colegiadas tiene un evidente potencial para moderar la sobre-regulación, atribuyendo, delegando o encomendando funciones a los profesionales que optimicen o eviten los procesos administrativos. La sociedad civil ha de estar más emancipada respecto del Estado, de forma que la actividad profesional responsable produzca una menor reglamentación en todos los ámbitos.

**Conclusiones generales.** Este congreso, que aspira a ser un espacio permanente para reflexionar sobre las nuevas condiciones sociales, tecnológicas, económicas y políticas, en las que se ejercen las profesiones, finalizó con las siguientes conclusiones:

- Las profesiones europeas conforman una categoría social, que necesita hoy un gran debate y un enorme esfuerzo de regeneración, al servicio de las nuevas necesidades personales y colectivas, con el objetivo de mejorar la vida de los ciudadanos y de su bienestar. Los derechos ciudadanos, la sociedad digital, la transformación tecnológica y su automatización, la ciencia e innovación, el emprendimiento y la globalización de la economía están en la base de estos cambios, resultando imprescindible la recuperación del contrato social de las profesiones.

## LOS COLEGIOS PROFESIONALES SON LA GARANTÍA PÚBLICA DEL CUMPLIMIENTO DE LA DEONTOLOGÍA Y LA FORMACIÓN CONTINUA

Bajo estas líneas, y de izquierda a derecha, los presidentes de los COAAT de Huelva, Huesca, Salamanca, Zaragoza, Valladolid, Cádiz, el presidente del CGATE, la secretaria del COAAT de Valladolid y el presidente del COAAT de Almería.

- Afirmamos la necesidad de promover un *Estatuto del Profesional Europeo*, que recoja los derechos y deberes, y en el que se reconozcan a los profesionales como una categoría social necesaria.

- El capital humano, y su calidad, constituye una de las ventajas competitivas de las naciones. La profesionalización y la calidad institucional son requerimientos que precisan la economía española y europea. Es imprescindible el apoyo y la protección institucional por parte de todas las Administraciones Públicas. Por ello, lo más adecuado es una regulación equilibrada para las Corporaciones Colegiales y para el ejercicio de los profesionales, así como una simplificación de la normativa sectorial aplicable. Defendemos unas condiciones estables de trabajo que hagan posible una buena práctica profesional.

- Unión Profesional, como entidad representativa de las Corporaciones Colegiales de ámbito estatal, debe llevar a cabo la interlocución reglada con los poderes públicos para los asuntos de interés común, facilitando puentes de unión entre lo público y lo privado y favoreciendo e impulsando los acuerdos necesarios, a los que han de llegar los estamentos políticos. ■

Más información en:

<http://www.unionprofesional.com/revista/PrimerCongresoNacionalDeProfesiones.pdf>





## Con ventajas fiscales

# PREMAAT LANZA UN SEGURO DE DEPENDENCIA

Asegura el cobro de un capital en caso de requerir ayuda para realizar las actividades básicas diarias y es compatible con las ayudas públicas.

**UNA ENFERMEDAD**, un accidente, o el propio proceso de envejecimiento, puede llevarnos a requerir ayuda para realizar actividades básicas de nuestra vida diaria. Para prever esta situación y, en caso de llegar, afrontarla con una posición económica holgada que nos permita mantener la mayor autonomía personal, existen los Seguros de Dependencia, como el que acaba de lanzar al mercado Premaat.

Se trata de un seguro económico que cubre las situaciones de dependencia más graves: gran dependencia y dependencia severa (nivel 2). Nos permite disponer de una ayuda con la que afrontar, por ejemplo, adaptaciones en la vivienda, hacer frente a los copagos de la Ley de Dependencia o poder contratar un apoyo sin tener que recurrir a la familia o esperar a que concluya el largo trámite burocrático que implican las ayudas públicas.

El grado de dependencia reconocido por Premaat será el que dictamine la Comisión Técnica de Valoración de la Dependencia de la comunidad autónoma del solicitante. La ventaja es que en el caso de Premaat se podrá solicitar el abono del seguro desde el momento en que se tenga el dictamen, sin esperar al resto de trámites que requieren las ayudas de la Ley de Dependencia: elaboración del PIA o Programa Individual de Atención que establece los servicios o ayudas que deberá

recibir, y trámite final por el que se asigna el recurso público (ya sea una prestación económica o una ayuda concreta).

Una vez aportada toda la documentación, Premaat se compromete a aprobar o denegar la prestación en un plazo máximo de 40 días. Si el expediente no hubiera sido resuelto en 90 días por causa injustificada, Premaat abonaría las cuantías devengadas y no satisfechas incrementadas con el interés anual establecido legalmente como interés sancionador. La Administración, en cambio, no abona los retrasos en las ayudas de la Ley de Dependencia de los dos primeros años, en virtud de un Real Decreto publicado en 2012.

**Capital asegurado.** El máximo contratable para Dependencia Severa con el seguro de Premaat son 150.000 euros. Pero, como no es lo mismo tener que reformar el vehículo que tener que reformar toda la casa, podemos contratar una cuantía superior para Gran Dependencia (máximo total 250.000 euros).

Cabe señalar que el cobro de este seguro es compatible con el derecho a percibir ayudas de las establecidas en la Ley de Dependencia, y de hecho es un complemento adecuado para poder hacer frente a los copagos que establece dicha norma, según mencionábamos anteriormente. No hay que olvidar que las personas beneficiarias de la Ley de Dependen-

NO ES NECESARIO  
GENERAR UNA  
DEPENDENCIA PARA  
DISFRUTAR DE ESTE  
SEGURO, PORQUE  
PREMAAT LO HA  
DOTADO DE OTROS  
SERVICIOS ADICIONALES  
PARA QUE SE PUEDA  
USAR TAMBIÉN EN EL  
DÍA A DÍA

cia participan en la financiación del sistema, según el tipo y coste del servicio y su capacidad económica personal, determinada por la renta y el patrimonio.

En líneas generales y salvo que las condiciones particulares de cada asegurado digan otra cosa, la prestación se puede cobrar en forma de capital de pago único o transformar el capital en forma de renta. La renta se determinará de acuerdo a las bases técnicas que Premaat tenga vigentes en ese momento para cada tipo de renta.

**Grados de dependencia.** Se considera Gran Dependencia o Dependencia de Grado III cuando la persona necesita ayuda para realizar varias actividades básicas de la vida diaria varias veces al día y, por su pérdida total de autonomía física, mental, intelectual o sensorial, necesita el apoyo indispensable y continuo de otra persona o tiene necesidades de apoyo generalizado para su autonomía personal.

La Dependencia de Grado II o Dependencia Severa supone que la persona necesita ayuda para realizar varias actividades básicas de la vida diaria dos o tres veces al día, pero no requiere el apoyo permanente de un cuidador o tiene necesidades de apoyo extenso para su autonomía personal.

Para determinar el grado de dependencia existe un baremo oficial, el baremo de valoración de los grados y niveles de dependencia (BVD), recogido en el Real Decreto 174/2011. Las tareas que el BVD evalúa son, fundamentalmente, actividades básicas de la vida diaria con independencia de la enfermedad o complicación que las pueda producir: comer y beber, higiene personal relacionada con la micción y defecación, lavarse, realizar otros cuidados corporales, vestirse, mantenimiento de la salud, cambiar y mantener la posición del cuerpo, desplazarse dentro del hogar, desplazarse fuera del hogar y realizar tareas domésticas. También se evalúan el nivel y

problemas en el desempeño de las tareas y el tipo de apoyo que necesita la persona.

**Desgravaciones fiscales.** Al igual que los planes de pensiones o los Planes de Previsión Asegurados, el 100% de la cuota destinada al seguro de Dependencia es deducible en la declaración de la renta, con los límites establecidos en la Ley del IRPF: hasta 8.000 euros anuales o el 30% de la suma de los rendimientos netos de trabajo y actividades económicas, la menor de las dos cifras. En este límite entran la totalidad de las aportaciones del contribuyente a instrumentos de

previsión. Es decir, que entre lo aportado al plan de pensiones y al seguro de dependencia no se pueden superar los 8.000 euros anuales para alguien que gane 26.700 o más euros anuales (con unos rendimientos inferiores, el límite máximo disminuiría por debajo de los 8.000 euros).

Por último, cabe señalar que no es necesario generar una dependencia para disfrutar de este seguro, porque Premaat lo ha dotado de otros servicios adicionales para que se pueda usar también en el día a día: consultas telefónicas ilimitadas sobre salud, consultas telefónicas ilimitadas sobre orientación jurídica, servicio de ayuda

LA PRESTACIÓN SE  
PUEDE COBRAR EN  
FORMA DE CAPITAL  
DE PAGO ÚNICO O  
TRANSFORMAR EL  
CAPITAL EN FORMA  
DE RENTA

domiciliaria en caso de convalecencia o tratamientos especializados a domicilio en caso de convalecencia.

Asimismo, como todos los mutualistas de Premaat, quien contrate este seguro tendrá acceso al Club de Ahorradores de Premaat, una herramienta disponible en el área privada de mutualistas de la web (<http://intranet.premaat.es>) que permite disfrutar de descuentos en todo tipo de proveedores (ocio, viajes, compras, etc).

Más información en <http://dependencia.premaat.es>, en el teléfono 91 572 08 12 o a través del correo [premaat@premaat.es](mailto:premaat@premaat.es) ■





## Diez años después de la entrada en vigor de la ley

# EL 25% DE LOS DEPENDIENTES CON DERECHO A PRESTACIÓN PÚBLICA NO ESTÁ COBRANDO

La Ley de Dependencia se aprobó en 2016 y atiende, a día de hoy, a casi 950.000 beneficiarios. Sin embargo, cerca de 315.000 personas con el derecho reconocido no reciben ninguna prestación pública, según la estadística oficial.

**LA ENTRADA EN VIGOR** de la Ley 39/2006 de Promoción de la autonomía personal y atención a las personas en situación de Dependencia, más conocida como Ley de Dependencia, se marcó como reto “atender las necesidades de aquellas personas que, por encontrarse en situación de especial vulnerabilidad, requieren apoyos para desarrollar las actividades esenciales de la vida diaria, alcanzar una mayor autonomía personal y poder ejercer

plenamente sus derechos de ciudadanía”. Venía a situar los servicios sociales en el mismo plano que la educación o sanidad en cuanto a derecho universal.

Más de una década después de su aprobación, y tras atravesar España una profunda crisis económica, su implantación, en la que cooperan Comunidades Autónomas y Gobierno central, arroja luces y sombras. La principal sombra son los 314.925 dependientes, según datos oficiales a

30 de noviembre de 2017, que, aun teniendo el derecho reconocido, no reciben su prestación o ayuda. Representan un 25% del total de personas con derecho (1.263.640).

La gestión de la Ley de Dependencia recae en las Comunidades Autónomas, con grandes diferencias en la implantación entre unas y otras. Así, Castilla y León tenía al 98,68% de sus dependientes con el derecho reconocido atendidos según la estadística disponible a la fecha de elaboración

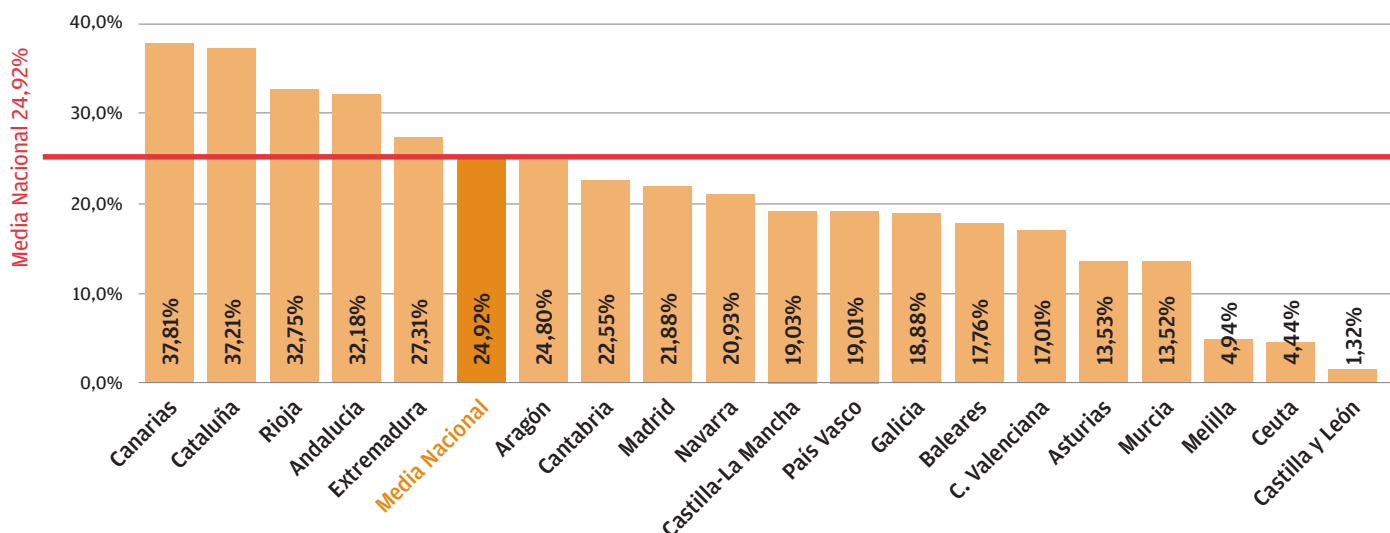
de este artículo, frente a Canarias que sólo había atendido al 62,19%.

Si nos centramos en los casos más graves, Grados III y II (grandes y severos dependientes), la estadística mejora, siendo el porcentaje de beneficiarios frente a pendientes de concesión de un 85,56%. Aún así, sigue habiendo 122.840 personas grandes dependientes y dependientes severos que, a 30 de noviembre, no habían recibido ayuda alguna pese a tener el derecho reconocido (haber sido ya valorados y disponer de su Programa Individual de Atención).

El pasado mes de diciembre, el Gobierno central aprobó el aumento de un 5,26 % de la aportación del Estado a las ayudas a las personas dependientes, tal como había acordado con las Comunidades Autónomas, que a día de hoy son las principales financiadoras de la Ley.

Hay que destacar que productos privados como el Seguro de Dependencia que Premaat acaba de empezar a comercializar son compatibles con las prestaciones públicas, por lo que un dependiente reconocido recibiría su seguro privado independientemente de las demoras en conseguir la ayuda pública a la que tenga derecho. ■

■ Porcentaje de personas pendientes de recibir prestación del SAAD en cada Comunidad Autónoma a 30 de noviembre de 2017



Fuente: ANÁLISIS EXPLICATIVO DE LAS ESTADÍSTICAS MENSUALES DEL SISTEMA PARA LA AUTONOMÍA Y ATENCIÓN A LA DEPENDENCIA. Situación a 30 de noviembre de 2017. Instituto de Mayores y Servicios Sociales (Imserso)

# “Construbit me ayuda a realizar los proyectos de forma rápida y profesional”

- Juan Ignacio González  
Arquitecto técnico  
Usuario de CONSTRUBIT desde 2003

¡Aproveche esta oferta y súmese a los miles de usuarios que día a día utilizan nuestro paquete de aplicaciones!

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

## Pliegos de Condiciones



**ACTUALIZADOS y AJUSTADOS a PROYECTO**

¡Pliegos de Condiciones para sus proyectos en minutos!. Sus pliegos se generarán siempre ajustados a sus proyectos y haciendo referencia a las últimas normativas en vigor.

## Seguridad y Salud



**ESTUDIOS y PLANES de SEGURIDAD y SALUD**

Redacte sus Estudios, Estudios Básicos y Planes de Seguridad y Salud de manera rápida y profesional, adaptando los contenidos a su obra y la numerosa normativa vigente en esta materia.

## Gestión de Residuos



**SEGÚN R.D.105/2008 y AUTONÓMICAS**

Estudios y planes de gestión de residuos de la construcción según el R.D. 105/2008, y todas las normativas autonómicas. Realiza un cálculo automático de la estimación de residuos y el presupuesto.

## Mediciones y Presupuestos



**POTENTE, INTUITIVO y FÁCIL de USAR**

Redacte presupuestos y certificaciones de manera rápida, sencilla e intuitiva. Compatible con el estándar FIEBDC y por ello con otros programas o bases de precios. Exporta a Excel, PDF y RTF.

## Base de Precios



**para EDIFICACIÓN, y URBANIZACIÓN**

Incluye miles de precios simples, auxiliares y descompuestos. Cada partida contiene, además de su descompuesto, información detallada de los residuos que generará lo que le permitirá calcular el residuo de su obra.

## Recopilación Normativa



**COMPLETA y ACTUALIZADA**

La recopilación de la normativa más importante del sector: Código Técnico, Seguridad y Salud, Estructuras, Instalaciones, Materiales... Todas las normas se encuentran actualizadas incorporando sus modificaciones más recientes.

## Presupuestos Android



**para MÓVILES y TABLETS**

¡ Revise, edite y certifique el presupuesto a pie de obra! Para móviles y tablets con android. Importa archivos Bc3.

## Manual de Mantenimiento



**para el LIBRO del EDIFICIO**

Para crear manuales de mantenimiento de edificios para incluir en el "Libro del Edificio" según Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación y resto de normas aplicables.

## Detalles Gráficos



**IMÁGENES ORIGINALES y de GRAN CALIDAD**

Una completa recopilación de detalles gráficos relacionados con la seguridad y salud en obra. De gran calidad y actualidad normativa. Permite seleccionar los detalles que le interesan a su obra.

Los 9 programas que necesita por sólo:



~~299~~ € + iva **249\*** € + iva

\* Oferta exclusiva CERCHA, válida hasta fin de mes. Para adquirir las aplicaciones utilice el código de promoción 8679 en: [www.construbit.com/comprar.html](http://www.construbit.com/comprar.html)  
CONSTRUBIT es un paquete de aplicaciones que incorpora las 9 herramientas que se describen arriba. No se venden las aplicaciones por separado.

Más información en:  
[www.construbit.com](http://www.construbit.com)





Desde 40 euros

## EMPEZAR CON EL EJERCICIO POR CUENTA PROPIA NUNCA FUE TAN FÁCIL

Premaat ha adaptado las cuotas del Plan Profesionaal a la nueva Ley de Autónomos, lo que significa que quien se establezca por cuenta propia, sin haberlo estado en los últimos 24 meses, podrá hacerlo teniendo su previsión social obligatoria cubierta por solo 40 euros al mes durante el primer año completo.

**EL PLAN PROFESIONAAL** de Premaat es un conjunto de seguros con el que estar, uno mismo y su familia, protegidos, y que además sirve como alternativa legal al Régimen Especial de Trabajadores Autónomos de la Seguridad Social (RETA) para el ejercicio por cuenta propia de la Arquitectura Técnica. Por ley, la cuota mínima del Plan Profesionaal puede representar un 20% menos que la cuota mínima del sistema público.

Para este año 2018, Premaat ha adaptado las cuotas de su producto alternativo a la Seguridad Social a lo establecido en la Ley 6/2017 de Reformas Urgentes del Trabajo Autónomo. Así, a partir de enero, las nuevas altas en el Plan Profesionaal de Premaat vienen pudiendo disfrutar de dos años de reducciones en la cuota, que se elevan a treinta y seis meses en el caso de los jóvenes.

En el presente ejercicio, en tanto no se modifiquen las cuotas del RETA (pendientes de la aprobación de los Presupuestos Generales del Estado para 2018), la cuota ordinaria del Plan Profesionaal asciende a 221 euros al mes. Con las reducciones del Plan Profesionaal, un nuevo mutualista pagará solo 40 euros al mes durante el primer año, y con ello tendría su previ-

sión social obligatoria cubierta. Una oportunidad para probar el ejercicio por cuenta propia sin arriesgar importantes desembolsos hasta no estar establecido. Los seis meses siguientes disfrutaría de una reducción del 50% en la cuota ordinaria, lo que en 2018 se traduce en una cuota de 111 euros al mes. Los seis meses siguientes, la reducción sería del 30%, o lo que es lo mismo, una cuota de 155 euros. Además, en el caso de los mutualistas jóvenes (varones menores de 30 años o mujeres menores de 35 en el momento de la inscripción), tendrían derecho a 12 meses más de reducción del 30% sobre la cuota ordinaria.

La reducción se aplica desde el 1 de enero a quien haya causado alta a partir de dicha fecha. Los mutualistas que venían disfrutando de las anteriores reducciones continúan con los plazos y reducciones de la anterior regulación.

**También reincorporaciones.** Pueden acogerse a las reducciones de 2018 los mutualistas que causen alta por primera vez en el Plan Profesionaal como sistema alternativo al RETA, o que se incorporen o reincorporen a este y no hubieran estado afiliados en un plan o grupo alternativo al RETA en los dos años

inmediatamente anteriores a la fecha de efectos de la incorporación o reincorporación.

Si ya habían disfrutado de reducciones en el anterior periodo, serán aplicables nuevamente reducciones si han transcurrido al menos tres años desde la baja. Cabe recordar que si se ha estado en el RETA en el epígrafe de Arquitectura Técnica antes, la Seguridad Social pondrá problemas si se pretende utilizar Premaat como alternativa al sistema público. Por eso, es importante pensar bien la opción de previsión social deseada antes de la primera alta.

En el caso de las mutualistas que hayan cesado su actividad por maternidad, adopción, guarda con fines de adopción, acogimiento y tutela, podrán acogerse a 12 meses de cuota reducida de 40 euros al reincorporarse a la actividad dentro de los dos años siguientes al cese de la misma. Para disfrutar de esta ventaja, las madres no necesitan haber causado baja en el Plan, solo en la actividad (baja en el Impuesto de Actividades Económicas). También se han incluido por primera vez en Premaat medidas para mutualistas con especial necesidad de protección (discapacidad igual o superior al 33%, víctima de violencia



de género o víctima del terrorismo). En su caso, las reducciones podrán llegar a los 60 meses (cinco años).

**Prestaciones.** El Plan Profesionaal es mucho más que la alternativa legal al Régimen de Autónomos para el ejercicio por cuenta propia de la Arquitectura Técnica. Es un conjunto de seguros que nos permiten tener la tranquilidad de que nosotros y nuestra familia estaremos protegidos si nos pasa algo. Incluye las prestaciones de jubilación, fallecimiento, incapacidad temporal, incapacidad permanente absoluta, incapacidad temporal por riesgo durante el embarazo y maternidad y paternidad. La prestación de jubilación es un fondo al que se dedica la mayor parte de la cuota, y al que se suma la rentabilidad que la mutualidad consigue (interés técnico más participación en beneficios, menos gastos). A diferen-



cia de la Seguridad Social, en el Plan Profesional cada mutualista tiene su fondo específico, como en un plan de pensiones, por lo que no influyen las nuevas generaciones de trabajadores en la jubilación de cada uno.

En cuanto a la prestación de fallecimiento, es como un seguro de vida al que se suma el fondo de jubilación si el mutualista aún no lo había cobrado. El seguro varía con la edad. Por ejemplo, para los mutualistas de 40 años se establecen 100.000 euros.

En caso de quedar incapacitados de forma absoluta para toda profesión u oficio y que dicha incapacidad se diagnostique como previsiblemente permanente, se cobrará el fondo acumulado en el plan a la fecha del devengo, más un capital asegurado establecido en función de la edad (por ejemplo 135.000 euros para un mutualista de 40 años) y la participación

en beneficios pendiente de asignación. Con la prestación de incapacidad temporal por enfermedad o accidente se tiene derecho a percibir 20 euros al día para compensar que no podamos trabajar. La prestación tiene una franquicia de 7 días (se abona a partir del octavo) y es baremada (hay un baremo objetivo que establece un número predeterminado de días para cada enfermedad o lesión, con lo que el papeleo es muy sencillo una vez que se cuenta con un diagnóstico médico). Las mutualistas embarazadas que corran riesgos para ellas o el feto durante el embarazo y no puedan cambiar a un puesto compatible con su estado, percibirán la prestación de incapacidad temporal por riesgo durante el embarazo.

Más allá de la cuota mínima, el mutualista puede elegir reforzar las prestaciones que más le interesen, de

SI EL MUTUALISTA  
DEJA DE EJERCER,  
PUEDE MANTENER  
EL PLAN O LAS  
PRESTACIONES  
DE ESTE QUE MÁS  
LE INTERESEN  
COMO UN PLAN  
PRIVADO DE  
PREVISIÓN SOCIAL  
COMPLEMENTARIA

forma completamente personalizada: haciendo aportaciones periódicas o extraordinarias a jubilación, mejorando los seguros de vida o incapacidad permanente o incrementando la indemnización diaria de la incapacidad temporal (hasta 40 o 60 euros).

Asimismo, si el mutualista deja de ejercer, puede mantener el Plan o las prestaciones de este que más le interesen como un plan privado de previsión social complementaria. De este modo, lo ahorrado mientras cubríamos nuestra previsión social obligatoria, se convierte en el fondo inicial de un complemento de jubilación privado, algo que no es posible con el RETA de la Seguridad Social.

**Módulos.** Los módulos en los que se puede estructurar el Plan Profesional si se deja de ejercer son cuatro, dependiendo de la intensidad de la protección que se desee. El más básico, Profesional Prudente, se limita a mantener la prestación de jubilación (desde 30 euros al mes). El más completo, Profesional Protegido, es el complemento ideal para quien se ha ido al RETA, por ejemplo, para tener cubierto más de un tipo de actividad, pero desea seguir contando con una protección privada de primer nivel. Incluye las prestaciones de jubilación, fallecimiento, incapacidad permanente e incapacidad temporal por enfermedad o accidente.

Cabe señalar que, causando alta en el Plan Profesional, se convierte uno en mutualista, lo que significa beneficiarse, por ejemplo, del Club de Ahorradores de Premaat (una herramienta digital para disfrutar de descuentos en todo tipo de proveedores) o de las ayudas que el Fondo de Prestaciones Sociales concede a huérfanos de mutualistas o hijos con discapacidad.

En otro orden de cosas, cabe señalar que los mutualistas que utilizan como alternativa a la Seguridad Social el Grupo Básico (cerrado a nuevas altas desde el año 2000) con ampliación de alternatividad, tendrán una cuota en 2018 de 221 euros al mes hasta los 54 años, en tanto no varíe la cuota del RETA. De 55 a 65 años la cuota ascenderá a 236 euros. ■



## La mutualidad continúa su proceso de expansión

# SALUD Y COLECTIVOS: NUEVOS RETOS DE PREMAAT EN 2018

Con el objetivo de dar un mejor servicio a sus actuales mutualistas, así como posicionarse en el mercado para captar nuevos asegurados, Premaat tiene previsto lanzar nuevos productos y servicios durante el presente ejercicio. Destaca especialmente el lanzamiento de Premaat Salud, que se espera para el primer semestre del año.

**EN 2017 PREMAAT** sentó las bases de una nueva forma de ubicarse en el mercado asegurador: nuevos servicios para mutualistas como el Club de Ahorradores, diseño de nuevos seguros como el recientemente lanzado de Dependencia, nuevo canal de distribución a través de corredores de seguros (adicional al tradicional vinculado a la Arquitectura Técnica) y nuevo estilo de presencia pública a través del patrocinio de la Real Federación Española de Natación. Todo ello con el doble objetivo de dar un mejor servicio a sus actuales mutualistas y captar nuevos asegurados que permitan reforzar los resultados y, con ello, de nuevo, poder ofrecer más y mejores servicios a sus mutualistas.

**Premaat salud.** Lejos de relajarse, los retos marcados para 2018 no son menores. El buque insignia de este ejercicio será Premaat Salud, un seguro de salud con modalidad con y sin copago que está previsto lanzar al mercado en el primer semestre del año, y del que informaremos puntualmente en las páginas de esta revista.

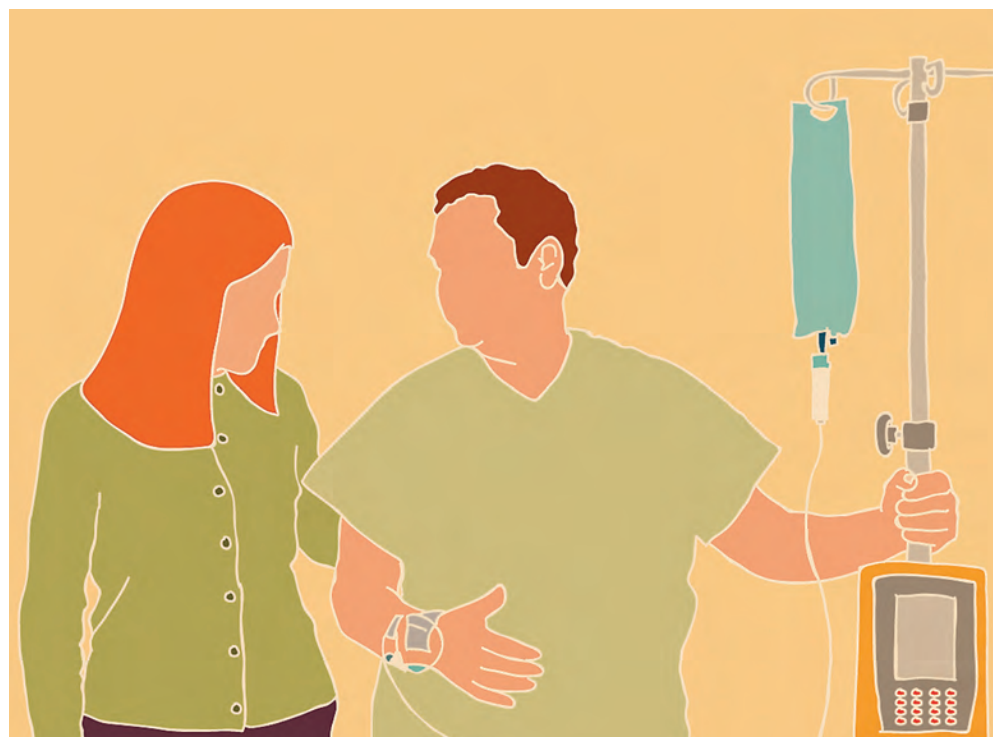
Premaat Salud está diseñándose en cooperación con HNA, entidad con reconocida experiencia y trayectoria en el sector de los seguros privados de salud, con la que Premaat coopera desde hace años en este ámbito. Por otra parte, con Premaat Salud también pretendemos dar un paso más en la digitalización de la compañía,

toda vez que el seguro podrá contratarse y gestionarse *online*.

**Vida y Accidentes.** Por otra parte, Premaat también está desarrollando una ambiciosa política de seguros de Vida y Accidentes para colectivos. Sobre la base de los seguros de Vida y Accidentes que Premaat ha comercializado tradicionalmente, la mutualidad

está ahora en disposición de hacer propuestas completamente personalizadas y adaptadas a las necesidades de las diferentes empresas y organizaciones. A las coberturas básicas de fallecimiento y/o incapacidad permanente, se pueden añadir servicios adicionales como consultas telefónicas jurídicas y de salud o telefarmacia y otras coberturas como asistencia sanitaria, en

función de las necesidades de cada organización y el precio buscado. Premaat cuenta ya entre sus clientes de seguros colectivos, además de algunos Colegios de Arquitectos Técnicos, con importantes organizaciones como la Federación Española de Boxeo o empresas como la compañía de telecomunicaciones EURONA, entre otros. ■





# ¡NOVEDAD E+U 2018!

# precio de la construcción centro 2018 34ª Edición

## 1ª BASE DE PRECIOS NACIONAL con: CO<sub>2</sub> HUELLA



(sólo disponible en centro online)

- Datos trazables de impactos de huella de carbono asociado a cada solución
- Automatización de los datos implementados en el formato .bc3
- Conocimiento en tiempo real del CO<sub>2</sub> emitido por cada partida

**centro  
online**

**BIM  
centro**

### NOVEDADES BIM:

formatos:  +  IFC

- PARTICIONES DE FÁBRICA CERÁMICA Y DE HORMIGÓN CTE
- PARTICIONES DE PANEL DE YESO CTE
- PARTICIONES PYL CTE (próximamente)
- AISLAMIENTOS (próximamente)

(descarga gratuita en [preciocentro.com/bim](http://preciocentro.com/bim))

## Novedades E+U 2018

- **Revisión integral**  
ELECTRICIDAD Y DOMÓTICA (actualizado a última normativa), CIMEN-  
TACIÓN, PAVIMENTOS PULIDOS E  
IMPRESOS, GESTIÓN DE RESIDUOS Y  
TABLAS DE REPERCUSIÓN

- **Modificación y actualización**  
REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS,  
EQUIPOS DE ELEVACIÓN, GAS, FIR-  
MES, PINTURAS Y REVESTIMIENTOS  
MURALES, ILUMINACIÓN DE EMER-  
GENCIA, PARTICIONES SEGÚN CTE.


## Tarifas E+U 2018



Libro (3 tomos) .....	175 €
Descarga BC3 .....	150 €
Libro + Descarga BC3 .....	275 €
Centro Online .....	*140 €

(base completa e+u+r+m)

\* Consulta en tu colegio profesional des-  
cuento del 50% en CENTRO ONLINE

Consulta y venta on-line:  
[www.preciocentro.com](http://www.preciocentro.com)

Más info en:  
 @preciocentro

 PrecioCentro  
 precio-centro



Contacto y pedidos:  
949 248 075

[pedidos@preciocentro.com](mailto:pedidos@preciocentro.com)

Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos  
Técnicos e Ingenieros de Edificación de Guadalajara



[preciocentro.com](http://preciocentro.com)



# PREMAAT responde

Cada número de CERCHA analizaremos con detalle y sencillez una pregunta de las más habituales que los mutualistas plantean a la entidad.

## ¿Qué diferencia un seguro que cubre la incapacidad permanente de un seguro de Dependencia?

Esta es una cuestión que, en los primeros días de comercialización del producto de Dependencia de Premaat, hemos detectado que genera dudas. Incapacidad permanente y dependencia son conceptos distintos. La incapacidad está vinculada al desempeño laboral, mientras que la dependencia tiene que ver con la capacidad de la persona para desenvolverse en su día a día.

La incapacidad permanente total tiene lugar cuando, por enfermedad o accidente, la persona queda inhabilitada de forma completa y permanente para para el ejercicio de su profesión habitual o de una actividad similar propia de su formación y conocimientos profesionales. La incapacidad permanente absoluta supondría la imposibilidad de desempeñar cualquier profesión.

En esta línea de no poder trabajar, existe también la incapacidad temporal, que no es permanente sino reversible (coloquialmente, son los días que se está de baja por enfermedad o accidente).

Por su parte, la Dependencia es el estado de carácter permanente en que se encuentran las personas que, por razones derivadas de la edad, la enfermedad o la discapacidad, y ligadas a la falta o a la pérdida de autonomía física, mental, intelectual o sensorial, precisan de la atención de otra u otras personas o ayudas importantes para realizar actividades básicas de la vida diaria (comer, vestirse, asearse, etc.) o, en el caso de las personas con discapacidad intelectual o enfermedad mental, de otros apoyos para su autonomía personal.

Dependencia tampoco es sinónimo de discapacidad, como algunas veces podría parecer. Una persona puede tener una discapacidad (que implique una deficiencia o limitación de su actividad) pero no requerir ninguna ayuda para desenvolverse en su día a día, por lo que no sería dependiente. Pensemos, por ejemplo, en una persona que se desenvuelve en silla de ruedas sin requerir la ayuda de nadie para realizar ni su trabajo ni sus actividades del día a día.

Premaat ofrece seguros que cubren estas contingencias: desde sus seguros de vida y accidentes con los que se puede contratar la cobertura de incapacidad permanente absoluta, hasta el nuevo seguro de Dependencia que analizamos en las páginas de este número de CERCHA. Asimismo, disponemos de un seguro de Incapacidad Laboral Temporal (denominado Baja Activaa) si lo que se desea es simplemente cubrir la falta de ingresos durante una enfermedad.

Recuerde que puede contactar con PREMAAT a través del e-mail [premaat@premaat.es](mailto:premaat@premaat.es) o del teléfono 915 72 08 12.



Capacidad de acristalamiento  
de hasta 56 mm con triple vidrio

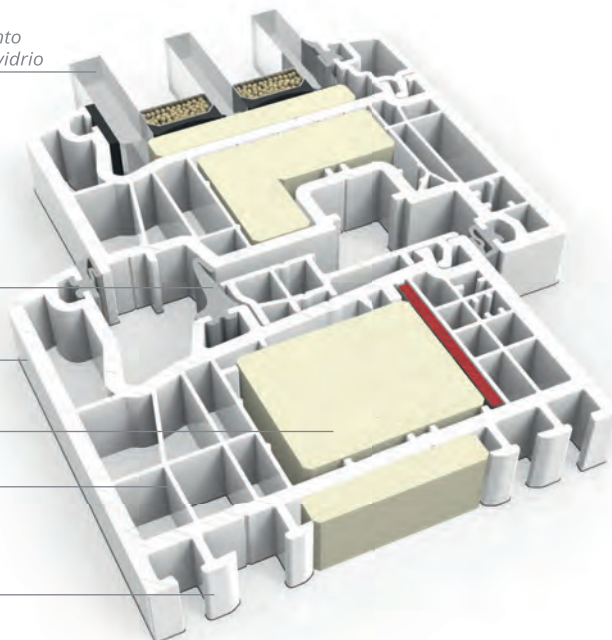
Junta central

Estética recta

Espumas aislantes  
en marco y hoja

Perfilería de 6 cámaras

Marco de 84 mm



## A 84 PVC Passivhaus

**LAS MEJORES PRESTACIONES TÉRMICAS  
DEL MERCADO RESUMIDAS EN 84 MM**

*Máxima eficiencia energética*

*Sistema abisagrado de 84 mm de profundidad  
y 6 cámaras interiores con espumas aislantes  
insertadas en marco y hoja*

*Certificación para zonas cool-temperate  
(Climas fríos y templados)*





Por su investigación sobre patologías en edificación

## LA FUNDACIÓN MUSAAT RECIBE EL GALARDÓN PREMIOS CIUDADANOS

El pasado 12 de diciembre, la Fundación MUSAAT recibió el galardón Premios Ciudadanos Fin de año 2017 en el Ateneo de Madrid, otorgado por la asociación sin ánimo de lucro Premios Ciudadanos, un referente nacional e internacional en el reconocimiento a proyectos, instituciones y trayectorias.

**EN CONCRETO**, la asociación ha reconocido los objetivos de la Fundación MUSAAT “de dar respuesta a la necesidad de emprender e incentivar iniciativas que conduzcan a una mejora de la siniestralidad en el sector de la edificación, tales como la prevención de accidentes laborales en el proceso constructivo y una mayor calidad en las edificaciones, concienciando a la sociedad del importante papel que desempeña la Arquitectura Técnica en estas áreas”.

La asociación Premios Ciudadanos ha valorado muy especialmente las investigaciones que ha llevado a cabo la Fundación MUSAAT, entre las que la agrupación destaca “los dos macroestudios titulados *Análisis Estadístico Nacional sobre Patologías en Edificación (fase 1 y fase 2)* que consideramos excepcionales por el volumen de datos estudiados y por la calidad de las conclusiones”.

La publicación vio la luz por primera vez en el año 2013, una investigación sin precedentes en España, que revela una combinación de datos muy interesantes para los Aparejadores, con los que pueden minimizar los problemas en la obra y, a la larga, dotar de una mayor calidad a las edificaciones. Las conclusiones de este trabajo, basado



De izquierda a derecha, José Antonio Otero Cerezo, presidente de la Fundación MUSAAT, Concepción Aguiló Femenías, gerente de la Fundación MUSAAT y Jesús Manuel González Juez, presidente de Premaat, institución que forma parte del Patronato de la Fundación MUSAAT.

en los expedientes de siniestros de Responsabilidad Civil de Aparejadores/AT/IE de MUSAAT y los datos y documentos aportados por su filial SERJUTECA, sentaron las bases para los Documentos de Orientación Técnica que la Fundación publica periódicamente. La investigación, cuyo resumen pueden encontrar en la página web de la Fundación, en concreto en el apartado Publicaciones/ Investigaciones, recoge las patolo-

gías o lesiones más comunes en la edificación y sus causas, e identifica la influencia de variables como las zonas geográficas y la tipología de las obras en las patologías estudiadas. Todo ello con el fin de promover medidas preventivas para reducir la siniestralidad.

**En el acto** de entrega de los Premios, el presidente de la Fundación MUSAAT, José Antonio Otero Cerezo, recibió el galardón de manos de Manuel Núñez Encabo, presidente del Jurado. La Gala Fin de Año tiene un carácter especial, ya que reúne a importantes representantes del ámbito político y del tejido social, siendo actualmente cada edición un referente nacional e internacional y un reconocimiento de la ciudada-

nía a los galardonados. Además de la Fundación MUSAAT, en esta XXI edición han resultado premiados la Fundación Index, la Federación de Asociaciones de Alzheimer de Galicia, la Fundación Masnatur, la Fundación Retina España, los Ayuntamientos de Vélez Málaga (Málaga) y Peligros (Granada) y la Fundación Federico Fliedner. ■

José Antonio Otero Cerezo, presidente de la Fundación MUSAAT, dedica unas palabras de agradecimiento en la ceremonia de entrega del galardón.



**La construcción cambia el mundo.  
¡Nosotros cambiamos el mundo de la construcción!**



## Encofrados, cimbras, entibación y geotecnia

ISCHEBECK IBÉRICA S.L.

Pol.Ind. El Oliveral, C/S parcela N° 25  
ES-46394 RIBARROJA DEL TURIA (Valencia)

TEL: +34-96-166-6043  
FAX: +34-96-166-6162

ischebeck@ischebeck.es  
www.ischebeck.es

**ISCHEBECK**<sup>®</sup>  
**IBÉRICA**



## Acuerdo con el Colegio de Aparejadores de Madrid

# MUSAAT APUESTA POR LA MEDIACIÓN

MUSAAT y el COAAT de Madrid han firmado el pasado 27 de diciembre, en la sede de la Mutua, un convenio marco de colaboración para, entre otros objetivos, implementar la mediación en la tramitación de determinadas reclamaciones extrajudiciales formuladas a los Aparejadores/AT/IE colegiados asegurados en la Mutua.

**MEDIANTE EL ACUERDO**, rubricado por el presidente de MUSAAT, Francisco García de la Iglesia, y el presidente del COAAT de Madrid, Jesús Paños Arroyo, ambas entidades se comprometen a colaborar en el desarrollo de conocimientos y su transferencia al sector profesional de la Arquitectura Técnica y también a la ciudadanía, en el ámbito de la mediación civil y mercantil, como método alternativo de resolución de conflictos. Asimismo, han acordado promover otros actos divulgativos relacionados con la actividad de mediación.

Este convenio de colaboración se une a los firmados anteriormente con los CAATIE de Alicante y Valencia, en mayo de 2017. Con este último, MUSAAT ha trabajado conjuntamente para la elaboración de un protocolo de actuación que implemente la mediación en la tramitación de determinadas reclamaciones extrajudiciales.

**MUSAAT y la mediación.** MUSAAT ha sido la pionera, entre las compañías de seguros en el ámbito de la responsabilidad civil profesional de la construcción, en promover la mediación a la hora de resolver determinadas reclamaciones formuladas a sus asegurados, fomentando dicha cultura con el fin de rebajar la litigiosidad en la resolución de los siniestros. No en vano, desde que se promulgó la Ley 5/2012, de 6 de julio, de Mediación en Asuntos Civiles y Mercantiles, se han promulgado nuevas normas que contemplan la mediación fomentando el diálogo frente a la conflictividad, entre las que

cabe destacar la Ley 20/2015, de 14 de julio, de Ordenación, Supervisión y Solvencia de las Entidades Aseguradoras y Reaseguradoras (LOSSEAR). Entre las principales ventajas de la mediación que resalta la Entidad, se encuentran la reducción tanto del tiempo en la resolución del siniestro como del coste del mismo, así como la confidencialidad del proceso que preserva la reputación profesional de los técnicos reclamados.

Así, desde 2015, la Mutua ofrece gratuitamente en su póliza de RC profesional de Aparejador/AT/IE la cobertura de Responsabilidad Civil derivada de la actividad de mediación a los Aparejadores/AT/IE que se han formado como mediadores y tengan contratado dicho seguro con MUSAAT.

Además, en 2017, ha incluido en los Condicionados de varios productos que ofrece la Mutua la mediación para resolver las discrepancias entre el tomador del seguro, asegurado y asegurador, y ha realizado diversas jornadas divulgativas de la mediación entre sus letrados colaboradores y Colegios de Aparejadores/AT/IE.

**Centro de Mediación.** Por su parte, el COAAT de Madrid constituyó, el 30 de septiembre de 2015, su Centro de Mediación, especializado en construcción y edificación, cuyo fin es promover, difundir, desarrollar y ejercer la mediación como método alternativo de resolución de controversias entre los propios colegiados, instituciones y organismos y población en general. ■

De izquierda a derecha, el presidente de MUSAAT, Francisco García de Iglesia, y el presidente del COAAT de Madrid, Jesús Paños Arroyo, formalizan el acuerdo.





¿Grietas  
en los muros?  
¿Asientos?

**GEONOVATEK  
ES LA SOLUCIÓN  
DEFINITIVA.**

- 1** Inyecciones de **resinas expansivas** para rellenar los huecos, consolidar el terreno y levantar el edificio.
- 2** Hinca a presión (sin golpeo) de **micropilotes de acero** para transferir a un estrato profundo e indeformable el peso de la estructura, y garantizar un resultado seguro y duradero.

Más información en la web:

**[www.geonovatek.es](http://www.geonovatek.es)**

- Valoración técnico/económica gratuita
- Intervención rápida y no invasiva
- Garantía de 10 años en todas las intervenciones
- IVA reducido al 10% para particulares y comunidades \*

\* Si el cliente cumple las condiciones del Real Decreto-Ley 20/2012 de fecha 13 de julio.

Llámenos Gratis  
**91 658 46 94**  
**900 103 019**

LLÁMANOS PARA REALIZAR  
UNA INSPECCIÓN Y/O UN  
PRESUPUESTO **GRATUITOS**  
EN TODA ESPAÑA.



## MUSAAT, PRESENTE EN BIMTECNIA

MUSAAT sigue apostando por el modelo BIM como el futuro de la construcción. Por ello, quiere estar presente en todos los foros que se celebren en torno a esta fórmula de trabajo. El último de ellos tuvo lugar en el último trimestre de 2017 en Valladolid.

**BIMTECNIA 2017**, el Foro Internacional de la Construcción Inteligente, se ha desarrollado en la capital del Pisuerga durante los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2017, a través de diferentes acciones: tres foros (conocimiento, empresarial y administraciones), un concurso y un congreso. El objetivo del encuentro, en el que MUSAAT ha actuado como patrocinador platino, es el de analizar el desarrollo de nuevos modelos de negocio que surgen con la metodología de trabajo BIM.

El director general de MUSAAT, Bartolomé Mayol Genovart, estuvo en la inauguración del foro empresarial el pasado 25 de octubre. Durante su intervención, recalcó que para el sector asegurador hay un antes y un después de BIM, porque “supone un cambio de metodología que permite gestionar y controlar los riesgos para adelantarnos al problema”. Mayol Genovart afirmó que “se asegura desde que se pone el primer ladrillo hasta que se entrega la vivienda y permite hacer un seguimiento del avance de la obra y a su vez determina responsabilidades”. Para el director general de MUSAAT, la ventaja más evidente de BIM es que posibilita prevenir la litigiosidad.

Mayol Genovart también participó en el Congreso BIMTECNIA, organizado por el Clúster de Hábitat y Construcción Eficiente (Aeice) y promovido por el conjunto de instituciones sectoriales de la industria de

la construcción de Castilla y León, con la colaboración de la Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León. Más de 200 expertos nacionales e internacionales se dieron cita el pasado 12 de diciembre en el encuentro, en el que se abordaron temas cuyo hilo conductor fue el análisis de las oportunidades de negocio que ofrece la aplicación de las nuevas tecnologías en la industria de la construcción eficiente.

El director general de MUSAAT intervino en el Congreso con la ponencia “Metodologías BIM y Gestión de Riesgos: perspectiva desde

PARA EL DIRECTOR GENERAL DE MUSAAT, “BIM SUPONE UN CAMBIO DE METODOLOGÍA QUE PERMITE GESTIONAR Y CONTROLAR LOS RIESGOS PARA ADELANTARNOS AL PROBLEMA”

una mutua aseguradora”, y explicó la postura de la Entidad ante esta nueva forma de construir. MUSAAT es la única compañía del mercado que oferta el seguro RC Profesional BIM Manager, el primero para productos bajo metodología BIM. De esta manera, la Mutua da respuesta a la necesidad de asegurar nuevos riesgos que surgen de la utilización de estas tecnologías de diseño y construcción virtual. Bartolomé Mayol estuvo acompañado de Miguel Tapia Gordon, Director General de CORE, empresa especializada en gestión de proyectos de construcción y pionera en la implantación





MUSAAT ES LA  
 ÚNICA COMPAÑÍA  
 DEL MERCADO QUE  
 OFERTA EL SEGURO  
 RC PROFESIONAL  
 BIM MANAGER

del BIM, que está asesorando a MUSAAT en la adaptación a este nuevo escenario.

La Mutua también estará presente en las dos próximas grandes citas del BIM: la primera de ellas, el European Summit Barcelona 2018, que se celebrará los días 8 y 9 de marzo en la ciudad condal, que se ha consolidado como uno de los eventos internacionales más importantes del sector en materia BIM. La conferencia contará con una jornada previa especial, el 7 de marzo, en el CAATIE de Barcelona, de carácter abierto y público. En esta jornada tendrá lugar un evento dirigido a los futuros agentes de la construcción y a los estudiantes de formación profesional y universitarios, en el que también participará MUSAAT. La segunda cita tendrá lugar entre el 17 y el 19 de mayo en Valencia. La Mutua acudirá a la Conferencia Internacional EUBIM, que este año celebra su séptima edición, con el lema *Feel the BIM*. ■



## Primer premio MUSAAT

En el marco del Congreso BIMTECNIA, MUSAAT ha adjudicado un premio que lleva su nombre al equipo BIMva, por aprovechar los modelos BIM para reducir la siniestralidad de las obras en todo su ciclo de vida. El presidente de la Mutua, Francisco García de la Iglesia, fue el encargado

de entregar el galardón, un cheque valorado en 1.500 euros. El equipo BIMva presentó a concurso una original solución que permite a los distintos agentes de la edificación realizar un seguimiento de la calidad de ejecución de la obra basado en el modelo de ejecución.



## Nuevo lanzamiento de MUSAAT

# SEGURO DE RC PARA SOCIEDADES PROFESIONALES MULTIDISCIPLINARES DE EDIFICACIÓN

MUSAAT completa su abanico de productos con un seguro de Responsabilidad Civil dirigido a las sociedades multidisciplinares integradas, al menos, por un A/AT/IE y otros profesionales del sector de la edificación.



MUSAAT DA RESPUESTA  
ASEGURADA A LAS SOCIEDADES  
MULTIDISCIPLINARES QUE  
TRABAJEN EN EL CAMPO DE LA  
EDIFICACIÓN Y EL URBANISMO

**LA MUTUA**, en su permanente objetivo de proporcionar los mejores seguros, adaptados a las necesidades del mercado y, sobre todo, ofrecer la mayor protección a los profesionales de la edificación, campo en el que es especialista, lanza un nuevo seguro enfocado a las sociedades profesionales multidisciplinares, un producto muy demandado, ya que en los últimos tiempos han proliferado este tipo de entidades integradas por distintos profesionales del sector.

Así, la nueva póliza se enfoca a las sociedades formadas, al menos, por un Aparejador/AT/IE y por otros técnicos (arquitectos, ingenieros, geólogos, delineantes, etc.), cuyas actividades se centren en el campo de la edificación y el urbanismo: realización de proyectos técnicos, direcciones de obra, asistencia técnica, emisión de informes, ITE, replanteos o coordinaciones de seguridad y salud.

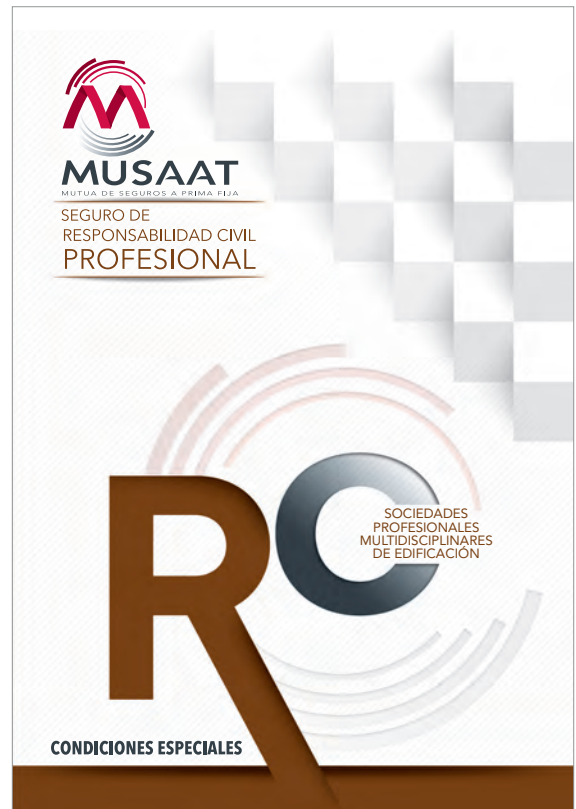
**Ventajas.** Los asegurados podrán elegir entre cinco tramos de suma asegurada (desde 300.000 euros hasta 1.500.000 euros por siniestro y año) en la que están incluidos, además de las indemnizaciones a satisfacer a los terceros perjudicados, los gastos de defensa y fianzas. En caso de recibir alguna reclamación, MUSAAT cuenta con la mejor red de peritos y de abogados especializados

en el ámbito de la construcción y de la responsabilidad civil profesional.

**Coberturas.** Además de la Responsabilidad Civil Profesional, de Explotación, Patronal y Cruzada, el seguro de RC para Sociedades Profesionales Multidisciplinares también incluye, de forma gratuita, la cobertura de inhabilitación profesional (con un máximo de 2.400 euros al mes por asegurado y de 18 meses), la cobertura de infidelidad de empleados (máximo 60.000 euros por siniestro y año), la Responsabilidad Civil por daño o pérdida de documento (hasta 150.000 euros por siniestro y año), la RC derivada de la protección de datos de carácter personal (150.000 euros por siniestro y año) y la cobertura de protección de defensa jurídica ampliada.

De forma voluntaria, la sociedad puede contratar las siguientes coberturas adicionales: RC profesional por la participación del asegurado en una Unión Temporal de Empresas, la RC profesional de autónomos y la RC profesional de técnicos asalariados por trabajos fuera del ámbito de la sociedad tomadora del seguro.

Para recibir más información sobre este nuevo seguro puede ponerse en contacto con su mediador de seguros o directamente con MUSAAT, llamando al teléfono **913 841 118**. ■



## Seguro de RC para Sociedades Profesionales Multidisciplinares

- **A QUIÉN VA DIRIGIDO:** sociedades integradas al menos por un A/AT/IE y otros profesionales del sector de la edificación.
- **DAÑOS QUE CUBRE:** defectos constructivos en la propia obra y los daños que estos defectos puedan ocasionar a terceros.
- **VENTAJAS DEL SEGURO:**
  - Garantiza la responsabilidad por errores u omisiones profesionales derivadas de la realización de proyectos, direcciones de obra, asistencia técnica, coordinación de seguridad y salud, emisión de informes, tasaciones, ITE y replanteos.
  - Incluye las coberturas de inhabilitación profesional, infidelidad de empleados, RC por daño o pérdida de documento, RC derivada de la protección de datos de carácter personal y la protección de defensa jurídica ampliada.
  - Se pueden asegurar técnicos inactivos con una prima muy económica.
  - La Mutua cuenta con la mejor red de peritos y abogados especializados en construcción y responsabilidad civil profesional.



## Dirigida al Coordinador de Seguridad

# COORGES: NUEVA APLICACIÓN MÓVIL DE LA FUNDACIÓN MUSAAT

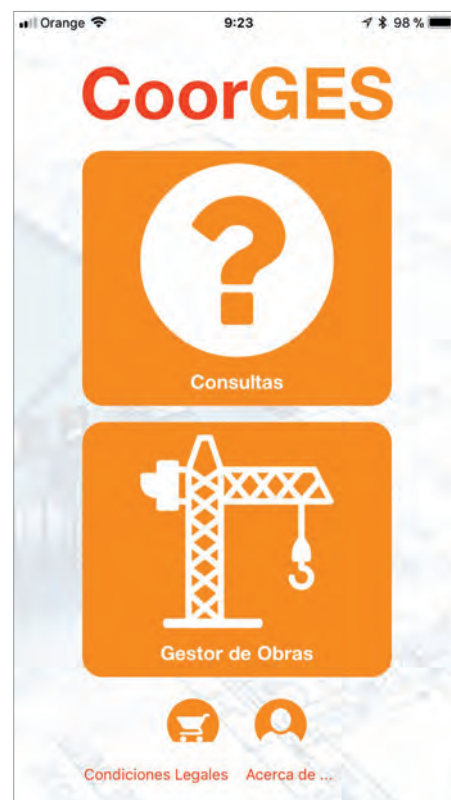
La Fundación MUSAAT lanza su segunda aplicación móvil al mercado, una herramienta para dar soporte al trabajo del Coordinador de Seguridad y Salud de una obra de edificación. La *app* es gratuita para todos los mutualistas de MUSAAT.

**LA COORDINACIÓN** de seguridad, inevitablemente, requiere documentar los actos del Coordinador de Seguridad y Salud, que se concretan en reuniones de coordinación y visitas de seguimiento y control. El número de estos encuentros y visitas viene condicionado por las fases y el ritmo de la obra y por la incorporación progresiva de agentes intervinientes. La Fundación MUSAAT, con esta nueva aplicación, pretende ayudar al Coordinador en su trabajo diario, para que pueda documentar su labor en fase de ejecución haciendo uso de los medios tecnológicos actuales. Todo ello, sin menoscabo de las obligaciones del Coordinador de Seguridad y Salud contempladas en el RD 1672/97 en cuanto al uso y diligencias del libro de incidencias.

**Funcionamiento de la *app*.** De forma sencilla, la aplicación permite dar de alta obras. Para cada una de ellas, se generan propuestas de actas de coordinación y de seguimiento en función de la fase o combinación de fases concurrentes en cada momento. El usuario puede editar y ampliar dichas actas. Ade-

más, la *app* dispone de una base de datos de temas a tratar en función de cada fase de obra, que puede ser ampliada por el usuario tanto a nivel de base de datos como en cada una de las obras. Igualmente, permite adjuntar documentación, fotografías y grabaciones de voz a las diferentes reuniones de seguimiento, así como emitir informes de las reuniones o visitas efectuadas entre dos fechas. La aplicación cuenta con un apartado de consultas generales mediante el cual el usuario podrá determinar los requisitos exigibles a las diferentes relaciones contractuales que pueden existir en una obra. Asimismo, dispone de un acceso a la legislación laboral más importante relacionada con la construcción. La *app* dispone de un sistema automático de copia de seguridad en la nube. Para ello, el usuario deberá disponer de una cuenta en Dropbox.

**Descarga de la aplicación.** La aplicación está disponible tanto para dispositivos Apple como para Android, y se puede descargar en la App Store y en Google Play. La versión gratuita tiene algunas limitaciones de uso. La versión extendida, que per-

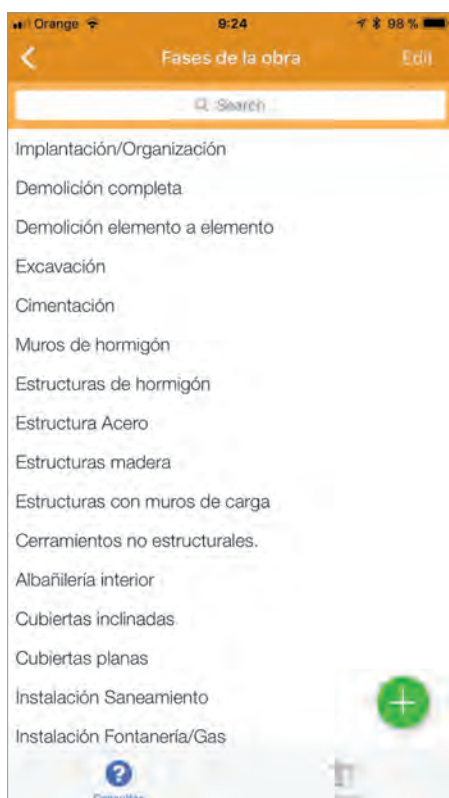
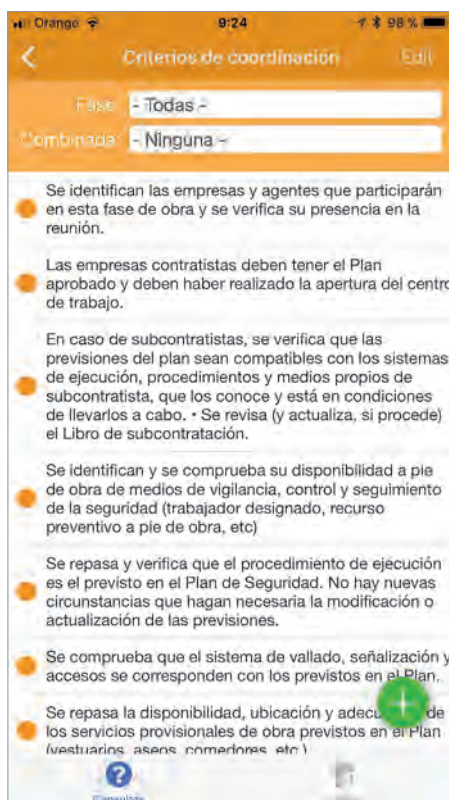


ESTA NUEVA APLICACIÓN PRETENDE AYUDAR AL COORDINADOR EN SU TRABAJO DIARIO, APROVECHANDO LA TECNOLOGÍA ACTUAL

mite introducir de manera ilimitada obras, reuniones, visitas e informes tiene un coste de 37,99 euros, siendo gratuita para los mutualistas de MUSAAT. Estos pueden descargar la versión completa en la pestaña "Cuenta de usuario" y deberán introducir el correo electrónico con el que están registrados en la parte privada para mutualistas de la web de la Mutua y la contraseña con la que acceden a la misma. En caso de no recordar las claves de acceso o no disponer de ellas, pueden ponerse en contacto con su mediador de seguros de su Colegio Profesional.

En la página web de la Fundación MUSAAT está disponible para su descarga el manual de manejo de la aplicación.

**App Control de Edificaciones.** COORGES es la segunda *app* desarrollada por la Fundación MUSAAT.



La primera, “Control de Edificaciones”, fue lanzada al mercado en diciembre de 2014, y también es gratuita para mutualistas de MUSAAT. Esta aplicación fue diseñada para facilitar el trabajo de los directores de la ejecución material de obras de edificación. Se trata de una app sencilla para trabajar a pie de obra, que permite a los técnicos documentar fácilmente los controles y la evolución de la misma. La creación de estas dos aplicaciones responde al objetivo de la Fundación MUSAAT de dar respuesta a la necesidad de emprender, incentivar y fomentar actuaciones que conduzcan a reducir la siniestralidad y a una mayor calidad en la edificación. ■



## Versión completa gratuita para mutualistas

### PASOS A SEGUIR:

- 1.** Descargar la aplicación en Google Play o App Store.
- 2.** Ir a la pestaña “Cuenta de usuario”.
- 3.** Introducir correo electrónico y contraseña que utilizan para la web de MUSAAT.
- 4.** La aplicación estará disponible en su versión extendida.



# CONFIGURACIÓN GENERAL NORMATIVA DE LAS FACHADAS

En este número, les ofrecemos una nueva entrega de las fichas prácticas que elabora la Fundación MUSAAT para contribuir a la mejora de la calidad de la edificación. En esta ocasión, aborda la configuración general normativa de las fachadas.



Fig. 1: fachada de ladrillo cara vista (L.C.V.) a tizón con ornamentos geométricos.



Fig. 2: ejecución de fachada con ladrillo tosco y cara vista.

## UNIDAD CONSTRUCTIVA

### CONFIGURACIÓN GENERAL NORMATIVA DE LAS FACHADAS

#### Descripción

Criterios técnico-constructivos generales de las fachadas de fábrica (de piedra, de ladrillo, de bloque cerámico y de bloque de hormigón), en lo correspondiente al diseño y criterios básicos de aplicación.

#### Daño

Humedades por filtración y condensación.

#### Zonas afectadas dañadas

La propia fachada y las zonas anexas habitables.

#### Recomendaciones técnico-constructivas

Con la publicación, en 2006, del Código Técnico de la Edificación (CTE), los cerramientos de fachadas convencionales (ejecutados con fábricas) pasaron de estar muy poco o nada regulados a estar totalmente estructurados, con la definición específica de sus diferentes capas constituyentes, así como codificados según las distintas configuraciones constructivas que les hicieran más o menos seguros.

Aparece entonces el concepto de grado de impermeabilidad, número indicador de la resistencia a la penetración del agua, fundamental para diseñar esta unidad constructiva (cuanto mayor es este número, más dificultad opondrá una tipología de fachada a la penetración del agua).

Antes de seguir con lo que la normativa en vigor exige a estos cerramientos verticales, a continuación se incluye la

clasificación general de los tipos de fachadas existentes, según la UNE-41805-10: 2009-IN Diagnóstico de edificios. Parte 10: Estudio patológico del edificio [fachadas no estructurales]:

Tabla 0	CLASIFICACIÓN GENERAL DE LAS FACHADAS			
DE FÁBRICA	Cerramiento de ladrillo o de bloque, apoyados en vigas o frentes de forjados	Según su composición y material	De una hoja	Utilizadas normalmente para edificios industriales y comerciales, o de vivienda, con pocas exigencias térmicas.
			Multihoja	Las más corrientes, con incorporación de aislante o cámara de aire para mejorar su comportamiento higrotérmico.
			Ventilada	Variante de la solución de una hoja, con revestimiento rígido separado por cámara de aire ventilada.
		Según su acabado exterior	Sin revestimiento	Con ladrillo cara vista, bloque visto (cerámico o de hormigón), etc.
			Con revestimiento	- Continuo: enfoscado, revoco, pintura. - Por elementos: alicatado, chapado, aplacado.
		PREFABRICADA	Cerramiento formado por paneles prefabricados colgados o apoyados en la estructura	Según su composición
Multicapa	Un solo panel de varias capas con aislante incorporado.			
Compuesta	A base de panel prefabricado exterior, tabique interior (de fábrica, prefabricado o entramado) y cámara de aire (con o sin aislante, y con o sin ventilación).			
ACRISTALADA	Cerramiento transparente o translúcido		Compuesto de carpintería de sujeción y paneles de vidrio como cerramiento propiamente dicho.	

El DB-HS-1 se centra básicamente en la primera tipología (de fábrica) al ser la más habitual, razón por la cual nosotros nos circunscribiremos también a esta modalidad constructiva.

#### • Diseño de fachadas

Para diseñar una fachada, el proyectista consultará el CTE, teniendo en cuenta lo siguiente:

##### 1.- CTE/DB-HS-1, con el que se obtendrá el Grado de Impermeabilidad exigido

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones se obtiene de la Tabla 1, en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondiente al lugar de ubicación del edificio.

GRADO DE IMPERMEABILIDAD MÍNIMO EXIGIDO PARA LAS FACHADAS			Zona pluviométrica de promedios				
			I	II	III	IV	V
Tabla 1	Grado de Exposición al viento	V1	5	5	4	3	2
		V2	5	4	3	3	2
		V3	5	4	3	2	1

Según la tabla 2.5 del DB-HS-1.

*Vamos a realizar un ejemplo* de cómo el proyectista debe plantear, bajo las premisas del Código Técnico, las fachadas de un edificio cuyas características de partida sean estas:

- Forma de acabado: con revestimiento.

- Ubicación: Badajoz (barrio de Valdepasillas).

- Tipo de emplazamiento: zona urbana.

- Altura del edificio: 20 m.



Para saber qué implica estar en una zona urbana, hay que consultar el lugar de emplazamiento en el CTE/DB-HS-1, según las indicaciones que presentamos resumidas en la siguiente Tabla 2:

Clase de Entorno	Tipo de Terreno <sup>1</sup>	CLASIFICACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO	Tabla 2
		Concepto	
E0	Tipo 1	Borde del mar o lago, con zona despejada de agua en la dirección del viento, de una extensión mínima de 5 km.	
	Tipo 2	Terreno rural llano, sin obstáculos ni arbolado de importancia.	
	Tipo 3	Zona rural accidentada o llana, con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones pequeñas.	
E1	Tipo 4	Zona urbana, industrial o forestal.	
	Tipo 5	Centros de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.	

Otro parámetro que influye en el emplazamiento es la acción del viento sobre la edificación en cuestión. De esta manera, normativamente, el grado de exposición al viento se obtiene mediante la Tabla 3, en función de la clase de entorno del edificio y de la altura total del mismo:

Tabla 3	GRADO DE EXPOSICIÓN AL VIENTO	CLASE DEL ENTORNO DEL EDIFICIO					
		E1			E0		
		Zona eólica <sup>(b)</sup>			Zona eólica <sup>(b)</sup>		
		A	B	C	A	B	C
Altura del Edificio en m	≤ 15	V3			V2		
	16 - 40	V2			V1		
	41 - 100 <sup>(a)</sup>	V1			V0		

Según la Tabla 2.6 del DB-HS-1.

(a) Para edificios con  $h > 100$  m y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiado según el DB-SE-AE.

(b) Zona eólica correspondiente al punto de ubicación, obtenido según la figura 2.5 del DB-HS-1.

Así pues, el edificio de nuestro ejemplo estaría en un “Terreno Tipo 4 (Entorno E1)”, “Zona B eólica” y “altura total en intervalo 16-40”, lo que implica un “grado de exposición al viento tipo V2”.

Sabiendo que la exposición al viento es V2, y que estamos en una “zona pluviométrica de promedios IV” (según figura 2.4 del DB-HS-1), se debe entrar en la Tabla 1 para determinar el grado de impermeabilidad de nuestro edificio, obteniéndose un grado de 3.

Restaría saber ahora qué solución constructiva tomar con dicho grado de impermeabilidad. Para ello, el proyectista se dirigirá a la Tabla 5 y, como observamos, tiene dos posibilidades constructivas (R1+B1+C1 o R1+C2), dado que una de las premisas era que la fachada de nuestro ejemplo se ejecutaría con un revestimiento exterior<sup>2</sup>. Como la fachada que tenemos pensado realizar tendría la hoja principal del cerramiento con un grosor de ½ pie, necesariamente ha de optar por la solución que representa la codificación R1+B1+C1.

El siguiente paso será consultar la ficha de la Fundación MUSAAT (que publicaremos en el número 137 de CERCHA) y ver cuáles de las diferentes posibilidades de desarrollo de las soluciones constructivas expuestas en el mismo se considera más apropiada para el edificio de nuestro ejemplo.

Imaginemos al mismo tiempo que está previsto que este edificio tenga el revestimiento exterior de mortero monocapa y que la hoja principal se efectuará con fábrica de ladrillo cerámico perforado (p). De entre las 24 posibles soluciones que se describirán en la siguiente ficha de fachadas y cumplen con dicha codificación (R1+B1+C1), las referencias que satisfacen esta premisa son la R13 y la R14. La decisión entre ambas dependerá, principalmente, del cálculo térmico de la envolvente del edificio.

Si se coloca aislamiento térmico, la solución constructiva final sería la R14. La ficha que publicaremos dentro de dos números de CERCHA nos permitirá referenciar este tipo de soluciones constructivas con una leyenda, como por ejemplo R14-p (RW8), en caso de que el aislante fuera *lana de roca de 8 cm*.

<sup>1</sup>En el CTE se utiliza la numeración romana para los tipos de terreno (I, II, III, IV, V), pero en este documento hemos preferido utilizar esta numeración para que se distinga de la notación utilizada para las diferentes áreas de las zonas pluviométricas.

<sup>2</sup>La significación de esta codificación se describe en las páginas siguientes de este documento, según notación del CTE.

## 2.- CTE/DB-HE-1, con el que se comprobará la limitación de condensaciones en el cerramiento

Según se indica en el CTE/DB-HE-1, es necesaria la comprobación de la limitación de las condensaciones en los cerramientos, siempre que se prevea un exceso de humedad en el interior de las dependencias. A efectos de clasificar esas dependencias o espacios según este concepto, se establecen las categorías que se indican en la siguiente tabla:

Tabla 4 CLASIFICACIÓN DE LOS ESPACIOS ADYACENTES DE LOS CERRAMIENTOS DE FACHADA SEGÚN LA PRODUCCIÓN DE HUMEDAD				
CLASE HIGROMÉTRICA	CATEGORÍA	HUMEDAD RELT. INT.	PRODUCCIÓN DE HUMEDAD	TIPOS DE ESPACIOS DE LA CATEGORÍA
	5	70%	Se prevé una gran producción	Lavanderías y piscinas
	4	62%	Se prevé una alta producción	Cocinas industriales, restaurantes, pabellones deportivos, duchas colectivas y otros similares
	≤ 3	55%	No se prevé alta producción	Edificios residenciales y resto de espacios no indicados anteriormente

### • Condiciones de las soluciones constructivas (codificación)

Las condiciones exigidas a cada solución constructiva en función del grado de impermeabilidad se obtienen en la Tabla 5. En algunos casos, estas condiciones son únicas y, en otros, se presentan varios conjuntos optativos de condiciones. Cada solución constructiva se caracteriza por la existencia o no de revestimiento exterior.

Tabla 5 CONDICIONES DE LAS SOLUCIONES DE FACHADA (codificación)								
Acabado	CON REVESTIMIENTO EXTERIOR				SIN REVESTIMIENTO EXTERIOR			
Grado de impermeabilidad	≤ 1	R1+C1 <sup>(1)</sup>				C1 <sup>(1)</sup> + J1+N1		
	≤ 2					B1+C1+J1+N1	C2+H1+J1+N1	C2+J2+N2
	≤ 3	R1+B1+C1	R1+C2		B2+C1+J1+N1	B1+C2+H1+J1+N1	B1+C2+J2+N2	B1+C1+H1+J2+N2
	≤ 4	R1+B2+C1	R1+B1+C2	R2+C1 <sup>(1)</sup>	B2+C2+H1+J1+N1	B2+C2+J2+N2	B2+C1+H1+J2+N2	
	≤ 5	R3+C1	B3+C1	R1+B2+C2	R2+B1+C1	B3+C1		

Según tabla 2.7 del DB-HS-1.

<sup>(1)</sup> Cuando la fachada sea de una sola hoja, debe utilizarse C2.

Seguidamente, se describen las condiciones agrupadas en bloques homogéneos. En cada bloque, el número de la denominación de la condición indica el nivel de prestación, de tal forma que un número mayor corresponde a una prestación mejor, por lo que cualquier condición puede sustituir en la tabla a otras de peor prestación de su mismo bloque.

## R) RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DEL REVESTIMIENTO EXTERIOR

### R1 Revestimiento exterior con resistencia media a la filtración

Se consideran como tal los siguientes:

- Revestimiento continuo de las siguientes características:

- Espesor entre 10 y 15 mm.
- Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad.
- Permeabilidad suficiente al vapor para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal.
- Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración.
- Si se dispone sobre el aislante, compatibilidad química con este, disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster y acabado con un revestimiento plástico delgado.



- Revestimiento discontinuo rígido pegado de las siguientes características:
  - De piezas menores de 300 mm de lado.
  - Fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad.
  - Disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero.
  - Adaptación a los movimientos del soporte.

### **R2 Revestimiento exterior con resistencia alta a la filtración**

Se consideran como tal:

- Los revestimientos discontinuos rígidos fijados mecánicamente dispuestos de tal manera que tengan las mismas características que los discontinuos de R1, salvo la del tamaño de las piezas.

### **R3 Revestimiento exterior con resistencia muy alta a la filtración**

Se consideran como tal:

- Los revestimientos continuos de las siguientes características:
  - Estanquidad al agua suficiente para que el agua de filtración no entre en contacto con la hoja del cerramiento dispuesta inmediatamente por el interior del mismo.
  - Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad.
  - Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal.
  - Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento muy bueno frente a la fisuración, de forma que no se fisure debido a los esfuerzos mecánicos producidos por el movimiento de la estructura, por los esfuerzos térmicos relacionados con el clima y con la alternancia día-noche, ni por la retracción propia del material constituyente del mismo.
  - Estabilidad frente a los ataques físicos, químicos y biológicos que evite la degradación de su masa.
- Los revestimientos discontinuos de alguno de los siguientes elementos dispuestos de tal manera que tengan las mismas características que los discontinuos de R1, salvo la del tamaño de las piezas:
  - *Escamas*: elementos manufacturados de pequeñas dimensiones (pizarra, piezas de fibrocemento, madera, productos de barro).
  - *Lamas*: elementos que tienen una dimensión pequeña y la otra grande (lamas de madera, metal).
  - *Placas*: elementos de grandes dimensiones (fibrocemento, metal).
  - *Sistemas derivados*: sistemas formados por cualquiera de los elementos discontinuos anteriores y un aislamiento térmico.

## **B) RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DE LA BARRERA CONTRA LA PENETRACIÓN DE AGUA**

### **B1 Barrera de resistencia media a la filtración**

Se consideran como tal los siguientes elementos:

- Cámara de aire sin ventilar.
- Aislante no hidrófilo colocado en la cara interior de la hoja principal.

### **B2 Barrera de resistencia alta a la filtración**

Se consideran como tal los siguientes elementos:

- Cámara de aire sin ventilar y aislante no hidrófilo dispuestos por el interior de la hoja principal, estando la cámara por el lado exterior del aislante.
- Aislante no hidrófilo dispuesto por el exterior de la hoja principal.

### **B3 Barrera de resistencia muy alta a la filtración**

Se considera como tal:

- Una cámara de aire ventilada y un aislante no hidrófilo de las siguientes características:
  - La cámara debe disponerse por el lado exterior del aislante.
  - Habría que disponer en la parte inferior de la cámara, y cuando esta quede interrumpida, un sistema de recogida y evacuación del agua filtrada a la misma.
  - El espesor de la cámara debe estar comprendido entre 3 y 10 cm.

- Deben disponerse aberturas de ventilación cuya área efectiva total sea como mínimo igual a 120 cm<sup>2</sup> por cada 10 m<sup>2</sup> de paño de fachada entre forjados, repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior. Pueden utilizarse como aberturas rejillas, llagas desprovistas de mortero, juntas abiertas en los revestimientos discontinuos que tengan una anchura mayor que 5 mm u otra solución que produzca el mismo efecto.

- Revestimiento continuo intermedio en la cara interior de la hoja principal, que cumpla:
  - Las condiciones indicadas para los revestimientos continuos del tipo R3.

### C) COMPOSICIÓN DE LA HOJA PRINCIPAL

#### C1 Hoja principal de espesor medio

Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- 1/2 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente.
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

#### C2 Hoja principal de espesor alto

Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- 1 pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente.
- 24 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

### H) HIGROSCOPICIDAD DEL MATERIAL COMPONENTE DE LA HOJA PRINCIPAL

#### H1 Uso de material de higroscopicidad baja con fábricas realizadas de:

- Ladrillo cerámico de succión  $\leq 4,5$  kg/m<sup>2</sup>.min, según el ensayo descrito en la norma UNE EN 772-11:2001/A1:2006.
- Piedra natural de absorción  $\leq 2\%$ , según el ensayo descrito en la norma UNE EN 13755:2002.

### J) RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DE LAS JUNTAS ENTRE LAS PIEZAS QUE COMPONEN LA HOJA PRINCIPAL

#### J1 Juntas de resistencia media a la filtración

Se consideran como tales:

- Las juntas de mortero sin interrupción, excepto en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja.

#### J2 Juntas de resistencia alta a la filtración

Se consideran como tales:

- Las juntas de mortero con adición de un producto hidrófugo, de las siguientes características:
  - Sin interrupción, excepto en las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja.
  - Juntas horizontales llagueadas o de pico de flauta.
  - Cuando el sistema constructivo así lo permita, con un rejuntado de un mortero más rico.

### N) RESISTENCIA A LA FILTRACIÓN DEL REVESTIMIENTO INTERMEDIO EN LA CARA INTERIOR DE LA HOJA PRINCIPAL

#### N1 Revestimiento de resistencia media a la filtración

Se considera como tal:

- Un enfoscado de mortero con un espesor mínimo de 10 mm.

#### N2 Revestimiento de resistencia alta a la filtración

Se considera como tal:

- Un enfoscado de mortero con aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm o un material adherido, continuo, sin juntas e impermeable al agua del mismo espesor.



• Propuesta de "soluciones-tipo" para fachadas convencionales de ladrillo

En el Documento que publicaremos en esta sección de CERCHA (en su número 137) se desarrollará toda la casuística que podemos tener en base a las posibilidades normativas que nos ofrece el CTE. Sin embargo, en este apartado queremos indicar un esquema constructivo simple que configure de forma fácil, gráfica y nemotécnica unas soluciones que sean lo más generales posible y que se adapten, como mínimo, a lo prescrito. Así pues, con seis cerramientos-tipo de fachada vamos a configurar la gran mayoría de las soluciones habituales que se suelen construir mayoritariamente, con el menor número posible de elementos y de forma que exista una correspondencia conceptual entre las soluciones con y sin revestimiento exterior, al tiempo que también concorra una correlación formal entre los grados de impermeabilidad. Todas las propuestas se hacen con fachadas convencionales de ladrillo cerámico de ½ pie de espesor, con aislamiento y con cámara de aire, así como con revestimientos continuos de mortero de cemento de 1,5 cm de grosor (ya sean como acabado exterior o como embastado interior de cámara).

SOLUCIONES-TIPO: CODIFICACIÓN HOMOGENEIZADA PARA FACHADAS CONVENCIONALES DE LADRILLO CERÁMICO									
Acabado	G.I.	R.E.	H.P.	E.I.C.	C.A.C.	O.P.P.	H.S.	R.I.	Solución
Con Revestimiento Exterior	GI ≤ 3	R1	C1	[N1]	B1	--	A definir: tipo y grosor del material (sin condicionante en el G.I. y la Codificación).	A definir: tipo y grosor del material (sin condicionante en el G.I. y la Codificación).	A
	GI ≤ 4				B2				C
	GI ≤ 5				B3				E
Sin Revestimiento Exterior	GI ≤ 3	--		N2	B1	H1+J2			B
	GI ≤ 4			B2	D				
	GI ≤ 5			(N2)	B3				F
Gráfica en tablas 7 y 8									Tabla 6

G.I.= Grado de Impermeabilidad máximo que cumple la solución constructiva según CTE.  
 R.E.= Revestimiento Exterior de resistencia media a la filtración de 1,5 cm (enfoscado).  
 H.P.= Hoja Principal o exterior del cerramiento de fachada (con juntas de mortero ≥ M5).  
 E.I.C.= Embastado interior de cámaras (revestimiento posterior la hoja principal de 1,5 cm).  
 C.A.C.= Conjunto formado por un Aislamiento no hidrófilo y Cámara de aire (en nuestro caso= 3 cm).  
 O.P.P.= Otros Parámetros de Protección (baja higroscopicidad y resist. a la filtración de la H.P.).  
 H.S.= Hoja Secundaria o interior de la fachada (tabicón de ladrillo, placa de yeso, etc.).  
 R.I.= Revestimiento interior (enfoscado cemento, guarnecido yeso, etc.) ≥ 1,5 cm espesor.  
 [N1]= Este parámetro es optativo y no se ha incluido en la solución de la Tabla 7.  
 (N2)= Este parámetro es optativo pero sí se incluye en la solución de la Tabla 7.  
 -- = No existe este parámetro en la solución dada.

Nota: La cámara de aire de los GI-5 debe estar ventilada según los condicionantes del CTE.

Tabla 7 ESQUEMA SOLUCIONES-TIPO PARA FACHADAS DE FÁBRICA			
G.I.	Con revestimiento	Sin revestimiento	
GI ≤ 3		R1+C1+B1	
GI ≤ 4		R1+C1+B2	
GI ≤ 5		R1+C1+B3	

Composición de las capas de fachada correspondientes a la Tabla 6.

**Regla nemotécnica 1**

- Para pasar dentro de un mismo G.I. de una solución con revestimiento exterior a otra sin él, hay que "trasponer" el enfoscado exterior a enfoscado intermedio (como embastado de cámara).

**Regla nemotécnica 2**

- Los G.I. 1, 2 y 3 tienen el aislamiento delante de la cámara de aire.

- En el G.I. 4 el aislamiento "pasa" a estar detrás de la cámara.

- El G.I. 5 tiene la cámara de aire en la misma posición que en el 4, pero aquí está ventilada.

- Hacemos, a continuación, una correlación con las soluciones referenciadas del Documento que publicaremos en la siguiente ficha de fachadas de la Fundación (CERCHA 137), si bien estos seis tipos no son siempre igual a aquellos, sino algo superiores en ciertos casos:
  - La solución A corresponde a una mejora de las Referencias R13, R14, R15 y R16.
  - La solución B corresponde a una mejora de las Referencias S30 y S31.
  - La solución C corresponde a la Referencias R49 y a la R51.
  - La solución D corresponde a la Referencia S39.
  - La solución E corresponde a la Referencia R109.
  - La solución F corresponde a una mejora de la Referencia S41.

• En muchas situaciones, es práctica habitual que se incorpore un embastado interior de cámaras independientemente del tipo de aislamiento y el grado de impermeabilidad aun cuando estemos en fachadas revestidas, aspecto que nos parece adecuado si se quiere incorporar como mejora adicional. En este caso, podríamos decir que nuestras fachadas tienen un grado de impermeabilidad G3+, G4+ y G5+, respectivamente.

Una vez descritas adecuadamente estas seis propuestas de “soluciones-tipo” para fachadas convencionales de fábrica de ladrillo cerámico, vamos a facilitar los valores que satisfacen en relación al aislamiento térmico y acústico, para determinar lo establecido en los Documentos Básicos de Ahorro de Energía y de Protección Frente al Ruido, respectivamente.

VALORES DE AISLAMIENTO TÉRMICO, ACÚSTICO E IMPERMEABILIDAD DE LAS SOLUCIONES-TIPO-HOMOGENEIZADAS												
Solución	Esquema	G.I.	C.E.C.	U (W/m <sup>2</sup> K)	HS	RI	R <sub>A</sub> (dBA)		R <sub>At</sub> (dBA)		m (kg/m <sup>2</sup> )	
							V. mín	V. med	V. mín	V. med	V. mín	V. med
A		≤ 3	F.3.1	1/(0,54+R <sub>At</sub> )	LH	si	48	49	45	46	220	240
			F.3.3	1/(0,42+R <sub>At</sub> )	YLd	no	52	53	47	48	157	169
B	F.1.1		1/(0,54+R <sub>At</sub> )	LH	si	50		47		247	271	
	F.1.3		1/(0,42+R <sub>At</sub> )	YLd	no	53		48		184	200	
C		≤ 4	F.3.2	1/(0,71+R <sub>At</sub> )	LH	si	48	49	45	46	220	240
			F.3.4	1/(0,57+R <sub>At</sub> )	YLa	no	59	60	54	55	157	169
D	F.1.2		1/(0,71+R <sub>At</sub> )	LH	si	50		47		247	271	
	F.1.4		1/(0,57+R <sub>At</sub> )	YLa	no	60		55		184	200	
E		≤ 5	F.5.1	1/(0,45+R <sub>At</sub> )	LH	si	45		42		220	240
			F.5.2	1/(0,36+R <sub>At</sub> )	T+YLa	no	56		51		157	169
F	F.2.1		1/(0,45+R <sub>At</sub> )	LH	si	47		44		220	240	
	F.2.2		1/(0,36+R <sub>At</sub> )	T+YLa	no	57		52		157	173	

Tabla 8

G.I.= Grado de Impermeabilidad máximo que satisface la solución constructiva según CTE [dato necesario para el cumplimiento del DB-HS].

C.E.C.= Correspondencia con el código del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE.

U= Transmitancia térmica de la solución constructiva especificada [dato necesario para el cumplimiento del DB-HE].

HS= Hoja Secundaria o interior de la fachada. A concretar según cada solución constructiva.

LH= Tabicón de ladrillo hueco (LH) → Unidad constructiva para disponer como hoja secundaria.

YL= Trasdoso de placa de yeso laminado: YLa= Autoportante; YLd= directo → Unidad constructiva para disponer como hoja secundaria.

T= Tablero o panel impermeable → Elemento constructivo a disponer como parte de una hoja secundaria realiza con trasdosado de YLd.

R.I.= Revestimiento interior (enfoscado cemento, guarnecido yeso, alicatado) ≥ 1,5 cm espesor. SI: cuando existe; NO: cuando no existe.

R<sub>A</sub>= Índice global de reducción acústica de un elemento ponderado A [dato necesario para el cumplimiento del DB-HR].

R<sub>At</sub>= Resistencia térmica del aislante, en m<sup>2</sup>K/W.

R<sub>At</sub>= Índice global de reducción acústica de un elemento ponderado A, para ruido exterior dominante de tráfico [dato necesario para cumpl. DB-HR].

m= Masa del conjunto del cerramiento [dato necesario para el cumplimiento del DB-HR].

V. mín= Valor mínimo del parámetro indicado.

V. med= Valor medio del parámetro indicado.

Los datos arriba indicados nos serán útiles para incorporar en la redacción de un proyecto, para testear una memoria técnica o para indicar y verificar en obra los valores que deben de acreditarse.

## REFERENCIAS

### FUNDACIÓN MUSAAT

#### AUTOR

● Manuel Jesús Carretero Ayuso

#### COLABORADOR

● Alberto Moreno Cansado

Calle del Jazmín, 66 - 28033 Madrid  
www.fundacionmusaat.musaat.es

### IMÁGENES

● Carretero Ayuso, Manuel Jesús  
(Fig.: 1 y 2).

### BIBLIOGRAFÍA y NORMATIVA

● CTE/DB-HS-1 ● CTE/DB-HE-1 ● UNE 41805-10-IN ● Catálogo de Elementos Constructivos del CTE

CONTROL: ISSN: 2340-7573 Data: 14/b4º Ord.: 11 Vol.: F Nº: Ff-1 Ver.: 2

NOTA: los conceptos, datos y recomendaciones incluidas en este documento son de carácter orientativo y están pensados para ser ilustrativos desde el punto de vista divulgativo, fundamentados desde una perspectiva teórica, así como redactados desde la experiencia propia en procesos patológicos.

© del Autor

© de esta publicación, Fundación MUSAAT

Nota: en este documento se incluyen textos de la normativa vigente.





© FERNANDO ALDA

## Entrega del edificio de la Ciudad de la Justicia de Córdoba

# ¿Y AHORA QUÉ?

Tan importante como la construcción de un gran edificio es su puesta en marcha. Que todo funcione como estaba previsto parece fácil, pero no lo es. Solventar los imprevistos que surgen a última hora también es tarea de los Arquitectos Técnicos.

**texto\_** Carlos Jaen Toscano (Arquitecto Técnico. Asesor Técnico de Infraestructuras. Consejería de Justicia e Interior de la Junta de Andalucía)

A lo largo de los años, por las páginas de CERCHA hemos visto pasar extraordinarias actuaciones arquitectónicas puestas al servicio de actividades de toda índole (sanitarias, educativas, administrativas, etc.) y siempre, como gestor de edificios que soy, me he preguntado qué ha pasado el día después de la firma del acta de recepción de las obras, cuál ha sido el camino seguido para

la puesta en servicio una edificación y, si después de esta, el proyecto y lo proyectado ha respondido a la expectativa creada y a la finalidad expresada, en su día, por el promotor a la hora del encargo.

El edificio está entregado, la actuación, desde el punto de vista arquitectónico y técnico, está terminada. ¿Pero qué pasa con estos bellísimos inmuebles el día después de la en-

### ORDEN

Para efectuar la mudanza de los juzgados a un nuevo edificio y que no haya suspensión de ningún servicio es preciso llevar los trabajos con un orden, en el que se contemplen todos los supuestos.

trega? O mejor dicho, ¿qué pasa antes, durante y después de la puesta a disposición de esa construcción a los fines para los que fue levantado? En el pasado número de CERCHA, correspondiente al mes de octubre de 2017, se presentó como obra emblemática la muy esperada Ciudad de la Justicia de Córdoba. El edificio, cuyas características arquitectónicas y técnicas quedaron reflejadas en el

artículo realizado por Francisco Javier García Baeza y Pablo Ramírez de Verger, Arquitectos Técnicos componentes de la dirección facultativa, indicaba el 7 de abril de 2017 como fecha de finalización de los trabajos, aunque en el contrato se establecía un periodo de dos meses para la puesta a disposición.

**Máxima puntualidad.** Se ha de significar que esta es la única obra de carácter público (colaboración público-privada) que se termina en fecha en Córdoba capital en 2017, estando el resto de las actuaciones previstas en la ciudad paralizadas o pendientes de finalización.

No puede pasar inadvertido que, con su terminación, no se ha conseguido nada más que una parte del objeto del esfuerzo realizado: la dotación, tanto tiempo esperada, de un espacio para albergar los órganos judiciales de la ciudad de Córdoba, que estaban dispersos en nueve sedes a lo largo y ancho de la capital, en un solo edificio de 50.894, 35 m<sup>2</sup>.

Así, no menos importantes son los trabajos conducentes a hacer realidad, a día de hoy, el traslado de los 45 órganos judiciales al nuevo complejo de la calle Isla Mallorca. Pero como todo en nuestra profesión,

LA CIUDAD DE LA JUSTICIA SE ENCUENTRA OPERATIVA Y EN ESA FASE EN LA QUE ES NECESARIO ACOSTUMBRARSE A UN EDIFICIO CON NUEVAS PRESTACIONES



este traslado ha tenido un antes, un durante y un después.

La historia comienza mucho antes de lo esperado. Aunque desde el comienzo de las obras y, una vez que se tiene un claro conocimiento sobre la fecha de terminación se han adelantado aspectos referentes tanto a la gestión de los proyectos técnicos como de las autorizaciones que se han de presentar para su apertura, existe una circunstancia que afecta sobremanera a la futura puesta en funcionamiento: la adaptación del inmueble, inicialmente diseñado para la nueva oficina judicial -con una división clara

entre las jurisdicciones y con una estructura judicial basada en los servicios comunes y en unidades de apoyo- se ha de transformar, provisionalmente, en la adaptación del mismo a la antigua estructura judicial mediante juzgados individuales por jurisdicciones.

**Funcionalidad.** A todos los efectos, y desde el punto de vista de la organización de los procesos que llevan a tener la Ciudad de la Justicia de Córdoba en funcionamiento, es preciso poner en valor los aspectos arquitectónicos y funcionales del edificio. Desde el punto de vista funcional, la edificación se divide en cuatro módulos, de Sur a Norte (identificados como módulos uno, dos, tres y cuatro); siete niveles, desde el -2 hasta el cuatro (identificados, asimismo, como niveles desde el 98 al 104, siendo el nivel 100, la planta baja), y diez núcleos de escaleras y ascensores, de los cuales los identificados como seis y nueve son de uso público, estando los restantes destinados a las comunicaciones internas del inmueble. De esta manera, y con un sencillo sistema de coordenadas formado por el número del módulo, la planta y la escalera de acceso, se consigue dividir el edificio en ocho sectores por planta perfectamente identificados. Desde el proyecto original, se mantiene el módulo cuatro como la zona noble y representativa del edificio, situándose sobre la gran





➤ volada. Aquí se instalan los órganos de marcado carácter provincial y de gestión, como son la Audiencia Provincial, la Fiscalía, Salón de Actos, Secretario Coordinador y Decanato, así como los usos de relación de los ciudadanos con la justicia -Registro Civil y el servicio de comunicaciones-. A la fachada Sur-módulo uno se trasladan aquellos usos más intensos, o aquellos órganos que, por su singularidad, pudieran prolongar su horario, como es el caso del Juzgado de Guardia, el Juzgado de Menores, el Juzgado de Violencia, el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses, así como los juzgados de la jurisdicción penal.

De este modo, se consigue que, una vez terminada la jornada laboral, solo queden operativos aproximadamente unos 2.000 m<sup>2</sup> del total de los 50.000 m<sup>2</sup>, todos ellos en el acceso sur del edificio, con lo que esto supone de mejora en las medidas de seguridad y ahorro energético. Asimismo, y para evitar un posible desorden en el crecimiento de un edificio con vocación de futuro, las zonas de reserva de espacios se encuentran cerradas y cercanas a los futuros crecimientos.

**Asignación de espacios.** Esta es la primera fase, centrada en la asignación de espacios.

Es necesario cuantificar la magnitud del traslado, no solamente de los puestos de trabajo, sino también del depósito documental. Para ello, simultáneamente, se hacen inventarios de archivo en depósitos judiciales, archivo vivo en órganos, de piezas de convicción, del mobiliario existente y susceptible de traslado, ordenadores, impresoras, fotocopias, etc. La dotación del mobiliario nuevo a los tres niveles funcionariales (puesto funcional, puesto representativo y de alta dirección), así como el amueblamiento de los espacios comunes (24 Salas de Vistas y una Sala de Bodas), se realiza mediante concurso público y se adjudica a la empresa Forma5, que procede al montaje, por un importe de

791.070,13 €, con un plazo de ejecución de un mes. Todo el proceso de montaje y distribución se lleva a cabo en el mes de julio de 2017. Existen, además, espacios que deben equiparse con el mobiliario de los locales abandonados. Tal es el caso del Juzgado de Guardia (24 puestos de trabajo), las zonas privadas del jurado y oficinas de servicios generales del edificio.

**Logística del montaje.** Un factor a tener en cuenta en el montaje del mobiliario por parte de Forma5 es la logística. Se establecen una serie de protocolos que recogen los horarios del suministro, las áreas de montaje y el traslado en vertical hasta su destino, al tener que simultanearse este trabajo con la puesta en funcionamiento del edificio y el traslado documental, requiriendo, en este caso, la utilización de carretillas especiales. La mudanza del archivo documental corre a cargo de la empresa Arco Gestión Documental, SL, como parte del servicio incluido en el contrato con la concesionaria CIJUCOSA (Ciudad de la Justicia de Córdoba, SA). Esta mudanza supone el traslado de 110.478 cajas, entre expedientes y libro de registro de los archivos de cada una de las sedes, así como de los depósitos de Córdoba y Montilla.



## SE HAN TRASLADADO 45 ÓRGANOS JUDICIALES, 22 SALAS DE VISTAS, 670 PUESTOS DE TRABAJO Y 70.000 CAJAS DE OBJETOS PERSONALES Y DOCUMENTALES

El 3 de julio de 2017 da comienzo la mudanza documental, realizada por la empresa Prieto e Hijos, SL, que se simultanea con la propia de los órganos judiciales. La fecha prevista para su finalización es el día 5 de febrero de 2018. De media, durante todo este tiempo, se prevé mover entre 800 y 1.000 cajas diarias, que suponen la ocupación de 12.567,75 metros lineales de baldas de archivo, de un total de casi 23.000 metros lineales de los que dispone el edificio.

**Una vez hecho este inventario,** se procede a redactar los pliegos que formarán parte del contrato de mudanzas que, aparte de las condiciones propias de un contrato de servicios, cuenta con un anexo en el que se indica pormenorizadamente, y para cada uno de los órganos, todos los elementos que son susceptibles de traslado y su cuantificación (es decir, cuánto y cómo se ha de mudar para cada órgano judicial). La adjudicación del contrato a la empresa Ordax, Transporte



## Calendario global (diez fases, dos descansos)

**POR FASES**

Una programación por fases de la mudanza y puesta en marcha de un edificio de estas características es la forma de garantizar que todo funciona como es debido.

Arte&Exposiciones, por un importe de 175.413,70 €, plantea una nueva variable, pues aunque el contrato establecía un margen de entre diez y veinte semanas para efectuar la mudanza, la empresa adjudicataria establece un plazo de diez semanas, fijando, de manera potestativa por parte de la Administración, contemplar dos semanas de descanso que se corresponden con la conclusión de la cuarta y la séptima fases (finalización del traslado de los órganos periféricos que se encontraban en oficinas alquiladas y la asignación del mayor número de puestos de trabajo trasladados).

Una vez acometido este ajuste, se trabaja en varios aspectos fundamentales: por una parte, la seguridad jurídica, para evitar la suspensión de las vistas programadas y que los juzgados dejen de funcionar el menor tiempo posible; y, por otra, la seguridad administrativa, que supone la resolución de los contratos de las sedes alquiladas abandonadas.

**El jueves, día de mudanza.** Dentro de la programación se establece que la mudanza comenzará, para cada una de las fases, los jueves a las 14:00 horas, estando los puestos operativos el lunes a las 8:00 horas. Ese mismo lunes, el martes y el miércoles quedan para colocar todos los elementos no operativos.

Caso singular es el del Juzgado de Guardia, que deja de estar operativo el domingo a las 14:00 horas en el Palacio de Justicia, en la Plaza de la Constitución, y pasa a estar operativo en la Ciudad de la Justicia el lunes a las 9:00 horas.

No menos importante es la logística del traslado de todos los equipos de apoyo informático, ordenadores, im-

UBICACIÓN	ÓRGANO	FECHA	FASES	ANEXO PPT
C/ Periodista Quesada Chacón, 4- Avda. Gran Vía Parque, 24	• Primera Instancia 9 Y 10 • Instituto de Medicina Legal	Jueves 14/09 Lunes 18/09	1	III I
C/ Doce de Octubre, 2	• Juzgados de lo Social 1-2-3-4 • Primera Instancia 5 (Registro Civil) • Primera Instancia 3 (Familia)	Jueves 21/09 Lunes 25/09	2	IV
Doctor Barraquer, 2, 4 Y 6	• Juzgados de Menores 1 -2 • Fiscalía de Menores • Guardia Civil	Jueves 28/09 Lunes 02/10	3	V
Tomás de Aquino, 1- Local	• Juzgado de lo Mercantil			II
Historiador Díaz Del Moral, 1	• Juzgados Contenciosos 1, 2, 3, 4, 5	Jueves 05 Lunes 09/10	4	VII VI
Avda. Conde Vallengano, 2	• Juzgado de Violencia			
IMPREVISTOS Y REORGANIZACIÓN		Jueves 12/10 Lunes 16/10		

ÓRGANO	FECHA	FASES	ANEXO PPT
INSTRUCCIÓN 5	Jueves 19/10 Lunes 23/10	5	VIII
INSTRUCCIÓN 6			
INSTRUCCIÓN 7- Guardia			
INSTRUCCIÓN 8 - entra de guardia lunes			
PENAL 1			
JUZGADO DE GUARDIA - se traslada domingo tarde			
SAVA			
SALA/S DE VISTAS (Plta. 2ª Palacio; J.Inmediatos de faltas; J.Rápidos)	Jueves 26/10 Lunes 30/10	6	VIII
INSTRUCCIÓN 1			
INSTRUCCIÓN 2			
INSTRUCCIÓN 3			
INSTRUCCIÓN 4			
PENAL 4			
INSTANCIA 7			
INSTANCIA 8			
SALA/S DE VISTAS (Plta. 4ª Palacio; Plta. 5ª Palacio; Sala Digital)	Jueves 02/11 Lunes 06/11	7	VIII
TRASLADO DE SERVIDORES EL FIN DE SEMANA			
FISCALIA PROVINCIAL			
PENAL 3			
DECANATO			
SECO			
SECRETARIO COORDINADOR			
SALA/S DE VISTAS (Audiencia - Penal 3 y 4)	Jueves 09/11 Lunes 13/11		
IMPREVISTOS Y REORGANIZACIÓN			

ÓRGANO	FECHA	FASES	ANEXO PPT
INSTANCIA 4	Jueves 16/11 Lunes 20/11	8	VIII
INSTANCIA 6			
INSTANCIA 1			
INSTANCIA 2			
PENAL 2			
PENAL 5			
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA			
SALA/S DE VISTA (Plta. 1ª Palacio; Plta. 3ª Palacio; Audiencia - Penal 2 y 5)	Jueves 23/11 Lunes 27/11	9	VIII
MEDIACIÓN			
Lunes 27/11			
BIBLIOTECA			
5 SECCIONES SINDICALES Y JUNTA DE PERSONAL			
MUGEJU			
SALA DIGITAL			
SALA DEL JURADO	Jueves 30/11 Lunes 04/12	10	VIII
VIGILANCIA PENITENCIARIA - en funcionamiento el lunes 16			
SECCIÓN I			
SECCIÓN II			
SECCIÓN III			
SECRET. PRESIDENCIA + SECRET. FISCAL JEFE			
REPARTO			
PRESIDENCIA + FISCAL JEFE			
SALA/S DE VISTA (Audiencia Planta Primera -Jurado; Audiencia Planta Segunda)			





➤ presoras, fotocopiadoras, equipos de grabación de salas de vistas, servidores, etc., que, a lo largo de toda la mudanza, quedaron operativos a las 9:00 horas de cada lunes, así como las salas de vistas, no habiéndose reflejado, a lo largo del cambio de sede, ninguna suspensión de vistas.

**Cuestión de orden.** Para que esta logística funcione, para cada una de las diez fases se realiza un dossier en el que se indica la fase en la que se está actuando, los órganos que se trasladan, origen y destino de los mismos, así como una ficha de cada uno de ellos, con un plano descriptivo mediante numeración de los puestos de trabajo de origen y destino. Operativamente, la mudanza da comienzo el pasado 11 de septiembre y se da por finalizada el pasado 20 de diciembre. Durante este tiempo, se han trasladado 45 órganos judiciales, 22 salas de vistas, 670 puestos de trabajo y 70.000 cajas de objetos personales y documentales, en una secuencia de tiempo en la que solo ha habido dos días de descanso.

Hoy, la Ciudad de la Justicia de Córdoba se encuentra operativa y en esa fase en la que es necesario acostumbrarse a un edificio con nuevas prestaciones y,

**LOGÍSTICA**

Con la implementación de los diferentes protocolos de actuación se ha logrado hacer una mudanza sin interrumpir el trabajo judicial.

sobre todo, a un nuevo servicio hacia los ciudadanos que era uno de los principales objetivos del proyecto.

El día a día del funcionamiento del inmueble, la realización de protocolos de gestión y supervisión técnica de la explotación del mismo, necesarios e imprescindibles para su óptimo funcionamiento, la creación de un órgano gestor del inmueble que facilite una comunicación efectiva y eficiente entre la administración de justicia y la administración prestacional, será motivo de una reflexión pausada a efectuar en el tiempo.

Para ver cómo ha sido el desarrollo de la puesta en marcha de la Ciudad de la Justicia de Córdoba:

- [www.youtube.com/watch?v=8yalhojqwtU](https://www.youtube.com/watch?v=8yalhojqwtU)
- [www.youtube.com/watch?v=I\\_BbkuRUgsQ](https://www.youtube.com/watch?v=I_BbkuRUgsQ)
- [www.youtube.com/watch?v=8yalhojqwtU](https://www.youtube.com/watch?v=8yalhojqwtU) ■







Nueva Tecnología TERRA

# Cuidamos la Tierra, cuidamos de ti

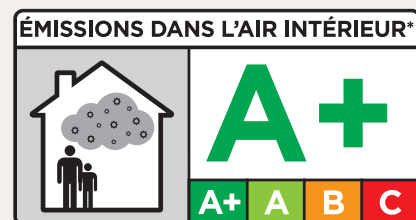
Garantía de calidad del aire interior

URSA da un paso más en la tecnología de fabricación de sus materiales para conseguir que los edificios aislados con sus productos sean habitables y saludables, al mismo tiempo que sostenibles y respetuosos con el medioambiente.

La nueva **Tecnología TERRA**, fruto de años de trabajo e investigación, ayuda a asegurar la calidad del aire interior que respiramos.

Así lo certifica el sello **Emissions Dans L'Air Intérieur** (Emisiones en el aire interior) en su máxima puntuación: **A+**.

Esta ecoetiqueta garantiza que nuestra lana mineral, 100% natural, está libre de compuestos volátiles y que contribuyen a la mejora ambiental de los edificios y a la salud de las personas que los habitan.



Aislamiento para un mañana mejor





## Rehabilitación de Palacio de Congresos Europa, en Vitoria-Gasteiz

# LA PRIMACÍA DEL CRITERIO ENERGÉTICO

El estándar Passivhaus es el camino a seguir en la construcción actual. Y el terreno de la rehabilitación no le es ajeno, como se demuestra en este gran edificio de uso terciario.

**texto** Micheel Wassouf (arquitecto) y Martín Amado Pousa (Arquitecto Técnico)  
**fotos** Energiehaus y Lurgoien

A finales de los años ochenta se construía este inmueble que, a lo largo de su vida útil, ha pasado por una serie de reformas y ampliaciones que han hecho crecer su aforo desde las 1.499 personas iniciales hasta las 5.700 actuales. La última intervención lo ha convertido en una referencia para la

construcción sostenible en España: se trata de la rehabilitación energética de la parte central del edificio, de unos 10.000 m<sup>2</sup> construidos, con la integración del nuevo Auditorio María de Maetzu -pedagoga y humanista española, nacida en Vitoria-, con aforo para 800 personas. Esta intervención adorna la edificación con dos sellos de sostenibilidad: LEED-Oro y EnerPhit. Mientras que el primer se-

PARA AUMENTAR LAS GANANCIAS SOLARES DEL EDIFICIO, SE EJECUTÓ UN LUCERNARIO NUEVO

llo valora la sostenibilidad del edificio en su conjunto (desde aspectos urbanísticos, pasando por aspectos energéticos, sociales y ambientales), el sello EnerPhit certifica un edificio de bajísimo consumo energético.

Con el refrendo EnerPhit se demuestra la viabilidad de conseguir en España una de las certificaciones más exigentes internacionales en un proyecto XXL con todas sus complejidades, no solo a nivel técnico, sino también logístico y administrativo, ya que, en este caso, el proyecto requería una gestión larga -de más de seis años-, desde su inicio hasta la entrega del certificado, pasando por varios equipos proyectistas y un presupuesto de ejecución limitado, fruto de un concurso público para la adjudicación de las obras, con todas las incógnitas que suelen conllevar este tipo de concursos. Como complejidad adicional, las obras se tenían que realizar con las alas Norte y Sur del edificio en pleno funcionamiento, integrando las nuevas intervenciones, sobre todo de





generación de calor y de frío, en una infraestructura existente, puesto que el edificio funciona en su conjunto, y no como una suma de tres.

Las actuaciones para conseguir el sello EnerPhit -la versión Passivhaus en el caso de la rehabilitación-, consistían, sobre todo, en una estrategia de reducción de pérdidas energéticas a través de un alto aislamiento térmico (25 cm en fachada, 26 cm en cubierta y 15 cm en planta baja, y ventanas con una *U-window* promedio de 0,83 W/m<sup>2</sup>k) y un control riguroso de la hermeticidad al paso de aire.

**Al ser un edificio muy grande** y de uso terciario, el control de las ganancias internas de calor condiciona la rehabilitación energética del edificio de modo muy relevante. Curiosamente, el impacto de estrategias pasivas muy eficientes en tipología de viviendas de tamaño pequeño, en el caso del Palacio Europa pueden tener una relevancia muy reducida. La ventilación controlada, obligatoria según el Código Técnico de la Edificación (CTE) para este tipo de actuación, >



#### FACHADA

La intervención ha logrado reducir las pérdidas energéticas gracias al aislamiento térmico de las fachadas.



© QUINTAS FOTOGRAFOS / VITORIA-GASTEIZ.ORG

© DANIEL LLANO / VITORIA-GASTEIZ.ORG



➤ se solucionó mediante equipos de alto rendimiento, con una recuperación de calor media estimada del 66%. Este rendimiento no es el oficial según el fabricante, sino un valor conservador, utilizado por los diseñadores EnerPhit del edificio, conforme al protocolo de certificación. En general, las optimizaciones energéticas realizadas en un proceso Passivhaus suelen ser simuladas con cierta cautela, para reflejar lo mejor posible el funcionamiento real del edificio. En el sector de la construcción, los *lobbies* de los fabricantes han ido introduciendo en las normativas ciertas facilidades para maquillar los rendimientos reales de sus productos. De ahí que, por el efecto Volkswagen, se corrijan algunos de los valores suministrados por los fabricantes. Una ventaja del sello privado Passivhaus es, precisamente, saltarse estas normativas y pedir, en el proceso de certificaciones, unos valores corregidos más conservadores. Estas correcciones no se hacen con el cálculo de la calificación energética según el Código Técnico.

**Para aumentar las ganancias** solares del edificio, se ejecutó un lucernario nuevo en la parte central y se abrieron, en la fachada Este hacia la avenida Gasteiz, una serie de salas multiuso y de uso gastronómico con grandes ventanales, para crear una relación estrecha con la ciudad.

Según cálculos realizados por los diseñadores responsables EnerPhit (el tándem Varquitectos y Energiehaus), esta parte central del edificio tendrá una demanda prevista para calefacción de 20 kWh/m<sup>2</sup>a, que corresponde a una carga de calefacción de 16 W/m<sup>2</sup> en el día más frío del año. En verano, la demanda para refrigeración es de 5 kWh/m<sup>2</sup>a, con una carga de frío de 6W/m<sup>2</sup>. El mismo edificio, cumpliendo el CTE, hubiese tenido una demanda para calefacción de 92 kWh/m<sup>2</sup> y de 5 kWh/m<sup>2</sup>a para refrigeración. En época invernal, hablamos de una mejora del factor 4,6. El ahorro anual total debido a la reforma (y teniendo el modelo CTE como referencia) es de 320.000 kWh anuales.

**FORJADO**

Detalle del aislamiento efectuado en el forjado existente en la cubierta.



Suponiendo un coste en pellets de 0,05 eur/kWh, y de 0,2 eur/kWh en electricidad directa, el ahorro económico anual asciende, aproximadamente, a 28.000 €/a, respecto al mismo edificio, pero cumpliendo el CTE. Desde luego, el ahorro real es mayor, ya que el estado anterior de la reforma no cumplía con el CTE.

**Lecciones técnicas.** Tanto desde el punto de vista técnico como administrativo, en un proceso complejo como este tipo, es posible sacar una serie de conclusiones. A nivel técnico, esto es lo que hemos aprendido:

- Hermeticidad al paso de aire. Conseguir un buen nivel de hermeticidad al paso de aire en un edificio

existente ya es complejo de por sí. Por eso, el sello EnerPhit da un margen algo más alto para el valor n50 máximo permitido de 1,0 renovaciones hora. Este ensayo de control, que se ha de realizar en la fase de ejecución, refleja las infiltraciones de aire a 50 pascales de diferencia de presión entre el exterior y el interior del edificio. Cincuenta pascales equivale a una presión de viento aproximado de 30 km/h. El test de Blowerdoor es uno de los grandes retos para conseguir la certificación Passivhaus/Enerphit. Existen varios casos de edificios que han cumplido con todos los criterios de certificación, pero al no cumplir con el valor n50, no han podido ser certificados. En el caso del

UNA EJECUCIÓN PASSIVHAUS PIDE UNA MUY ALTA CALIDAD EN LA EJECUCIÓN DE LA ENVOLVENTE Y LAS INSTALACIONES ACTIVAS



Palacio Europa, han sido necesarios varios ensayos en la fase de ejecución hasta llegar a un valor aceptable por parte del Passivhaus Institut. Una dificultad adicional ha sido el tener dos medianeras muy grandes (paredes entre la parte central y las dos alas laterales) y no del todo herméticas (puertas que conectan las diferentes partes del edificio), que daban infiltraciones adiabáticas, pero que no podían ser totalmente controladas durante los ensayos. Para poder eliminarlas, hubieran sido necesarios tres equipos grandes de ventiladores, que crean una presión igual en todo el edificio. Hoy, en España, no hay empresas que puedan llevar a cabo un ensayo tan complejo.

• Equilibrado del sistema de ventilación. Para certificar con el sello EnerPhit/Passivhaus es necesario justificar que los caudales de ventilación *in situ* sean conformes con los caudales definidos en proyecto. Los sistemas de ventilación en edificios terciarios suelen ser complejos, y es usual combinar la ventilación con el acondicionamiento térmico (unidades de tratamiento de aire). El aire impulsado en las estancias suele ser una combinación entre recirculación y aire primario (aire del exterior). En varios casos, se ha visto que es difícil conseguir un equilibrado de los caudales de ventilación, cuando el diseño o la ejecución no están bien realizados.

#### HERMETICIDAD

La hermeticidad del aire también se ha trabajado en los conductos del agua. Abajo, ventilación mecánica instalada en el espacio técnico.

## Ficha técnica

REHABILITACIÓN DEL PALACIO DE CONGRESOS EUROPA, EN VITORIA

PROMOTOR  
Servicio de Planificación y Proyectos del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz

PROYECTO/PROYECTISTA  
IDOM en fase de proyecto básico e Izaskun Larzábal en fase de proyecto de ejecución

DIRECCIÓN DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Juan Dávila de Eusebio (Aparejador)

INGENIERÍA DE INSTALACIONES

FACTOR 4 Ingenieros Consultores

DISEÑO Y CONTROL PASSIVHAUS

Arquitectos y Energiehaus Arquitectos

CERTIFICACIÓN PASSIVHAUS

Passivhaus Institut

CONSTRUCTORA Lurgoien, SA

SUPERFICIE

19.000 m<sup>2</sup>

PRESUPUESTO

3.190.342,50 € (552,54 € m<sup>2</sup>)





LAS ACTUACIONES HAN CONSISTIDO EN LA REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS ENERGÉTICAS A TRAVÉS DE UN ALTO AISLAMIENTO TÉRMICO Y UN CONTROL RIGUROSO DE LA HERMETICIDAD AL PASO DEL AIRE

➤ A nivel administrativo, las conclusiones se refieren a:

- El justo presupuesto de ejecución definido en las bajas del concurso de ejecución de obras conlleva un conflicto de interés continuo entre el contratista y el promotor público, especialmente peligroso en un proceso de certificación Passivhaus. Muchas empresas constructoras aún no son conscientes de los compromisos que conlleva una ejecución Passivhaus, que pide una muy alta calidad en la ejecución en la obra, no solo en temas de aislamiento térmico, sino también en la ejecución de la envolvente, en general, y las instalaciones activas. A esta dificultad se suma la necesidad de realizar un proceso de diseño holístico, una colaboración muy estrecha entre los diseñadores Passivhaus y el equipo que firma el proyecto. En el futuro, sería interesante plantear una contratación no a través de un contratista único, sino por gremios. Para el promotor, eso garantizaría un mayor control de calidad y de presupuesto sobre la obra, ya que se evitan subcontrataciones con empresas que, no siempre, son la mejor opción. Este método de contratación por gremios es normal en países centroeuropeos y suele dar muy buenos resultados. Desde luego, la contratación por gremios requeriría

de un equipo de arquitectos/Arquitectos Técnicos especializados en este campo.

- Para el trabajo en equipo de modo fluido, tal como se necesita para proyectos Passivhaus, es muy importante contratar directamente, desde la Administración Pública, a los diseñadores y certificadores Passivhaus/Enerphit. Pasar el gasto de contratación de estos dos actores a la empresa contratista no solo significa una carga adicional para ellos, sino que también deriva en un cierto conflicto de intereses de los diseñadores/certificadores Passivhaus. En este caso, la certificación ha ido a buen puerto por la expe-

**MÁS CAPACIDAD**

Esta intervención, además de mejorar la eficiencia energética del edificio, ha servido para aumentar su aforo en más de 4.000 personas.

riencia de los diseñadores Passivhaus: un equipo que ha trabajado separando el control de obra y el diseño en oficina, a través del equipo Vararquitectos *in situ*, y Energiehaus, *ex situ*.

- Restaurante/cafetería: Parte del edificio certificado es el restaurante y la cafetería en cubierta. En el certificado se han establecido criterios de eficiencia energética para estos usos (equipos eficientes etc.), que todavía no se han instalado, porque falta por adjudicar las licencias para estas actividades. El Ayuntamiento de Vitoria tendría que vigilar que los concesionarios respectivos sigan las recomendaciones establecidas para el sello EnerPhit. ■



© QUINTAS FOTOGRAFOS / VITORIA-GASTEIZ.ORG



© QUINTAS FOTOGRAFOS / VITORIA-GASTEIZ.ORG





# LANA MINERAL SIN FORMALDEHIDOS AÑADIDOS

#E-TechNothingBeatsTheOriginal

- Alto rendimiento térmico y acústico
- Certificado más estricto en calidad de aire interior
- Se reducen las emisiones contaminantes durante su fabricación
- Suave al tacto
- Cómodo de instalar



**KNAUFINSULATION**

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







La construcción en el cine: 'Locke'

## UN DILEMA ÉTICO

'Locke', película británica dirigida por Steven Knight en 2013, llama la atención tanto por su atrevida propuesta formal –se trata de una historia que se desarrolla en tiempo real con un único actor en pantalla– como por mostrar una rigurosa disección de las labores que desempeñan los técnicos del sector de la construcción.

texto\_Jesús Pérez Núñez

**C**omienza a anochecer en Birmingham. Una suave panorámica recorre un enorme vaso excavado en la tierra, destinado a albergar la cimentación de un gran edificio. Es la primera y la última imagen de una construcción que

veremos durante toda la película, ya que los escasos 80 minutos que dura *Locke* se desarrollan a bordo de un BMW que recorrerá, en tiempo real, la autopista que une aquella ciudad con Londres. Al volante del coche se sienta Ivan Locke (un fantástico Tom Hardy), el único personaje que vamos a ver en pantalla. Esta propuesta tan

### CONFLICTO

¿Cuánto terreno personal hemos de ceder a la vida profesional? Esta es la gran pregunta que el filme de Steven Knight plantea a los espectadores.

sugere es la que nos hace el director británico Steven Knight en su segunda incursión en la dirección cinematográfica, tras haber desarrollado una importante carrera como guionista y realizador televisivo. El protagonista –Ivan Locke– es un cualificado técnico de edificación que, esa tarde, ha abandonado la





EL VOLCADO DE HORMIGÓN ES UNA TAREA QUE REQUERIRÁ EL CONTROL DE UN GRAN NÚMERO DE DETALLES Y DEBERÁ LLEVARSE A CABO CON GRAN PRECISIÓN EN UN TIEMPO PREFIJADO DE ANTEMANO

del bien y del fundamento de sus valores y que, según otra acepción del diccionario de la RAE, se concreta en el “conjunto de normas morales que rigen la conducta de la persona en cualquier ámbito de la vida”. Así, la decisión de Ivan Locke de asistir al nacimiento de su hijo va a desatar, por un lado, una crisis matrimonial y familiar que presagia una previsible ruptura y, por otro, un conflicto laboral de gigantescas proporciones. De todo ello nos iremos enterando al escuchar las sucesivas conversaciones que va manteniendo con distintas personas a través de los móviles.

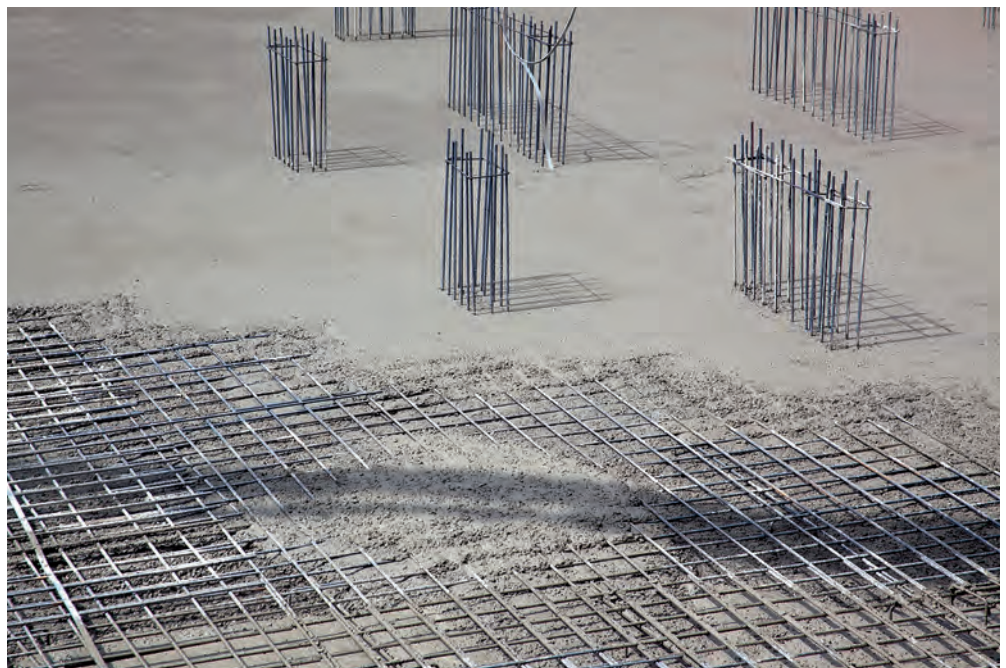
**Locke es un experto jefe** o director de obra -en un sistema como el británico, de profesiones no reguladas, ambos términos son intercambiables- que tiene a su cargo la dirección del delicado proceso del volcado de hormigón (“355 toneladas y 218 hormigoneras”) que se va a llevar a cabo a la mañana siguiente. Por ese motivo, la decisión que ha tomado resulta trascendente desde el punto de vista

profesional. Se trata de una tarea que requerirá el control de un gran número de detalles y que deberá llevarse a cabo con gran precisión en un espacio de tiempo prefijado de antemano. Locke es consciente de ello y, por eso, no quiere dejar las cosas a su suerte. O, como se diría en una terminología usual importada del lenguaje militar, es consciente de que debe intentar minimizar los daños.

**Las primeras conversaciones** que mantiene sobre el tema tienen como interlocutores a Gareth (su inmediato superior), y a Donal (su subordinado directo). Ni que decir tiene que las reacciones iniciales de ambos son las previsibles: el primero le echa en cara que le haya dejado colgado y el segundo que trate de pasarle el muerto. El jefe le recuerda que se están jugando una millonada y le advierte que va a poner el asunto en conocimiento de la central de la empresa en Chicago. Donal, por su parte, le suplica que no le haga esa canallada: “Soy un puto obrero” ➤

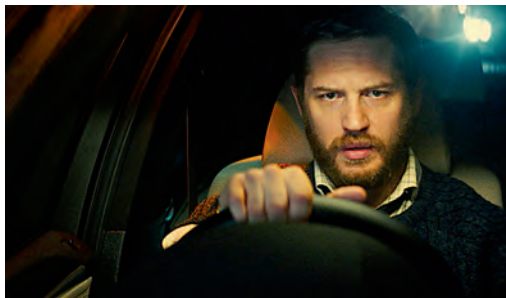
obra para acudir a un hospital de Londres donde piensa acompañar en el parto a una mujer que espera un hijo suyo, fruto de una relación ocasional que mantuvieron meses atrás. Esta decisión le va impedir acudir a su casa para ver por televisión, junto a su familia, un esperado partido de fútbol y, sobre todo, dirigir, unas horas después, el proceso de vertido de hormigón más grande que se haya hecho en Europa.

**Desde el inicio** de la historia, el conflicto moral está servido. Las dos esferas esenciales de la persona -la afectiva y la profesional- van a entrar en colisión, porque Locke se impuso como norma de conducta “hacer lo que es correcto”. El empeño no es menor, puesto que ese es, precisamente, el objeto esencial de la ética, la parte de la filosofía que trata



© GETTY IMAGES





EL DILEMA ÉTICO SE PLANTEA CON TODA CRUDEZA EN LA ESPERA PROFESIONAL DEL PROTAGONISTA



➤ del hormigón; nunca me has visto ni leyendo un periódico...". Locke, sin embargo, no pierde los nervios y la respuesta que da a ambos se condensa en dos frases: "Yo ya he tomado mi decisión" y "Me he prometido a mí mismo que no permitiré que el vertido se joda".

**A partir de este momento** tenemos la absoluta certeza de que, en uso de su libertad individual, todas las acciones de Ivan Locke van a estar condicionadas por esa decisión irreversible de hacer-lo-que-tiene-que-hacer. Sostenía Kant que el hombre es libre cuando obedece las leyes de moralidad que encuentra dentro de sí mismo y no en el mundo exterior. Consideraba el filósofo que la

moralidad era independiente de las consecuencias e impermeable a las recompensas. Esa parece ser la guía de la conducta del protagonista. En el ámbito personal y familiar, el conflicto moral se dirimirá de una forma más o menos convencional, a través de los diálogos telefónicos que Locke mantiene con su esposa, con sus hijos y con la frágil e inexperta mujer que espera asustada el momento de dar a luz, a la que, en realidad, no conoce. Sin embargo, es en la esfera profesional donde el dilema ético se plantea con toda su crudeza y donde Stephen Knight consigue articular un *crescendo* de la tensión emocional que, gracias a unas imaginativas soluciones visuales y a un brillante montaje,

**ÚNICO ACTOR**

Tom Hardy llena absolutamente la pantalla durante los 85 minutos que dura la película.

contribuye a superar una monotonía que era sencillo profetizar. Siguiendo un orden cronológico, la primera de las tareas que Locke debería haber asumido –y que Donal acometerá en su nombre– es la comprobación del funcionamiento de las bombas y la verificación con las diversas centrales de que la dosificación del hormigón sea exactamente la requerida. Los diálogos relacionados con esta misión hablan de la "intransigencia" con que debe comportarse un buen técnico controlador. Locke advierte a Donal que no debe permitir que ninguna hormigonera se presente en la obra con un producto de características distintas a las especificadas, e ilustra su exigencia con un relato apocalíptico

sobre posibles consecuencias catastróficas si se hace lo contrario.

La inquebrantable rectitud profesional de Locke se mantendrá incluso tras recibir la noticia de su fulminante despido. Aunque comprende la decisión de la empresa, informa al directivo de que va a continuar ocupándose del vertido. Ante la perplejidad de Gareth, el técnico expone sus razones: “Quiero que el volcado salga bien, no por el dinero, sino por mí, por la estructura... Lo hago por el hormigón; no permitiré que bombeen donde no deben, ¿entiendes?”. La estricta legalidad (Locke ha perdido su empleo) se ve desbordada por una concepción de la responsabilidad profesional que va más allá de lo deontológicamente exigible: “Escúchame Gareth, el hormigón llegará y yo me encargaré de ello, ¿vale? Ya sé que he perdido el empleo, pero lo haré de todos modos, por el bien de la obra y del hormigón”.

**Los siguientes retos** de índole profesional ilustran con precisión las características del trabajo de los técnicos de la construcción. Desde el coche, Locke realiza una última comprobación de los cortes de carreteras convenidos con las autoridades para que pueda realizarse correctamente el proceso. Un inconveniente surgido con el tráfico alterno de una de las calles dispara las alarmas. Llamadas a deshora a la policía y a un alto funcionario municipal sirven para reconducir la situación; pero pronto surge un segundo imprevisto, cuando Donal le advierte que “la ferralla del encofrado en el foso seis no aguantaría ni un pedo de gato”. El tormento al que es sometido el pobre operario, para que se deje el resuello y consiga contratar a una cuadrilla que realice el refuerzo en plena noche, pone a prueba la fidelidad de este y en entredicho la moral de nuestro íntegro técnico, obsesionado con la idea de lograr su objetivo: “¡Que salgas corriendo, coño! Vamos, o no se construirá *mi* edificio”.

## A PESAR DE SU DESPIDO, IVAN LOCKE DECIDE LLEGAR HASTA EL FINAL DEL PROCESO DE VERTIDO DEL HORMIGÓN “POR EL BIEN DE LA OBRA”

Si *Locke* aporta elementos para un debate sobre los fundamentos de la profesionalidad, no lo hace tanto por mostrar una actuación modélica del protagonista, sino por las luces y sombras que se desprenden de su conducta. Lo que, en apariencia, implica la superación de las exigencias de la moral social por las de una más estricta (e íntegra) moral individual, también produce -de nuevo la contaminación del lenguaje castrense- daños colaterales. El proceso de vertido probablemente se desarrolle a la perfección, ¿pero eso será gracias a Ivan Locke o a Donal? Incluso la rabia de la mujer de aquel al sentirse humillada por haber sido engañada con otra acaba reorientándose al ámbito profesional. Su reproche se centra en los años que lleva dejando el suelo de la cocina lleno de manchas de cemento y en el hecho de que prefiera el hormigón a ella: “Si tanto amas a

tus edificios, ¿por qué no te vas a vivir a uno de ellos, a la azotea, para poder contemplar las vistas y sentirte orgulloso de ti mismo?”.

**El drama llega a su fin** y Locke pone el corolario al confesar a su jefe: “Escúchame bien, Gareth. Cuando me fui de allí hace casi dos horas tenía trabajo, mujer y un hogar. Ahora no tengo nada de eso. Quedamos solo yo y el coche que me lleva”. Instantes después aparecen ante su vista las luces del hospital de Londres... Así concluye *Locke*, una película que ha sido definida como una “road movie introspectiva” (Sergi Sánchez) o como un “minimalista road trip nocturno” (Fátima Elidrissi), pero que, a la vez, propone un viaje psicológico para reflexionar sobre las raíces de la profesionalidad, las fronteras de la ética y la porción de la vida que resulta legítimo ceder al trabajo. ■



© GETTY IMAGES



# CONSTRUCCIONES LITERARIAS

**Cristina López Barrio.** Abogada especialista en Propiedad Intelectual y escritora. Finalista del premio Planeta 2017 con la novela *Niebla en Tánger*.



FOTO: © MANOLO YLLERA

“

El lugar donde transcurre una historia es un elemento estructural de toda narración. Sitúa los hechos, define el mundo donde van a desarrollarse los personajes y, en muchas ocasiones, se transforma al mismo tiempo que ellos, convirtiéndose en un personaje más. Las construcciones, por ejemplo, han servido como símbolo del alma humana desde el principio de los tiempos, al fin y al cabo son una manifestación de ella. Me viene a la cabeza una construcción mitológica muy utilizada en la literatura: el laberinto de Creta, construido por el arquitecto ateniense Dédalo, que albergaba al minotauro. Un entramado de túneles del que era imposible salir con vida. Al hablar de laberintos en literatura, hay que hacer una referencia obligada a Jorge Luis Borges. Bajo mi punto de vista, Borges percibía el universo como una inmensa biblioteca laberíntica donde el hombre se confunde muchas veces en su propia sabiduría, o más bien en los anhelos de ella. Podríamos también considerar ese laberinto como un gran inconsciente, lugar donde reside la parte más creativa del ser humano. El escritor ruso Vladimir Nabokov afirmaba que no deseaba ver a un psicoanalista cerca de su inconsciente, pues era la fuente de riqueza de su creatividad. Es muy posible que inconsciente y razón, porque esta última intenta ordenarlo y darle sentido, estén detrás de los grandes hitos creativos de la humanidad. Pero regresemos a las construcciones y dentro de estas a las más domésticas: las casas, que acogen nuestra cotidianeidad, y son protagonistas de muchas de las grandes obras de la literatura. La casa ha sido representación de refugio y de cárcel, de lugar al que se tiende o lugar que se añora, al que se llega después de un largo camino no pocas veces heroico, símbolo de la más profunda melancolía, hogar perdido y receptáculo de terrores y miedos humanos. Viajando hasta la literatura del siglo XIX recuerdo lo que me impactó la descripción del castillo del Conde Drácula en la novela del irlandés Bram Stoker, y que ha quedado como modelo gótico desde su publicación. Casas de aspecto más amable, pero donde no dejan de acontecer sucesos tan extraños como inquietantes, las encontramos en el cuento de Julio Cortázar: *Casa tomada*, o en la novela corta de Carlos Fuentes: *Aura*, cuyo escenario es una casa en la que la fantasía, las luces y las sombras del espíritu encuentran una metáfora perfecta. El lector tiene la sensación de que una vez ha traspasado el umbral no le será fácil salir de allí, y si lo consigue no será el mismo. En este sentido, me gusta la descripción de *Cumbres Borrascosas*, novela de Emily Brontë, ese caserón de aspecto rudo e indómito como su habitante, Heathcliff, pero de una solidez inquebrantable, reflejo de su pasión por Cathy. Personificar las construcciones, otorgarles el carácter y aspecto de los personajes protagonistas es un recurso literario muy utilizado y tiene como fin la creación de un mundo propio, de una imaginería y un campo semántico que otorga a la historia vida más allá de la pluma del escritor.


BORGES PERCIBÍA EL UNIVERSO COMO UNA INMENSA BIBLIOTECA LABERÍNTICA DONDE EL HOMBRE SE CONFUNDE MUCHAS VECES EN SU PROPIA SABIDURÍA

”

# Plan | Profesional

1 / 6

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1 / 6 indicativo de menor riesgo y 6 / 6 de mayor riesgo

 El cobro de la prestación o el ejercicio del derecho de rescate sólo es posible en caso de acaecimiento de alguna de las contingencias o supuestos excepcionales de liquidez regulados en la normativa de planes y fondos de pensiones.

Para ejercer por cuenta propia la Arquitectura Técnica de la forma más económica y segura

▶ **Alternativo** al R.E.T.A. de la Seguridad Social

▶ Cuota más **económica** que la de "Autónomos"

▶ Interés técnico **garantizado**

▶ Participación en **beneficios**

▶ Coberturas completas y **adaptables**



Si no lo necesitas para ejercer, se puede contratar **por módulos**, cubriendo aquello que más te interese.

Infórmate sin compromiso en [profesional.premaat.es](http://profesional.premaat.es) o en el **915 720 812**



  
**PREMAAT**  
SEGUROS Y AHORRO

Vivir protegidos



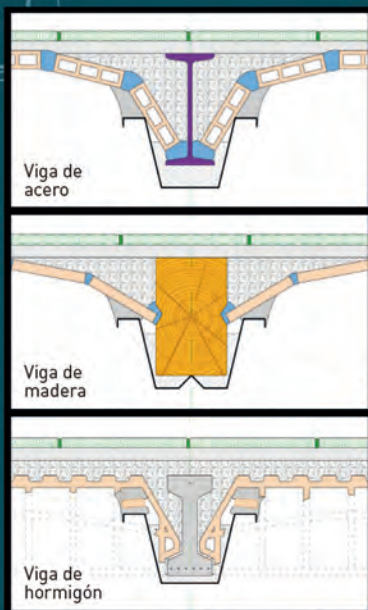
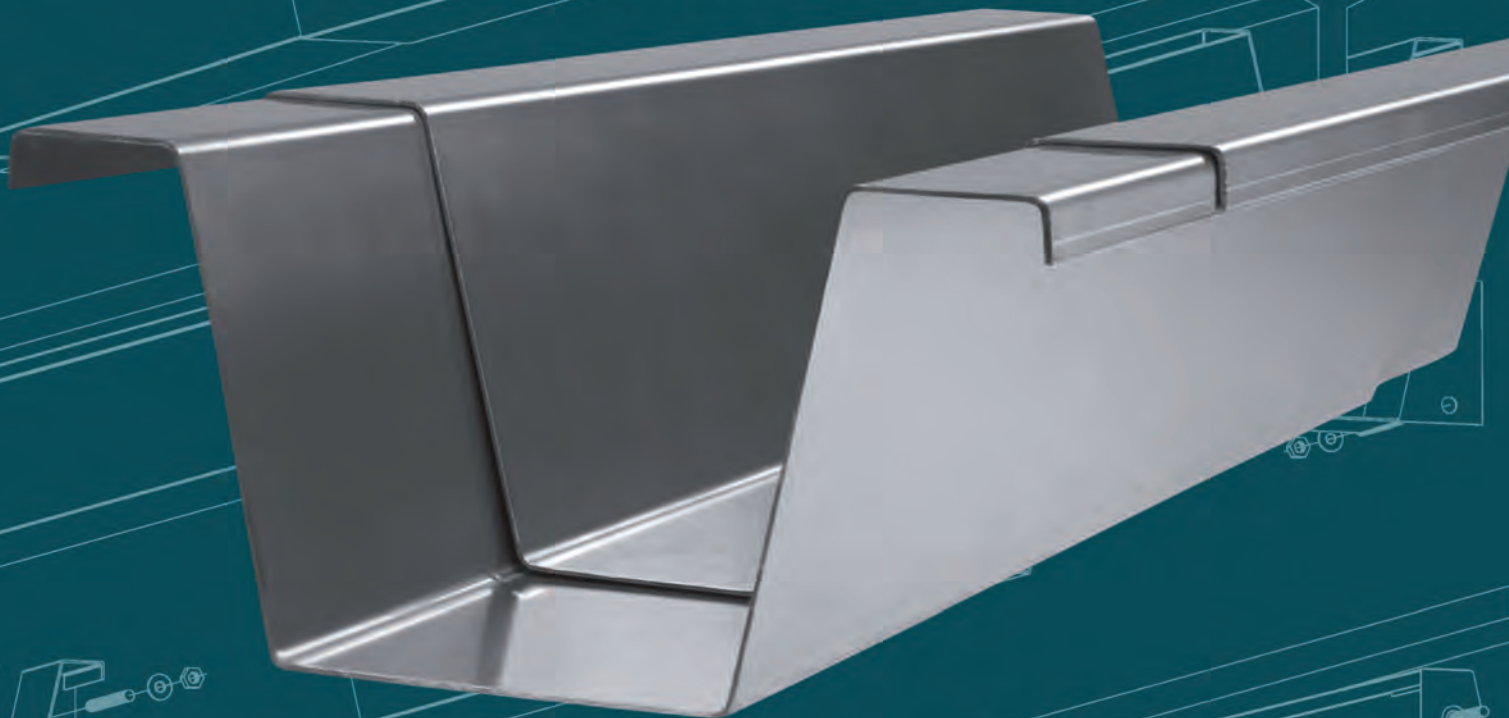




La **solución a todos** los problemas de los **forjados**

# NOU\BAU

El sistema de renovación de forjados



## No baja el techo

La viga NOU\BAU se empotra totalmente dentro del forjado viejo. De esta forma, el nuevo forjado queda prácticamente a la misma altura que el anterior.

## Es un sistema de refuerzo activo

Gracias al preflechado, la viga NOU\BAU descarga la viga vieja desde el primer momento y evita futuras flechas y grietas.

## Es la única sustitución funcional efectiva

La viga NOU\BAU soporta directamente el entrevigado. Así, no hay que preocuparse de la viga vieja; aunque desapareciera del todo, no pasaría nada.

## El mejor soporte técnico

**ANTES de la obra:** colaboramos en la diagnosis y el proyecto.

**DURANTE la obra:** realizamos el montaje con equipos especializados propios y bajo un estricto control técnico.

**DESPUÉS de la obra:** certificamos el refuerzo realizado.



Distribuidor de:

**TECNARIA®**

Conectores para forjados mixtos

Tel. 93 796 41 22 - [www.noubau.com](http://www.noubau.com)



# ¿Asentamientos? ¿Grietas en las paredes? **URETEK® ES LA SOLUCIÓN**

**LEVANTAMIENTO**

## VENTAJAS

- No invasivo: sin excavaciones ni obras de albañilería
- Económico
- Rápido
- No ensucia y no produce residuos
- Garantizado durante 10 años

# URETEK®

## DEEP INJECTIONS

PATENTE EUROPEA n. 0.851.064

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

- Edificios históricos
- Torres
- Naves industriales
- Iglesias
- Viviendas
- 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.



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

\*Para presupuestos en Baleares y Canarias consultar condiciones